©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Das Erzvorkommen im Knappenwalde bei Döllach im Mölltale.

Von Dr. Richard Canaval.

Die bergmännischen Arbeiten im Kluidenwalde am linken (südlichen) Gehänge des Zirknitztales bei Döllach sind über einen Versuchsbetrieb kaum jemals hinausgekommen. Dieselben gaben jedoch 1833 dem Gewerken Gregor Komposch Anlaß, sich unter dem Namen gold- und silberhältiger Kupferbergbau im Knappenwalde zwei Grubenfeldmassen verleihen zu lassen, welche Anfang der vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts in schwachem Betriebe standen. Nach einem aus jener Zeit stammenden Erzeugungsausweise sind in den Monaten Juli, August und September 1842, dann Jänner, Februar und März 1844 450 Zentner (25·2 *t*) Pochgänge und 53 Zentner (2·9 *t*) Ganzerze gewonnen und mittels Sackzuges zu der Hütte in Döllach gebracht worden. Der Gehalt dieser Gefälle scheint jedoch kein sehr befriedigender gewesen zu sein, da A. Komposch in seiner um 1872 verfaßten Werksbeschreibung[1]) erwähnt, daß im „Knappenwalde" hauptsächlich nur darum gebaut werde, weil man die dort einbrechenden Quarze zur Verhüttung der Goldzecher Schliche brauche.

Das Vorkommen, welches F. X. Ascher in einer 1855 verfaßten Relation als „noch wenig untersucht und aufgeschlossen" bezeichnet, ist in mineralogischer Hinsicht nicht uninteressant und dieser Umstand läßt eine Ergänzung der Mitteilungen als gerechtfertigt erscheinen, die von Rochata[2]) und in jüngster Zeit von Granigg[3]) über dasselbe veröffentlicht wurden.

Der sogenannte „Zirknitzweg von Sagritz" führt in der Gegend Matsiedl bei der ziemlich großen Halde eines verbrochenen Stollens vorbei, der ungefähr dreihundert Schritte nordöstlich von der Kirche Maria Dorn in 1080 *m* Seehöhe gelegen ist, und steigt dann am linken Gehänge des Zirknitztales an. In 1295 *m*

[1]) Bergbau und Schmelzwerk Goldzeche und Waschgang zu Großkirchheim. M. S. im Döllacher Werksarchive.

[2]) Jahrb. d. k. k. geol. R. A., 1878, 28. Bd., S. 287.

[3]) Ebendaselbst, 1906, 56. Bd., S. 381.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Seehöhe erreicht man das „Gebrück" und in 1333 *m* Seehöhe den „Rastbichel", von dem aus der „Heuweg zum Plan" abzweigt. Man folgt demselben bis auf 1450 *m* Seehöhe, biegt dann auf einem undeutlichen Steige nach Osten ab, kommt in 1490 *m* zu einer niederen, O—W streichenden Felswand und, längs dieser ansteigend, in 1560 *m* Seehöhe zu dem tiefsten, nächst dem Grenzsteine 75/2 des k. k. Forstärars gelegenen Vinzenzistollen des alten Bergbaues. Der oberste Barbarastollen ist ungefähr 10 *m* höher, nahe dem westlichen Rande des „neun Brünngrabens" angesteckt worden. Am Mundloche desselben befindet sich ein kleiner Tagverhau und daneben die Reste einer Bergstube.

Das Erzvorkommen gehört dem oberen Kalkglimmerschieferzuge G r a n i g g s an, der hier hauptsächlich durch dünnschieferige, dunkle Quarzphyllite vertreten wird, die unter 55° nach 14^h 5° [4]) verflächen.

In der Felswand ober dem Tagverbau ist zu unterst ein zersetzter bräunlicher Schiefer, dann eine von dunklen Schiefernähten durchzogene, ungefähr 1 *m* mächtige Kalksteinbank und hierauf wieder bräunlicher Schiefer zu sehen. In der Kalksteinbank und auch in dem darüber folgenden Schiefer sind unregelmäßige, linsenförmige Quarzmassen eingelagert.

