

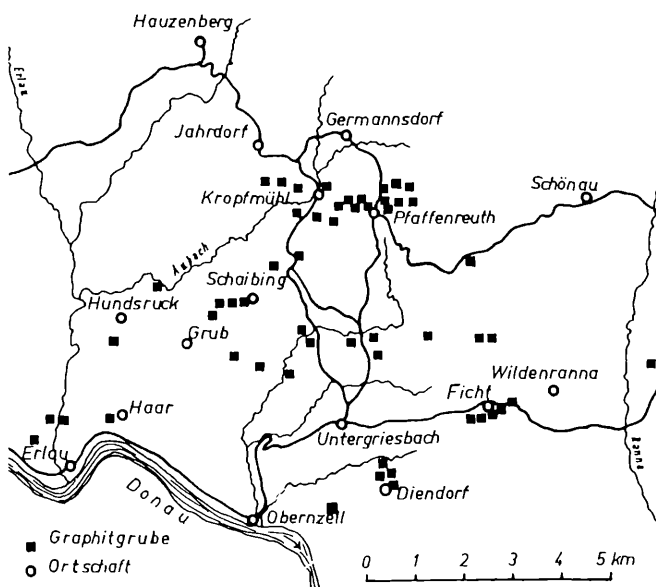
## Bergbaugeschichte und Mineralführung der Graphitlagerstätten im Bayerischen Wald

Fritz Pfaffl, Zwiesel

## Anfänge des Graphitbergbaus im Bayerwald

Wenn es GÜMBEL (1868) für sehr wahrscheinlich hält, daß der in fränkischen Hühnengräbern gefundene Graphit niederbayerischer Herkunft ist, so müßte es schon in prähistorischer Zeit einen Graphithandel, der seinen Ausgangspunkt aus dem heutigen Passauer Revier nahm und somit dort selbst einen Graphitbergbau gegeben haben. Zwar befinden sich bei Nebling, Hundsruck und Leopoldsdorf verborgene uralte Halden, doch läßt sich ihr genaues Alter nicht festlegen. Immerhin kann wohl der Graphitbergbau im Bayerischen Wald als der älteste deutsche Bergbau überhaupt angesprochen werden, wenn man diese alten Graphitgräbereien als Bergbau bezeichnen kann. Die erste geschichtliche Nachricht über die Passauer Graphitgräberei ist vom Jahre 1400. Danach haben Alchimisten und Metallgießer Graphittiegel aus Oberzell an der Donau für ihre Experimente benutzt. Die Passauer Graphitgräberei und Hafnerei war die erste und lange Zeit hindurch auch die einzige in Europa. Eine Passauer Urkunde aus dem Jahre 1613, welche die Wiederherstellung der Handwerksrechte der 'Schmeltztielmacher in der Zell' (= heutiges Oberzell) regelt, spricht in bezug auf die Gräbereien von 'Alters Herkommen'

Wahrscheinlich ging der erste Graphitbergbau im Kugelholz (Gemeinde Edersdorf) um. Die ersten größeren Gruben entstanden Anfang und Mitte des 18. Jahrhunderts, und zwar die Gruben bei Pfaffenreuth um 1730, bei Germannsdorf 1750-1760, bei Ficht 1780 und bei Haar 1791. Im Jahre 1756 regulierte der Passauer Fürstbischof den Preis des Graphits. Er setzte ihn von 30 auf 20 Gulden per Truhe (= 16,8 Zollzentner) herab, um die Schmelztielmacher vor der Willkür der Graphitbauern zu schützen. Von den Anfängen der Graphitgewinnung bis fast in die Neuzeit hinein betrieben die Grundeigentümer, meist seßhafte Landwirte, die Graphitgewinnung als Nebenberuf. Sie gingen zunächst von der Erdoberfläche aus den Graphitlagen in die Tiefe nach, soweit es eben ihre technischen Einrichtungen und geldlichen Mittel erlaubten. Meist trieben sie 'Eigenlöhnerbergbau', in der Zeit in welcher die Feldarbeiten ruhten. Später ging man in der Weise vor, daß man zunächst mehrere Schächte in einer Linie und in einem gewissen Abstand voneinander abteufte und sie untererdig im Graphit miteinander verband. Wenn die Arbeitskraft des Bauern und seines männlichen Gesindes nicht ausreichte, suchte er einen im Revier herumwandernden Bergmann an seinen Hof und seine Graphitgräberei dadurch zu binden, daß er ihm gewöhnlich  $\frac{1}{20}$   $\frac{1}{10}$  des anfallenden Graphits oder den Gelderlös dafür versprach.



Darstellung des Graphitgebiets im Passauer Wald (südöstlicher Bayerischer Wald), schematisch nach O. Settmacher umgezeichnet von G. Troll 1980

So wurde es oft noch in der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg gehandhabt. Ging der Abbauersuch negativ aus, so ging auch der Bergmann leer aus.

Auf den Bauernschächten wurde mit Handhaspel oder Pferdegeppel gefördert. Die Pferdegeppelförderung wurde im Passauer Revier von einem Bergmann namens DONAUBAUER eingeführt, der auch zuerst die Idee hatte, Verbindungsstollen anzulegen, um die Wasserführung zu regeln. Die Schächte waren bisweilen vom Wasserzufluß so stark bedrängt, daß sich manchmal bis zu 60 Mann zum Schöpfen anstellten und sich sogar ganze Dörfer Tag und Nacht ablösten, um den Bergbau nicht absaufen zu lassen. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts standen dann Holzpumpen und später sogenannte 'Rosenkranzpumpen' in Betrieb.

