

alpen-, Schneeberg-Decke) geteilt werden; sie stellen eine tektonische Einheit mit Abschiebungen, Anschoppungen und Verschuppungen dar.

4. Die Schneeberg-Decke kann nicht als eine über der Mürzalpen-Decke liegende höhere Einheit aufgefaßt werden. Sie ist ein abgesplittertes Teilstück der „basalen“ Einheit (= Hochschwab-Einheit), das Eigenbewegungen ausführte.

5. Die juvavischen Deckenreste können nicht teils mit der Schneeberg-Decke, teils mit der Mürzalpen-Decke vereinigt werden, denn die Schneeberg-Decke ist keine höhere Einheit und die Verbindung mit der Mürzalpen-Decke ist nirgends mehr erkenntlich. Die juvavischen Schollen werden heute zu einer selbständigen tektonischen Einheit zusammengefaßt.

6. Die Hohe Wand als wieder auftauchende „Mürzalpen-Decke“ aufzufassen, ist nicht sicher beweisbar, weil die verbindenden Schichten von W gegen O fehlen und weil die Schneeberg-Decke keine höhere Einheit über der Mürzalpen-Decke darstellt. Die Hohe Wand ist eine selbständige Einheit, die als Hallstätter Decke in die Zone der juvavischen Einheiten (= Lachalm-Decke) gehört.

7. TOLLMANN erwähnt mit keinem Wort die von THURNER (1954) aufgestellte Warscheneck-Scholle und die Hochschwab-Einheit (1962). Wertvolle Aufnahmergebnisse von SPENGLER, CORNELIUS werden geringschätzig als unrichtig, unzutreffend usw. abgetan. Mehr Achtung vor der älteren Generation und weniger Überheblichkeit würden seinem Eifer nur zuträglich sein.

Literatur

Um für das umfangreiche Schrifttum Platz zu sparen, verweise ich auf das Literaturverzeichnis bei TOLLMANN und führe nur jene Arbeiten an, die dort nicht erwähnt sind.

KLAUS: Mikrosporen-Stratigraphie d. ostalpinen Salzberge. Verh. Geol. B.-A. 1953, Wien 1953, S. 161—175.

SPENGLER: Bemerkungen zu A. THURNER: „Die Puchberg- und Mariazeller Linie“. Verh. Geol. B.-A. 1957, Heft 3, S. 258—268.

THURNER, A.: Die Relieffüberschiebungen in den Ostalpen. Bonnträger 1943.

THURNER, A.: Die tektonische Stellung der Reiflinger Scholle und ähnlicher Gebilde. — Mitt. d. Naturwiss. Ver. f. Steiermark, 84 Bd., 1954, S. 187—197.

THURNER, A.: Die Bauseile in den tektonischen Einheiten der Nördlichen Kalkalpen. — Z. d. D. Geol. G. 1961, Bd. 113, S. 367—384.

Über einige weitere niederösterreichische Graphitlagerstätten

Von HERWIG HOLZER

mit einem Beitrag von ERICH J. ZIRKL

mit 2 Abbildungen

Im Rahmen der lagerstättenkundlichen Arbeiten der Geologischen Bundesanstalt wurde die Bestandsaufnahme der niederösterreichischen Graphitlagerstätten weiter fortgesetzt (frühere Beiträge: Verh. Geol. B.-A. 1961 und 1962).

Bei den Geländearbeiten wurde der Berichtersteller von Herrn Dr. R. HOFBAUER (Graphitbergbau Trandorf und Zettlitz) begleitet. Die mikroskopische Untersuchung von Graphitproben übernahm wie in den vorhergegangenen Jahren Herr Priv.-Doz. Dr. ERICH J. ZIRKL (Mineralogisch-petrographisches Institut der Universität Wien).

Ziel der gemeinsamen Arbeiten ist eine umfassende geologisch-lagerstättenkundliche Darstellung der Graphitvorkommen im österreichischen Anteil der Böhmisches Masse. Hiefür sind weitere Gelände- und Laboratoriumsuntersuchungen vorgesehen. Die bisherigen Aufsätze sind als Vorberichte zu werten.

Graphitbergbau Röhrenbach bei Horn (Bl. 4555 Horn bzw. OK. 20). Lage: etwa 400 m westlich der Kirche von Eich Maria, beiderseits der Straße Röhrenbach—Winkel, ungefähr 11 km westlich Horn.

Geschichtliches: Spuren des Bergbaues in dieser Gegend reichen bis in das Jahr 1580 zurück, um welche Zeit sich die mit dem „Hainfeld“ (jetzt Feinfeld) belehnten Grafen Kuefstein mit der Graphitgewinnung befaßten (J. STEFAN, J. FUGLEWICZ). R. MAYRHOFER (1947) berichtet, daß in der letzten Betriebsperiode alte Strecken angefahren wurden, die bis zur Firste verschlammert waren. Die nähere Untersuchung ergab, daß diese mit Schlägel und Eisen vorgetrieben worden waren. Die Strecken waren mannhoch und schulterbreit, so daß ein erwachsener Mann gerade durchkam. In bestimmten Abständen waren Ausnehmungen für die Kienspanbeleuchtung ausgespart. Die ehemalige Abbaumethode war noch an einer Stelle ersichtlich; es wurden parallele Strecken vorgetrieben und der entstehende Mittelpfeiler von ungefähr 1 m Stärke unterschrammt, sodann der Rest bis zur Streckensohle mit Keilen abgetrieben.

Nach MAYRHOFER besagt eine alte Nachricht: „ein Herr Prälat zu Altenberg hat am 8. Juli 1680 bei Hofe die Erlaubnis begehrt, ein von ihm erfundenes Reißbley-Bergwerk zu bauen.“ Möglicherweise gehen die alten Stollen auf diesen Bergbau zurück.

Nach einer Betriebsperiode um 1850 lag das Werk von 1870 bis 1919 still. 1923 bildete sich die „Grafitbergbau Ges. m. b. H.“ in Horn, welche später in die „Grafitwerke Horn A. G.“ umgewandelt wurde. 1931 wurde der Betrieb von F. v. CZYK erworben und an die „Felixdorfer Chem. Industrie A. G.“ übertragen (Grubenfelder Leopold I—VIII und Karl I—VIII mit der Bezeichnung „Grafitbergbau Röhrenbach“). 1938 kam der Bergbau zum Erliegen. 1960 unternahm die Firma Tongrube Klein-Rust, Ing. H. PRYSSOK u. Co. K. G. kleinere Untersuchungsarbeiten.

Haupteinbau war der **Felixschacht** an der Straße Röhrenbach — Winkel. Der mit 35° gegen S tonnläufig abgeteufte Schacht erreichte nach 11 m den ersten Graphithorizont, nach weiteren 8 m den 2. Horizont. Mit dem 1938 in Rückbau befindlichen 2. Horizont war das linsenförmige Graphitlager auf 60 m streichender Länge, durchschnittlich 15 m Breite und 5 m Höhe erschlossen. 1938 war davon rund die Hälfte abgebaut. Der Schacht hatte 1937 eine Teufe von 36 m (FUGLEWICZ, unveröffentl. Gutachten vom 13. Dezember 1938).