Die mit dem Kalke verbundenen werden von einem rötlichbraun verwitternden Karbonat begleitet, das im folgenden als Ankerit bezeichnet werden soll, und scheinen bei den bergmännischen Arbeiten hauptsächlich verfolgt worden zu sein.

Recht auffällig ist die in der Firste des Barbarastollens noch anstehende Quarzmasse. Der Quarz schiebt sich von unten in den Kalk hinein und breitet sich in diesem nach mehreren übereinander folgenden Schichtungsfugen aus. Da überdies die randlichen Teile dieser unregelmäßigen, keilförmig ausgezackten Masse von Ankerit gebildet werden, macht das Ganze den Eindruck, daß hier erst nach Sedimentierung des Kalksteines eine Einwanderung von Quarz und der damit verbundenen Minerale stattfand.

[4]) Die angegebenen Richtungen beziehen sich auf den astronomischen Meridian.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Der Kalkstein ist deutlich geschichtet und führt viel Quarz, so daß in einem Schliffe senkrecht zur Schichtung karbonatreiche Lagen und quarzreiche miteinander abwechseln.

Die ersteren zeigen zum Teile das Bild eines körnigen Kalkes, zum Teile das eines körnigen Dolomits.[5])

Das Gestein beherbergt farblose Glimmerblättchen, Turmalinsäulchen, Rutilkörner und kohlige Substanz.

In den zusammenhängenden Lagen läßt der Quarz ab und zu recht gut die Eigentümlichkeiten des sogenannten klastischen Quarzes erkennen und einzelne große Kalkspatkörner besitzen auch jenen krummlinigen Verlauf der Zwillingslamellen, der die Kalkspatindividuen mechanisch stark beeinflußter Gesteine auszeichnet.[6]) Das recht auffällige Vorkommen schmaler Glimmerlamellen, die zwischen Kalkspatkörnern eingequetscht sind und welche dann in ihrem ganzen Habitus recht lebhaft an abgeknickte Glimmerblättchen in manchem Sandsteine erinnern,[7]) steht mit diesen Erscheinungen in kausalem Zusammenhange.

Das Gesteinspulver löst sich bis auf einen kleinen Rückstand leicht in Salzsäure.

Mit Schwefelammon gibt die Lösung einen geringen Niederschlag, der vor dem Lötrohre sich gleich dem Schwefelammon-Niederschlage einer Lösung des Ankerits verhält. Das Filtrat des Schwefelammon-Niederschlages enthält neben Kalk ziemlich viel Magnesia.

In dem Rückstande sind zu erkennen: Quarz, farblose Glimmerblättchen, Turmalin, Rutil-, Magnetkies- und Apatitkörnchen, endlich Krümelchen kohliger Substanz.

Die Glimmerblättchen erweisen sich nach ihrem optischen Verhalten als Muskovit.

Der Turmalin bildet schwach violett gefärbte, deutlich hemimorphe Kriställchen, die zum Teile reich an Interpunktionen

---

[5]) Vergl. Rosenbusch, Elemente der Gesteinslehre. Stuttgart, 1898, S. 407.

[6]) Vergl. Weinschenk, Die gesteinsbildenden Mineralien. Freiburg i. B., 1901, S. 71.

[7]) Vergl. R. Canaval, Jahrb. d. k. k. geol. R. A., 1890, 40. Bd., S. 549.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

schwarzer Körnchen sind, welche hauptsächlich den zentralen Teil der Kriställchen erfüllen, ab und zu aber auch den Rand übergreifen und die wahrscheinlich aus Kohlenstoff bestehen.

Als Apatit können größere, stark korrodiert aussehende Körner mit schwachem Relief angesprochen werden, welche infolge massenhafter Einschlüsse fast undurchsichtig sind.

Ein paar chemische Reaktionen, welche die Anwesenheit von Borsäure, Titansäure und Phosphorsäure lehrten, sprechen für die Richtigkeit dieser mikroskopischen Diagnosen.

Um Borsäure nachzuweisen, ist ein Teil des Rückstandes in einer Achatschale mit Bleioxyd feingerieben und das Gemenge in der äußeren Lötrohrflamme auf einem Aluminiumlöffel zur Kugel geschmolzen worden. Wird diese pulverisiert, das Pulver in einer Porzellanschale mit Schwefelsäure zersetzt, dann Alkohol zugegeben und letzterer entzündet, so ist der für Borsäure charakteristische grüne Flammensaum ab und zu deutlich zu erkennen.

