©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

— Die Komponenten des oberkarbonen Nösslachjoch-Konglomerats. — Festschrift d. Geol. Ges. Wien, Mitteilungen, Bd. 48, 1955.
KLEBELSBERG: Geologie von Tirol. — Berlin 1935.
LECHLEITNER: Über den roten Sandstein. — Programm Gymnasium Innsbruck, 1878 (hier Hinweise auf alle ältere Literatur).
LEUCHS: Über Breccien. — Geol. Rundschau 24, Berlin 1933.
MOJSISOVICS: Das Gebiet südlich und östlich von Brixlegg in Nordtirol. — Verhandl. 1870.
NIEHOFF: Die primär gerichteten Sedimentstrukturen, insbesondere die Schrägschichtung im Koblenzquarzit am Mittelrhein. — Geol. Rundschau 47, Stuttgart 1958.
OHNESORGE: Über Silur und Devon in den Kitzbüheler Alpen. — Verhandl. 1905.
— Über Schichtfolge und Bau in der Umgebung von Kitzbühel. — Verhandl. 1909.
AMPFERER u. OHNESORGE: Über exotische Gerölle in der Gosau und verwandten Ablagerungen der tirolischen Nordalpen. — Jahrb. 1909.
PUSTOWALOFF: Über sekundäre Veränderungen an Sedimentgesteinen. — Geol. Rundschau 43, Stuttgart 1955.
ROTHPLETZ: Zum Gebirgsbau beiderseits des Rheins — Die Permformation in Nordtirol. — Ztschr. d. dtsch. geol. Ges., 1883.
SANDER, Beiträge zur Kenntnis der Anlagerungsgefüge. — Mineralog. und petrograph. Mitt., Leipzig 1936.
— Zum Gesteinscharakter der Hornsteinbreccien des Sonnwendjochgebirges. — Berichte 1941.
— Zur Petrographie der nachtriadischen Tarntaler Breccie. — Berichte 1941.
— Einführung in die Gefügekunde der geologischen Körper, I und II. — Wien 1948—1950.
SANDER, KASTLER, LADURNER: Zur Korrektur des Schnitteffektes in Gefügediagrammen heterometrischer Körper. — Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 163. Bd., Wien 1954.
SCHAFFER: Geologie von Österreich. — Wien 1951.
SCHLOSSER: Zur Geologie von Nordtirol. — Verhandl. 1895.
SCHMIDEGG: Geregelte Wachstumsgefüge. — Jahrb. 1928.
SCHMIDT: Bemerkungen über den roten Sandstein im Leukentale. — Verhandl. 1885.
SCHULZ: Neue Beiträge zur Geologie der Gosauschichten des Brandenberger Tales (Tirol). — Neues Jahrb. f. Geol. u. Paläont., Abhandl. 95 Stuttgart 1952.
SCHWARZACHER: Sedimentpetrographische Untersuchungen kalkalpiner Gesteine. — Jahrb. 1946.
— Grain Orientation in Sands and Sandstones. — Journ. of Sedimentary Petrology, 1951.
WEYNSCHENK: Beiträge zur Geologie und Petrographie des Sonnwendgebirges. — Schlern-Schriften 59, Innsbruck 1949.
WOPFNER: Neue Beiträge zur Geologie der Gosauschichten des Muttekopf-Gebietes (Tirol). — Neues Jahrb. f. Geol. u. Paläont., Abhandl. 100, Stuttgart 1954.
WURSTER: Geometrie und Geologie von Kreuzschichtungskörpern. — Geol. Rundschau 47, Stuttgart 1958.
Geologische Karte 1 : 75.000, Blatt Rattenberg, 1918 (AMPFERER, OHNESORGE).
Geologische Karte 1 : 75.000, Blatt Kitzbühel und Zell am See, 1935 (OHNESORGE).

Weitere Mitteilungen über niederösterreichische Graphitlagerstätten

Von HERWIG HOLZER und ERICH J. ZIRKL

Im Anschluß an die im Vorjahr beschriebenen Graphitvorkommen (Verh. Geol. B.-A., 1961) wurde eine Reihe weiterer Lagerstätten begangen. Die Geländearbeiten erfolgten gemeinsam mit Herrn Dr. R. HOFBAUER; die petrographischen Untersuchungen der aufgesammelten Proben führte E. J. ZIRKL durch. Die Kosten für die Herstellung der Dünnschliffe trug in dankenswerter Weise die Firma Ing. H. PRYSSOK & Co., K. G.