Nach PÖCHMANN verlief das Hauptstreichen der Linse E—W, die wahre Mächtigkeit betrug etwa 13 m.

Ein zweites Graphitlager war weiter westlich im **Karlstollen** erschlossen, welcher 140 m Länge hatte. Nach PÖCHMANN war das westliche Lager durch einen Verwurf vom Hauptlager getrennt. Es bestand seinerzeit der Plan, dieses Vorkommen vom Felixschacht aus aufzufahren.

Der nördlich der Straße liegende **Feinfeldstollen** hatte 1937 eine Länge von 120 m und schloß ein Graphitlager auf 80 m streichender Länge und durchschnittlich 10 m Breite auf. Nach PÖCHMANN war dieses Lager im letzten Teil stark gestört und fiel mit ungefähr 25° gegen E ein. Die Mächtigkeit betrug zwischen 0,5 und 3 m. Die Überlagerung von der Stollensohle bis zum ober-tägigen Ausbiß betrug 20—30 m. Der höchste Teil des Lagers wurde auf eine Länge von ca. 60 m und bis 4 m Teufe tagbaumäßig abgebaut.

120 m westlich des Feinfeldstollens wurde 1936 mit dem 10 m tiefen **Ludwig-Schacht** eine weitere Linse erschlossen und mit einer etwa 30 m langen Strecke angefahren. 1937 begann man hier einen tagbaumäßigen Abbau. Nach PÖCHMANN hatte dieses Lager 0,3 bis 2 m Mächtigkeit.

Nach den im Montan-Handbuch veröffentlichten Statistiken förderte der Bergbau Röhrenbach von 1922 bis 1. November 1938 insgesamt 16.136 t Rohgraphit.

FUGLEWICZ beurteilte in seinem Gutachten die Vorräte im Felixbau mit 6.000 t sichtbarer und 30.000 t wahrscheinlicher Substanz. Im Feinfeldstollen sind nach dem gleichen Autor 8.000 t sichtbare und 20.000 t wahrscheinliche Reserven anzunehmen.

In der Nähe des Felixschachtes befand sich die Aufbereitung (Brecher, Kollergänge, Fullermühle, Schlämmanlage, Filterpressen). Die Presskuchen wurden getrocknet und in Säcken oder Fässern versandt. Der C-Gehalt des Hauwerks wird mit 40—60% angegeben; die geschlammten Raffinaden hielten 45 bis max. 52% C.

Der Graphit der Lagerstätte Röhrenbach unterscheidet sich makroskopisch kaum von den anderen Waldviertler Vorkommen. Das Hauwerk des Felixschachtes wird als tiefschwarze Graphitbreccie (tonig, kleinstblättrig) beschrieben. Es enthielt bis kopfgroße Knollen von Pyrit, ferner Tremolit, Disthen, Rutil und Verwitterungsminerale. HIMMELBAUER (1927) nennt weiter Korund und führt an, daß der Gehalt an Rutil, Disthen und Korund mit ehemaligen Zersetzungsvorgängen bei Anwesenheit reichlicher organischer Substanz in Zusammenhang gebracht werden könnte, wobei die Zersetzungsprodukte bei der späteren Metamorphose in entsprechende wasserfreie Verbindungen übergeführt worden wären. DITTLER (nach STEFFAN) vermutet in einem Dünnschliff einer 50% C enthaltenden Probe von Röhrenbach auch Sillimanit.

Bei unseren Begehungen im Jahre 1962 wurden folgende Beobachtungen gemacht: Im Raume von Röhrenbach treten zwei oder drei, annähernd parallele Linsenzüge von Graphit innerhalb einer Schichtfolge von Paragneisen und Marmoren auf. Die allgemeine Streichrichtung liegt um NNE bei östlichem Einfallen. Südlich der Straße und des Taffatales ist knapp östlich der Bachbrücke das verstürzte Mundloch des Felixschachtes zu finden. In südlicher Richtung ist die Graphitführung durch Schwärzungen und über eine flache, geschwärtzte Mulde auf ca. 2—300 m zu verfolgen. Am Waldrande steht ein alter, z. T. offener Schacht, der vielleicht 15 m tief ist.

Südlich der Taffa und westlich der Bachbrücke zeigt ein Steinbruch SSE einfallende Schiefergneise, welche Marmore überlagern. Die Schiefergneise enthalten zwei Graphitlager von 0,5 bis 1 m aufgeschlossener Mächtigkeit, getrennt von etwa 2 m starken Schieferzwischenlagen.

Graphitlesesteine und wenig ausgedehnte Schwärzungen weisen auf einen Parallelzug weiter westlich hin, auf welchem vermutlich der seinerzeitige Karlstollen baute.

Nördlich und nächst der Straße führt ein gegen NNE verlaufender Einschnitt bzw. Stollen (verstürzt, Pingenreihe) zum alten Tagbau (Feinfeldstollen). Die Lagerstätte dürfte nach der Lage der alten Baue NNE bis NE Streichen bei südöstlichem Einfallen haben. An der Südwand des Tagbaues wurde 1960 von der Fa. PRYSSOK an einigen Stellen anstehender Graphit bloßgelegt, dessen Stärke nach Versuchen mit Abbauhämmern bis 4 m beträgt. Nahe des Westendes des Tagbaues deutet eine Pinge auf ein früheres Gesenk, welches zum Feinfeldstollen führte. Vom Tagbau aus ist der Verlauf des Lagers in nordöstlicher Richtung durch zahlreiche Pingen auf rund 80—100 m streichender Länge zu verfolgen. Die Breite der durch die alten Arbeiten gekennzeichneten Zone verschmälert sich gegen NE zusehends; vermutlich hebt der Graphit am Rande der benachbarten Äcker nach oben aus.

Von dem westlich des Feinfeldstollens gelegenen ehemaligen Ludwig-Schacht ist heute nur mehr eine Pingenreihe etwa 200 m NW des alten Tagbaues zu sehen. Die Pingenreihe ist 40—50 m lang, auf bzw. zunächst der Hochfläche, am Rande eines vorspringenden Teiles von Jungwald bzw. Busch. Die Pingenreihe verläuft N 30° E, die Breitenausdehnung beträgt wenige m.

Graphitvorkommen Dappach — St. Marein (Bl. 4555 bzw. OK. 20). Lage: westlich der Orte Dappach und St. Marein, zwischen dem Kleinen Taffatal und der Straße Brunn an der Wild — Göpfritz.

Geschichtliches: Nach PLESSER (1896) legte man in der Zeit nach 1833 unter anderem auch in Dappach und St. Marein Graphitwerke an. Nach J. CZJZEK wurde die Graphitgewinnung 1849 begonnen und „kräftig betrieben“. 1854 sollen 16 t gefördert worden sein. HAUER-FOETTERLE zufolge wurden die Baue erst 1855 angefangen und sollen gutes Material geliefert haben.