## Der Graphitbergbau im Passauer Revier

Mit fortschreitender Industrialisierung stieg der Bedarf an Graphit, was die Graphitbauern antrieb, den Bergbau auszuweiten. Nach GÜMBEL (1868) betrug im Passauer Revier die Förderung an Graphit in den Jahren 1848/49 bis 1854/55 in 27 Gruben mit 63 Arbeitern ca. 18.700 Zollzentner (=1870 Tonnen). Der Wert dieser Menge belief sich auf 25.619 Gulden, so daß eine Tonne 13,70 Gulden kostete. Aber schon 1855/56 steigerte sich der Preis pro Zollzentner auf 3 Gulden, was in Anbetracht des Umstandes, daß ein Zollzentner besten Brauneisensteines damals etwas über 0,25 Gulden kostete, eine sehr hohe Summe war und die damalige Preislage des Graphits kennzeichnet. Eine mittlere Grube förderte in den Wintermonaten ca. 50 Truhen (zu je 16,8 Zollzentner), also 840 Zentner jährlich. Größere Gruben förderten auch das Dreifache; die Grube in Schaibing sogar das Vierfache. 1851/52 wurden von 60 Arbeitern auf 26 Gruben 5300 Zentner Graphit im Werte von 17.209 Gulden gefördert. 1870 stieg die Zahl der Beschäftigten auf 224, 1875 sank sie wieder auf etwa 148 und 1880 noch weiter auf 97 herab. Die Zahl der Graphitgruben stieg jedoch von 1898 bis 1900 von 49 auf 144. Um das Jahr 1900 war das Verhältnis zwischen Untertage- und Übertagearbeiten nahezu ausgeglichen. Doch ging der Wert des Graphits von 1902 bis 1914 und auch die Anzahl der Graphitgruben wieder stark zurück, es waren nur mehr 22 in Betrieb. Während des Ersten Weltkrieges ist wieder ein Aufschwung zu verzeichnen, doch verlagerte sich das Schwerkrieg der Förderung immer mehr auf jene Bergwerke, die auf den Hauptzügen abbauten. Die Pfaffenreuther, Schaibinger, Oberötdorfer und Diendorfer Graphitbauern förderten in den Jahren 1916-1918 nahezu zwei Drittel der gesamten Rohförderung und beschäftigten ca. 600 Arbeiter. Mit fortschreitender Technisierung und Organisation wurde um die Jahrhundertwende der zersplitterte Bergbau einzelner Grundstücksbesitzer, der sogenannte 'Eigenlöhnerbergbau', von diesen aufgegeben. Die Graphitbauern schlossen sich teilweise zu Verbänden, ähnlich einer Genossenschaft, auf produktiver und auch kommerzieller Grundlage zusammen.

Bisher war fremdes Kapital und fremder Unternehmerrgeist mit der Ausnahme der Brüder Bessel aus Dresden-Neustadt, die seit 1876 auf dem Graphitlager von Kropfmühl Bergbau betrieben, nicht in das Graphitgebiet eingedrungen. Der Grund hierfür mag wohl hauptsächlich darin zu suchen sein, daß Graphit nicht zu den 'vorbehaltenen Mineralien' gehörte, somit nicht dem Staat zustand sondern zum Privatbesitz des Grundeigentümers gehörte. Die im Laufe dieser Zeit entstandenen Graphitbergbau-Gesellschaften mußten daher die Abbaurechte nicht vom Staat als Konzession, sondern von den Bauern durch Kauf- und Pachtverträge erwerben. Es ist daher begreiflich, daß sich die Abbaurechte der damaligen Gesellschaften lediglich auf von Haus aus erfolversprechende Grundstücke beschränkten. Ein weiterer Grund für das lange Ausbleiben einer zureichenden Finanzierung der jungen Industrie war in den außerordentlich schwanken Marktverhältnissen zu suchen. Die Rentabilität neuer Unternehmen, die von vornherein durch den teuren Ankauf von Abbaurechten und dem notwendigen Grunderwerb über Tage belastet waren, schien bei einem durchschnittlichen Kohlenstoffgehalt der Rohgraphite von 20-30% und bei der damaligen Blüte der Graphitindustrie in Ceylon äußerst fraglich. An sich brauchte aber der relativ geringe Kohlenstoffgehalt der Passauer Graphite einer Finanzierung in größerem

Maßstabe nicht hinderlich zu sein, arbeitete doch damals die 'Dixon Crucible Company New York' mit Gewinn, obwohl der Graphit ihrer Gruben nur durchschnittlich 10%, 1908 sogar nur 2,5-3% Kohlenstoff hatte. Für den Erfolg ist eben die Menge des vorhandenen Graphitrohmaterials in positiver und die ihn begleitenden Glimmer in negativer Hinsicht entscheidend.

Die Passauer Graphitwerke AG in Ober-Erlau bei Passau besaß eine Graphitmühlenanlage bei der Bahnstation Schaibing, eine kleine Naßaufbereitung in Eckmühl bei Untergrißbach und zwei Abbaurechtskomplexe. Der westliche Komplex mit Friedrichschacht (120 m tief) marktscheiderte auf der einen Seite mit den Feldern der Kropfmühl AG, auf der anderen Seite mit der Ersten Bayerischen Graphitbergbau AG. Der Hauptteil der Kuxe befand sich in Händen der Friedrich Krupp AG in Essen, welche 1920 die Anteile in die Kropfmühl AG einbrachte. Die Bayerische Graphitgesellschaft in Erlau hatte Grubenfelder bei Schörgendorf, wo der Betrieb auf den Mackensenstollen, von-der-Tann-Stollen, Bismarck-Schacht, Hindenburg-Stollen usw. umging, daher im Volksmund 'Heldenvolk-Gruben' genannt. Auf Grund einer Verordnung wurde 1917 vom Bayerischen Oberbergamt die Vereinigung der Graphitgruben von Pfaffenreuth und Leizesberg durchgeführt, deren Zweck es hauptsächlich war, die Grubenanlagen gemeinschaftlich zu bewirtschaften, elektrischen Strom aus einer gemeinsam zu bauenden Zentrale zu beziehen und den Absatz zu regeln. Ursprünglich waren aus Pfaffenreuth die Grubenbesitzer Anton Rouge, Ignaz Krinninger, Thomas Oberneder, Ludwig Jellbauer, Georg Rott; aus Leizesberg Johann Meier, Franziska Unfried, Ludwig Kronawitter und die Graphitwerke Oberzell an der Vereinigung beteiligt. Nach dem Ersten Weltkrieg traten einzelne Teilnehmer wieder aus, so daß die Gesellschaft sich langsam wieder auflöste. Ein Teil der Gruben wurde eingestellt, ein anderer blieb noch kurze Zeit in Betrieb. Die zuzitenden Grubenwasser wurden durch vier Wasserstollen abgeleitet, die auch gelegentlich als Förderstrecken benutzt wurden. Die tiefstgelegene Strecke war der Ewigkeitsstollen, der unterhalb von Kropfmühl in den Aubach mündet. Etwa 30 m höher befindet sich der Lugerstollen und nochmals 60 m höher waren die beiden Pfaffenreuther Gemeindestollen angesetzt. Die Gruben waren den Verhältnissen entsprechend primitiv eingerichtet, förderten meist mit Handhaseln und wurden nach dem Abbau wieder versetzt, so daß nur die Fahrstrecken offen blieben. Der Rohgraphit wurde in den Aufbereitungen von Kropfmühl, Rampersdorf, Oberzell und Saxing verarbeitet. Auf den Gruben wurde das ganze Jahr über gearbeitet, nur zogen die bäuerlichen Besitzer im Sommer, speziell während der Erntezeit, einen großen Teil der Belegschaft aus der Grube, um sie in der Landwirtschaft zu beschäftigen.