Da die meisten der hier angeführten Vorkommen nur mangelhaft aufgeschlossen sind, waren wir bei der Probenahme überwiegend auf ausgewitterte Lesestücke oder altes Haldenmaterial angewiesen. Es versteht sich von selbst, daß die folgenden Angaben über Petrographie, Kohlenstoffgehalt usw. nicht notwendigerweise für die einzelne Lagerstätte charakteristisch sein müssen. Hinsichtlich des Kohlenstoffgehaltes muß hervorgehoben werden, daß von allen Proben, die

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zuerst im Trockenschrank bei 110° C getrocknet worden waren, der Glühverlust bei 1000° C in einem Kammerofen (nach 3 Stunden Glühzeit) bestimmt wurde. Er gibt nur einen groben Richtwert für den Kohlenstoffgehalt der Gesteine, da in dieser Zahl der Gewichtsverlust durch die Wasser- und eventuelle CO_2-Abgabe enthalten ist.

1. Kartenblatt Litschau und Gmünd (4454 = Ö. K. Bl. 6)

Im Bereich dieses geologischen Kartenblattes (L. WALDMANN, 1950) liegen im Umkreis von Waidhofen/Thaya mehrere Graphitvorkommen, welche teilweise früher beschürft worden sind. Die graphitführenden Gesteine sind einer gegen N- bzw. NNE-ziehenden Serie von Amphiboliten, Schiefergneisen und Marmoren eingelagert, welche sich zwischen dem Schrems—Litschauer Granitgebiet im Westen und der Gföhler Gneismasse von Waidhofen—Karlstein erstreckt.

Kainraths (etwa 4,5 km SW Waidhofen): Auf der geologischen Karte ist innerhalb eines schmalen Zuges von Graphitschiefern und -gneisen, welche Spitzer Gneise überlagern, ein Schurfzeichen eingetragen. V. LIPOLD (1852) erwähnt von hier Graphit, „als eine mit Feldspat innig gemengte, ungeschichtete Ablagerung". Eine flache, weitgehend eingeebnete Vertiefung in den Feldern nächst (NW) des Ortes könnte der seinerzeitige Schurf gewesen sein. Nach freundlicher mündlicher Mitteilung von Herrn HR. Prof. Dr. L. WALDMANN war die Grube schon 1936 zugeschüttet. Benachbarte Felder zeigen durch gelegentliche leichte Schwärzung das Durchziehen der Graphitschiefer an; Lesesteine von Graphit wurden von uns nicht aufgefunden.

Edengans (2 km NW Windigsteig): In der südlichen streichenden Fortsetzung von Kainraths kann man südlich außerhalb des Ortes, an der gegen Windigsteig führenden Straße Lesesteine von graphitischem Material finden. Eine Probe erwies sich als graphitisch abfärbende Breccie aus zersetztem, feldspatreichem Gesteinsgrus mit einem Netz von Quarzadern und eingeschlossenem limonitischem Zerreibsel. R. HOFBAUER bestimmte den Glühverlust mit 18,05%.

Brunn (3,5 km W Waidhofen): Südlich der Straße Heidenreichstein—Waidhofen, etwa 500 m SSE-Punkt 540 (nördlich Brunn) wurden am Waldrand zwei Halden von einstigen Einbauen beobachtet. Die östliche Halde wies eine intensiv schwarze Färbung auf. Eine von hier entnommene Probe ergab folgenden Befund:

Graphit. Glühverlust: 20,9 Gew.-%; Farbe der Asche: graurötlich-violett.

Makr.: Flinziger, nur schwach verschieferter Graphit mit reichlich weißen und braunen Fremdmineralen.

Mikr.: Das Gestein enthält etwa 30 Vol.-% Graphit, neben reichlich Limonit, Quarz und Feldspat, dann Muskovit und Rutil. In kleinen Hohlräumen wurden als jüngste Bildungen der Reihe nach Quarz, Opal, Lussatit und Chalzedon ausgeschieden.

Der Graphit ist in Lagen angereichert, doch ist er hier wesentlich stärker von den übrigen Mineralen durchsetzt. Die einzelnen Graphitschüppchen können bis zu 0,1 mm Durchmesser erreichen, sind im Mittel aber wesentlich kleiner. Manchmal ist eine sechsseitige kristallographische Umgrenzung zu beobachten.

