

7. Die Konstitutionsformel des Arsenkieses ist höchst wahrscheinlich



8. Die Glaukodote können nicht als isomorphe Mischungen von $SAsFe$ und $SAsCo$ aufgefaßt werden, da die Ergebnisse der quantitativen Analyse mit dieser Annahme im Widerspruch stehen.

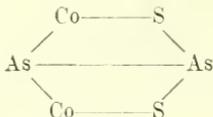
9. Die Glaukodote sind Mischungen des Normalglaukodots S_2As_2FeCo mit Markasit S_4Fe_2 resp. As_4Fe_2 , dem sich jedoch im allgemeinen noch Arsenkies S_2As_2Fe zugesellt.

10. Die Konstitutionsformel des Glaukodots ist höchstwahrscheinlich die folgende:



11. Die Glanzkobalte sind Mischungen von $S_2As_2Co_2$ mit $S_2As_2Fe_2$, zu dem meist noch Pyrit S_4Fe_2 hinzutritt.

12. Die Konstitutionsformel des Normalglanzkobalts ist wahrscheinlich die folgende:



13. Der Kobaltglanz kann nach der angegebenen Konstitutionsformel nicht als Doppelsalz aufgefaßt werden.

Breslau, Min. Institut der Universität, Februar 1912.

Die optischen Eigenschaften des Dysanalyts von Vogtsburg und von Schelingen im Kaiserstuhl.

Von J. Soellner in Freiburg i. Br.

Mit 3 Textfiguren.

Eine genaue Untersuchung der optischen Eigenschaften des Dysanalyts von Vogtsburg im Kaiserstuhl, die mit Rücksicht auf die Beziehungen desselben zum Perowskit naheliegend gewesen wäre, fehlte bis jetzt. KNOB¹, der wohl zuerst den Dysanalyt mikroskopisch untersuchte, gibt an, daß derselbe selbst als feinstes

¹ KNOB, A., Der Kaiserstuhl im Breisgau. Leipzig 1892. p. 43.

Pulver undurchsichtig sei, ähnlich wie Magneteisen, und hebt diese Undurchsichtigkeit besonders hervor im Gegensatz zum Perowskit, der im Dümschliff durchsichtig bis durchscheinend wird. In bezug auf den Dysanalyt entsprechen diese Angaben jedoch keineswegs den tatsächlichen Verhältnissen. Von HAUSER¹ wurde neuerdings der Dysanalyt hauptsächlich chemisch wieder untersucht, und auch das optische Verhalten geprüft. Nach HAUSER soll der Dysanalyt sich optisch isotrop verhalten². Von HAUSER wird übrigens auf Grund seiner Untersuchungen die Berechtigung der Selbständigkeit des Dysanalyts in Abrede gestellt und der Dysanalyt als Perowskit aufgefaßt, dessen Niobgehalt durch Einschlüsse bedingt sein soll. Daß diese Anschauung vollkommen unzutreffend ist, geht aus den neuesten chemischen Untersuchungen des Dysanalyts durch HUGEL³ hervor. Es treten zudem, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, als Einschlüsse im Dysanalyt im wesentlichen nur Apatitnadeln auf.

Von DAUB⁴ ist neuerdings das Auftreten von Dysanalyt in Monticellitkalken aus der Gegend von Schelingen, aus denen schon FISCHER⁵ seinerzeit „Perowskit“ angegeben hat, sichergestellt worden. DAUB beobachtete auch, daß der Dysanalyt mit bräunlichen Farben durchscheinend wird, weitere optische Untersuchungen wurden von ihm jedoch nicht angestellt.