### Geschichte der 'Graphitwerke Kropfmühl AG'

Die Anfänge der Graphitgräbereien im Kropfmühler Gebiet gehen in die Zeit der ersten Graphitgewinnung in der Passauer Graphitlagerstätte zurück. Ein regelrechter Bergbau mit zeitgerechten technischen Hilfsmitteln wurde aber auch hier erst seit etwa 1876 betrieben, nachdem die Pioniere des Graphitbergbaues in Niederbayern, die Gebrüder Bessel aus Dresden-Neustadt, die Kropfmühler Gruben gekauft hatten. Sie fanden auf alten vorhandenen Sohlen aufgeschlossene Graphitzüge von größerer Mächtigkeit (bis 5 Meter) und sehr gutem Kohlenstoffgehalt. Bessel stattete vor allem den Amalienschacht (1890 begonnen) neu aus und taufte ihn bis auf 32 m Tiefe weiter ab. Der Elisabethschacht (23 m tief) wurde für die Wasserhaltung eingerichtet. Die Förderung erfolgte mittels Wasserkraft und Kehrrad-Drahtseil und betrug bei einer Belegschaft von 5 bis 10 Mann bis zu 20.000 Tonnen jährlich, die in der von Bessel errichteten Aufbereitung verarbeitet wurden. Acht Arbeiter bedienten einen Kollergang, eine Rollbahn und eine Wassermühle mit drei Mahlgängen. Die Abbaurechte erstreckten sich auf 69 bayerische Tagwerke.

Die Betriebe der 'Deutschen Graphitgesellschaft', die 1933 in der 'Graphitwerk Kropfmühl AG' aufgingen, bestanden in der Hauptsache aus den Gruben Ficht, Jahrdorf, Figgermühl und Mitterreuth.

#### Ficht

Der Helenenschacht 'im Ficht' lag in der Nähe des Bahnhofes Oberötzdorf bei Untergrißbach. Auf einem Grubenfeld von 44,8 Hektar standen der Hauptschacht, ein Maschinenschacht und ein Fahrtschacht. Der Fahrtschacht war 57 m tief und mit doppeltürmiger Förderung eingerichtet. Es waren auch einige Bauernschächte auf dem Grubenfeld vorhanden: Kammermaier-, Kronbauer- und Bauerschacht. Jeder Schacht war etwa 15 m tief. Eine Pferderoll-

bahn transportierte die Förderung vom Helenenschacht zur Aufbereitung oder zum Bahnhof Oberötzdorf, wo sich eine Kantine, Pferdeställe und Lagerräume befanden. Die sehr steil in die Tiefe einfallenden Graphitschichten sollen von starken, ziemlich reinen, weißen Kaolinpartien durchzogen gewesen sein. Der Fichter Graphit eignete sich wegen seiner dichten, schmierigen Qualität besonders zur Bleistiftfabrikation.

#### Jahrdorf

Henriette-, Karl- und Annaschacht mit 60,2 Tagwerk Abbaurechten lagen an der Straße Leizesberg Hauzenberg. Der Förderschacht Henriette war mit einem Holzförderturm ausgestattet, der dieselben Maße und Einrichtungen wie der Schacht in Ficht hatte, aber nur 22 m tief war. Mit dem Bahnhof Schaibing stand die Grube durch die in der Nähe vorbeiführende Krippsche Kleinbahn (Kropfmühle-Schaibing) in Verbindung. Der Jahrdorfer Graphit wurde wegen seiner Härte zum Unterschied vom weichen 'Dohrer' oder 'Dachel' genannten Graphit als 'Boos' bezeichnet. Er soll eine Mächtigkeit bis 10 m aufgewiesen haben, aber sehr stark mit Ton, Kaolin und Quarz verunreinigt gewesen sein.

#### Figgermühl

Der Bergstollen Figgermühl lag am Figgerbach in der Nähe der gleichnamigen Mühle, unweit der Bahnstation Schaibing. Das Pachtgelände umfaßte 190 Tagwerke. In Figgermühl wurde angeblich ein Graphitzug von 6-8 m Mächtigkeit aufgeschlossen, der aber stark mit Gneis und Quarzgängen durchzogen war. Außerdem waren noch drei kleine Schächte von 5-12 m Tiefe und einige Bohrlöcher vorhanden. Der Betrieb Figgermühl wurde im Juli 1920 eingestellt.

#### Mitterreuth

Die Grube Mitterreuth bei Hundsruck, gegen das Aubachtal ebenfalls mit der Kleinbahn Kropfmühl-Schaibing verbunden, umfaßte ein Pachtfeld von fast 100 bayerischen Tagwerken. Der von den Grundbesitzern übernommene 38 m lange Erbstollen wurde verlängert und einige kleine Schürfschächte (z.B. Arndtschacht, 23 m tief) aufgeföhren, sie stießen aber bald auf festen Gneis und starke Wasserzuflüsse, so daß der Betrieb bald wieder eingestellt wurde. Graphit wurde nur in Nestern von kurzer Ausdehnung mit maximal 2 m Mächtigkeit festgestellt (ca. 8% Flinzgenalt).

Im Jahre 1937 übernahm die 'Graphitwerke Kropfmühl AG' den Grubenbesitz der Firmen Rouge und Rott und schloß mit den übrigen Pfaffenreuther Graphitbauern langjährige Abbauverträge ab. In den Jahren 1938-40 erfolgte der Ausbau der Flotationsanlage und der Mühle auf eine Tagesverarbeitung von 160 Tonnen Rohgraphit. Anschließend wurde noch eine moderne Weiß-Schwarz-Waschkau und ein Zehnsaal mit anschließender gemütlicher Werkskantine erbaut.