Nach einem Verleihungsansuchen des Dr. C. HAAS aus Budweis (Freifahrung am 12. Oktober 1870) bestand zu Dappach „im Ried“, Weinberg ein 4 Klafter (= 7,60 m) tiefer Schacht, der ein 3 Fuß (= 95 cm) mächtiges Graphitlager, welches nach der Stunde 2, Grad 14 streicht und ein südöstliches Verflächen von 70° hat, erschloß. Das weitere Anhalten des Lagers war durch Graphitstreifen, Ausbisse und die alten, verfallenen Einbauten der gelöschten MILLER'schen Graphitzsche, welche sich auf diesem Lager bewegte, nachgewiesen (Akten des Rev. Bergamtes St. Pölten, de 1870—1873). Der Bergbau trug den Namen: „Marien- und Leopoldmenezsche von St. Marein“.

In der Mitte des vor Jh. war bei den Gruben Dappach und St. Marein eine Belegschaft von 90 Mann beschäftigt.

In D a p p a c h unternahmen die benachbarten Horner Graphitwerke 1923/24 Schurfarbeiten auf ein kaum 1 m mächtiges, unreines Graphitlager. Der Graphit fand als Ofenschwärze Verwendung.

St. M a r e i n wurde von der gleichen Gesellschaft ebenfalls 1924 und dann 1936 beschürft. Das Lager wurde nach PÖCHMANN (1938) durch einen etwa 150 m westlich der Ortschaft aufgefahrenen Stollen an der Straße nach Weiden sowie durch ein tonnläufiges Gesenke von 25 m Länge und 30° Fallen erschlossen. Die Mächtigkeit betrug 2—3 m. Beim weiteren Vortrieb des Stollens ergab sich, daß der größere Teil des Lagers bereits in einer früheren Betriebsperiode abgebaut worden war. Vom Gesenke aus erreichten 2 Querschläge nach 7 m das Lager. Das (z. T. auch aus den alten Bauen) zuzisende Wasser konnte mit den vorhandenen Mitteln nicht bewältigt werden, so daß der Betrieb eingestellt werden mußte. STEFFAN fand 1937 die Grube bereits verlassen und verstürzt vor.

Das „Henrietten-Grubenfeld“ bestand in der letzten Betriebszeit aus 8 Grubenmaßen.

Nach PÖCHMANN (1938) stieß man 1935 bei einer Brunnengrabung im Orte St. Marein auf ein Lager von etwa 1 m Mächtigkeit.

Das Fördergut der letzten Zeit hielt zwischen 38 und 42% C bei merklichem Schwefelgehalt (Pyrit). PÖCHMANN (1937) schätzt die damals aufgeschlossenen Reserven mit 1.500 t, die wahrscheinlichen Vorräte mit 2.000 t.

Im flach-hügeligen Ackergelände bei Dappach und St. Marein trafen wir bei Begehungen 1962 fast keine Aufschlüsse an. Beginnend am Kleinen Taffabach (ca. 2 km SW der Kirche) setzen mehrere, lokal sehr intensive Schwärzungen in generell nord-nordöstlicher Richtung in das Gebiet westlich von Dappach fort. Gelegentlich treten Lesesteine von Graphit auf. Die geschwärzte Zone ist rund 2 km lang. Vermutlich handelt es sich um parallele, NNE-streichende Linsenzüge. Die Nebengesteine sind wiederum Paragneise bis Graphit-quarzite und Marmore.

Thürnaubei Drosendorf (Bl. 4455 bzw. OK. 8)

Das Vorkommen von Graphit in diesem Raume war bereits M. V. LIPOLD (1852) bekannt (S. 44): „... das Gebirgsgestein, welches derart in Graphitschiefer übergeht, ist bald Gneis, wie zu ... Obertirnau, ... bald Kalkstein, wie zu Unter-Tirnau ...“

Nach J. STEFFAN bestanden hier um 1900 kleine Abbau.

Location: NE der Straße Unter-Thürnau — Luden, ca. 2 km nördlich von Drosendorf.

An der Straße oberhalb Unter-Thürnau liegen heute mehrere Steinbrüche in den dortigen Marmoren, in welchen wir keine Bergbauspuren beobachteten.

Südöstlich Ober-Thürnau ist in einem verlassenen Kalkbruch zwischen Marmoren und nahe der Oberkante des Bruches eine 1,5 bis 2 m mächtige Schiefergneislamelle eingeschaltet, die einen maximal 1 m starken Graphitkörper einschließt. Die Gesteine fallen hier etwa 40° WNW, der Graphit ist kalkinfiltriert und dicht bis mikroflinzig. In dem dem Bruch gegen die Thürnauer Straße vorgelagerten Abschnitt tritt mulmiges, graphitisch schwarzes Lockermaterial mit einzelnen Graphitstücken zutage. Hier dürfte der von STEFFAN genannte Schurf gelegen haben, obwohl das durchwühlte und verwachsene Gelände nicht entscheiden läßt, ob hier nach Graphit oder nach Kalkstein gegraben wurde. Sicherlich hatten die hiesigen Schürfe nur sehr geringe Bedeutung.

Scheutz-Taubitz (Bl. 4655 bzw. OK. 37). Location: rund 1000 m N der Kirche von Taubitz, südlich Brunn am Walde.

Historisches: Nach A. SCHAUENSTEIN (1873) war bei Taubitz ein Graphitbergbau in Betrieb, der im Jahre 1871 zusammen mit Voitsau 560 Ctr. (= rund 32 t; 1 Wr. Ctr. = 57 kg) förderte. A. PLESSER (1896) schreibt: „ferner entstanden Werke in Taupitz bei Loywein, in Lichtenau (schon um 1820 bekannt) ...“

In E. STEPAN (1925) findet sich S. 151 folgende Notiz: „SCHWEICKHARD berichtet über Graphitwerke in Scheutz“. Der Graphit von Scheutz könne dem besten englischen an die Seite gestellt werden.

Nach K. KAMMEL (1927) trifft man in der Nähe von Lichtenau, nördlich von Taubitz ein kleines Graphitvorkommen. Der Graphit ist von Kalkspatadern durchzogen und streicht wahrscheinlich N 10° E. 300 m westlich von Taubitz stehen im Wald stark glänzende Graphite an. Diese finden ihre Fortsetzung bei Brunn am Walde. Ein Linsenzug streicht unter N 10° E und hat, soweit oberflächlich sichtbar, eine Ausdehnung von ca. 200 m.

A. SIGMUND (1937) zufolge tritt im Graphitlager bei Scheutz streichweise kostbarer Weichgraphit auf, der an Güte dem von Ceylon gleichkommen soll.

