

# Über die Bedeutung der für Diamant gehaltenen Einschlüsse im Xanthophyllit der Schischimskischen Berge des Urals.

Von

Herrn Prof. Dr. A. Knop.

---

Wer Gelegenheit fand, die von P. v. JEREMEJEW \* beschriebenen Einschlüsse mikroskopisch-kleiner Krystalle im Xanthophyllit zu beobachten, wird zugestehen müssen, dass es ausserordentlich nahe liegt, dieselben für dem Diamant angehörig zu halten. Bei 200- bis 300fachen Vergrösserungen erkennt man scharf ausgebildete Formen, welche ungezwungen als Tetraëder, Deltoiddodekaëder, Hexakistetraëder und als tetraëdrische Zwillinge nach einer trigonalen Zwischenaxe deutbar sind. Angezogen durch die vortreffliche Darstellung JEREMEJEW's beschäftigte ich mich eingehend mit diesen Einschlüssen, um über einige Punkte mir Klarheit zu verschaffen, welche in der citirten Abhandlung unerörtert geblieben waren. Aus keiner Stelle der Abhandlung geht hervor, dass JEREMEJEW die Diamantkrystalle leibhaftig isolirt habe, und da ich bei der Untersuchung von Xanthophyllitproben, aus einem in der Sammlung unseres Polytechnikums befindlichen Handstück genommen, die Einschlüsse in so grosser Menge fand, dass dieselben bei der Analyse des einschliessenden Minerals sich bemerklich machen mussten, so richtete ich die Aufmerksamkeit vorzugsweise auf die Reindarstellung der Diamanten. Im Voraus darf ich bemerken, dass keiner der vielen angestellten auf dieses

---

\* Jahrb. f. Mineralogie etc. 1871, 589.

Ziel gerichteten Versuche zu einem positiven Resultate führte. Am Schluss der fortgesetzten und mühsamen Untersuchungen gelangte ich zu bestimmten Ansichten über die Natur der Einschlüsse, welche ich im Folgenden methodisch zu begründen mir erlaube.

Was die Identität des Untersuchungsmateriales anbelangt, so kann nach meiner Meinung darüber kein Zweifel obwalten, denn abgesehen davon, dass ich die Einschlüsse in dem blättrigen Minerale genau so gesehen habe, wie sie JEREMEJEW beschreibt, ward mir durch Herrn Professor Dr. ROSENBUSCH in Freiburg Gelegenheit geboten, ein Präparat mit den meinigen zu vergleichen, welches von Herrn v. JEREMEJEW selbst stammt und mit den meinigen im Wesentlichen übereinstimmt\*.

Etwa der vierte Theil eines Handstücks von Xanthophyllit wurde gröblich zerdrückt, wobei er sich zu Lamellen verschiedener Grösse zerlegte. Mit dem Magneten war viel deutlich-, zum Theil gross krystallisirter Magneteisenstein ausziehbar. Der so bleibende Rest wurde zur vollständigen Entfernung des Magneteisens so lange mit Salzsäure erwärmt, bis neu hinzugesetzte Portionen derselben sich nicht bedeutend mehr gelb färbten. Durch diese Operationen wurde ein sehr homogen aussehendes schuppiges Aggregat von Xanthophyllit erhalten, welches in einen Schlämmapparat gebracht der mechanischen Aufbereitung unterworfen wurde. Durch diese sonderte sich das Mineral in grössere Blätter, welche mit rothen und grünen Körnern eines fremden Minerals gemengt waren, in mittelgrosse und feine Schuppen. Das Präparat von mittlerer Grösse, welches sehr homogen aussah, gab das Material zur chemischen Analyse, während alle drei Sortimente mikroskopisch untersucht wurden.