### Geschichte der Graphitschmelztiegelhafnerei in Oberzell a. d. Donau

Die Schmelztiegelhafnerei von Oberzell geht mindestens in die Anfänge des 15. Jahrhunderts zurück. Aus dieser Zeit stammen die ersten Nachrichten über 'Hafnerzell'. Es heißt, daß sich besonders die Alchimisten der 'Passauer Tiegel' bedient haben. Jedenfalls waren diese Tiegel die berühmtesten und ältesten der Welt, von Georg AGRICOLA aus Chemnitz in seinem Bergwerksbuch rühmend hervorgehoben. Im Archiv des ehemaligen Hochstifts Passau existieren noch Urkunden, die eine Zunftordnung aus dem Jahre 1516 für die Meister und Gesellen 'des Handwerks der Hafner in unserem Markt in der Oberzell' enthalten. Im Jahre 1564 verlieh Fürstbischof URBAN den Hafnern eine neue Zunftordnung. Später wurden in die Passauer Zunft alle Hafner des großen Bistums eingereicht, auch der schon 1791 auftretende 'Porzellanmacher' in Passau. Fürstbischof LEOPOLD suchte durch den Erneuerungs- und Bestätigungsbrief der Handwerksrechte und Freiheiten vom 1. Mai 1613 den Meistern 'in der Zell' besondere Vorrechte einzuräumen. Da heißt es, was für das Alter der 'Schmölztiegelmacherei' von Bedeutung ist: 'Mit dem Umgang der Eisentaschen soll es bleiben und gehalten werden wie von Alters Herkommen ohngevärde'

Die Passauer Graphittiegel gingen in alle Welt. So schreibt v. RUDHART noch 1823, daß die Tiegel nach Österreich, Preußen, Sachsen, England, Frankreich, Italien, Spanien, Sibirien und nach den Golddistrikten Amerikas verfrachtet wurden. Doch entstand durch das Aufkommen der Schmelztiegelabriken in Piemont,



Obernzeller Schmelztiegel aus Graphit-Ton

Neapel, Schottland, Newcastle und Ägypten sowie durch das Aufkommen der kleinen Schmelztiegel aus Platin in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts der Obernzeller Industrie eine starke Konkurrenz. Auch wurde der Absatz nach Amerika durch das Entstehen der 'Josef Dixon Schmelztiegel Company' in Nordamerika unterbunden. Von 1796-1804 wurden aus Obernzell 16.370 Zentner Schmelztiegel exportiert. Im Jahre 1840 erzeugte eine Werkstätte mit 20-30 Arbeitern jährlich 6.000 Zentner Schmelztiegel. Im Jahre 1820 existierten in Obernzell die vier Schmelztiegelabriken von SAXINGER, KAUFMANN, ZASPEL und KAPPELLER. Die älteste Firma war die Firma KAUFMANN, die bis in das 15. Jahrhundert zurückgeht. Durch das Entstehen weiterer Schmelztiegelabriken in Deutschland und im Ausland, die hauptsächlich mit Ceylongraphit beliefert wurden, wuchs die Konkurrenz, so daß sich ZASPEL und KAPPELLER genötigt sahen, die Betriebe einzustellen. Das Haus KAUFMANN verband sich mit dem 1854 als Firma hervorgetretenen Haus SAXINGER zu einer neuen Firma. Die Fabrikation der Schmelztiegelwerke war sehr umfangreich. Die Fabrikate wurden in Normal- und Spezialtiegelform für Stahl, Eisen, Kupfer, Bronze, Gold, Silber, ferner auch in Form von Härtetiegel, Tauchlötwannen, Schöpftiegel, Deckel, Untersätzen, Aufsätzen, Rührern und Formstücken aller Art hergestellt. Ebenso wurden Silbergraphit und Graphitpulver für technische Gießereizwecke, Spezialtiegel, Spezialtiegel für Baumann-, Basse-, Selvo-Debus- und sonstige Schmelzöfen verschiedener Systeme für Zink, Aluminium, Weichmetallegerungen, Glühgefäße für Bleistiftfabrikation und Nadelbrennkästen geliefert.

Die Schmelztiegelabriken hatten im Pfaffenreuther Revier selbst 14 Gruben in Betrieb, die aber bereits in den Jahren nach 1920 stillgelegt und von der 'Graphitwerk Kropfmühl AG' aufgekauft wurden. 1918 wurde die 'Donautiegelwerke AG' gegründet mit der Absicht, eine große Schmelztiegelabrik an der Donau zu errichten. Die Fabrik wurde jedoch in Nürnberg gebaut.

HABEL (1989) publizierte ergänzende historische Daten zum Bergbau im Kropfmühler Revier mit zwei interessanten Fotos: Bauernschacht mit Wasserrad zum Antrieb eines Feldgestänges aus dem Jahre 1910 und der Hedwig-Schacht im Jahre 1920. Sehenswerte Ausstellungen über den Graphitbergbau und die Gesteins- und Mineralvielfalt sind im Obernzeller Graphit-Museum und in der Cafeteria beim Kropfmühler Werk vorhanden.

### Das Porzellanervorkommen im Graphitgebiet bei Passau

Im Graphitgneisgebiet ist Graphit eng mit dem Vorkommen von feldspatreichen Gesteinen, kristallinen Kalk und Porzellanerde (Porzellanspat = Passaut) verbunden. Sie ist gelblichweiß bis grau gefärbt und bricht rechtwinklig. Porzellanspat gehört mineralogisch zur Skapolith-Reihe. Nach STRUNZ (1976) geht Mejonit in Mizzonit (Synonym: Passaut) über, kaolinisiert und bildet Porzellanerde. Mizzonit wurde 1852 von SCACCHI benannt, Passaut von NAUMANN 1855.

Schon 1791 wird in Passau ein Porzellanmacher genannt. Ab der Mitte des vorigen Jahrhunderts blühte in Passau die Porzellanfabrik Lenck auf und erreichte mit Christoph BERGEAT (1821-1888),

ab 1850 Professor an der Kreisgewerbeschule Passau, der 1858 das Glanzgold für die Porzellanmalerei erfand, einen glanzvollen Höhepunkt. Aus der Bergeat-Familie ging der 1866 in Passau geborene Alfred BERGEAT als bedeutender Vulkanologe und Erzlagerstättenkundler an den Universitäten Clausthal, Königberg, Kiel hervor.

