

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Mitteilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Bonn.

1. Graphit und Molybdänglanz in Einschlüssen nieder-rheinischer Basalte.

Von R. Brauns in Bonn¹.

Unter den Mineralien, die als Einschlüsse in niederrheinischen Basalten vorkommen, wird als besondere Seltenheit Graphit erwähnt. Der erste Hinweis findet sich bei H. v. DECHEN, Geognostischer Führer in das Siebengebirge, 1861, S. 157, Anmerkung, wo es heißt: „Granit eingeschlossen am Mendeberge bei Linz am Rhein, KARSTEN's Archiv 14. 1870, S. 245, wobei zu bemerken ist, daß sich hier auch Granitstücke gefunden haben, in denen gar kein Glimmer, sondern an dessen Stelle Graphit enthalten ist.“ Ausführlicher hat sich O. BECKER mit dem Vorkommen von Graphit in den Einschlüssen des Basaltes beschäftigt in seiner Schrift „Die Eruptivgesteine des Niederrheins und die darin enthaltenen Einschlüsse“, Bonn 1902, S. 72 u. 73. Es wird hier erwähnt, daß sich am Finkenberg u. a. Magnetkies mit Graphit und Feldspat zusammen finde und daß der Graphit öfter die Lamellen des gleichsam geschichteten Magnetkieses als glänzender Überzug bedecke, oder zu kleineren blättrigen Partien vereinigt im Kiese sitze, oder daß der Graphit auch ohne weitere Beimengung im festen Gestein sitze oder in hexagonalen Tafeln in Feldspat, wobei stets auch Magnetkies eingeschlossen sei, oder endlich noch in Kristallform in Drusen mit Augit-, Quarz- und Magneteisenkristallen. Ein Handstück vom Finkenberg enthalte ein 1—5 cm starkes Aggregat von Plagioklas (welcher durch eingelagerte Graphitschlüppchen gedunkelt ist), worin sich wenig grauer Korund, reichlich Magnetkies und in der Mitte eine 10:10 mm starke Partie von stark glänzendem Graphit eingelagert finden.

In einer neuen Schrift „Der Basalt vom Finkenberg“, Bonn 1906, bespricht O. BECKER auch das Vorkommen von Graphit. Er

¹ Eine kurze Mitteilung hierüber habe ich in der Sitzung des Niederrhein. geol. Vereins am 4. Januar 1908 zu Köln gemacht.

sagt, es sei ihm gelungen, im Jahre 1881 Graphit im Basalt vom Ölberg anzufinden und ihn im Laufe der Jahre im Basalt des Finkenbergs in sich mehrender Vielseitigkeit öfter anzutreffen. Er finde sich in derben Partien in der Größe bis zu 6 mm, in deutlich hexagonalen, meist aber unregelmäßigen Täfelchen von runder, länglicher oder eckiger Form, fast stets habe er starken Metallglanz. In seiner Sammlung befinde sich Graphit vorkommend in Quarz, Opal, Feldspat, Sillimanit, Magnetkies, Olivin, Enstatit, Kalk- und Eisenspat.

F. ZIRKEL erwähnt in seiner Untersuchung „Über Urausscheidungen in rheinischen Basalten“¹ auch den Graphit, bezieht sich vorzugsweise auf die Beobachtungen von O. BECKER und vergleicht das Vorkommen dieses Graphits mit dem in den Eisenbasalten Grönlands. Von einem im Besitz des Herrn KLEUTGEN befindlichen Stück sagt er: „Herr KLEUTGEN besitzt z. B. ein altes, vielbetrachtetes und früher für Molybdänglanz gehaltenes Vorkommen dieser Art, eine ohnengroße Graphitpartie mit gewölbter blättriger Oberfläche, unmittelbar von dem Basalt des Ölbergs umschlossen.“ Ein bestimmter Nachweis aber dafür, daß das Mineral Graphit und nicht Molybdänglanz sei, ist meines Wissens nicht erbracht worden, ich habe wenigstens in der Literatur nichts darüber gefunden.