Bei den ersten, informativen Begehungen in diesem Raum im November 1962 zeigte uns Herr Dir. Ing. A. REIFMÜLLER an dem nördlich von Taubitz gegen SE fließenden Bach, rund 1000 m N der Kirche von Taubitz, einige m N über der Talsohle einen Aufschluß von anstehendem Graphit. An dieser Stelle befindet sich ein alter, überwachsener Schurf. Am Bache liegt eine kleine alte Graphithalde. In der vermutlichen streichenden Fortsetzung sind in nördlicher Richtung auf rund 100 m Schwärzungen und Graphitlesesteine festzustellen. Nebengesteine sind Marmore und Paragneise.

Gossam (Bl. 4655 bzw. OK. 37). Location: ca. 1200 m NW Schallemmersdorf an der Donau.

J. STEFFAN erwähnt ein Flinzgraphitvorkommen bei der Burgkapelle von Gossam, welches einen C-Gehalt von 50% aufweise. K. LECHNER (unveröffentl. Bericht 1949) stellt hierzu fest:

Etwa 200 m NW von der im Felbringbachtale hinter Gossam gelegenen Burgkapelle zweigt ein steil nach NE ansteigendes Seitental ab, durch welches ein

rot markierter Weg führt. Die Graphitauflüsse liegen am linken Hang des Seitentales, etwa 250—300 m vom Felbringbachtale entfernt. In dem Seitental stehen Schiefergneise an, denen vereinzelt Amphibolitlagen eingeschaltet sind. Die Schichten fallen mittelsteil gegen SE ein. Durch den Weg sind zwei konkordant im Schiefergneis liegende Graphitführungen angeschnitten. Die untere ist mehrere dm breit, aber wenig rein. 15—20 m aufwärts ist das zweite Graphitstreichen am linken Hang durch einen Einschnitt und einen im Streichen vorgetriebenen Stollen verfolgt worden. Das Mundloch ist verbrochen. In der Firse über dem Mundloch stehen drei, nur wenige cm breite und steil SE-fallende Graphitlagen an. Der Graphit ist nur wenig rein; hingegen treten im rechten Streifen auch etwas reichere Partien von Flinzgraphit auf. Nach K. LECHNER hat das Vorkommen keine wirtschaftliche Bedeutung.

Wie wir bei unseren Begehungen feststellen konnten, liegt ein weiterer verbrochener Einbau in teilweise geschwärtzten Lockersedimenten am Wege im Felbringbachtal, und zwar nördlich der Käfermühle, zunächst der Abzweigung des Seitengrabens. Das Vorkommen hat jedenfalls nur eine geringe Ausdehnung.

Hubhof (Bl. 4655 bzw. ÖK. 37)

L. WALDMANN berichtet 1951 über einen verschütteten Schurfstollen auf Graphit an der Straße etwa 1 km S Hubhof und erwähnt 1961 einen Pingenzug im Graphitmarmor an der Hubhofer Straße unweit der Abzweigung von der Straße Aggsbach—Maria Laach. Nach unseren Beobachtungen handelt es sich hier nur um ein unbedeutendes Vorkommen.

Graphitvorkommen im Raume von Krumau am Kamp (Bl. 4555 bzw. ÖK. 20).

Zu den im Vorjahr gemachten Angaben ist folgendes nachzutragen:

Geschichtliches: Der Bergbau auf Graphit in diesem Gebiet war bereits J. CZYZEK (1853) bekannt: „nördlich von Krumau und bei Tiefenbach bestand vor längerer Zeit ebenfalls ein Graphitabbau . . . Gegenwärtig wird hievon nur wenig zur Bereitung von Farben gewonnen“. Nach W. BLUMENBACH (1835) wurde bei Wegscheid, einem zur Herrschaft Idolsberg gehörigen Dorfe nahe am Kamp vor einigen Jahren auf Graphit gebaut.

Man kann demnach mit Sicherheit annehmen, daß eine erste Bergbautätigkeit bereits im frühen 19. Jahrhundert stattgefunden hat.

Von R. HOFBAUER wurden 1962 östlich des Kuchelberges, etwa 1000 m NE der Kirche von Krumau in der Kat. Gem. Krumau Schwärzungen, Lesesteine sowie ein kleinerer Aufschluß von anstehendem Graphit aufgefunden. In der Folge stieß die Fa. Ing. H. PRYSOK u. Co. mehrere Craeliusbohrungen ab und schloß anschließend das Vorkommen mittels Raupengeräten tagbaumäßig auf.

Ende 1962 zeigten die Aufschlüsse folgendes Bild: In einem N—S-streichenden und 50—70° E fallenden Schichtstoß von Paragneisen bis Graphitschiefern und -quarziten sind zwei, durch eine geringmächtige taube Lage getrennte, langgestreckte Graphitlinsen eingeschaltet. Die aufgeschlossene Länge beider Linsen zusammen beträgt rund 60 m, die maximale Breite der südlichen Linse 8—9 m. An den hangenden, besonders aber den liegenden Schiefergneisen sind deutliche Lineare und Faltenachsen im Meterbereich zu messen, welche mit großer Regelmäßigkeit mit 30—40° in Richtung N 10° E einfallen. Die beiden Graphitkörper bilden etwas verdrückte, in ihrem achsialen Gefälle gelängte Spindeln; ein gutes Beispiel von B-Tektoniten.

Abb. 1 zeigt Grundriß und geologische Situation. Von diesem Vorkommen wurden bis Ende 1962 rund 3.700 t Rohgraphit gefördert. Von einer Hauerwerks-

probe (Graphitbreccie; cm-große, eckige Graphitstücke, verkittet mit hellem Zement, Tonminerale) wurde ein Dünnschliff angefertigt. Die Untersuchung ergab:

Es liegt wieder eine Graphitbreccie mit der schon von anderen Orten bekannten Struktur eines ursprünglich lagig texturierten und nachträglich tektonisch zertrümmerten Gesteines vor: eckige Graphitbrocken sind von feinsten, in bestimmten Schichten angereicherten Quarzkörnern und Muskovitblättchen durchsetzt.

Die in allen bisher untersuchten Graphitgesteinen festgestellten Rutilkörner und -kristalle fehlen auch hier nicht.

Auffällig sind bis 5 mm große, fast idiomorphe Plagioklase mit deutlicher Verzwillingung nach den Albit- und Karlsbadergesetz und sehr stark ausgeprägtem Zonarbau. Eine Bestimmung des Anorthitgehaltes ist nicht mehr möglich, da alle Feldspate bereits in Umwandlung begriffen und völlig von einem Tonmineral durchsetzt sind. Bei dieser Zersetzung ist offensichtlich Quarz entstanden, der zum Teil im Plagioklas, zum Teil als perlschnurartiger Saum an dessen Rändern angelagert ist. Die Plagioklase sind auf Grund ihrer Lagerung im Gestein mitten im Graphit eindeutig als Porphyroblasten erkennbar. Ihr Zonarbau und die Zwillingfeinlamellierung bleiben dann aber unerklärlich.