Die Porzellanspat-Lagerstätten sind im Hangenden durch Eisenoxide braun verfärbt und mit den Begleitmineralien Opal, Jaspis, Chloropal, Nontronit und Hyalit vergesellschaftet. GUMBEL (1868) teilt zur Geschichte des Porzellanerde-Abbaues folgendes mit: "Der Bergbau auf Weissen, wie die Porzellanerde in der Passauer Gegend genannt wird, ist ein höchst einfacher, welcher durchgehend von dem Besitzer des Grund und Bodens mit Hilfe seiner Knechte zur Zeit betrieben wird, sobald die Feldarbeit aufgehört hat. Nur in wenigen Gruben wird oder wurde ein ständiger Abbau geführt. Der Besitzer teuft zu dem Ende auf seinem Acker, wo er Grund zu haben glaubt, in der Tiefe Porzellanerde zu finden, oft zieht er dabei noch die Wünschelrute zu Rath, einen Schacht (hier Grube genannt) auf höchstens 10-12 Lachter bis zu Sohle des Porzellanerdelagers ab, versieht ihn, wenn er findig geworden ist, mit dürrtlicher Zimmerung und gräbt nun während der Wintermonate rings um den Schacht herum auf Streckenhöhe oder mittelst ganz kurzer Strecken, so weit eben das Lager sich fortzieht, die brauchbare Erde heraus und versetzt den abgebauten Raum mit Bergen.

### Geologische Verhältnisse im Graphitgebiet

Graphit, der nachweislich aus dem Proterozoikum vor mehr als 600 Millionen Jahren stammt, ist im Passauer Wald an gebänderte Graphitgneise einer 'Bunten Serie' gebunden. Die kristallinen Gesteine mit dazwischengeschalteten Marmoren weisen einen lebhaften Schichtwechsel auf. Diese Serie erstreckt sich vom Wimhof bei Vilshofen an der Donau über Haselbach nordwestlich von Passau (wo das westliche Graphitvorkommen aufgeschlossen ist) bis ins Graphitgebiet zwischen Hauzenberg-Wegscheid-Obernzell. Von den sechs Graphitflöz-Zügen ist der nördlichste zwischen Leitzesberg-Kropfmühl-Pfaffenreuth der ergiebigste, hat er doch nach TEUSCHNER (1980, S. 93) ca. 90% der Graphitförderung im Passauer Wald geliefert. Die Graphitgneiszüge werden von mehreren jungen Ganggraniten und Porphyriten unterbrochen, zwischen den Graphitzügen sind ebenfalls West-Ost streichende tektonisch zerstückelte Marmorzüge der Bunten Serie eingeschaltet. Im Jahre 1960 wurden im Werk Kropfmühl 40.000 Tonnen Rohgraphit gefördert. Mit dem Zukauf von rhodesischem Graphit ist der Abbau in Kropfmühl später auf 16-20 Tausend Tonnen zurückgegangen.

### Die Mineralien der Graphitlagerstätten (nach SETTMACHER 1951, TÖPPER 1961, STRUNZ 1971, WIMMER 1981, HABEL 1989)

Die Mineralparagenesen sind zu gliedern in fünf Mineralisationen, nämlich der Graphitgneise, kristallinen Kalke, Granitkontakte, Porphyritkontakte und der jüngeren Umwandlungsprodukte.

#### Die Graphitgneise

Graphit kommt in den kontaktmetamorphen, kristallinen, grob-spätigen Kalken als gut begrenzte hexagonale Plättchen und in derber, massiger Form in den Graphitgneisen (Cordierit-Hornblende-Gneise) vor. Pyrit ist das häufigste Sulfid in dieser Lagerstätte, stets als mm-große gestreifte Kriställchen im Porphyrit, wird in der Nachbarschaft von Blauquarz leicht mit Magnetkies verwechselt. Magnetkies (Pyrrhotin) kommt häufig als Zwickelfüllung zwischen Graphit, Quarz, Forsterit und Calcit vor. Kupferkies (Chalkopyrit) wurde selten als Einschluß in Magnetkies beobachtet. Zinkblende (Sphalerit) bildet schwarzbraune Körner im Magnetkies. Molybdänit in Form von gutausgebildeten, gebogenen und gestauchten Kristallen ist eine ausgesprochene Seltenheit. Bleiglanz (Galenit) ist selten in den Graphitgneisen anzutreffen. Gips bildete sich sekundär in den Graphitgneisen aus Magnetkies. Vorkommen als bis zu 3 mm große Kristalle, auch als dichter Kristallrasen, selten haben die Kristalle Schwabenschwanzform. Gips sitzt gelegentlich auch auf Graphit und hellbraunem Limonit. Das bisher größte Gipsvorkommen im Kropfmühler Revier wurde 1974 entdeckt, als man eine Quadratmeter große und mehrere cm dicke Platte von Marienglas fand.

### Kristalline Kalke

Spinell bildet Kriställchen bis 15 mm Größe als schwarze, rosa-farbene, rot-blaßviolette, blaßgelbe, hell- und dunkelgrüne Oktaeder. Größere Kristalle sind trüb und gehen in unförmige Aggregate über. Vorkommen stets gemeinsam mit Phlogopit und Chondroit. Nach TÖPPER (1961) haben die Spinelle von Kropfmühl keine deutlich ausgebildete Kristallform. HABEL (1989) erwähnt das Vorkommen von Gahnit. Wollastonit wurde von TÖPPER (1961) als Pseudowollastonit bestimmt. Tritt sehr häufig im Marmor als nadeliges, dichtfaseriges, seidenglänzendes Kristallgemenge auf. Zwischen den Wollastonitfasern befindet sich oft körniger, grüner Diopsid. Klinohumit ist im Marmor als mm-große, honiggelbe, selten braunrote, zerfressene Aggregate eingewachsen. Sie werden bis 8 mm groß und sind stets mit Spinell verwachsen. Phlogopit bildet im Marmor gemeinsam mit Spinell und Klinohumit bis 1 mm große Plättchen. Diopsid kommt mit Vesuvian und Wollastonit gemeinsam häufig im Marmor vor, bildet da hellgrün bis graugrün gefärbte Körner bis 1 mm Größe. Bevorzugt stets die Nähe von Phlogopit. WIMMER (1981) fand auf einer Kristallstufe neben Vesuvian, Forsterit und Wollastonit auch gutausgebildete, glasklare und grüngelbe Diopsidkristalle bis 1,5 mm Größe. TÖPPER (1961) nennt auch roten Diopsid. Vesuvian kommt mit Grossular, Diopsid, Wollastonit und Graphit in dunkelbraunen größeren Butzen vor. Gutausgebildete Kristalle sind selten. Meist in Calcit eingewachsen. Chondroit kommt als orangegelbes, körniges Mineral im Marmor vor