Nachdem ich für das hiesige Museum eine Serie von Mineral einschlüssen in Basalt, insbesondere vom Finkenberg, erworben habe, darunter auch mehrere Stücke mit Graphit, fiel mir an solchen vom Finkeuberg sein, auch von andern hervorgehobener, starker Metallglanz in Verbindung mit grauer Farbe auf, der mich zu einer genaueren Untersuchung veranlaßte. Diese ergab mit voller Sicherheit, daß Molybdänglanz und nicht Graphit vorliegt.

Zur Untersuchung habe ich von dem größten Blättchen der ersten der weiter unten beschriebenen Stücke vom Finkenberg eine dünne, kleine Lamelle abgespalten, die ganz rein war; Strich grau, glänzend. Sie färbt die Flamme gelblichgrün, löst sich in der Sodaperle unter Blasenentwicklung vollständig auf und die Perle gibt danach sehr kräftig die Reaktion auf Schwefel (Heparreaktion). Ein anderes Blättchen fiel, in Methylenjodid vom spez. Gew. 3,33 eingetragen, darin sofort nieder. Dieselben Versuche wurden an Molybdänglanz von Altenberg i. S. mit dem gleichen Ergebnis angestellt², es ist demnach gar kein Zweifel, daß das Mineral Molybdänglanz ist.

¹ Abhandlungen der mathem.-phys. Klasse der Königl. Sächsischen Gesellsch. der Wissenschaften. 28. S. 196. 1903.

² Graphit, der ebenso geprüft wurde, gab schwarzen Strich, keine Flammenfärbung, löste sich in Soda nicht auf und blieb, auch nach mehrmaligem Untertauchen, auf Methylenjodid schwimmen.

Unter den mir vorliegenden, für das hiesige Museum erworbenen Einschlüssen aus dem Basalt vom Finkenberg habe ich in vielen Molybdänglanz nachgewiesen; nachdem er einmal mit aller Sicherheit erkannt war, konnte ich mich bei andern damit begnügen, ihn durch Flammenfärbung zu bestimmen, es genügt hierzu schon ein Stübchen des Minerals.

In dem an Molybdänglanz reichsten Stück tritt er auf einer Kluft eines Quarz-Feldspataggregates auf und ist von Magnetkies und Schwefelkies begleitet; neben mehreren kleinen, unregelmäßigen Blättchen ist ein größeres vorhanden mit 4—5 mm Durchmesser, das wenigstens an einer Ecke hexagonalen Umriß erkennen läßt. Unmittelbar neben diesem Quarz-Feldspataggregat, das in seiner größten noch vorhandenen Länge 3 cm mißt, liegt in dem Basalt ein Olivinaggregat, beide sind da, wo sie sich am nächsten kommen, durch eine nur wenige Millimeter breite Basaltader getrennt. Zur mikroskopischen Untersuchung wurden von dem Quarz-Feldspataggregat zwei Dünnschliffe hergestellt. Sie sind von vielen schmalen Adern durchzogen, die, entgegen andern Beobachtungen, nicht Opal sind, sondern schwach bräunliches Glas, das aus der Einschmelzung und Auflösung von Bestandteilen des Aggregates entstanden ist. Da, wo Quarzkörner an diese Adern grenzen, sind sie gerundet, während Feldspatkörner mit feinsten Spitzen und Zacken in das Glas hineinragen, wie schon K. BLEIBTREU¹ beschrieben hat, beides, weil der Quarz nach der Anschmelzung unverändert geblieben, der Feldspat aber weiter gewachsen ist, bezw. sich rekonstruiert hat. Der Quarz führt stellenweise massenhaft Flüssigkeitseinschlüsse mit beweglicher Libelle, die verschwindet, wenn man ein glimmendes Streichholz unter das Präparat hält, also Kohlensäure, wie schon F. ZIRKEL erkannt hat; außerdem feinste Nadelchen, und macht den Eindruck eines Granitquarzes. Der Feldspat, soweit er zum Plagioklas gehört, ist nach F. ZIRKEL ein dem Albit genäherter saurer Oligoklas. Ich habe dessen und K. BLEIBTREU's Beobachtungen über die Mikrostruktur dieser Quarzfeldspataggregate hier nichts hinzuzufügen.