Den Antheil von rothen und grünen Krystallen zu analysiren

---

\* Herr Hofrath FISCHER zu Freiburg erhielt dieses Präparat durch Hrn. Dr. SCHMIDT in Petersburg, und theilte mir eine Stelle aus dem Briefe Dieses mit, welcher an Jenen gerichtet war. Es heisst darin: „weiter legt JEREMEJEW noch eine Probe von Xanthophyllit von den Schischimskischen Bergen des Ural bei, in dem er mikroskopische Diamanten gefunden hat. Er räth ein Pröbchen im Achatmörser zu zerreiben und mit Salzsäure zu behandeln, um den Gehalt an Magneteisen wegzuschaffen, der störend auf das mikroskopische Bild wirkt.“

war nicht thunlich, weil seine Menge zu gering ausfiel. Bei 20-facher Vergrößerung erschienen sie als rechtwinklich parallel-epipedische Gestalten, ohne erkennbare andere Combinationen, während sie bezüglich des Glanzes an Zirkon erinnerten. Eine Probe fein zerrieben und vor dem Löthrohre in der Boraxperle behandelt löste sich darin leicht ohne Abscheidung eines Kiesel-skelets unter Eisenoxydfärbung. Übersättigt und unklar geflattert schieden sich verhältnissmässig grosse dickbalkige reguläre Axenkreuze aus, die sich bei kleinen Formen zu scheinbar regulären Oktaedern schlossen.

#### Chemische Untersuchung des Xanthophyllits und seiner Ein-schlüsse.

Die mikroskopische Prüfung des der chemischen Analyse unterworfenen Materiales zeigte sich ausserordentlich reich an Diamantformen. Von Salzsäure wird der Xanthophyllit angegrif-fen. Vollkommener indess zersetzt ihn concentrirte Schwefelsäure. Am vollständigsten aber erreicht man die Zersetzung vermittelt zweifach schwefelsauren Kali's. Diese Methode des Aufschlies-sens wurde bei allen analytischen Operationen in Anwendung gebracht. Durch Auflösen der Schmelze in salzsaurem Wasser blieb Kieselsäure unlöslich suspendirt. Das Filtrat wurde übri-gens nach bekannten Methoden behandelt, wobei vielleicht die Bemerkung für Mineralogen nicht ganz überflüssig scheint, dass bei einem so hohen Magnesia- und Thonerdegehalt, wie er im Xanthophyllit enthalten ist, eine besondere Sorgfalt auf die Tren-nung beider Erden zu legen ist, weil bei der Fällung des Filtrats von der Kieselsäure trotz bedeutenden Zusatzes von Salmiak und längerem Kochen der Thonerdeniederschlag über die Hälfte des Magnesiagehaltes gebunden behält und in dieser Verbindung ein Verhalten gewinnt, welches an seltene Erden erinnert, welche selbst indessen nicht darin constatirt werden konnten. Nach mehr-maligem Auflösen und Fällen der Thonerde-Magnesia geht, wie bekannt, die Trennung beider leicht von Statten.

Der Assistent am mineralogischen Cabinet unseres Polytech-nicums, Herr Stud. GUSTAV WAGNER und einer meiner Praktikanten, Herr O. SCHIEFFERDECKER aus Carlsruhe führten die Analyse

des Xanthophyllits aus, während ich einzelne Bestandtheile controlirte, besonders den Kieselsäure-, Wasser- und Kalkerdegehalt.

Die Analysen ergaben:

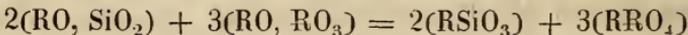
	a) nach MEITZENDORF.	b) G. WAGNER.	c) O. SCHIEF- FERDECKER.	d) KNOP.			
SiO <sub>2</sub>	16,30	17,42	17,7	16,38	16,04		
AlO <sub>3</sub>	43,95	44,18	43,6	—	—		
FeO <sub>3</sub>	2,81	3,53	2,9	3,00	2,10		
CaO	13,26	11,95	11,5	11,49	11,50		
MgO	19,31	20,61	20,9	—	—		
Na <sub>2</sub> O	0,61	—	—	—	—		
H <sub>2</sub> O	4,33	2,61	2,5	1,35	2,08	2,33	3,83.
	<u>100,57</u>	100,30	99,1.				

Diese Analysen weichen nur wenig von der MEITZENDORF'S ab. Die grossen Schwankungen des geringen Glühverlustes deuten vielleicht darauf hin, dass derselbe, als Wasser angesehen, unwesentlich für die chemische Constitution des Xanthophyllits ist. Die zur Wasserbestimmung verwendete Substanz wurde stets vorher bei 110<sup>0</sup> getrocknet. Unter dem Mikroskope waren allerdings Schaaren von Flüssigkeits-Einschlüssen zu bemerken.