Der geschilderte Weg scheint empfindlicher zu sein, als ein Aufschließen mit Kaliumbisulfat,[8]) denn ein nur ein paar Millimeter großes Turmalinkörnchen zeigt, in dieser Art behandelt, die Borsäurereaktion schon sehr deutlich.

Zum Nachweise der Titansäure wurde ferner ein Teil des Rückstandes mit Kaliumbisulfat eingeschmolzen, die Schmelze in Wasser gelöst und die verdünnte Lösung nach Zusatz von Salpetersäure gekocht. Die Menge des erhaltenen Niederschlages war jedoch zu gering, als daß noch eine Prüfung desselben vor dem Lötrohre möglich gewesen wäre.

Um endlich Phosphorsäure aufzufinden, kam eine geringfügige Abänderung der von Thenard und Vauquelin[9]) angegebenen Probe in Anwendung.

Ein Teil des Rückstandes ist in einer Achatschale mit ungefähr dem gleichen Volumen Magnesiumpulver feingerieben und in einem Porzellantiegel bis zum Verbrennen des Magnesiums

[8]) Vergl. v. Kobell-Oebbeke, Tafeln zur Bestimmung der Mineralien. München, 1907, S. 84.

[9]) Roß, Das Lötrohr in der Chemie und Mineralogie. Deutsch von Kosmann. Leipzig, 1889, S. 93.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

geglüht worden. Beim Befeuchten mit Wasser ergab sich sodann der charakteristische Geruch des Phosphorwasserstoffes.

Die Reaktion gewinnt an Deutlichkeit, wenn man das Wasser knapp vor dem Erkalten zugibt, dann den Deckel aufsetzt und wartet, bis sich eine gewisse Gasmenge entwickelt hat.

Wird unter dem Deckel ein mit Silbernitrat befeuchteter Papierstreifen gelegt, so schwärzt sich derselbe allmählich.[10])

Die kohlige Substanz kann durch Schlämmen und Abgießen ziemlich gut getrennt werden. Sie verbrennt vor dem Lötrohre und geht, mit Kaliumchlorat und rauchender Salpetersäure behandelt, rasch in Lösung, ein Verhalten, welches gegen die Annahme spricht, daß hier Graphit vorhanden sei.[11])

Auf der Halde des Vinzenzistollens liegt eine nicht unbeträchtliche Menge aufgeschiedener Pochgänge, welche nicht mehr zur Ablieferung gekommen sind. Ihre Zusammensetzung erklärt, warum diese Erze als Schmelzzuschläge Verwendung fanden, denn sie bestehen der Hauptsache nach nicht aus Quarz, sondern aus Plagioklas. Neben demselben treten noch auf: Quarz, Ankerit, Kalzit, ein silberweißer, feinschuppiger Glimmer, Pyrit, Magnetkies, Kupferkies, Bleiglanz, Antimonit, sowie mikroskopische Körnchen und Nädelchen von Rutil.

Der Plagioklas bildet undeutliche, weiße, trübe Kristalle, die eine Länge bis zu 6 *mm* erreichen und in kleinen Drusen ab und zu Endflächen erkennen lassen.

In den Dünnschliffen fand sich auch ein größerer Durchschnitt mit deutlich zonarer Struktur. Massenhafte Interpunktionen bewirken hier abwechselnd helle und trübe Zonen, die jedoch optisch untereinander keine Verschiedenheit aufweisen.

Die Zwillingslamellierung des Minerals steht vielfach im Zusammenhange mit seitlichen Pressungen und bietet daher ähnliche Eigentümlichkeiten, wie ich solche von dem Kiesvorkommen von Kallwang in Obersteier[12]) beschrieben habe.

---

[10]) Vergl. Simler, Die Lötrohr-Chemie. Zürich, 1873, S. 89. Fresenius, Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. Braunschweig, 1895, S. 272.

[11]) Vergl. Weinschenk, a. a. O., S. 53.