Bei einem zweiten Stück ist von dem Einschluß selbst nur so wenig an dem Basalt hängen geblieben, daß man kaum erkennen kann, woraus er bestand; wie es scheint, ist es ein feinkörniges Quarz-Feldspataggregat. In ihm ist Molybdänglanz reichlich, z. T. in ringsum begrenzten, sechsseitigen Täfelchen enthalten; er wurde bestimmt nach seinem Metallglanz, Farbe, Flammeufärbung, spez. Gewicht. Auch dieses Handstück enthält nahe dem Molybdänglanz führenden Einschluß einen solchen von Olivinaggregat.

In einem dritten und vierten Einschluß tritt Molybdänglanz

¹ Beiträge zur Kenntnis der Einschlüsse in den Basalten etc. Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges. Jahrg. 1883. S. 497 u. Taf. XVIII, Fig. 1.

gleichfalls in Quarzfeldspataggregat auf, in dem fünften ist er in derben Quarz eingesprengt und von kleinen Magnetkieskörnchen begleitet. Der Quarz liegt ohne weitere Umrandung in Basalt und daneben, 2 cm entfernt, ein großer Olivinknollen.

In andern Handstücken tritt Molybdänglanz in feinen Schuppen in derbem Magnetkies auf, der in oft recht großen Massen im Basalt eingeschlossen ist.

Nachdem ich an diesen Einschlüssen Molybdänglanz festgestellt hatte, erbat und erhielt ich von Herrn O. BECKER die Erlaubnis, auch von den Stücken seiner Sammlung einige zu prüfen: auch hier ergab sich mit derselben Sicherheit, daß der vermeintliche Graphit vom Finkenberg Molybdänglanz ist. Dies gilt namentlich auch für eine regelmäßig sechseitige, in Quarz eingewachsene Tafel von 7 mm Durchmesser, die schönste Stufe dieser Art, die ich in der Sammlung des Herrn BECKER gesehen habe und die ich jetzt mit vielen andern Einschlüssen, darunter 45 Stück mit Graphit oder Molybdänglanz, für die hiesige Universitätsammlung erworben habe. Hierunter befinden sich auch Einschlüsse von Olivin-Enstatitaggregaten, welche Graphit führen sollen. Die Prüfung eines winzigen losgelösten Schüppchens aus einem dieser Stücke ergab deutlich gelbgrüne Flammenfärbung, wodurch die Schüppchen als Molybdänglanz bestimmt waren. In andern Stücken waren die Schüppchen so klein, daß man nicht entscheiden konnte, ob Graphit oder Molybdänglanz vorliegt, und durch bloße Betrachtung mit der Lupe getraue ich mir nicht, in diesen Einschlüssen beide Mineralien zu unterscheiden. In den Einschlüssen im Basalt vom Finkenberg ist demnach Molybdänglanz bis jetzt in Quarz, Quarzfeldspataggregaten, Magnetkies und in Olivin-Enstatitaggregaten sicher nachgewiesen, in den letzteren aber kommt er nur selten und in winzigen Schüppchen vor.

In andern Einschlüssen vom Finkenberg erwies sich das schuppige, glänzende Mineral als Graphit und nicht als Molybdänglanz. Der Nachweis als Graphit galt erbracht, wenn das Schüppchen auf Methylenjodid oder Bromoform schwimmen blieb und keine Flammenfärbung erzeugte. So habe ich Graphit in einem Sillimaniteinschluß nachgewiesen, in dem feine Schnuppen zwischen den Fasern liegen, und in einem Augitaggregat, das recht reich daran ist. Die Blättchen hierin sind eben und sehen in Farbe und Glanz Molybdänglanz ähnlich. Das Aggregat selbst besteht vorwiegend aus basaltischem Augit in kleinen, idiomorphen Kristallen, sehr wenig Kalknatronfeldspat in schmalen Leisten und Magneteisen und ist reich an Sphärosiderit, der in radialfaserigen Aggregaten im Innern des Einschlusses auftritt und ihm außen überkrustet.

Vom Ölberg im Siebengebirge habe ich drei Stufen, die Graphit enthalten sollten, erworben. In dem einen sehen die Schüppchen

ganz wie Graphit aus, färben auf Papier wie Graphit ab, geben in der Flamme keine Reaktion und bleiben auf Methylenjodid schwimmen, ich habe keinen Zweifel, daß hier wirklich Graphit vorliegt. Die Blättchen sind äußerst klein, hier und da zu größeren schuppigen Aggregaten vereinigt und unregelmäßig durch das ganze Gestein zerstreut; besonders treten Schwärme von Graphitblättchen um Magnetkieskörnchen auf, wie auf einer angeschliffenen Stelle besonders gut zu erkennen ist; gediegen Eisen, das man hier hätte vermuten können, konnte nicht nachgewiesen werden.