Zwischen den Graphitschuppen und -partien liegen in enger Verzahnung Quarz, Oligoklas und Muskovit.

Der Plagioklas ist stellenweise fein polysynthetisch verzwillingt (hauptsächlich nach dem Albitgesetz); die durchschnittliche Größe beträgt etwa 0,007—0,01 mm.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Neben dem „primären" Quarz sedimentärer Abkunft, enthält der Schliff auch noch kleine, gut ausgebildete, kurzprismatische Kristalle als Hohlraumsauskleidung. Sie werden zuerst von einer fast isotropen Opalkruste überkleidet. Die oberste Schicht dieser Kruste geht allmählich in feinfaserigen, etwas bräunlich gefärbten Lussatit mit Z in der Faserrichtung und $n_Z \sim 1{,}50$ über.

Mit scharfer Grenze folgt dann radialfaseriger Chalzedon mit normalen optischen Eigenschaften.

Der Limonit ist als feinstkristallines Pigment sowohl in Graphit als auch in den anderen Mineralen ungleichmäßig, fleckenhaft verteilt.

Der Rutil ist hier in xenomorphen Körnern in Graphit eingewachsen.

Etwa 500—700 m östlich der Kirche von Brunn sind am Radlbach verwachsene Abbauspuren zu sehen (verfallene Einbaue); am Feldrain können Stücke von Graphitquarziten bis -schiefern aufgelesen werden. Nach der geologischen Karte beschränkt sich die Graphitführung auf einen schmalen, langgestreckten Zug am Ostrand bzw. innerhalb von Spitzer Gneisen. A. Plesser (1896) erwähnt von hier „Graphitwerke", die etwa 1860 wieder aufgelassen worden waren. Während des 1. Weltkrieges wurden hier Schürfungen mit unbekannten Ergebnissen unternommen, wie HR. Waldmann freundlicherweise mitteilte. R. Hofbauer bestimmte von zwei ausgesuchten Proben einen Glühverlust von 16,87 bzw. 40,87 Gew.-%. Ein Dünnschliff eines graphitischen Schiefergesteines zeigte:

Bituminöses Gestein. Glühverlust: 6,3 Gew.-%; Farbe der Asche: graurot.

Makr.: Lagig struiertes Gestein aus rötlich-schwarzen, völlig dichten und grauen bis braunen Quarz-Serizit-Schichten. Die dunklen Lagen sind matt und bestehen nur zu geringen Anteilen aus kohliger Substanz.

Mikr.: Die sedimentär-klastische Natur des Gesteins ist vollständig erhalten geblieben. Eckige oder wenig gerundete Quarz- und Feldspatkörner werden in den hellen Lagen des Gesteins durch Serizit, in den dunklen durch kohlige Substanz verkittet. Limonit und Hämatit sind im ganzen Gestein gleichmäßig verteilt.

Die kohlige Substanz besteht aus winzigen, locker zusammengeballten Körnchen, die bei stärkster Beleuchtung und Vergrößerung schwach braun durchscheinend sind.

Der Zement besteht aus etwas gelblich gefärbtem, feinschuppigem Serizit und Limonitstaub.

In etwa quer zur Lagentextur verlaufenden Klüften ist von kohliger und eisenoxydischer Substanz rotbraun und schwarz pigmentierter Opal abgelagert.

Ranzles (rund 3 km WNW der Kirche von Thaya): In der möglichen Streichfortsetzung gegen Norden von den obgenannten Vorkommen liegt der ehemalige Bergbau Ranzles. Ein Einzelgehöft, 150 m nördl. P. 524 (an der Straße Schirnes—Ranzles) ist auf der topographischen Karte 1 : 75.000 als „Graphithütte" bezeichnet. Die Grube Ranzles war um 1870 in Betrieb (1871 wurden 1425 Wiener Zentner Rohgraphit gefördert). Die Aufbereitung erfolgte an Ort und Stelle. Nach einer vermutlich kurzen Betriebszeit wurde die Grube eingestellt und ruhte längere Zeit. Zwischen 1915 und 1917 wurde die Arbeit wieder aufgenommen, ohne daß eine Förderung ausgewiesen worden wäre. Es

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bestanden zwei Schächte mit anschließenden Aufschlußstrecken. Der Bergbau hatte nach J. STEFFAN (1943) mit Wasserschwierigkeiten zu kämpfen. Im Jahre 1868 wurde das aus zwei Maßen bestehende „Maria"-Grubenfeld verliehen, welches 1898 gelöscht wurde. Besitzer der Gruben Oberedlitz und Ranzles war vor 1873 der Franzensthaler Eisenwerksdirektor J. SCHIER (nach L. WALDMANN, 1952).