Die Angaben HAUSER's bezüglich der Isotropie des Dysanalyts von Vogtsburg sind in keiner Weise zutreffend, vielmehr ist der Dysanalyt in allen untersuchten Schliffen deutlich doppelbrechend. Untersucht man Schnitte nach den Würfelflächen bei intensiver Beleuchtung im durchfallenden Lichte, so ergibt sich zunächst, daß der Dysanalyt mit gelbbrauner bis nelkenbrauner, oder mit schmutziggraugrüner Farbe durchsichtig wird. Die Farbenverteilung ist eine unregelmäßige, fleckige. Die Grenzen zwischen den verschiedenfarbigen Feldern sind meist ganz unregelmäßig und verschwommen, selten geradlinig parallel den Würfelkanten. Im letzteren Falle bedingen sie eine Zonarstruktur parallel der Umgrenzung. Ein schwacher Pleochroismus ist nur in den graugrün gefärbten Feldern wahrnehmbar. Die Absorption ist für $c > a$ als a , $c =$ dunkler schmutziggrün, $a =$ heller schmutziggrau-

¹ HAUSER, O., Über den sogenannten Dysanalyt von Vogtsburg i. Kaiserstuhl. Zeitschr. f. anorg. Chemie. 60. 1908. p. 237.

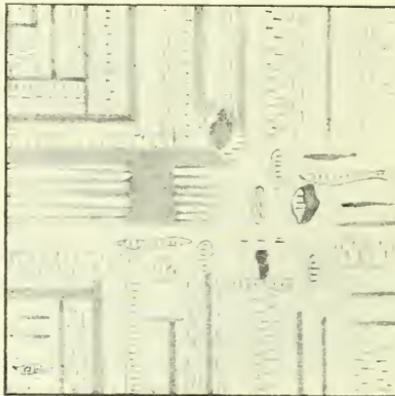
² Die optische Prüfung rührt anscheinend nach einer Notiz am Schlusse der Arbeit von TANNHÄUSER her.

³ HUGEL, E., Über den Dysanalyt von Vogtsburg im Kaiserstuhl. Inaug.-Diss. Freiburg i. Br. 1912. (Erscheint demnächst im Druck.)

⁴ DAUB, R., Beiträge zur Kenntnis der Kontaktminerale aus dem körnigen Kalke des Kaiserstuhles. Inaug.-Diss. Freiburg i. Br. 1912. Basel 1912.

⁵ FISCHER, H., N. Jahrb. f. Min. etc. 1865. p. 439.

grün. In den gelbbraun gefärbten Feldern sind die schwachen Absorptionsunterschiede im Dünnschliff nicht wahrnehmbar. Zwischen gekreuzten Nicols im parallel polarisierten Licht zeigen Schnitte nach den Würfel­flächen in allen Fällen eine deutliche Doppelbrechung mit Felderteilung. Die Würfel­fläche zerfällt in eine Reihe optisch verschieden orientierter doppelbrechender Felder. Die Grenzen der einzelnen Felder verlaufen entweder unregelmäßig, oder es tritt eine regelmäßige Zwillingslamellierung auf und die Grenzen der Zwillingslamellen laufen parallel den Würfelkanten (s. Fig. 1). Die Lamellierung ist oft außerordentlich fein. Die



I II III V
und und
IV VI

Fig. 1. Schematisierte Darstellung der polysynthetischen Zwillingsverwachsung bei Dysanalyt auf einem Schnitt nach einer „Würfel­fläche“.

optisch einheitlichen Felder fallen nicht mit einheitlich gefärbten Flecken zusammen, namentlich bei den Zwillingslamellen ist deutlich zu erkennen, wie sie ganz beliebig durch die verschieden gefärbten Felder, insbesondere durch die Zonarstruktur hindurchsetzen. Ein Teil der Felder, sowohl der unregelmäßig begrenzten wie auch der lamellierten, löscht diagonal zu den Würfelkanten aus. Die Polarisationsfarbe dieser Felder ist im Dünnschliff blaugrau bis klareres Grau I. Ordnung. Im konvergenten Licht tritt auf ihnen immer die optische Normale b eines optisch zweiachsigen Minerals senkrecht aus, c und a liegen also in den Diagonalen der Würfel­fläche. Schaltet man bei der Untersuchung im parallel polarisierten Licht zwischen gekreuzten Nicols noch das Gipsblättchen Rot I. Ordnung ein, so erkennt man, daß die