### Granitkontakte

Grossular findet sich auf der Halde in Pfaffenreuth im Marmor als maximal 1 mm große Kristalle, auch als schmutzigebraune, sehr undeutlich ausgebildete Kristalle im Hornblendeagneis. Häufig ist Grossular als glasklare, hellbraune, mehrere mm große Kristalle idiomorph ausgebildet. Stets gemeinsam mit Vesuvian. HABEL (1989) nennt noch Almandin, Andradit und Hessonit. Hornblende kommt sehr häufig vor, bildet 10 cm lange und 1 cm breite, gebogene, dunkelgrüne bis schwarze Kristallaggregate. Die Zwickel dazwischen sind mit Magnetkies gefüllt. Hornblendeasbest ist selten zu beobachten. Vorkommen bis 7 cm große Stückchen möglich. Axinit wurde von FRUTTI (1967) als nicht ganz gesicherter Einzelfund beschrieben. Muskovit trifft man häufig in der Nähe der Granitkontakte an. HABEL (1989) erwähnt keine Glimmer von Kropfmühl.

### Porphyritkontakte

Calcit tritt im Graphitgneis gelegentlich in Drusen als igelförmig angeordnete, reinweiße, große Kristallgruppen mit spitzlaufendem Habitus auf. Skapolith bildet glasklare, mehrere mm große Kristalle im Marmor und auch im Feldspat-Hornblende Gemenge. Epidot kommt mit Hornblende und Feldspat gemeinsam vor und bildet cm lange, grüngelbe Kristallbüschel. TÖPPER (1961) nennt auch roten Mangan-Epidot. Serpentin bildet grüne Schlieren oder Bänder im Marmor. Talk ist im Kropfmühler Graphit stets mit Kaolin vergesellschaftet. Titanit kommt idiomorph im Syenit eingewachsen vor und bildet die typischen breifkuvvertförmigen Kristalle, die maximal 6x5x3 mm groß sein können. Sie sind honigbraun gefärbt (LORZ 1954, BEYER 1964). Quarz (Bergkristall), Mikroklin, Plagioklas, Orthoklas, Apatit und Zirkon kommen in pegmatitischen Schlieren oder Kontaktpartien zwischen Porphyriten und Graniten vor. Seit 1972 sind faustgroße Blauquarzstücke aus den Graphitgneisen bekannt geworden.

### Jüngere Umwandlungsprodukte

Das häufigste Umwandlungsprodukt ist Limonit. Häufig kommt auch Nontronit vor. Hyalit ist gelbbraun gefärbt und kommt gemeinsam mit Chlor- und Leberopal vor. Batavit tritt in den oberen Teufen der Graphitlagerstätte auf, wo die Zersetzung der Nontronit-Chloropal-Graphit-Gemenge schon besonders weit fortgeschritten ist. Er zeigt sich häufig in einem durch Verwitterung entstandenen erdigen Gemenge (sog. Mog), das durch seine schieferbraune Farbe auffällt (Mangan-Superoxidhydroxylsilikat). In diesem Mog tritt stellenweise ein glimmerähnliches, silberweißes, wasserhaltiges Magnesiumsilikat in meist kleinen, aber auch bis mehrere cm großen Plättchen auf, das von WEINSCHENK (1897) nach der Stadt Passau, dem römischen Castra Batava, den Namen Batavit erhielt. Batavit ist ein eisen- und nickelfreier Vertreter der Vermikulit-Gruppe. Die Kristallplättchen spalten sehr gut parallel (001); als spezifisches Gewicht wurde 2.18 bis 2.19 errechnet. Die Kristallstruktur wurde von WEISS & HOFMANN (1951) untersucht. Über die Paragenese berichtet SETTMACHER (1952), daß beim Anfahren eines durch Auslaugung einer mächtigen Marmorlage entstan-

denen Karstsystems durch den Südquerschlag auf der 4. Sohle des Kropfmühler Schachtes im Mog zahlreiche Batavit-Einzelkristalle und an den Firsten und Stößen der Hohlräume vereinzelt auch Hornblendenester und Vermikulit in Gesellschaft mit Batavit und grau-violetten Spinellkristallen (1-2 mm) drusenförmig ausgebildet gefunden wurden. Forsterit bildet gelblich-dunkelbraune Körner von maximal 5 mm Größe. Prehnit kommt als hellgrüner, traubig ausgebildeter Kluftbelag vor. Covellin kommt als Überzug von Kupferkies vor. Im Spätherbst 1975 waren auf der Halde von Pfaffenreuth Reste von Pegmatitgängen ausgefahren worden, die kleine Drusen mit bis 1 mm großen, indigoblauen Kriställchen von Covellin enthielten. Markasit kommt als Neubildung zwischen Feldspat und Graphit in Form kugelige Aggregate von 1 cm Größe vor. Halotrichit geht sekundär aus Limonit durch feuchte Lagerung des Sammelgutes hervor. Melanterit bildet sich auf Quarz bei feuchter Lagerung.