Über dem verbrochenen Förderschacht aus dem Jahre 1870 steht heute ein Stallgebäude, in dessen Nähe noch alte Halden erkennbar sind. Ein tiefschwarzes Graphitstück mit Quarzknauern und dunkelroten Bestägen weist nach R. HOFBAUER einen Glühverlust von 23,06% auf. Eine weitere Probe wurde näher untersucht und zeigte:

Graphitschiefer. Glühverlust: 19,8 Gew.-%; Farbe der Asche: rotbraun.

Makr.: Schwarzes, fast metallisch glänzendes Gestein aus feinflinzigem Graphit mit intensiv rotbraunen Flecken und hellgrauen, quarzreichen Knauern. Das Gestein macht einen stark verquetschten, tektonisch gequälten Eindruck. In kleinen Hohlräumen sind schon mit freiem Auge dünne, milchigbläuliche Chalzedonüberzüge zu sehen.

Mikr.: Das Gestein hat konglomeratischen Charakter; rundliche oder länglich ausgewalzte Partien, vorwiegend aus farblosen Mineralen bestehend, liegen in den mehr lagig struierten und graphitreicheren Teilen. Die Hauptminerale des Gesteins sind: 20—30 Vol.-% Graphit, dann Quarz, Feldspat, Turmalin (zum Teil in ein Tonmineral umgewandelt), und Muskovit, Rutil; als sekundäre Minerale (außer dem bereits erwähnten Tonmineral) sind Hämatit, Chalzedon und Lussatit vertreten.

Graphit bildet unregelmäßig begrenzte Schuppen und Flocken mit einer Dicke von 0,001—0,01 mm und einem Durchmesser von 0,003—0,1 mm, im Mittel 0,06 mm, hauptsächlich aber vollständig opake Zusammenballungen mit Durchmessern bis 0,6 mm aus unzähligen Einzelschuppen.

Die Quarzkörner haben einen mittleren Durchmesser von 0,05 mm, doch auch wesentlich größere Körner sind vorhanden. Sie sind oft zu rundlichen Partien im Schliff zusammengeballt, so daß man an ehemalige Quarzitgerölle denken kann. Andererseits sind sie in dünnen Lagen angereichert oder dispers im Graphit verteilt. Alle Körner haben undulöse Auslöschung oder manchmal sogar schwache kataklastische Zerbrechungserscheinungen.

Feldspat ist selten. Da er einen deutlichen Zonarbau und optisch negativen Charakter sowie beide Brechungsindizes unter dem n_E des Quarzes hat, kann es sich nur um einen Oligoklas-Andesin (zwischen 17 und 37% An) handeln.

Turmalin. Das auffallendste Mineral ist der Turmalin. Seine Schnitte sind nur andeutungsweise als trigonal zu erkennen. Die Größe der kurzen Säulchen beträgt maximal fast 1 mm. Entlang den Rändern und Rissen sind alle Turmaline in einer dünnen Schichte in ein Tonmineral umgewandelt. Der Turmalin ist vollkommen farblos, höchstens mit bräunlichem Stich in einer Richtung. Die Doppelbrechung wurde mit $\Delta = 0{,}015$ gemessen, die Brechungsexponenten schwanken um $n \sim 1{,}64$; der optische Charakter ist negativ. In unserem Falle kann es sich wegen der zu geringen Doppelbrechung — die mit $\Delta = 0{,}008$ gemessen wurde — nicht um Muskovit handeln, sondern nur um ein Mineral der Kaolingruppe. Es besitzt

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

stets längliche, oft verbogene Querschnitte und Z in der Längsrichtung, die Lichtbrechung liegt unter 1,6. Umwandlungserscheinungen beim Turmalin werden nicht sehr häufig beschrieben und dann sind als Umbildungsprodukte meist Glimmer angegeben.