Aus dem Mittel der Analysen b und c wurden die folgenden Sauerstoff-Mengen der einzelnen Bestandtheile gefunden:

SiO <sub>2</sub>	Sauerst.	9,3	9,3	1	4
AlO <sub>3</sub>	"	20,4	} 21,1	2,3	9,2
FeO <sub>3</sub>	"	0,7			
CaO	"	3,3	} 11,6	1,2	4,8
MgO	"	8,3			

Das Sauerstoffverhältniss von SiO<sub>2</sub> : RO<sub>3</sub> : RO kommt dem von 4 : 9 : 5 sehr nahe. Man kann daraus die Formel



ableiten, welcher zufolge Xanthophyllit als eine Verbindung von 2 Molekülen Pyroxen oder Amphibol mit 3 Molekülen Spinell betrachtet werden darf.

Wenn der Xanthophyllit Krystalle von Diamant eingeschlossen enthielte, so müssten sich diese bei der abgeschiedenen Kieselsäure finden. Mit Sorgfalt habe ich die Kieselsäure untersucht, diese theils mit Fluorwasserstoff verflüchtigt, theils in Natronlauge gelöst und den höchst geringen Rückstand, welcher meist aus wenigen Quarzsplittern bestand, mikroskopisch geprüft. Niemals

habe ich auch nur eine Andeutung finden können, welche auf Diamantkrystalle hätte schliessen lassen dürfen.

Das Aufschliessen des Xanthophyllits mit zweifach schwefelsaurem Kali nahm etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde Zeit in Anspruch. Man kann den Einwurf machen, dass Diamant, wie schwarze Kohle durch Einwirkung von Schwefelsäure oxydirt und entfernt worden sei. Um das Verhalten des Diamanten gegen zweifach schwefelsaures Kali in Rothgluth kennen zu lernen, habe ich einen kleinen Diamantkrystall im Stahlmörser fein zersplittert und ihn durch volle acht Stunden der Wirkung von zweifach schwefelsaurem Kali bei heller Rothgluth ausgesetzt, und zwar unter zeitweiliger Erneuerung der entweichenden Schwefelsäure. Nach der Auflösung der Schmelze blieb der Diamant rückständig und zeigte bei Vergleichung mit nicht behandelten Diamantsplittern noch dieselbe Schärfe der Ecken und Kanten, wie vorher. Nur der Glanz war weniger lebhaft und die Farblosigkeit etwas geringer, wenig opak, geworden. Ebenso aber verhielt sich der Diamant, wenn er kurze Zeit etwa 5 Minuten für sich der Rothgluth ausgesetzt gewesen war.

Ich glaube aus diesen Versuchen den Schluss ziehen zu dürfen: dass, wenn die Xanthophyllit-Einschlüsse Diamanten gewesen wären, sie ebensowenig durch zweifach schwefelsaures Kali bei Rothgluth hätten verloren gehen können, als die feinen Ecken und Kanten der Diamantsplitter, und dass: da die Versuche mit verschiedenen mikroskopisch untersuchten Proben des Xanthophyllits angestellt worden waren, in demselben factisch kein Diamant enthalten gewesen ist, wiewohl seine Formen darin sichtbar waren.

Xanthophyllit mit Fluorwasserstoff und etwas Schwefelsäure auf dem Wasserbade behandelt wird langsam zersetzt. Es bildet sich dabei ein schwerlösliches, hexagonal krystallisirendes, in schneesternartigen Wachstumsformen erscheinendes Salz, welches leicht Veranlassung zu der Täuschung geben kann, der Xanthophyllit sei aus zwei heterogenen Körpern zusammengesetzt. Mit Wasser ausgekocht löst sich jener Körper indessen, und es bleibt wohl noch ein Rückstand von unzersetzten Partien des angewandten Minerals, aber keine Spur von Diamantkrystallen übrig.