diagonal auslöschenden Felder nicht alle gleichsinnig orientiert sind. Gehen die Würfelkanten den Nicolhauptschnitten parallel, so daß c und a der diagonal auslöschenden Felder 45° gegen die Nicolhauptschnitte gedreht sind, so zeigt bei eingeschaltetem Gipsblättchen ein Teil dieser Felder Grün II. Ordnung (additive Lage) und zugleich ein anderer Teil dieser Felder Gelb I. Ordnung (subtraktive Lage). Die Felder zeigen also verschiedene Orientierung von c und a . Während in der einen Art von Feldern z. B. c von NW nach SO verläuft, liegt in den anderen Feldern a in dieser Richtung. Die Felder I und II (siehe Fig. 2) befinden sich also zueinander in Zwillingstellung nach einer „Würfel“fläche. Beide

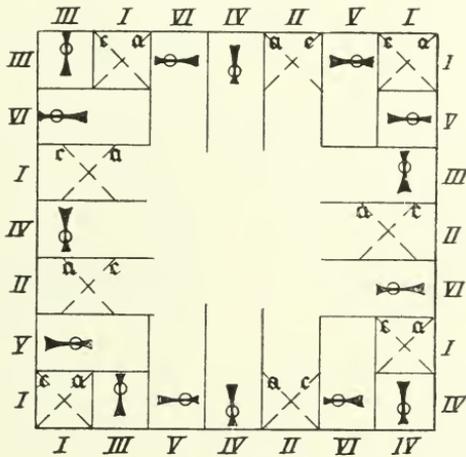


Fig. 2. Schematische Darstellung der optischen Orientierung der einzelnen Felder auf einem Schnitt nach einer „Würfel“fläche.

löschen diagonal zum Würfel aus und beide zeigen senkrechten Austritt von b . Ihre verschiedene Orientierung von c und a und damit ihre Zwillingstellung zueinander ist erst bei Einschaltung des Gipsblättchens Rot I. Ordnung sichtbar. Auf jeder beliebigen „Würfel“fläche ist die gleiche Erscheinung sichtbar. Ein anderer Teil von Feldern ist im Vergleich zu den vorigen scheinbar isotrop, in Wirklichkeit aber, wie sich namentlich bei eingeschaltetem Gipsblättchen ergibt, noch deutlich schwach doppelbrechend. Diese Felder löschen gerade, parallel den „Würfel“-kanten aus. Im konvergenten Licht zeigen sie immer einen wenig schiefen Austritt einer optischen Achse eines optisch zweiachsigen Minerals. Die Achsenebene geht in einem Teil dieser Felder der einen, in anderen Feldern der anderen Würfelkante parallel (Felder (III, IV) und (V, VI) in Fig. 2). Die Achsenebenen der Felder (III, IV) und (V, VI) stehen also senkrecht aufeinander und die Felder

(III, IV) und (V, VI) befinden sich zueinander in Zwillingsstellung nach einer „Rhombendodekaeder“fläche. Bei der Prüfung des optischen Charakters an Achsenbalken mittels Gipsblättchen Rot I. Ordnung ergibt sich, daß c spitze Bisektrix ist, der optische Charakter also positiv. Der Achsenwinkel weicht von 90° nicht allzusehr ab. Nach dem optischen Verhalten scheinen nur vierlei

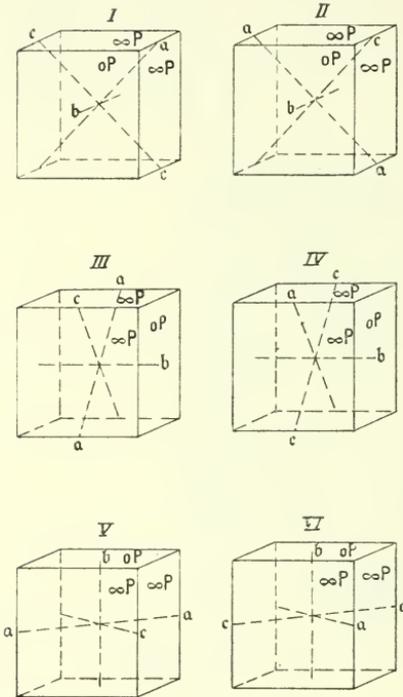


Fig. 3. Schematische Darstellung der Orientierung der sechs einfachen Dysanalytkristalle, die in dieser Orientierung zu einem Durchwachsungs-Sechseling von „würfel“förmiger Gestalt zusammentreten.