Verzahnte Quarzkörner kommen weiters mit Muskovitblättchen, Rutil und Tonsubstanz in den Adern zwischen den Graphitstücken vor. Die Tonsubstanz dürfte auch hier pseudomorph nach Feldspat sein.

In etwa 200 m Entfernung von der eben geschilderten Lagerstätte liegt in nördlicher Richtung der auf der geologischen Karte von Ch. EXNER (1952) eingetragene alte Graphitstollen. Ein verwachsener, etwa 15 m langer Einschnitt führt zum Mundloch eines Stollens, von welchem eine rund 70 m lange und in NNE-Richtung verlaufende Pingenreihe den Verlauf der alten Strecke markiert. Unterhalb des Einschnittes liegt am Waldrand eine alte, überwachsene Halde. Von der Fa. PRYSSOK wurden 1962 einige Röschen gezogen, die aber negative Ergebnisse lieferten.

Ohne Zweifel liegt der alte Bau in der streichenden Fortsetzung der PRYSSOK'schen Grube. Infolge des axialen Gefälles ist aber ein Zusammenhang der Graphitführung fraglich. Unseres Erachtens nach handelt es sich um an sich isolierte, etwa in Richtung N 10° E eintauchende Linsen oder Spindeln, die regional in N—S-Richtung angeordnet sind.

Etwa 5—600 m nördlich des alten Stollens steht der in Verh. Geol. B.-A. 1962, S. 321 genannte alte Schacht, welcher vermutlich auf eine weitere derartige Graphitlinse abgeteuft worden ist.

Heiligenblut-Feistritz (4645 bzw. OK. 36).

Location: westlich der Straße Raxendorf — Weiten, etwa 500 m westl. der Kirche von Feistritz.

Geschichtliches: Nach A. PLESSER (1902/03) eröffneten im Jahre 1889 Ing. K. BARTH und Comp. von Mühlendorf ein Graphitwerk mit Stampfe. Der Bergbau war von dieser Zeit bis in die Jahre des ersten Weltkrieges mit Unterbrechungen in Betrieb. Gebaut wurde nach BARTH (1930) auf ein nach hora 1 streichendes und 30—40° ostfallendes Lager, das zwischen 0,3 und 4 m mächtig war. Der Aufschluß erfolgte durch den 200 m langen und im Streichen getriebenen Emma-Stollen, von wo die Lagerstätte in zwei Läufen aus- und vorgebracht wurde. Etwa 10 m höher am Hang befand sich der Obere Emma-Stollen, der gleichfalls zu Tage mündete und 36 m lang war. Der noch höhere „Neue Stollen“ war nur 15 m im Streichen vorgebracht. In den letzten Betriebsjahren wurde oberhalb des Neuen Stollens ein kleiner Tagebau eröffnet.

Der Graphit stand zwischen Marmoren und Gneisen an, wobei am Liegenden des Kalkes oft eine stark zersetzte Gneisschicht angefahren wurde, die man im böhmischen Graphitbergbau als „Lagerberg“ bezeichnete.

Die Aufbereitung bestand aus Pochwerk, Spitzkästen, Mehlrinnen und Setzkästen und erzeugte 3 Sorten Raffinaden. Per Woche wurden nach BARTH 5 Waggon Rohgraphit gewonnen.

Die Gesamtförderung des Werkes kann auf 4000 bis 5000 t geschätzt werden.

1960 wurden von der Firma PRYSOK u. Co., K. G. Untersuchungsarbeiten (Röschen und Bohrungen mit Preßluftgeräten) ausgeführt, welche aber keine günstigen Ergebnisse lieferten.

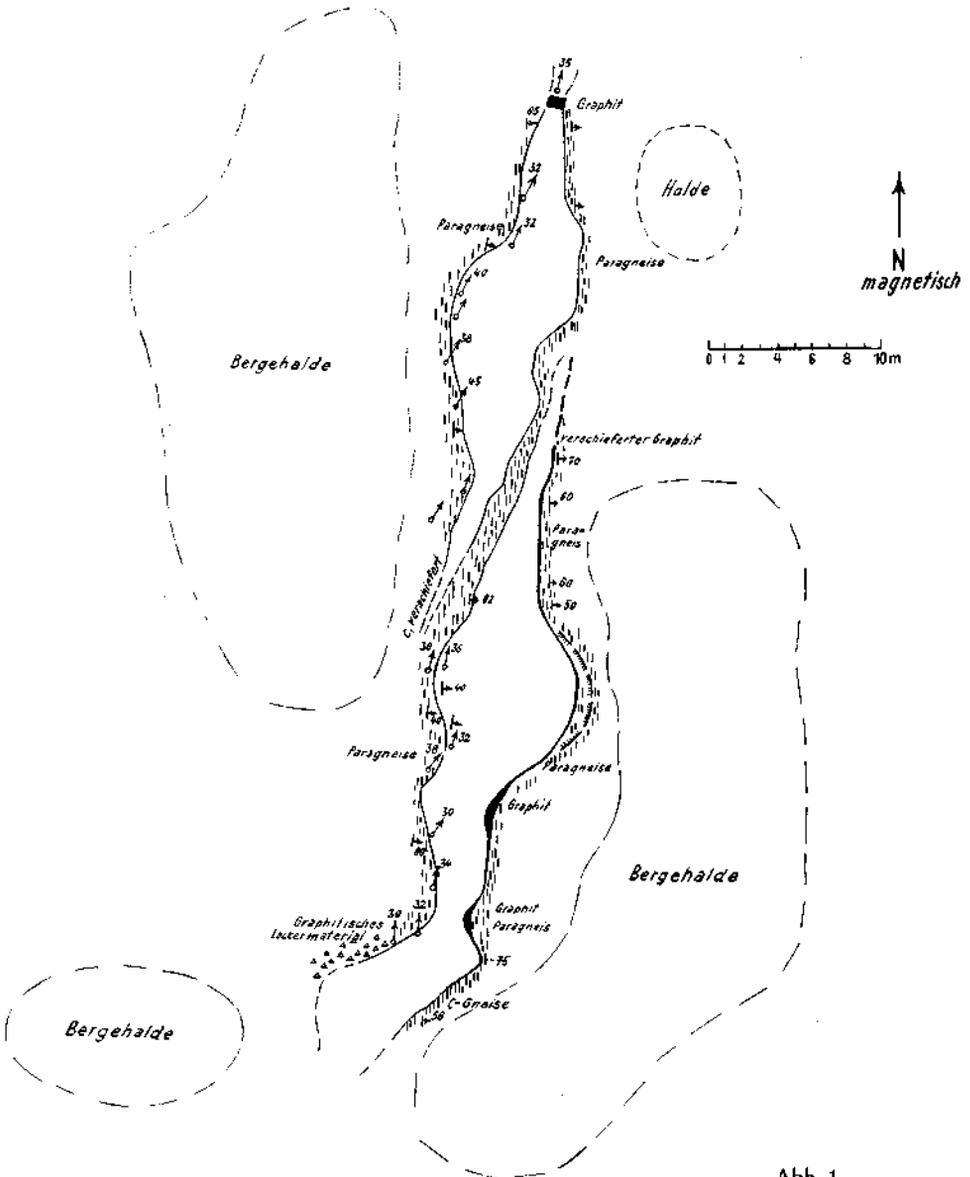


Abb. 1

Bei unseren Begehungen wurden 1962 nur mehr verwachsene Halden und Pinggen sowie das verbrochene Mundloch des Emma-Stollens angetroffen. Schwärzungen lassen die allgemeine Streichrichtung erkennen; der Graphit läßt sich bis zu dem zu der Straße Feistritz—Laufenegg führenden, tief eingeschnittenen Feldweg verfolgen. Die zu erwartende Streichfortsetzung nach N ist nicht abgeschlossen.