Da der Turmalin chemisch sehr widerstandsfähig gegen die Angriffe der Verwitterung ist, beweist die Umwandlung eine hydrothermale Beeinflussung, die aber erst nach der Metamorphose stattgefunden hat. Verwunderlich ist nur, daß dabei Feldspat in keiner Weise angegriffen wurde.

Muskovit. Vereinzelt sind kleine Muskovitblättchen, die zum primären Bestand des Gesteines zählen, zu finden.

Rutil und Titanit sind ebenfalls nicht sehr häufig und immer xenomorph ausgebildet.

Hämatit. Dagegen sind winzige, rundliche Körnchen mit nur 0,001 bis 0,002 mm Durchmesser sehr häufig, die aber bereits ein Aggregat aus noch viel kleineren Partikelchen (wegen der Aggregatdoppelbrechung) darstellen. Sie haben dunkelrotbraune Farbe und hohe Doppelbrechung. Der Hämatit ist oft in gewissen Schliffpartien angehäuft, wo er von

Lussatit und Chalzedon umschlossen wird. Beide SiO_2-Modifikationen bilden radialfaserige Ausfüllungen von kleinen, länglichen, normalerweise in der Schieferungsrichtung liegenden Hohlräumen. Auf Grund der optischen Orientierung und des Unterschiedes in den Brechungsexponenten ist der Lussatit einwandfrei zu erkennen.

Oberedlitz (nördlich Thaya): 200—300 m westlich des Straßenkreuzes von Oberedlitz werden von J. STEFFAN zwei Gruben im Acker erwähnt, wo um 1920 ein Schurfbau bestand. Von L. WALDMANN wurden 1936 noch die Spuren der Schurftätigkeit vorgefunden.

Dobersberg: J. STEFFAN (1943) beschreibt am Westausgange des Ortes im sogenannten „Lindenwald!" und im Park („Lerchenfeld") Graphitschmitzen in aplitischen Gesteinen bzw. als Ausbiß, welche von uns nicht mehr entdeckt werden konnten.

2. Blatt Drosendorf (4455 bzw. Ö. K. Nr. 7)

Im Bereich dieses geologischen Kartenblattes (F. E. SUESS und H. GERHART, ausgegeben 1925) begingen wir außer den im Vorjahr beschriebenen Lagerstätten von Zettlitz, Hofmühle und Autendorf noch folgende Lokalitäten:

Karlstein an der Thaya: Auf der unveröffentlichten Übersichtskarte von J. STEFFAN ist schematisch ein Graphitzug eingetragen, der von Groß-Siegharts über Karlstein zur mährischen Grenze zieht. Bei genauer Nachsuche um Karlstein wurden nur millimeter- bis zentimeterstarke, graphitisch pigmentierte Lagen im Grenzbereich von Gneisen und Amphiboliten gefunden, welche am Wege oberhalb des Badeplatzes am linken Thayaufer anstehen. Die geologische Karte zeigt hier grobflaserige Plagioklasgneise mit Aplit- und Amphibolitschlieren. Das Vorkommen hat höchstens mineralogische Bedeutung. Eine ausgewählte Probe zeigte einen Glühverlust von 29,88 Gew.-% (nach R. HOFBAUER).

Rabesreith-Nondorf (WNW Drosendorf): Bereits 1852 nennt V. M. LIPOLD hier Graphitausbisse. Bei westlichem Einfallen stehen dichte bis feinkörnige Sedimentgneise mit Lagen von Marmoren und Quarziten an. Auf der geologischen Karte ist ein Graphitausbiß rund 1 km SE Rabesreith eingetragen. Mehrere, durch graphitische Färbung auffallende Schwarzäcker queren die gegen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

NW verlaufende Straße Rabesreith—Nondorf. An einem halbwegs zwischen den genannten Orten von der Straße aus gegen N führenden Feldwege ist auf geringe Entfernung unreiner Graphit bzw. dessen Begleitgesteine aufgeschlossen. Die überlagernde Verwitterungsdecke ist schwach.

Drosendorf: Knapp außerhalb der Stadtmauer, am Hange des Stadtberges gegen die Thaya zu lassen pingenartige Vertiefungen und ein verwachsener Tageinschnitt einen alten Schurf erkennen. Das bedeutungslose Vorkommen war bereits LIPOLD bekannt; nach STEFFAN bestand hier seinerzeit ein alter Bergbau.