und II in Fig. 2 entsprechen. Die Individuen III und IV würden die Orientierung entsprechender Felder auf der seitlichen „Würfel“fläche (010) darstellen und die Individuen V und VI würden denjenigen Feldern entsprechen, die auf der oberen „Würfel“fläche (001) den Austritt der optischen Normalen zeigen. Denken wir uns die sechs Individuen in der Orientierung der Fig. 3 durcheinandergewachsen, so würden auf der vorderen „Würfel“fläche die Individuen I und II den senkrechten Austritt der optischen Normalen zeigen und gekreuzte Lage von a und c . Die Individuen

optisch verschieden orientierte Felder aufzutreten I, II und (III, IV), (V, VI). Daß die Gruppen (III, IV) und (V, VI) in Wirklichkeit jeweils wieder aus zweierlei verschieden orientierten Feldern bestehen müssen, geht aus folgendem mit absoluter Klarheit hervor. Auf Schnitten nach jeder beliebigen Würfelfläche treten die gleichen Erscheinungen auf, wie sie oben die Felder I und II zeigten, es kommen also auf den drei Würfelflächenpaaren im ganzen sechs Individuen zum Vorschein, die alle verschieden voneinander orientiert sind. Wenn wir uns diese sechs Individuen jeweils in Gestalt des „Würfels“ getrennt nebeneinander gestellt denken, so zeigen sie die Orientierung, wie es die „Würfel“ I bis VI in Fig. 3 darstellen. Wenn wir die „Würfel“fläche in Fig. 2 als die vordere „Würfel“fläche (100) ansehen, so würden die beiden „Würfel“ I, II in Fig. 3 der Orientierung der beiden Felder I

III und IV würden einen wenig schiefen Austritt einer optischen Achse ergeben, die Trace der Achsenebene in beiden parallel der vertikalen „Würfel“kante. In III würde der Austrittspunkt der Achse, da c spitze Bisektrix ist, ein wenig nach oben gerückt sein, in IV entsprechend ein wenig nach unten. Die Individuen V und VI würden auf der vorderen „Würfel“fläche ebenfalls beide einen wenig schiefen Austritt einer Achse zeigen, die Trace der Achsenebene parallel der horizontalen „Würfel“kante. In V würde der Achsenpunkt etwas nach rechts gerückt erscheinen, in VI entsprechend nach links. Praktisch sind also Felder der Orientierung III und IV und ebenso der Orientierung V und VI auf der vorderen Würfelfläche jeweils nur dann voneinander zu unterscheiden, wenn man im konvergenten Licht genau auf die Lage des Achsenpunktes in bezug auf die Umgrenzung des Schnittes achtet. Entsprechendes gilt für die anderen „Würfel“flächen. Die ganzen optischen Erscheinungen des Dysanalyts lassen sich am einfachsten und ungezwungensten erklären, wenn man für den Dysanalyt rhombischen Symmetriecharakter annimmt. Ein einfacher Dysanalytkristall von scheinbar würfelförmiger Gestalt würde eine Kombination von Basis $OP \{001\}$ mit rhombischem Prisma $\infty P \{110\}$ darstellen. Der Winkel des Prismas nahezu 90° . Optische Achsenebene parallel $OP \{001\}$, auf $OP \{001\}$ senkrechter Austritt der optischen Normalen. Auf den Prismenflächen jeweils nur wenig schiefer Austritt einer Achse. Der Achsenwinkel anscheinend nur verhältnismäßig wenig von 90° abweichend. Spitze Bisektrix ist c , der optische Charakter daher positiv. Sechs solche Dysanalytindividuen treten nun in der in Fig. 3 angegebenen Orientierung zu einem mimetisch regulären Kristall von würfelförmiger Gestalt zusammen. Die scheinbaren Würfelflächen setzen sich aus Basis- und Prismenflächen zusammen. Die Kristalle I und II, III und IV und V und VI sind dabei jeweils zueinander symmetrisch nach $\infty P \{110\}$ (scheinbar $\infty O \infty$). Die Individuen I: III, I: IV, II: III, II: IV, I: V, I: VI, II: V, II: VI, III: V, III: VI, IV: V und IV: VI sind jeweils zueinander symmetrisch nach einer Pyramide $P \{111\}$ (scheinbar ∞O), die 45° gegen $\infty P \{110\}$ geneigt ist. Die scheinbar einfachen würfelförmigen Dysanalytkristalle sind also Durchwachungs-Sechslinge, mit z. T. lamellarem Aufbau, nach zwei Gesetzen, nach ∞P (scheinbar $\infty O \infty$) und P (scheinbar ∞O). Der Symmetriecharakter entspricht allem Anschein nach dem rhombischen System.