Qualitätsmäßig scheint der Feistritzer Graphit gegenüber den benachbarten Vorkommen eher schlechter abzuschneiden. Eine Analyse im Jahrb. Geol. R.-A. 1895, S. 9 weist 34,62% C aus; HAENIG („Der Graphit“, Verl. Hartleben 1910) gibt den C-Gehalt eines Feistritzer Rohgraphites mit 34,6% an. Proben, welche 1949 von K. LECHNER (unveröffentl. Bericht) entnommen wurden, waren qualitativ unbefriedigend. Der Durchschnitt der Muster von der Halde und dem alten Tagbau ergab 31% Glühverlust.

Unreiner Graphit einer 1962 gezogenen Haldenprobe (vor dem Emma-Stollen) zeigt folgendes Dünnschliff-Bild:

Das Gestein besteht etwa zur Hälfte aus dunklem Graphit. Die andere Hälfte wird zum allergrößten Teil von Kalzit gebildet. Der Rest (~ 10 Vol. — %) ist Rutil, Muskovit, Opal und ein Tonmineral.

Der Graphit lag ursprünglich in dichter Form vor und wurde lagenweise von anderen Mineralen durchsetzt. Nachträglich ist das Gestein von einem sehr feinmaschigen Netz aus Kalzit durchdrungen worden.

Der Kalzit ist ziemlich grobkörnig. In breiteren Karbonatadern blieben hin und wieder offene Hohlräume.

Verschieden große, polygonal begrenzte Felder im Graphit stammen von Pseudomorphosen, deren ursprüngliche Substanz nicht mehr feststellbar ist. Jetzt bestehen sie aus einem feinkörnigen Aggregat eines Tonminerals aus der Montmorillonitgruppe (mit brauner bis grüner Farbe), etwas farblosem, anomal doppelbrechenden Opal und Kalzit. Das Ganze wird von limonitischem Pigment durchstäubt.

Mitten im Graphit liegen Einzelkörner von Titanit und Muskovitblättchen.

Diese Graphitprobe fällt wegen ihres hohen Karbonatgehaltes stark aus der Reihe der bisher beschriebenen Gesteine heraus.

Schneeberg (Bl. 4654 bzw. ÖK. 36).

Das Graphitvorkommen südlich Merkengerst, NNE Punkt 898 — Schneeberg, südwestlich Eisenreith wurde bereits 1962 genannt (Verh. Geol. B.-A. 1962, S. 328—329). Seither wurden weitere Arbeiten unternommen. Befahrungen Ende 1962 ergaben:

Ein in sich gekrümmter, langgestreckter Graphitkörper in einer aufgeschlossenen Gesamtlänge von rund 200 m (Stand Ende 1962) bei einer durchschnittlichen Breite von 3—4 m wurde tagbaumäßig erschlossen. Die Streichrichtung pendelt zwischen E—W und N—S bei einem Einfallen zwischen 40 und 70°. Die Aufschlüsse erreichten eine Teufe von 2—7 m; Liegend und Hangend bilden Paragneise bis Schiefer mit untergeordneten Einschaltungen von Amphiboliten. Im Mittelabschnitt des Aufschlusses wurden zahlreiche, flach bis mittelsteil gegen N bis NNE eintauchende Faltenachsen (im m-Bereich) und Lineare gemessen.

Am westlichen Stoß des zentralen Teiles der Grube durchschlägt ein 1—3 dm starker Gang von Aplit bzw. glimmerarmen, hellem Feinkorngranit diskordant die Graphitlagerstätte. Am unmittelbaren Kontakt ist der Graphit stahlgrau

und feinblättrig ausgebildet, doch scheint, soweit m. f. A. erkennbar, das Ganggestein den Graphit nicht wesentlich verändert zu haben. Proben aus diesem Bereich werden von Dr. Ing. P. WIEDEN näher untersucht werden.

Der Schneeberger Graphit ist demnach älter als der Aplitgang (sollte es möglich sein, die Aplite bzw. Ganggranite dieses Raumes einer absoluten Altersdatierung zu unterziehen, wäre damit ein Kriterium für das Alter der Graphite dieses Bereiches gegeben).

Wie bei fast allen untersuchten Lagerstätten ist auch hier die größte Graphitmächtigkeit an den Krümmungsstellen vorhanden. Das Gesamtbild der Lagerstätte ist wiederum das eines überwiegend axial geprägten Körpers, wobei der Graphit offenbar N- bis NE-tauchende Falten oder Walzen von Paragneis ummantelt bzw. zwischen diesen zusammengeschoppt oder auch ausgedünnt wurde. Eine Teufenfortsetzung der Graphitführung ist in erster Linie in Richtung und Einfallen der Falten- und Streckungsachsen zu erwarten.

Nachstehende Abbildung (2) zeigt den Grundriß der Schneeberger Lagerstätte.

Literatur

Um bei den geplanten, weiteren Beiträgen über niederösterreichische Graphitvorkommen Wiederholungen der Literaturangaben zu vermeiden, wird an dieser Stelle ein ausführliches Verzeichnis der einschlägigen Arbeiten gebracht.