### Mikroskopische und mikrochemische Untersuchung des Xanthophyllits.

Was vor Allem bei der mikroskopischen Prüfung der mit Diamantformen versehenen Xanthophyllitlamellen in's Auge fällt, ist der Umstand, dass jene Formen in diesen Lamellen das Verhältniss des ausnahmslosen Parallelismus bewahren. Man muss durch diese Erscheinung nothwendig auf die Idee verfallen, dass die Xanthophyllitsubstanz krystallographisch orientirend auf die Einschlüsse gewirkt habe. Diesen Parallelismus hebt auch Hr. v. JEREMEJEV \* hervor. „Obgleich in den ebenen Xanthophyllitblättchen die Diamanteinschlüsse in horizontaler Richtung unregelmässig gruppirt sind, so sind doch immer ihre trigonalen Axen unter einander parallel und zu gleicher Zeit senkrecht zur Richtung des Hauptblätterdurchganges des Xanthophyllits . . . Es ist mir nie gelungen, mit Sicherheit äussere Flächen, die der gespaltenen Oberfläche nicht parallel wären, zu beobachten.“ — Indessen ist dieser Parallelismus, wie aus JEREMEJEV's Worten geschlossen werden könnte, nicht nur ein planer, sondern selbst ein Linearparallelismus, wie aus der Erscheinung folgt, dass eine Seite irgend eines tetraedrischen Einschlusses in allen übrigen Einschlüssen ihre Parallelen findet. Man überzeugt sich leicht davon durch Anlegen eines Ocularmikrometers.

Wenn es nun auch Fälle gibt, dass die Substanz irgend eines Minerals \*\* einen ordnenden Einfluss auf fremdartige Einschlüsse ausgeübt hat, so bleibt die starre Consequenz, mit welcher der Parallelismus der Xanthophyllit-Einschlüsse gewahrt bleibt, ein sehr beachtenswerthes Moment. Verbindet man nämlich mit dieser Erscheinung die leicht zu machende Erfahrung, dass man niemals an den Rändern der Xanthophyllitlamellen die Ecken eingeschlossener Krystalle hervorragen sieht, ferner, dass man sich vielfach davon überzeugen kann, dass die Räume leer sind und bei aneinandergrenzenden ohne sichtbare Trennungslinien in einander verfließen, wie das auch selbst von JEREMEJEV constatirt wird, so ist der Verdacht wohl verzeihlich, die Diamanteinschlüsse im Xanthophyllit seien über-

\* In der citirten Abhandl. p. 595 u. 592.

\*\* z. B. Rutil auf Eisenglanz, und Pyrit auf Markasit.

haupt nur Abdrücke von Krystallen, welche total aus der Masse verschwunden wären.

Es ist freilich undenkbar, wie Diamant, dieser so schwer angreifbare Körper, verschwinden sollte, ohne dass die fest umschliessende, und dabei leichter zerstörbare Substanz dabei mit gelitten hätte. Aber es muss doch auch nicht absolut Diamant sein, welcher die Eindrücke eventuell hinterlassen hat! — Ist es denn unmöglich, dass etwa Kalkspath früher hier vorhanden gewesen, welcher bei der krystallinischen Abscheidung des Xanthophyllits von diesem umschlossen und später theilweise oder ganz durch kohlen-saures Wasser fortgeführt worden wäre? — Alle Formen der Einschlüsse lassen sich auch interpretiren als Projectionen von Parallelschnitten von Rhomboedern und Skalenoeedern, oder von Combinationen beider auf die Basis der Krystalle. Die Projection einer Skalenoöder-Ecke ist unter dem Mikroskop gewiss nicht von der eines Hexakisoc-taöder-Octanten oder von einem sechszähligen Flächencomplex des Hexakistetraeders auf eine Normalebene zur trigonalen Zwischenaxe zu unterscheiden.

Um mich über diese Frage zu orientiren, habe ich vielfach Xanthophyllitblättchen des intacten Minerals unter des Mikroskop gebracht und conc. Salzsäure unter das Deckgläschen dringen lassen. Wenn kohlen-saurer Kalk vorhanden gewesen wäre, so hätte man jedenfalls eine Kohlensäure-Entwickelung beobachten müssen. Indessen habe ich davon auch nie eine Andeutung bemerkt.