[12]) Mitteilungen des naturw. Vereines für Steiermark, 1894, S. 36.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die an Spaltblättchen unter Verwendung einer Bertrandschen Platte gemessenen Auslöschungsschiefen betrugen + 19° auf *M* und ungefähr +4½° auf *P*.

In der Flamme eines Barthelschen Spiritus-Bunsenbrenners zeigt der Plagioklas eine reine Natron-Reaktion. Um bei seiner mikrochemischen Untersuchung von nicht genügend reinen Reagentien möglichst unabhängig zu sein, ist das feingepulverte Mineral mit einem Fünftel seines Volumens an Bleiglätte verrieben und auf dem Aluminiumlöffel verschmolzen worden. Es resultierte eine durch Eisen flaschengrün gefärbte Perle, die pulverisiert und in einem Platintiegel mit ein paar Tropfen Schwefelsäure bis fast zur Trockne erhitzt wurde. Nach Zugabe von Wasser ließ man absitzen, goß die über dem Bleisulfat stehende Flüssigkeit ab, engte dieselbe in einem Porzellanschälchen stark ein und setzte sie hierauf der Wirkung von Schwefelammondämpfen aus. Es gelingt so, den größten Teil des noch in Lösung befindlichen Bleies, sowie die Metalle der dritten und vierten Gruppe niederzuschlagen, so daß in dem Filtrat nur mehr jene der ersten und zweiten Gruppe restieren. Wird dieses zur Trockne verdampft, so besteht der nach Vertreibung der Ammonsalze durch Glühen verbleibende Rückstand, wie die Reaktionen mit Uranylacetat und Platinchlorid lehren, fast ganz aus Natriumsulfat. Kalzium- und Kaliumsulfat sind in so geringer Menge vorhanden, daß sie wohl auch auf Verunreinigungen bezogen werden können.

Das spezifische Gewicht des Plagioklases beträgt 2·66. Man könnte danach auf Andesin schließen; indes sein optisches und chemisches Verhalten, sowie seine Unlöslichkeit in Salzsäure verweisen auf Albit (Periklin).

Der Quarz besitzt im allgemeinen die Eigentümlichkeiten des klastischen Quarzes und läßt ab und zu auch eine sogenannte Mörtelstruktur recht deutlich erkennen. Größere zusammenhängende Quarzpartien, welche unter gekreuzten Nikols fast die gleiche Interferenzfarbe zeigen, bestehen aus parallel gelagerten, spindelförmigen Körnern, die zum Teile lichter, zum Teile dunkler beschattet sind, so daß hiedurch bei gewissen Stellungen des Objekttisches der Eindruck einer welligen Oberfläche erzeugt

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

wird. Zwischen solchen Partien schieben sich dann Flecke oder Schnüre kleiner, rundlicher Quarzkörner ein, die eine ganz andere optische Orientierung besitzen und sich daher auch durch wesentlich andere Interferenzfarben auszeichnen.

Der Ankerit tritt in grobkörnigen Aggregaten auf, die eine vollkommene Spaltbarkeit nach *R* erkennen lassen, im frischen Zustande fast weiß sind, bei der Verwitterung aber sich gelblich und rötlichbraun färben. Das Mineral dekrepitiert vor dem Lötrohre, bräunt sich hiebei und wird schwach magnetisch. Es löst sich langsam in verdünnter Essigsäure und rasch in verdünnter Salzsäure. In der anfänglich schwach rosaroten Lösung erzeugt Schwefelammon einen kräftigen Niederschlag, welcher mit Borax auf Kohle eine durch Mangan schwarz gefärbte Perle liefert, die mit Zinnchlorür im Reduktionsfeuer ein durch Eisen flaschengrünes Glas gibt. Das Filtrat des Schwefelammon-Niederschlages enthält außer Kalk ziemlich viel Magnesia, neben der auch noch etwas Strontianerde vorhanden ist. Die Anwesenheit des Strontiums läßt sich vor dem Lötrohre und noch leichter mit Hilfe des Barthelschen Spiritus-Bunsenbrenners erkennen. Eine mit Salzsäure befeuchtete Probe verursacht purpurrote Flammenfärbung, welche, durch ein grünes Glas betrachtet, orange erscheint.

Pyrit, Kupferkies, Magnetkies und Bleiglanz zeigen wenig Bemerkenswertes.