### Ergänzende Mitteilungen zur Mineralführung

STRUNZ (1971) nennt noch Goethit, Pyrolusit und Halloysit. HABEL (1989, S. 12-30) bringt Fundberichte weiterer Mineralien. Einen Einzelfund von gediegen Blei im Quarz (dürfte Geschoßblei sein), Anatas als sehr kleine, tafelige, hellblau-durchsichtige Kriställchen mit Chlorit im Feldspat, Chalcedon als himmelblaue und gelbliche Krusten, Magnetit als winzige, metallisch-schwarze Oktaederchen im Feldspat, einen Einzelfund von Rutil im Feldspat, Aragonit als kleine nadelig-stengelige, sternförmige Kriställchen auf Prehnit, Dolomit als klare bis rosafarbene Kristalle, Siderit als vielfältig gefärbte gutausgebildete Kristalle oder Büschel, Anthophyllit als gelbliche bis grünliche feine Fasern bis 8 mm Länge, Aktinolith bildet dunkelgrüne Kristallsonnen, Augit wurde als dunkelbraun-schwarzer Einzelkristall im Feldspat gefunden, Chabasitkristalle sind kräftig orangerot gefärbt und bis 3 mm groß, sitzen mit Pyrit und Heulandit in kleinen Gneisklüften, Hisingerit kommt als derbe, pechartige Kruste auf Graphit vor, Klinochlor bildet ringförmige Kristallgruppen, Klinozoisit kommt als gelbbraune, stengelige Kristalle im Feldspat vor, Laumontit (wasserklar, weiß, elfenbeinfarben) tritt als Kluftfüllung im derben Graphit auf, Smektit kommt als sehr kleine Aggregate (kugelig, strahlend) oder als Kristallbüschel auf Siderit oder Calcit vor, mit Pyrit gemeinsam treten Stilbitkristalle in Form klarer, 3-5 mm großer Kristalle auf. Tremolit bildet strahlige, grünliche Kristalle bis 5 mm Größe im Calcit oder Kaolin. Turmalin (Schörl) kommt im Quarz der Graphitgneise vor. In neuester Zeit wurden auch noch Apophyllit und Fluorit gefunden.

### Mineralien-Systematik vom Kropfmühler Revier

Elemente: Graphit  
Sulfide: Sphalerit, Chalkopyrit, Galenit, Pyrrhotin, Covellin, Pyrit, Markasit, Molybdänit  
Halogenide: Fluorit  
Oxide und Hydroxide: Spinell, Magnetit, Quarz (Bergkristall, Blauquarz), Chalcedon, Chloropal, Leberopal, Hyalit, Rutil, Pyrolusit, Anatas, Limonit, Goethit  
Carbonate: Calcit, Siderit, Dolomit, Aragonit  
Sulfate: Melanterit, Halotrichit, Gips  
Phosphate: Apatit  
Silikate: Forsterit, Chondroit, Klinohumit, Granat (Almandin, Andradit, Hessonit, Grossular), Zirkon, Titanit, Epidot, Klinozoisit, Vesuvian, Prehnit, Axinit (?), Schörl, Diopsid, Augit (?), Tremolit, Aktinolith, Hornblende, Anthophyllit, Wollastonit, Apophyllit, Muskovit, Phlogopit, Biotit, Nontronit, Batavit, Vermiculit, Talk, Smektit, Chlorit, Kaolinit, Hisingerit, Serpentin, Halloysit, Orthoklas, Mikroklin, Plagioklas, Skapolith, Laumontit, Heulandit, Stilbit, Chabasit.

### Die Graphitvorkommen bei Zwiesel

Zwischen Tröppkeller und Innenried in der Flur Kotwiesen wurde während des Ersten Weltkrieges ein 14 m tiefer Schacht im Granat-Cordierit-Sillimanit-Gneis abgeteuft und in Ost-West Richtung ein ca. 80 m langer Stollen vorgetrieben. Betreiber war die Graphitwerk Zwiesel GmbH (Gallinger), die den geförderten Graphit an die Wacker-Chemiewerke in Burghausen lieferte. Auf der Halde kann heute noch Graphitgneis aufgesammelt werden. Beim Bau der Zwieseler Umgehungsstraße erschloß man 1985 kurz vor der Brücke im Haarholz eine geringmächtige Graphitlinie (ca. 3x5 m) mit grauweißem Asbest und Pyrit (PFAFFL 1985). Ein Pegmatit bei der Zwieseler Bergkirche führte Graphit (PFAFFL & HIRCHE 1992).

**Die Graphitvorkommen bei Langdorf**

200 m westlich von Langdorf (zwischen Regen und Bodenmais gelegen) befindet sich in der Waldflur Schönecker Riegel ein im 18. Jahrhundert abgebautes Graphitvorkommen. Nach FLURL (1792) wurde dort 1764 Graphit gewonnen und zur Herstellung von Schmelzriegeln in die kurfürstliche Münze nach München gebracht. Heute erinnern noch 12 kleine, längst vom Hochwald überwachsene Gruben an diesen Tagebau. G. PRIETÄUSSER (mündliche Mitteilung) wußte von Graphitgneisfunden in den Hohlwegen der Umgebung des Bergbaues zu berichten. Beim Bau der Brunnenanlage nördlich von Klafferzmühle und bei Straßenbauten nach Schöneck kam ebenfalls Graphit zu Tage. Auch Aplite aus der dortigen Gegend führen Graphit (PFAFFL 1990).

**Die Graphitvorkommen bei Hirschbach / Trinkwassertalsperre Frauenau**

Es handelt sich nach WEINELT (1973) um eine O-W streichende, Graphit führende Metamorphitserie mit metatektischem Cordierit-Sillimanit-Gneis, Granat-Cordierit-Sillimanit-Gneis, Quarzgneis, Kalksilikatfels, untergeordnet hornblendeführendem Gneis. Graphit kommt auf Klüften und in einigen Dezimeter mächtigen Flözen (0,5-0,6 m) tektonisch mobilisiert, auf Bewegungsflächen mit Pyrit, Pyrrhotin und seltener Chalkopyrit vergesellschaftet vor.

**Roggersing bei Hengersberg**

Nach SCHMID & WEINELT (1978, S. 137) erfolgte ein Abbauersuch auf Graphit.