Das Handstück, in dem der Graphit auftritt, macht den Eindruck eines basaltischen Tuffs, die mikroskopische Untersuchung aber zeigt, daß es zum mindesten kein normaler Basalttuff ist, da zwei Mineralien, Sillimanit und ein violetter Spinell, darin vorhanden sind, die dem Basalttuff fremd sind. Der Sillimanit tritt außer in den bekannten feinfaserigen Büscheln hier auch in kleinen Kristallen auf. Sie sind im Dünnschliff farblos durchsichtig, besitzen starke Lichtbrechung und in einzelnen Durchschnitten durch hohe Interferenzfarben angezeigte kräftige Doppelbrechung. Diese sind meist frei von Spaltrissen, die kleinste optische Elastizitätsachse geht der Längsrichtung parallel. Andere geben nur das Grau I. Ordnung, sind von Spaltrissen nach einer Richtung durchsetzt, denen eine nur kurze äußere Kante parallel geht, während je zwei längere Kanten an dem einen und andern Ende einen Winkel von nahezu 90° bilden. Im konvergenten Licht geben diese Durchschnitte das Interferenzbild zweiachsiger Kristalle, der Achsenwinkel beträgt etwa 44° , die erste Mittellinie hat positiven Charakter. Die Durchschnitte wären auf das Prisma $\infty P_{\frac{2}{3}}^{\infty}$ (230) mit 88° und das Makropinakoid ∞P^{∞} (100) zu beziehen. Die Lage der Elastizitätsachsen $a = b$, $b = a$, $c = c$ ist die von Sillimanit, ebenso stimmt die Größe des Achsenwinkels, nur war die sonst kräftige Dispersion der optischen Achsen in diesen mikroskopischen Kristallen nicht wahrnehmbar. Genau das gleiche Verhalten zeigten Quer- und Längsschnitte aus faserigem Sillimanit (Glanzspat) vom Finkenberg. Der violette Spinell bildet scharfe, vollkommen isotrope Oktaeder und ist besonders um Sillimanit angehäuft, dieser ist dann korrodiert, die Spinelloktaeder haben sich in ihm eingefressen und es scheint, als ob sie sich aus ihm und dem umgebenden Material gebildet haben. Eine solche Entstehung des Spinells aus Sillimanit wird auch von BLEIBTRET¹ und DANNENBERG² angenommen. Die Durchschnitte von Graphit sind länglich, etwas gebogen, die von Magnetkies kreisrund.

¹ Beiträge zur Kenntnis der Einschlüsse in den Basalten etc. Zeitschrift d. Deutschen geolog. Ges. Jahrg. 1883. 502.

² Studien an Einschlüssen in den vulkanischen Gesteinen des Siebengebirges. TSCHERMAK's mineral. u. petrogr. Mitt. 14. p. 34, 1894.

Die Grundmasse, in der diese Mineralien liegen, ist z. T. farblos, z. T. gelb, isotrop oder sehr schwach unregelmäßig doppelbrechend, hier und da reich an feinsten Fäserchen. Kleine, im Durchschnitt runde oder elliptische ehemalige Blasenräume sind mit einem farblosen, schwach doppelbrechenden Mineral ausgefüllt, aber in dem ganzen Dünnschliff ist weder Feldspat noch Augit oder Olivin vorhanden, das Gestein ist daher wohl kein basaltischer Tuff, sondern ein zum größten Teil eingeschmolzener Einschluß, dessen Sillimanit korrodiert ist und Spinell geliefert hat; der Magnetkies war geschmolzen und hat sich in Tropfen ausgeschieden, der Kohlenstoff, der jetzt als Graphit vorliegt, mag wohl ursprünglich in dem Einschluß vorhanden gewesen sein. In den mit bloßem Auge sichtbaren Hohlräumen sitzen hier und da kleine Kristalle von Apophyllit von $\infty P \infty (100)$ und $P (111)$ begrenzt. Die Basis scheint nur als Spaltfläche aufzutreten. Ein abgespaltenes Blättchen verhält sich im parallelen und konvergenten Licht annähernd so, wie C. KLEIN¹ für Apophyllit von Linz a. Rh. angibt. In der Mitte einachsigt, mit schwarzem Kreuz in blauem Feld, nahe dem Rande hin recht stark zweiachsigt mit Dispersion der optischen Achsen $q > r$.