Von Knop (l. c. p. 43) wird angegeben, daß der Dysanalyt ziemlich deutlich nach dem Würfel spaltet. Bei der Untersuchung von Dünnschliffen ergab sich nun, daß auf Feldern, die einen senkrechten Austritt von b zeigen, ziemlich zahlreiche und scharfe Spaltrisse nach $\infty P \{110\}$ auftreten, der Winkel der Spaltrisse beträgt rund 90° . Die Auslöschung verläuft diagonal zu den

Spaltrissen. Auf den gleichen Feldern sieht man hier und da auch noch größere Risse, die diagonal zu den vorigen verlaufen, und zwar immer parallel c . Außer der guten Spaltbarkeit nach $\infty P \{110\}$ würde also noch eine schlechtere parallel $\infty P \infty \{100\}$ verlaufen ($c = b$ gesetzt). Auf Feldern, die den Austritt einer optischen Achse zeigen, sind nur Spaltrisse senkrecht zur Achsenebene, also parallel der einen Prismenfläche, zu beobachten, deutliche Spaltrisse parallel der Achsenebene, also parallel $OP \{001\}$, fehlen dagegen. Eine Spaltbarkeit nach OP ist also nicht vorhanden. Die optischen Eigenschaften des Dysanalyts sind ganz entsprechend denen, wie sie der Perowskit zeigt. Von BOWMAN¹ ist neuerdings durch Untersuchung der Struktur des Perowskits von der Burgumer Alpe im Pfitschtal, Tirol, nachgewiesen worden, „daß die Eigenschaften des Perowskits so weit mit rhombischer Symmetrie übereinstimmen, daß er zurzeit am besten zu diesem System gerechnet werden kann.“ „Die Perowskite zeigen Lamellen infolge von Zwillingbildung: 1. durch eine halbe Umdrehung um die Normale auf $\{110\}$; 2. durch eine Viertelumdrehung um dieselbe Achse; 3. durch eine halbe Umdrehung um die Normale auf $\{111\}$.“ Man kommt auf diese Weise für den Perowskit zu den gleichen sechs Individuen wie beim Dysanalyt. Die Perowskite sind also ganz entsprechend aufgebaute Sechslinge nach $\infty P \{110\}$ und $P \{111\}$. Die optische Orientierung ist beim Perowskit die gleiche wie beim Dysanalyt.