3. Kartenblatt Horn (4555 bzw. Ö. K. Nr. 20)

Unsere Begehungen auf diesem Blatte beschränkten sich vorerst auf folgende Vorkommen:

Rothweinsdorf-Dietmannsdorf (etwa 3,4 km WNW von Messern): Deutliche Schwärzungen des Ackerbodens sind rund 400—500 m NW von dem Kreuz an der Straße SW Rothweinsdorf zu beobachten. Lesesteine eines harten, SiO_2-reichen Graphites wittern aus. Der geschwärzte Streifen ist um 60 m breit und streicht vermutlich NNE. Das Vorkommen liegt innerhalb der Paragesteinsserie, die östlich des Granulitgebietes von Göpfritz an der Wild nach NNE zieht. Die natürlichen Aufschlüsse im Umkreis der Schwarzäcker sind zur Beurteilung des Vorkommens unzureichend.

Raum Krumau am Kamp—Tiefenbach: Rund 500 m SE der Kirche von Tiefenbach wurde uns von Einheimischen ein alter, noch offen stehender Schacht gezeigt, in dessen Umkreis Schwärzungen des Bodens zu erkennen sind.

K. KAMMEL (1927) erwähnt südlich von Tiefenbach einen 12 m tiefen Schacht, „dem Kohlensäure entströmt". Nach dem gleichen Autor haben Linsenzüge von Graphit, die fast N streichen, geringe Mächtigkeit und keilen rasch aus. O. SAUER (1921) spricht von Graphitvorkommen bei Krumau und Tiefenbach, ohne nähere Angaben zu machen. Angeblich war im vergangenen Jahrhundert etwa 1 km östlich Schloß Krumau ein Bergbau in Betrieb, dessen Fördergut zur Farbbereitung verwendet wurde.

In einem unveröffentlichten Gutachten von A. HIMMELBAUER (1923) wird angegeben, daß sich ein Graphitzug vom Kamp bis über die Straße Tiefenbach—Thurnberg verfolgen lasse. Der Zug habe stellenweise eine Breite von 6 m, wobei HIMMELBAUER eine Abbauhöhe von 100 m für möglich erachtet. Auf diesem Zuge liege ein verstürzter Schacht sowie ein verfallener Stollen. Östlich und westlich davon verlaufen nach HIMMELBAUER Parallelzüge von Graphit. Eine Lagermenge von 1,800.000 m^3 Graphit wird als „nicht zu hoch" geschätzt.

Die neue geologische Karte dieses Gebietes von CH. EXNER (1953) im Maßstab 1 : 25.000 zeigt eine wesentlich geringere Ausdehnung der Graphitführung, als in den alten Berichten angegeben wird. Der auf EXNERS Karte verzeichnete Schurf auf Graphit liegt innerhalb einer schmalen, N—S-gestreckten Linse von Graphitschiefern, in einem Schichtstoß von Plagioklasgneisen und Glimmerschiefern mit eingeschalteten Marmoren, Quarziten und Amphiboliten (= „feinkörnige Paragesteinsserie von Krumau"). Die Serie hat steiles Ostfallen; im Umkreis des alten Schurfes fallen die Faltenachsen flach gegen NNE ein.

Das Gebiet Krumau—Tiefenbach stellt ein gewisses Hoffnungsgebiet dar, in welchem nähere Untersuchungen geplant sind.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rastbach-Reisling (etwa 5,5 km westlich Gföhl): Am Reislingbache zwischen den Ortschaften Reisling und Rastbach wurde früher Graphitbergbau betrieben. Nach O. STUTZER (1911) erfolgte der Aufschluß durch den 10 m tiefen „Henrietten"-Schacht. Der Schacht dürfte unmittelbar NE von Reisling gestanden sein. Nach STEFFAN wurde dort aber nur kurze Zeit gefördert.

Südwestlich der Kirche von Rastbach wurde der Bergbau mit Unterbrechungen zwischen 1910 und 1928 betrieben. Vor dem 1. Weltkrieg waren zeitweise 30—35 Arbeiter beschäftigt. Zwei Stollen schlossen das N—S-streichende und steil gegen E einfallende Graphitlager auf, welches um 1 m mächtig war. Der nordöstliche der beiden Stollen soll bis unter das Schloß Rastbach gereicht haben. Der Graphit hatte im Liegenden Marmore, im Hangenden Gneise und Glimmerschiefer. An Ort und Stelle bestanden Pochwerk, Schlämmerei und Trockenofen (Förderung 1921—1923: 920 t Rohgraphit). Verschiedene veröffentlichte Analysendaten lassen auf eine erste Betriebsperiode in den achtziger Jahren schließen, über die sonst keine Unterlagen aufgefunden wurden.