Ein zweiter Einschluß aus dem Basalt des Ölbergs bildet ein recht feinkörniges Aggregat von hellgrauer Farbe, dessen Bestandteile erst im Dünnschliff erkannt werden können. Mit der Lupe nimmt man u. a. kleine Körnchen von Sapphir wahr und kleine, sechsseitige, lebhaft metallisch glänzende, graue Täfelchen, die ich nach ihrem Aussehen als Molybdänglanz bestimme, zu einer chemischen Prüfung sind sie zu klein. Unter dem Mikroskop erweist sich dieser Einschluß vorzugsweise aus Orthoklas bestehend; darin findet man Faserbüschel von Sillimanit, unregelmäßige Körner von Sapphir und scharfe, ringsum ausgebildete, reguläre Oktaeder von violettem und grünem Spinell und runde Körner von Magnetkies. In kleinen Hohlräumen hat sich Kalkspat, Phillipsit und Apophyllit angesiedelt. Der Basalt selbst ist reich an Titaneisenglimmer und enthält ferner Olivin in 4—5 mm langen Nadeln, die von Titaneisen senkrecht durchwachsen sind, so wie es STRENG aus dem Dolerit von Londorf, SCHWANTKE aus dem von Homberg a. d. Ohm beschrieben hat. Im übrigen besitzt er rings um den Einschluß die Bestandteile und Struktur eines Dolerits.

In einem dritten Einschluß, einem derben, 180 g schweren Stück Magnetkies mit nur sehr wenig anhängendem Basalt, das ich mit den andern als vom Ölberg stammend erworben habe, befanden sich wenige, sehr kleine Schuppen eines grauen, metallisch glänzenden Minerals, das wieder als Graphit bezeichnet war, das ich aber nach seiner Farbe für Molybdänglanz würde bestimmt

¹ N. Jahrb. f. Min. 1892. 2. 225.

haben. Die Probe gab sehr kräftige, gelbgrüne Flammenfärbung, es liegt also Molybdänglanz vor. Herr O. BECKER, dem ich dieses Stück wie die beiden andern vom Ölberg vorgelegt habe, meinte, daß es vom Finkenberg, nicht vom Ölberg stamme, weil Magnetkies aus dem Basalt des Ölbergs ihm in so großen Stücken nicht bekannt sei. Da aber die Fundorte aller anderen Einschlüsse, die ich gleichzeitig und von derselben Quelle wie dieses bezogen habe, unzweifelhaft richtig sind, möchte ich vorläufig auch für dieses annehmen, daß es, wie angegeben, vom Ölberg stamme.

Vom Großen Weilberg im Siebengebirge legte mir Herr J. SCHOPPE, Lehrer in Thomasberg, zwei Einschlüsse in Basalt mit vermutlichem Graphit zur Untersuchung vor. Bei dem einen lag das schuppige Mineral in der Mitte eines etwa einen halben Zentimeter großen Kornes von Sapphir; das Gegenstück dazu wurde mir von Herrn Hauptlehrer GROXAUER in Kuxenberg bei Oberdollendorf vorgelegt. Die Untersuchung eines kleinen losgelösten Blättchens ergab, daß das schuppige Mineral Molybdänglanz ist; es färbt die Flamme gelbgrün, sinkt in Methylenjodid unter, löst sich in der Sodaperle und gibt Heparreaktion. Jedenfalls ein ganz auffallendes Vorkommen, Molybdänglanz in Sapphir und dieser eingeschlossen in Basalt. Ihm wäre das von DANNENBERG¹ erwähnte Vorkommen von Magnetkies mitten in einem Sapphir Korn im Basalt vom Ölberg an die Seite zu stellen. Der zweite Einschluß, ein Quarzfeldspataggregat, enthielt nur winzige Schüppchen; sie gaben keine Flammenfärbung, schienen vielmehr zu verbrennen und blieben auf Methylenjodid schwimmen; ich habe sie als Graphit bestimmt.