**Literatur**

- BADER, E.: Spektralanalytische Vanadinbestimmungen im Passauer Graphit. Zbl. Min. A. 279-288, Stuttgart 1937
- BERGEAT, C.: Über die Passauer Porzellanerde. Jber. naturhist. Ver. Passau, 3, 209-211, Passau 1860
- BESSEL, Gebrüder: Die Bessel'sche Graphitgrube bei Passau (Bayern). Berg- u. Hüttenmänn. Ztg. 50, S. 245-246, Leipzig 1891
- BEYER, H.: Titanit-Kristalle im Syenit von Pfaffenreuth. - Aufschluss 15, 67-69, Heidelberg 1964
- BUCHHOLTZ, E.: Der Graphit und seine wirtschaftliche Bedeutung unter besonderer Berücksichtigung des deutschen Graphitbergbaues. Nobelheft, 1, Berlin 1935
- DORN, P.: Geologische Studien im Passauer Graphitgneisgebiet. - Z. dtsh. Geol. Ges. 87, 632-650, Berlin 1935
- FLURL, M.: Beschreibung der Gebirge von Baiern und der oberen Pfalz. München 1792
- FRUTH, L.: Axinit im Passauer Graphitzug. Aufschluss 18, 296, Heidelberg 1967
- GÜMBEL, C.W.: Geognostische Beschreibung des Königreiches Bayern. II. Abt.: Ostbayerisches Grenzgebirge. - Gotha (Justus Perthes) 1868
- HABEL, M.: Bergbau und Mineralien in Kropfmühl. 32 Seiten, Bode-Verlag, Haltern 1989
- HINGSAMER, F.: Graphit aus dem Bayerischen Wald. - Heimatglocken, 5, 1, Passau 1969
- HOCHLEITNER, R.: Cyclowollastonit von den Halden des Graphitabbaus bei Pfaffenreuth in der Nähe von Hauzenberg, Bayerischer Wald. Aufschluss, 23, 340-341, Heidelberg 1972
- KAISER, E.: Zur Entstehung der Passauer Graphitlagerstätten. Geol. Rdsch. 13, 321-326, Berlin 1922
- KRETSCHMER, F.: Die Entstehung der Graphitlagerstätten. Österr. Ztg. Berg- u. Hüttenwesen, 50, Nr. 35, S. 455-458, Nr. 36, S. 473-476, Wien 1902
- LANDGRAEBER, W.: Bayerischer Graphit, sein Vorkommen und seine Bedeutung. Die Gießerei, 13: 341-342, 1926
- LORZ, O.: Über ein neues Prehnitvorkommen im Passauer Graphitgebiet. Achat, 1, 137, Hamburg 1948
- LORZ, O.: Das Graphitvorkommen NO Passau. - Aufschluss, 5, 6-7, Roßdorf 1954

- LORZ, O.: Über ein Skapolithvorkommen bei Pfaffenreuth. Aufschluss, 13, 74, Heidelberg 1962
- MARTELL, P.: Der Graphit, seine Gewinnung und Verwertung. Techn. Bl. 15: 170, Essen 1925
- MAUCHER, A.: Die Entstehung der Passauer Graphitlagerstätten. Chemie der Erde, 10, 539-565, Jena 1936
- MEISER, P. u. TEUSCHER, E.O.: Das Feld Gotting-Ranna. Geologisch-geophysikalische Kartierung eines Graphitvorkommens im Passauer Wald. - Geol. Bavarica, 55, 34-52, München 1965
- PARET, O.: Der Graphit im Altertum. Aus der Heimat, 43:277-279, Öhringen 1930
- PFAFFL, F.: Über Batavit von der Graphitgrube Kropfmühl bei Passau / Niederbayern. Aufschluss, 25, 466-467, Heidelberg 1974
- PFAFFL, F.: Die Mineralien des Bayerischen Waldes. 4. Aufl., Morsak Verlag Grafenau (mit ergänzendem Literaturverzeichnis)
- RAUSCHER, H.: Von der Herstellung guter Schmelzriegel. Heimatglocken, 5, 1, Passau 1974
- RITTER, L.: Erläuterungen zur geologischen Karte von Kropfmühl. Universität München 1951 (unveröff. Manuskript)
- RUSSEL, G.W.: The Graphite of the Passau Area, Bavaria. - Min. Eng., 3, 166-172, 1951
- RYSCHKEWITSCH, E.: Über die Entstehung des Passauer Graphitvorkommens. - Zschr. prakt. Geol., 70-76, Halle 1924
- RYSCHKEWITSCH, E.: Graphit, seine Gewinnung und Verwendung. Der Farben-Chemiker, 8, 1-5, Berlin 1931
- SANDBERGER, F.: Nephelin von Pfaffenreuth bei Passau. N. Jb. Min., S. 79-80, Stuttgart 1867
- SCHULTZ, E.H.: Graphit. Die Umschau, 27:211-215, 1923
- SETTMACHER, O.: Die Mineralien und Gesteine der Passauer Graphitlagerstätte. - Aufschluss, 2:97-103, Roßdorf 1951
- SETTMACHER, O.: Batavit. - Aufschluss, 3, 63, Roßdorf 1952
- SETTMACHER, O.: Kurze petrographisch-geologische Charakteristika der bekanntesten Graphitvorkommen. - Aufschluss, 10, 64-65, Heidelberg, 1959
- SETTMACHER, O.: Geschichte des Graphitbergbaues im Bayerischen Wald. Aufschluss, Sonderband 31:113-123, Heidelberg 1981
- STRUNZ, H.: Mineralien und Lagerstätten des Bayerischen Waldes. - Aufschluss, Sonderband 21: 30-39, 1971
- TÖPPER, W.: Beitrag zum Mineralbestand und zur Geochemie der Graphitlagerstätte Kropfmühl-Pfaffenreuth bei Passau/Donau. Dissertation, TU Berlin 1961
- WALTJ, J.: Über die Graphitgruben bei Passau. - Korr. Bl. zool.-miner. Ver. Regensburg, 2, 158-160, 1848
- WALTJ, J.: Passau und seine Umgebung, geognostisch-mineralogisch geschildert. 18 Seiten, Passau 1853
- WEINSCHENK, E.: Zur Kenntnis der Graphitlagerstätten. Die Graphitlagerstätten des bayer.-böhm. Grenzgebirges. Abh. bayer. Akad. d. Wiss., II, Kl. II Abt., München 1897
- WEINSCHENK, E.: Beiträge zur Mineralogie Bayerns. Zeitschr. Krist., 28, 157, 1897
- WEINSCHENK, E.: Über die Graphitlagerstätten der Umgebung von Passau und die Erzlagerstätten am Silberberg bei Bodenmais. - Glückauf, 45, 877-881, Essen 1898
- WEISS, A. & HOFMANN, U.: Faseriger Vermikulit von Kropfmühl bei Passau. - Acta Albertina, 20, 53-57, Regensburg 1951
- WEISS, A. & HOFMANN, U.: Batavit. - Z. f. Naturforsch., 6b, 405-409, 1951

**Anschrift des Verfassers**

Fritz Pfaffl, Pf.-Fürst-Str. 10, 94227 Zwiesel

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Bayerische Wald](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [9\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Pfaffl Fritz

Artikel/Article: [Bergbaugeschichte und Mineralführung der Graphitlagerstätten im Bayerischen Wald 8-12](#)