Sehr häufig zeigt der Dysanalyt, wie die Untersuchung im Dünnschliff lehrt, eine mehr oder weniger intensive Umwandlung in eine grauweiße, trübe, leukoxenartige Substanz, die ganz ähnlich aussieht, wie die Leukoxensubstanz bei anderen Ti-reichen Mineralien, Titaneisen etc. Diese Umwandlung ist im Schliff am besten im auffallenden Lichte zu beobachten. Die grauweißen Leukoxenpartien heben sich durch ihr trübes erdiges Aussehen von den in dickeren Schläffen im auffallenden Lichte fast schwarzen Partien des frischen Dysanalyts deutlich ab. Die Leukoxen-Umwandlung läßt häufig namentlich die Zonarstruktur parallel der „Würfel“umgrenzung und ferner die Felderteilung und Zwillinglamellierung schön hervortreten. Daß dieses Umwandlungsprodukt Titanit entspricht, wie das bei dem Titaneisenleukoxen der Fall ist, ist hier wenig wahrscheinlich, da die neueste Analyse des Dysanalyts durch HUGEL² nur einen sehr geringen Gehalt an SiO_2 von 0,29 % ergab. Es ist eher denkbar, daß es sich um eine

¹ BOWMAN, H. L., Über die Struktur des Perowskits von der Burgumer Alpe, Pfitschtal, Tirol. Min. Mag. 1908. 15. p. 156—176. Ref. Zeitschr. f. Kristallogr. 48. 1910. p. 670.

² HUGEL, E., Über den Dysanalyt von Vogtsburg im Kaiserstuhl. Inaug.-Diss. Freiburg i. Br. 1912.

reine TiO_2 -Verbindung handelt. Ganz ähnliche Leukoxen-Umwandlungen sind beim Perowskit beobachtet worden, so von SAUER¹ an Perowskit von Oberwiesental und von HUSSAK² an Perowskit von Catalão in Brasilien. Von letzterem wurde das Zersetzungsprodukt als aus reiner TiO_2 bestehend bestimmt.

In jeder Beziehung ganz die gleichen optischen Verhältnisse wie der Dysanalyt vom Badloch bei Vogtsburg zeigt der Dysanalyt in dem Monticellitkalk von Schelingen. Dieses von FISCHER³ beschriebene Vorkommen ist in der Tat dysanalyt führend. Schon FISCHER führt besonders „Perowskit“ an. KNOP⁴ hat dann das Vorkommen von Monticellit sowohl wie von „Perowskit“ in den Kalken der Schelinger Gegend in Abrede gestellt und den Monticellit für identisch mit Forsterit angesehen und bezüglich des „Perowskits“ eine Verwechslung mit dunkelbraunen bis schwarzen Würfeln von Schwefelkiespseudomorphosen für möglich erachtet (Kaiserstuhl p. 43). Diese Annahmen KNOP's sind, wie neuere Untersuchungen von DAUB⁵ an dem Originalmaterial FISCHER's zeigen, durch nichts begründet, und die Beobachtungen FISCHER's bezüglich des Monticellits und des „Perowskits“ vollkommen zutreffend. Der „Perowskit“ (Dysanalyt) kommt allerdings nicht in dem normalen koptitreichen Kalkstein von Schelingen vor, sondern in einem koptitfreien, dagegen an Monticellit reichen körnigen Kalk, der nach den Fundortsangaben auf den Originaletiketten von FISCHER aus dem Gebiet zwischen Schelingen und der Katharinenkapelle stammt. Die genaue Fundstelle ist nicht mehr bekannt und auch in neuerer Zeit noch nicht wieder aufgefunden worden.

Die optische Untersuchung an Schliften von dem FISCHER'schen Originalmaterial zeigte, daß der Dysanalyt in diesem Kalk in allen seinen Einzelheiten vollkommen übereinstimmend ist mit dem Dysanalyt vom Badloch bei Vogtsburg. Er zeigt sowohl die grüne wie die gelbbraune Färbung, die gleiche polysynthetische Viellingsbildung nach ∞P und P etc., nur fehlen bei den wenigen untersuchten Kristallen die Zersetzungserscheinungen. Die Dysanalytkristalle sind in dem Monticellitkalk immer vollkommen frisch.