- Anonym (1903): Entdeckung einer Graphitgrube (Feuersbrunn, Wagram am Wagram, N.-Ö.). — Organ d. Ver. d. Bohrtechniker, Beil. zur allgem. österr. Chemiker- u. Technikerzeitung, Nr. 6, 1903, S. 12.
- Anonym (1919): Neue Bergbaue in Innerösterreich (Graphit, Persanbeug). — Montan-Ztg. Graz 26 (1919), S. 218.
- Anonym (1924): Graphitvorkommen bei Horn in Niederösterreich. — Montan-Ztg. Graz 31 (1924), S. 108.
- Anonym (1958): Österreichische Graphite. — BBZ. 1948, H. 5, S. 10—11.
- ANDREE, Th.: (1890): Der österreichische und bayerische Graphitbergbau. — BHm.-Ztg. 49, Berlin 1890, S. 269—270.
- BARTH, C. (1908): Die Stein- und Gesteinsarten des n.-ö. Waldviertels nebst ihren Fundorten. — Montan-Ztg. Graz 15 (1908), S. 74—75.
- BARTH, K. (1930): Der Graphitbergbau Feistritz-Heiligenblut bei Pöggstall (N.-Ö.). — Mont.-Rundschau 22 (1930), S. 379—380.
- BAUMGARTNER-HOLZER (1840/42): Graphit, Brunn am Walde. — Zschr. f. Physik u. verw. Wiss. VII (1840/42), Wien.
- BECKE, F. (1917): Graphit im niederösterreichischen Waldviertel. — TMPM. 34 (1917), S. 58—64.
- BLUMENBACH, W. C. (1835): Neueste Landeskunde von Österreich unter der Enns. — II. Aufl., C. Reichhards Verl., Güns 1835.
- CZJZEK, J. (1853): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Krems und vom Manhartsberg. — Beil. zum VII. Bd. d. Sitzber. d. m.-m. Kl. d. kaiserl. Akad. Wiss. Wien 1853.
- DENKBUCH des Oesterr. Berg- und Hüttenwesens. — Wien 1873. Der Graphit von Niederösterreich.
- DONATH, E. (1904): Der Graphit. Eine chemisch-technische Monographie. — Braumüller, Wien 1904, 3 Bde.
- EXNER, Ch. (1935): Über geologische Aufnahmen beim Bau der Kampkraftwerke (südliche Böhmisches Masse). Jahrb. Geol. B.-A. 1933, S. 216 (Graphit: S. 242).
- FRANK, G. (1958): Die industrielle Verwertung von Graphit. — Mont.-Rundschau 6 (1958), H. 8, S. 219—222.
- GLÄSSNER, H. (1920): Niederösterreichs Bergesagen in alten Tagen. — Bl. f. Naturschutz u. Naturkunde v. Österr., hg. vom Ver. f. Landeskunde von N.-Ö., 1920.
- GRÜNDER, W. (1948): Über Bergbau und Aufbereitung von Graphit in Südböhmen. — „Erzmetall“ I (1948), S. 109—112.
- HAUER, K. v. (1866): Graphite von Brunn-Taubitz bei Krems in Nieder-Oesterreich. — Jahrb. Geol. R.-A. 16 (1866), in Verh., S. 13.

- HIESSELEITNER, G. (1948): Berichte über lagerstättenkundliche Aufnahmen. — Verh. Geol. B.-A. 1948, S. 52—53 (Persenbeug).
- HINTERLECHNER, K. (1911): Geologische Mitteilungen über ostböhmisches Graphit und ihre stratigraphische Bedeutung für einen Teil des kristallinen Territoriums der böhmischen Masse. — Verh. Geol. R.-A. 1911, S. 365.
- HIMMELBAUER, A. (1927): Besichtigung des Graphitwerkes Röhrenbach bei Horn. — TMPM. XXXVII (1927), Mitt. Wr. Min. Ges. 207—208 (Exkursionsbericht).
- HIMMELBAUER, A. (1927): XI. Beiträge zur Mineralogie Niederösterreichs. Minerale der Graphitlagerstätte Röhrenbach. — TMPM. XXXVII (1927), H. 3—6, S. 207—208.
- HOFBAUER, R. (1962): Neue Graphitbergbaue im niederösterreichischen Waldviertel. — Montan-Rundschau 1962, H. 4, S. 82—84.
- HOLZER, H. (1961): Geologische Beobachtungen an niederösterreichischen Graphitvorkommen. — Verh. Geol. B.-A. 1961, S. 90—98.
- HOLZER, H. und ZIRKL, E. J. (1962): Weitere Beobachtungen an niederösterreichischen Graphitlagerstätten. — Verh. Geol. B.-A. 1962, S.
- JANDA, I. und SCHROLL, E. (1959): Über Quecksilberspuren in Graphiten. — „Experientia“ XV/4, Basel 1959, S. 125.
- JANDA, I. und SCHROLL, E. (1960): Geochemische Untersuchungen an Graphitgesteinen. — 21. st. Sess. Norden, Pt. I, 1960, Intern. Geol. Congr.
- KAMMEL, K. (1927): Die niederösterreichischen Graphite und ihre Lagerstätten. — Montan-Rundschau XIX (1927), S. 647—650.
- KLAR, G. (1952): Weltproduktion an natürlichen Graphiten. — Montan-Ztg. 1952, S. 81.
- KLAR, G. (1956): Graphit. — Österr. Bergmanns-Kalender. Mont. Verl. Wien 1956.
- KLAR, G. (1957): Die wichtigsten Graphitvorkommen der Welt. — „Erzmetall“ 10 (1957), S. 294—297. Gleicher Titel: Montan. Rundschau 1957, H. 12, S. 325—329.
- KLAR, G. (1961): Graphit in der Weltwirtschaft. — Montan. Rundschau, Sonderh. Steine u. Erden 1961, S. 151.
- KÖHLER, A. (1925): Graphit in Orthogesteinen aus Niederösterreich. — Verh. Geol. B.-A. 1925, S. 159.
- KÖHLER, A. (1932): Beitrag zur Kenntnis der Minerale Niederösterreichs. — Verh. Geol. B.-A. 1932, S. 89—91.
- KÖHLER, A. (1948): Die Graphitvorkommen Österreichs. — Natur u. Technik 1948, S. 104—106.
- KRETSCHMER, F. (1902): Die Entstehung der Graphitlagerstätten. — Österr. Z. f. Bg.- u. Hw. 50 (1902), S. 455—458, 473—476.
- LECHNER, K. (1952): Ergebnisse auf dem Gebiete der „Steine und Erden“. — Verh. Geol. B.-A. 1952, Sonderh. C, S. 39—45.
- LECHNER, K. (1950/51, 1954): Lagerstättenkundliche Aufnahmen. — In: Verh. Geol. B.-A. 1950/51, S. 89 (Rohr, Oberndorf, Mühlendorf, Amstall, Elsenreith). Verh. Geol. B.-A. 1954, S. 51: Weinberg, Hengstberg, Mühlendorf.
- LEX, W. (1923): Die Aufbereitung der Flinzgraphite in Südböhmen. — Bg. Hm. Jb. Leoben 71 (1923), S. 19—44.
- LIPOLD, M. V. (1852): Die krystallinischen Schiefer- und Massengesteine in Nieder- und Oberösterreich, nördlich von der Donau. — Jahrb. Geol. R.-A. 1852, S. 35.
- MARMO, V. (1960): On the possible genetical relationship between sulphide schists and ore. — Rep. 21. st. Sess. Norden, Intern. Geol. Congr. Pt. XVI, p. 160—163, Copenhagen 1960.
- MAYRHOFER, R. J. (1947): Von alten Bergbauen in Niederösterreich. — Natur u. Land 34 (1947), S. 122—124.
- MEIXNER, H. (1957): Graphitführung und Stereodendrite in niederösterreichischen Granuliten. — N. Jahrb. f. Min. Mh. 1957, S. 89—94.
- MICHEL, H. (1921): Der alte Bergbau im Alauntal bei Krems. — TMPM. 35 (1921), S. 28—33.
- MOHR, H. (1920): Über die Entstehung einer gewissen Gruppe von Graphitlagerstätten. — Bg. Hm. Jb. 68 (1920), S. 111.
- PAUL, C. M. (1865): Vorkommen nicht metallischer Mineralstoffe in Nieder-Oesterreich. — Statistik der Volkswirtschaft in N.-Oe. 1855—1865. Hg. v. d. Handels- u. Gewerbekammer in Wien, III. H., S. 477—489.
- PETRASCHEK, W. (1937): Lagerstätten nutzbarer Minerale, Steine und Erden in Österreich. — Zschr. Bg. H. SalW. im Deutschen Reich 85 (1937), S. 266—273.
- PLESSER, A. (1896, 1902/3): Über die Ausbeutung der mineralischen Naturprodukte des Waldviertels im Laufe der Zeiten. — Bl. Ver. f. Ldkde. von N.-Ö. 30 (1896), 399—419; Monatsbl. Ver. etc. 1, 1902/3, S. 2—13.