Der Pyrit bildet teils derbe Massen, teils Würfel bis zu 6 *mm* Seitenlänge. Die ersteren zerteilen sich beim Zerkleinern häufig nach Würfelflächen und rufen dadurch, sowie durch die Beschaffenheit ihrer Bruchflächen den Eindruck hervor, daß es sich um ein einheitliches Mineral handle. Da jedoch ein Teil des Pulvers an einem Magnetstabe haften bleibt, ist noch ein anderes Sulfid, und zwar wahrscheinlich Magnetkies, beigemengt, der sich stellenweise auch schon unter der Lupe durch seine dunklere Farbe bemerklich macht.

Diese Beimengung bedingt vielleicht auch den geringen Kobalt- und Nickelgehalt des Eisenkieses, der nach dem

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

von Plattner-Kolbeck[13]) angegebenen Verfahren mit Hilfe des Lötrohres aufgefunden werden konnte

Wie das Mikroskop lehrt, ist der Pyrit kräftig zerborsten und siedelten sich die jüngeren Sulfide auf Rissen an, welche ihn durchsetzen. Leider haben alle Haldenstücke schon eine derartige Zersetzung erfahren, daß gewisse Einzelheiten dieser Sukzession nicht mehr verfolgt werden können.

Die zu kleinen Büscheln aggregierten, dünnen Nädelchen des Antimonits sind zum Teile schon mit freiem Auge erkennbar.

Da eine vollständige Isolierung derselben untunlich erschien, wurde durch Ausklauben möglichst antimonitreiches Material zu gewinnen getrachtet. Dieses ist dann pulverisiert und mit Salzsäure behandelt, aus der Lösung aber das Antimon auf Platin mit Zink ausgefällt worden. Man erhielt so eine sehr geringe Menge des für Antimon charakteristischen schwarzen Niederschlages, der dann noch mikrochemisch mit Cäsiumchlorid geprüft werden konnte.

Während der das Erzvorkommen begleitende dolomitische Kalk nur geringe Anzeichen dynamischer Wirkungen erkennen läßt, zeichnen sich die Pochgänge des Vinzenzistollens durch Erscheinungen aus, welche auf nicht unerhebliche Bewegungen zur Zeit der Erzablagerung, beziehungsweise vor derselben, hinweisen.

Die großen Plagioklase sind zerbrochen, die Bruchstücke gegen einander verschoben und oft auch in recht charakteristischer Weise zerborsten, und die Ankeritdurchschnitte zeigen teils ähnliche Deformationen, teils durchgebogene Spaltrisse. Zwischen diese Mineraltrümmer zwängt sich dann faseriger, serizitähnlicher Muskovit und klastischer Quarz ein, wobei der erstere in Gestalt unregelmäßiger, bald dünner, bald dicker werdender Stränge die einzelnen Bruchstücke umgibt.

Der Pyrit ist noch von dieser Bewegung ergriffen worden, die Ablagerung des Antimonits aber fand erst statt, nachdem dieselbe bereits abgeschlossen war. Ersterer zeigt daher auch noch kräftige Pressungserscheinungen, wogegen die dünnen

[13]) Probierkunst mit dem Lötrohre. Leipzig, 1907, S. 224.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Nadeln des letzteren keine Andeutungen solcher, ja nicht einmal Abbiegungen erkennen lassen.

Das Gestein muß zur Zeit der Ablagerung des Antimonits bereits bis zu einem gewisen Grade konsolidiert gewesen sein, denn die Antimonitbüschel nisteten sich in den Glimmersträngen oder auf den Rissen zerdrückter Ankeritkörner ein, oder verqueren gegen einander verschobene, zum Teile durch Quarz und Glimmer ersetzte Bruchstücke von Plagioklasindividuen.

Zuletzt hat sich jedenfalls der Quarz verfestigt, und da auch in ihm die dünnen Antimonitnadeln keine Andeutungen irgend welcher dynamischer Wirkung aufweisen, ist die eigentümliche Struktur des Quarzes wohl nur auf „Zusammenziehung bei der Erstarrung", d. i. auf Protoklase [14]), zurückzubeziehen.