Nach allen diesen Erfahrungen kam es wesentlich darauf an, die Frage zu beantworten: Sind die Einschlüsse im Xanthophyllit überhaupt körperlicher Natur, oder sind sie alle Hohlräume? —

Ich will hier die mehrfachen Versuche übergehen, welche nicht zu einem entscheidenden Resultat geführt haben, und welche wesentlich darauf abzielten, durch Injectionen auf einander reagirender Lösungen, wie Eisenchlorid und Blutlaugensalz u. s. w. in den Höhlungen ein Pigment abzusetzen. Entscheidend war der Versuch: Xanthophyllitblättchen in grösserer Menge mit staubfeinem, schwarzen Kupferoxyd auf Fliesspapier trocken einzu-reiben und nachher auf reinem Fliesspapier wieder zu reinigen. Alle Einschlüsse zeigten sich in der That mit schwarzem Kupferoxyd ausgefüllt, so dass man ihre Form sehr gut erhalten be-

obachten konnte. — Im Innern der Xanthophyllitblättchen konnten dann keine unausgefüllten Tetraëder mehr bemerkt werden. Sie befanden sich demnach auf der Oberfläche.

Die Xanthophyllit-Einschlüsse erwiesen sich somit wirklich als Hohlräume, und damit wird es erklärlich, warum bei der Zersetzung des Minerals niemals Krystalle isolirt werden können.

Auf solche Weise der Erkenntniss um einen Schritt näher gerückt, bleibt es immer noch räthselhaft, von welchem Minerale denn eigentlich diese Hohlräume, als Krystallabdrücke stammen?

Der Gefälligkeit des Herrn Hofrath R. BLUM in Heidelberg danke ich eine Probe sehr schönen gelben und grossblättrigen Xanthophyllits, welcher unter dem Mikroskope absolut keine Krystalleindrücke wahrnehmen liess. Selbst bei etwa 1500facher Linear-Vergrösserung mittelst eines Immersionssystems war kein Krystalleindruck zu erkennen; nur Schwärme höchst feiner ellipsoidischer Flüssigkeitsporen. Um so mehr musste es mein Staunen erregen, als ich nach Behandlung mit Schwefelsäure plötzlich in denselben Xanthophyllitpräparaten, in denen ich vorher keine Eindrücke fand, jetzt dieselben in grosser Anzahl erkannte, als ob sie unter der Wirkung der Säure erst entstanden wären.

Um jeder Selbsttäuschung aus dem Wege zu gehen, suchte ich feine Xanthophyllit-Lamellen aus und untersuchte dieselben mikroskopisch nach Länge, Breite und Tiefe. Nachdem ich mich von der Nichtexistenz von Krystalleindrücken darin genau überzeugt hatte, brachte ich auf das Object einen Tropfen conc. Schwefelsäure und erhitzte dieselbe auf dem Objectglase, bis sie weisse Dämpfe entwickelte. Nach dem Abkühlen des so behandelten Präparates wurde es mit einem Deckgläschen versehen und unter das Mikroskop gebracht. Man konnte sich nun überzeugen, dass in der That durch Einwirkung der Säure genau parallel gestellte tetraëdrische Räume schwarmweise entstanden waren, welche an Schärfe und Eleganz Nichts zu wünschen übrig liessen und mit den früher beobachteten identisch waren. Vielfach wiederholte Versuche führten stets zu demselben Resultat.

Das wesentlichste Resultat der vorliegenden Untersuchungen lässt sich dahin formuliren: dass die Diamanteinschlüsse im Xanthophyllit der Schischimskischen Berge des

Urals factisch nicht existiren, sondern dass die eingeschlossenen, dem Diamant ähnlichen Formen Hohlräume sind, welche ihre Entstehung der corrodirenden Wirkung von Säuren, sei es in der Natur selbst, oder künstlich im Laboratorium, zu danken haben.

Allerdings ist es eine auffallende Erscheinung, dass durch Ätzung mit Säuren Hohlräume erzeugt werden, welche in ihrer Gestaltung von Abdrücken wirklicher Krystalle nicht zu unterscheiden sind. Aber es ist ein Factum, welches noch der Erklärung harret, wiewohl man es schon zu deuten versucht hat. Bekanntlich hat LEYDOLT \* durch Anätzen des Quarzes mittelst Fluorwasserstoffs ebenfalls tetraëdrische Vertiefungen erzeugt, welche später von J. HIRSCHWALD \*\* als mit dem Wachsthum der Krystalle im Zusammenhange stehend erklärt worden sind. Nach diesem Forscher sind die regelmässigen Hohlräume im Krystall bereits vorhanden, mit lockeren, wenn auch krystallographisch orientirten Aggregaten kleinerer Krystalle derselben Art, also etwa mit Wachstumsformen erfüllt, und desshalb vielleicht nicht erkennbar, welche dann bei Einwirkung einer Säure, eine grössere Oberfläche darbietend, entfernt werden und jene regelmässigen scheinbaren Eindrücke hinterlassen. Die langsame Einwirkung des Ätzmittels auf eine krystallinische Substanz scheint eine Hauptbedingung zur Erzeugung von Ätzfiguren zu sein. Kalkspathspaltungsstücke und parallel oR geschliffene Platten dieses Minerals mit concentrirter Salmiaklösung gekocht liessen schon nach kurzer Zeit die elegantesten, scharfkantigen Parketirungen, auf oR aber tetraëdrische Vertiefungen wahrnehmen, wiewohl der angewandte Kalkspath von der reinsten und durchsichtigsten Varietät des isländischen Doppelspaths war.