- PÖCHMANN, F. (1938): Der Graphit in der Volkswirtschaft. — Täglt. Montanberichte 29 (1938), Nr. 50, Berlin-Wien 1938.
- PÖCHMANN, F. (1938): Das Graphitvorkommen im Waldviertel, seine Geschichte und Verwertung. — Täglt. Montanberichte 29 (1938), Nr. 31 (Montan. Rundschau 30, 1938, Nr. 9, 4 s.).
- REIFMÜLLER, A. (1937): Die Graphitvorkommen Niederösterreichs. — Montan. Rundschau 29 (1937), Nr. 22, 3 S.
- REIFMÜLLER, A. (1953): Graphitbergbau im Waldviertel. — „Waldviertler Heimat“ 1953, Nr. 7—8.
- REIL, A. F. (1835): Das Donauländchen der kais. königl. Patrimonialherrschaften im Viertel Obermannhartsberg in Niederösterreich, geographisch u. historisch beschrieben. — Wien 1835.
- RYSCHKEWICZ, E. (1926): Graphit. — Hirzel, Leipzig 1926 (über N.-Ö. S. 113—114).
- SAUER, O. (1921): Die Mineralschätze Deutsch-Österreichs. Die Graphitgewinnung. Montanztg. Graz 28 (1922) Nr. 9, S. 104—108.
- SCHÖPPE, W. (1924): Die Graphitindustrie Niederösterreichs. — Montan. Rundschau 1924, S. 29—30.
- SETTMACHER, O. (1958): Zur Genesis der Graphitlagerstätten. Bergbau-Rundschau 10 (1958), H. 9 S. 555—565.
- SIGMUND, A. (1937): Die Minerale Niederösterreichs. — 2. Aufl., Deuticke, Wien 1937.
- SILBERHUBER, F. (1925): Von den steinernen Schätzen des Waldviertels. — In: „Das Waldviertel“, ein Heimatbuch, I, 1925, hg. v. E. STEFFAN.
- SPATZEK, H. (1955): Die Aufbereitung von Graphit mittels Flotationsverfahren. — „Erzmetall“ I (1948), S. 109—112. Gleicher Titel, Montan. Rundschau, Sonderh. Steine u. Erden 1955, S. 313—318.
- SPATZEK, H. (1961): Anforderungen an den Graphit in der Reaktortechnik. — Mont.-Rundschau, Sonderh. Steine u. Erden 1961, S. 152.
- STEFFAN, J. (1940/43): Die Graphitvorkommen des Waldviertels. — Dissertation TH. Wien, unveröffentlicht.
- STÜTZ, A. (1807): Mineralogisches Taschenbuch; eine Oryctographie von Unterösterreich zum Gebrauche reisender Mineralogen. — Hg. v. J. G. MEGERLE v. MÜHLFELD. Geistinger, 1807, Wien.
- STUTZER, O. (1910): Über Graphitlagerstätten. Z. f. prakt. Geol. 18 (1910), S. 10—17.
- STUTZER, O. (1933): Lagerstätten der Nichterze. — Bd. V, S. 98 ff., Borntraeger, Berlin 1933.
- SUßS, F. E. (1904): Das Grundgebirge im Kartenblatt St. Pölten. — Jahrb. Geol. R.-A. 54 (1904), S. 389—416.
- SUßS, F. E. und GERHART, H. (1925): Geologische Spezialkarte, Bl. Drosendorf. — Geol. B.-A. 1925.
- TERTSCH, H. (1907): Graphit im Dunkelsteiner Wald. — TMPM. 26 (1907), S. 505—506, Mitt. Wr. Min. Ges.
- TERTSCH, H. (1917): Studien am Westrande des Dunkelsteiner Granulitmassives. TMPM. 34 (1917), S. 209—254. Graphit: S. 247 ff.
- VERGANI, E. (1875): Einiges über Graphit, mit besonderer Berücksichtigung der Mühldorfer Graphitwerke. — Österr. Z. f. Bg.- u. Hw. 23 (1875), S. 313—324.
- WALDMANN, L. (1927): Umformung und Kristallisation in den moldanubischen Katagesteinen des nordwestlichen Waldviertels. — Mitt. Geol. Ges. Wien 20 (1927), S. 35—101.
- WALDMANN, L. (1931): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte Bl. Drosendorf. — Geol. B.-A. 1931.
- WALDMANN, L. (1938—1961): Aufnahmsberichte. — In: Verh. Geol. B.-A.
- WALDMANN, L. (1950): Geologische Spezialkarte, Bl. Litschau und Gmünd. — Geol. B.-A.
- WALDMANN, L. (1952): Studien über ältere Eisensteinbaue im nördlichen Waldviertel. — Verh. Geol. B.-A. 1952, Sonderh. C, S. 49—55.
- WICHMANN, H. (1884): Korund und Graphit. (Mühldorf). — Verh. Geol. R.-A. 1884, S. 150—152.
- WEINSCHENK, E. (1902): Zur Kenntnis der Graphitlagerstätten. — Abh. kgl. bayer. Akad. Wiss. m.-n. Kl. 21. Bd. II. Abt., S. 233, München 1902.
- WEINSCHENK, E. (1903): Weitere Beobachtungen über die Bildung des Graphites etc. — Z. f. prakt. Geol. 11 (1903), S. 16.
- ZIRKL, E. J. (1961): Vorläufiger Bericht über mineralogische Untersuchungen einiger Graphitvorkommen aus dem niederösterr. Waldviertel. — Verh. Geol. B.-A. 1961, S. 99—101.
- ZIRKL, E. J. (1962): Jarosit und Natrojarosit vom Graphitabbau Weinberg bei Trandorf, Niederösterreich. — N. Jahrb. Min. Mh., 2, 1962, S. 27—31.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [1963](#)

Autor(en)/Author(s): Holzer Herwig F., Zirkl Erich J.

Artikel/Article: [Über einige weitere niederösterreichische Graphitlagerstätten 79-91](#)