Das Vorkommen im Knappenwalde zeigt insoferne eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von G r a n i g g beschriebenen Vorkommen am Palik, an der Glocknerhausstraße, als hier wie dort Albit eine hervorragende Rolle spielt. Während jedoch der Palik dem Kontakthofe des Serpentins angehört, ist dies beim Knappenwalde nicht der Fall. Eine genetische Abhängigkeit von Serpentin, der nach G r a n i g g s Übersichtsskizze nur in geringer Entfernung durchstreicht, dürfte allerdings auch hier vorhanden sein. Fällt aber die Bildung des Erzvorkommens im Knappenwalde mit der Eruption des Serpentins zusammen, so ist dasselbe trotz seines lagerartigen Auftretens ein epigenetisches. Es verdient das um so mehr bemerkt zu werden, weil nach R o c h a t a zehn bis zwölf solcher geringmächtiger Lager bekannt waren, zu deren Abquerung von Gregor Komposch der oben erwähnte, jetzt verbrochene Stollen nächst Maria Dorn angesteckt wurde. Ob alle diese Lager auch dieselbe mineralogische Zusammensetzung besaßen, ist allerdings recht fraglich. Im „Gebrück" befindet sich ein ungefähr zwei Meter langer, stollenmäßiger Einbruch, mit dem man zwei bis spannmächtige, aus Quarz und grobspätigem Kalzit bestehende Lager im Kalkglimmerschiefer, der unter 45^0 nach 15^h 5^0 einfällt, verfolgte. Plagioklas und Kiese fehlen hier und auch Ankerit ist nur in geringer

[14]) Vergl. W e i n s c h e n k, Die gesteinsbildenden Mineralien. Freiburg i. B., 1901, S. 40.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Menge vertreten. Es wäre daher wohl möglich, daß in den Hangendlagern die Bildung exiler Minerale überhaupt eine minder kräftige gewesen ist und daß deshalb auch nur das tiefste Lager, d. i. jenes im Knappenwalde, Anlaß zu etwas ausgedehnteren bergmännischen Versuchen gegeben hat.

Gletscherschliff bei Gottesbichl.

Am 10. Juni wurde von mehreren Vereinsmitgliedern unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Angerer der schöne Gletscherschliff besichtigt, den Herr Hildebrand auf seinem musterhaft geleiteten Gute Grabenhof bei Gottesbichl nordöstlich von Klagenfurt auffand.

An dem Ausfluge beteiligten sich: Berghauptmann Dr. Canaval, Polizeiarzt i. R. Gruber, Frau Gruber, Major v. Kiesewetter, Oberingenieur Kupelwieser, Dr. Puschnig und Frl. Puschnig.

Der Gletscherschliff ist am westlichen Abhange eines niederen Hügels gelegen, der zum Rababache abdacht. Auf dem Hügel steht das Gehöft Jure und am Fuße desselben befindet sich die vom Rababache betriebene Gottesbichler Mühle.

Der Schliff bildet eine unter 20° nach NW einfallende Fläche von ungefähr 2·5 *m* Länge und 1 bis 2 *m* Breite, welche eine hübsche Falte im Quarzphyllit angeschnitten hat. Eine langgestreckte und verbogene Quarzlinse macht den Verlauf dieser Falte besonders deutlich. Im Phyllite sind vom Eise flache Buckel, Schrammen und Kritzer ausgefeilt worden, die horizontal liegen und nach SSW streichen. An einer Stelle ist alter, vollkommen verfestigter Gletscherschlamm wahrzunehmen, der die Ausfüllung einer Kluft bildet.

In dem Moränenmaterial nächst dem Gletscherschliffe liegen Geschiebe von Gneis, tonalitartigem Diorit, ähnlich jenem vom Graakofel bei Steinfeld, körnigem Kalk, roten und grauen dichten Kalken und einer sehr charakteristischen roten Brekzie aus Kalkgeröllen.

Die Richtung der Schrammen verweist auf eine Bewegung aus der Gegend von Maria Saal durch das Tal des Rababaches

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: 98

Autor(en)/Author(s): Canaval Richard

Artikel/Article: Das Erzvorkommen im Knappenwalde bei Döllach im Mölltale 43-52