Die Flächen oR werden durch den Angriff mittelst Salmiaks opak; erst durch das Entstehen vorher mikroskopisch durchaus nicht erkennbarer Discontinuitäten der Masse. Taucht man die opak gewordene Platte in verdünnte Salzsäure, so wird sie sogleich wieder wasserhell und die regelmässigen Ätzfiguren sind verschwunden. Salzsäure greift den Kalkspath also in ganz an-

\* Wiener Acad. Ber. XV. (1855.)

\*\* Pogg. Ann. CXXXVII (1869), p. 548.

derer Weise an, als Salmiak. Ich habe versucht, noch andere Mineralien auf ihr Verhalten zu Ätzmitteln zu prüfen, besonders den Glimmer. Mit heisser, englischer Schwefelsäure behandelt zeigt er eine grosse Mannichfaltigkeit von regelmässigen Figuren. Nach dem Abgiessen der heissen Säure von den Glimmerlamellen und nach Abspülen derselben mit destillirtem Wasser erkennt man Formen zweierlei Art. Einmal solche, welche unter einander parallel gestellt sind, und ferner solche, welche diese gegenseitige Lage nicht zeigen. Die ersteren sind theils höchst elegante, scheinbar reguläre Sechsecke, von denen es mir zweifelhaft geblieben ist, ob dieselben als Vertiefungen einer übrigens nicht angegriffenen Oberfläche anzusehen sind, oder als stehen gebliebene Erhabenheiten einer ausgefressenen Oberfläche. Theils aber erscheinen auch parallel gestellte Formen von rhombischem und solche von dreiseitigem Querschnitt, welche letzteren wieder grosse Ähnlichkeit mit denjenigen gewinnen, welche im Xanthophyllit zu beobachten sind.

Die nicht parallel gestellten Formen waren von kubischer oder vielleicht rhomboëdrischer Gestalt. Sie fanden sich schaarweise ein, waren von gelblicher Farbe und als positive Krystalle dadurch zu erkennen, dass sie durch eindringende Luftblasen eine Ortsbewegung erfuhren und endlich, beim Austrocknen des Präparates, gewissermassen zusammengekehrt erschienen. Diese positiven Krystalle, welche anfangs nicht von Hohlräumen zu unterscheiden waren, konnten im frischen Glimmer nicht entdeckt werden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass solche erst durch Einwirkung der Säure auf die Glimmersubstanz entstanden sind. Andere Versuche übergehend, scheint es mir ein dankbares Object monographischer Bearbeitung zu sein, solche Ätzfiguren genauer zu studiren, um aus umfassenderem Material guter und zuverlässiger Beobachtungen eine Vorstellung von ihrer molekularphysikalischen Bedeutung zu gewinnen. Eine wie grosse expandirende Wirkung die mikroskopische Beobachtung auf die Phantasie ausübt, hat gewiss jeder Forscher an sich erfahren; aber auch, wie wenig exacte Mittel jene gleichzeitig bietet, um diese auf das Normalmaass wieder einzuengen. Es ist bei solchen Untersuchungen gewiss nicht leicht, Selbsttäuschungen zu entgehen.

Carlsruhe, den 6. October 1872.

---

# 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: 1872

Band/Volume: [1872](#)

Autor(en)/Author(s): Knop Adolph

Artikel/Article: [Über die Bedeutung der für Diamant gehaltenen Einschlüsse im Xanthophyllit der Schischimskischen Berge des Urals. 785-794](#)