Während die hiesige Sammlung von diesen Vorkommnissen von Graphit und Molybdänglanz bisher nichts enthielt, besitzt sie ein Stück, auf das sich die oben erwähnte Notiz von DECUEN beziehen könnte. „Graphit, kleine Schuppen in Granit, der einen Einschluß in Basalt bildete. Minderberg bei Linz a. Rhein. Ankenbrand d. 19/9 1849“ so lautet die Etikette. Die Schüppchen sind winzig klein, ein abgelöstes gab keine Flammenfärbung und blieb auf Methylenjodid schwimmen, tauchte auch wieder auf, wenn es untergetaucht war, hier dürfte also Graphit vorliegen. Der Einschluß selbst ist sehr bröckelig, besteht in der Hauptsache aus trüben, violettgrauen Quarzkörnern, einer weißen oder gelben mürben Zwischenmasse und verhältnismäßig vielen Graphitblättchen, die, zwischen Quarzkörner eingeklemmt, durch das ganze Gestein zerstreut sind. In einem Dünnschliff erwies sich der Einschluß als frei von Feldspat, das Gestein konnte hiernach nur als körniger Quarz bestimmt werden. Der Quarz ist wieder reich an Flüssigkeitseinschlüssen und denselben feinsten Nadelchen wie in den Quarzeinschlüssen des Basalts vom Finkenberg.

¹ l. c. p. 24.

In den Einschlüssen der niederrheinischen Basalte kommt somit Graphit und Molybdänglanz vor. Graphit ist in den Einschlüssen des Basaltes vom Minderberg bei Linz nachgewiesen, Graphit und Molybdänglanz in solchen vom Ölberg und Großen Weilberg im Siebengebirge und in den Einschlüssen des Basaltes vom Finkenber̄g bei Beuel.

Der Nachweis von Molybdänglanz in den Einschlüssen der niederrheinischen Basalte ist auch für die Beurteilung der Herkunft dieser Einschlüsse von einiger Bedeutung. Ich möchte aber hier auf diese schwierige und viel umstrittene Frage nicht eingehen, sondern an umfangreicherem Material erst weitere Erfahrung sammeln.

Ueber das Alter der Korallenkalkformation von Monte Zovo bei Mori (Trient).

Von **Giorgio Dal Piaz** (Padua).

Im Oktober 1898 unternahm ich, von Herrn **ABRIANI** aus Mori begleitet, eine Reihe von Ausflügen in der Umgebung von Brentonico, Loppio und Tierno. Längs des nordöstlichen Abhanges des Monte Zovo, etwas unterhalb des Gebirgsrückens, welcher die Wasserscheide des Berges bildet, machte mich Herr **ABRIANI** auf einen Kalk aufmerksam, der eine bald groboolithische, bald subsaccharoide Beschaffenheit aufwies und vollgepfropft mit Korallen und Gastropoden war. Aus der Vorstellung, die ich aus der Reihenfolge der Schichten auf dem Monte Zovo gewonnen hatte, ferner aus dem Umstand, daß ich unter den gesammelten Fossilien einige oolithische Formen identifizieren konnte, schloß ich sofort, daß es sich hier um Dogger und wahrscheinlich um Bathonien handeln dürfte.

Im darauffolgenden Jahre wurde indessen die von mir für Bathonien gehaltene Korallenformation von Monte Zovo, in einem interessanten Aufsätze von Dr. **VACEK**¹ über die Umgebung von Roveredo, zum Lias gerechnet und mit den zweifellos zum Lias gehörigen Schichten von Monte Casale und Bellampo in Sizilien verglichen. Angesichts dieses Ergebnisses des verdienten österreichischen Geologen vermutete ich anfangs, mich geirrt zu haben; später aber mußte ich bei einer Durchsicht meiner Notizen sowie der Bestimmung der wenigen gesammelten Arten mich in jener meiner Annahme bestärkt finden. Jedoch in Anbetracht der Be-

¹ **VACEK, M.:** Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Roveredo. Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1899.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [1908](#)

Autor(en)/Author(s): Brauns Reinhard Anton

Artikel/Article: [Graphit und Molybdänglanz in Einschlüssen niederrheinischer Basalte. 97-104](#)