¹ SAUER, A., Erläuterungen z. Sekt. Wiesental d. geol. Spezialk. d. Kgr. Sachsen. Leipzig 1884, p. 54.

² HUSSAK, E., Über ein neues Perowskitvorkommen etc. N. Jahrb. f. Min. etc. 1894. II. p. 297.

³ FISCHER, H., N. Jahrb. f. Min. etc. 1865, p. 439.

⁴ KNOP, A., Kaiserstuhl. p. 55 u. 43.

⁵ DAUB, R., Beiträge zur Kenntnis der Kontaktmineralien aus dem körnigen Kalk des Kaiserstuhles. p. 35.

Zusammenstellung der Eigenschaften des Dysanalyts.

Kristallsystem: $\left\{ \begin{array}{l} \text{anscheinend rhombisch—pseudoregular.} \\ \text{a : b : c = 1 : 1 : 0,7071 approx.} \end{array} \right.$

Beobachtete Formen: $0P \{001\} \cdot \infty P \{110\} =$ scheinbar „Würfel“.

$\sphericalangle (110) : (1\bar{1}0) = 90^\circ$ approx.

$\sphericalangle (110) : (111) = 45^\circ$ approx.

Einfache Kristalle nicht beobachtet. Die scheinbar einfachen „würfel“förmigen Kristalle sind Durchwachungssechslinge nach $\infty P \{110\}$ und $P \{111\}$ mit z. T. lamellarem Aufbau.

Spaltbarkeit: Mikroskopisch deutlich nach $\infty P \{110\}$, weniger gut nach $\infty P \{100\}$.

Opt.: Eisenschwarz mit halbmattlichem bis metallischem Glanz im auffallenden Lichte. Im Dünnschliff mit gelbbrauner bis nelkenbrauner oder schmutziggraugrüner Farbe durchscheinend bis durchsichtig. Häufig schwache Zonarstruktur parallel der „Würfel“-ungrenzung. Optische Orientierung: $c = b^1$, $b = c$, $a = a$. Ebene der optischen Achsen // $0P \{001\}$. Auf den Prismenflächen wenig schiefer Austritt je einer optischen Achse. Achsenwinkel anscheinend von 90° nicht allzusehr abweichend. c spitze Bisektrix, optischer Charakter daher positiv.

Lichtbrechung hoch, Doppelbrechung schwach. Polarisationsfarben auf $0P \{001\}$ im Dünnschliff blaugrau bis klareres Grau I. Ordnung. Pleochroismus schwach, nur in den graugrün gefärbten Partien im Dünnschliff wahrnehmbar. c dunkler schmutziggraugrün, a heller schmutziggraugrün.

Vorläufige Mitteilung über eine Kreidefauna aus Friaul.

Von F. Klinghardt in Bonn.

Eine der merkwürdigsten Rudistenarten ist *Joufia reticulata* G. BOEHM von Maniago in Friaul. Es liegen darüber 2 Notizen von G. BOEHM vor, ferner eine Arbeit von SNETHLAGE. Im geologischen Institut zu Freiburg i. B. befinden sich die Originalstücke. Das vorhandene Material war jedoch zu gering, um eine klare Vorstellung über den Bau des Tieres zu gewinnen. Auch waren die abgebildeten Schalen — wie KOSSMAT an einem Exemplar von anderer Fundstelle richtig erkannte — nicht Unter-, sondern Oberklappen. Mit *Joufia* zusammen wurden von SNETHLAGE noch unbestimmbare Rhynchonellen und schlecht erhaltene Orbitalinen gefunden. Durch andere Fossilien konnte das Alter der *Joufia*-führenden Kalke bisher noch nicht festgestellt werden.

¹ In Übereinstimmung mit der von BOWMAN (Min. Magaz. 1908. 15. p. 156—176) für den Perowskit gewählten Stellung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1912](#)

Autor(en)/Author(s): Soellner J.

Artikel/Article: [Die optischen Eigenschaften des Dysanalyts von Vogtsburg und von Schelingen im Kaiserstuhl. 310-318](#)