Jahrb. Geol. R.-A. 1886, S. 341:	Jahrb. Geol. R.-A. 1903, S. 495:	Jahrb. Geol. R.-A. 1915:
66,4% C	91,05% C	39,62% C
	70,85% C	
	60,20% C	

Analyse der „Kohlenwerks-Ges. Graz" 1924: 45,15 bzw. 50,08% C.

Heute ist nur mehr ein z. T. offener Stollen unmittelbar nördlich des Reislingbaches, rund 500 m WSW der Kirche von Rastbach zu sehen. Es dürfte dies der von STEFFAN als „Stollen B" bezeichnete Einbau sein. Er wurde im Grenzbereich von Marmor und Schiefergneisen aufgefahren, welche am Mundloch in NNE-Richtung streichen. Auf der rund 25 m breiten, stark verwachsenen Halde lassen sich bei näherer Nachsuche Stücke eines ziemlich weichen, tiefschwarzen Graphites mit limonitischen Lassen auflesen. R. HOFBAUER bestimmte an einer Probe den Glühverlust mit 20,09 Gew.-%. Die Untersuchung von E. J. ZIRKL besagt:

Graphitschiefer. Glühverlust: 37,0 Gew.-%; Farbe der Asche: bräunlichrot.

Makr.: Stark verschieferter und verquetschter Graphit mit braunrotem Hämatit und gelben Tonhäuten.

Mikr.: Das Gestein hat schlecht ausgeprägte Lagentextur, die bereits makroskopisch sichtbare Verknetung ist auch im Dünnschliff deutlich zu beobachten. Die Probe besteht zu etwa ⅓ aus Graphit, dann aus Feldspat, Hämatit und Tonsubstanz.

Graphit: Er ist, wie in den meisten anderen Proben, mikroflinzig, zum Teil in Einzelkristallen von winziger Größe, zum Teil in der üblichen Aggregierung, die jedoch in dieser Probe etwas lockerer beschaffen ist. In den graphitreicheren Partien sind sehr häufig Oligoklaskörner bis zu 0,1 mm Größe, vor allem aber Pseudomorphosen nach einem noch unbekannten Mineral bis 0,6 mm Durchmesser zu beobachten.

Zwischen allen größeren Bestandteilen ist

Hämatit in winzigen Körnchen von 0,0005—0,005 mm Durchmesser fein verstreut. Auffällig ist, daß sich Hämatit und die Tonsubstanz gegenseitig

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

meiden. Auch in den Feldspaten ist der Hämatit nicht enthalten, sondern nur an deren Korngrenzen zu finden.

Feldspat ist wieder ein Oligoklas mit nur geringer Verzwillingung. Die optischen Eigenschaften, die Lichtbrechung, die Auslöschungsschiefe, der Achsenwinkel und der optische Charakter kennzeichnen ihn zur Genüge. Sein Erhaltungszustand ist bei weitem nicht so gut als etwa in Probe Voitsau (s. unten).

Auch nach gründlicher Nachsuche wurde kein einziges Quarzkörnchen im Schliff entdeckt.

Die Pseudomorphosen wurden bereits erwähnt. Die Form der Umrisse läßt keine eindeutigen Schlüsse zu. Das Mineral ist anscheinend kurzprismatisch mit hexagonaler oder pseudohexagonaler Symmetrie. Eine Pseudomorphose stammt einwandfrei von einem Zwilling nach der Art der Kniezwillinge von Rutil (an Rutilpseudomorphosen kann hier jedoch nicht gedacht werden, da dieser immer frisch in den Schliffen vorhanden ist). Die jetzt vorliegende Substanz ist entweder Montmorillonit oder Nontronit. Sie hat grünliche Farbe und bildet Sphärolithe bzw. einen wirren Filz. Die Licht- und Doppelbrechung sprechen für ein Mineral der Montmoringruppe. Auch außerhalb der Pseudomorphosen in den feldspatreichen Partien ist dieses Mineral ziemlich häufig.

Brunn am Walde—Wurschenaigen (WSW Gföhl): In der südlichen streichenden Fortsetzung des zuletzt genannten Vorkommens trifft man beiderseits der Straße nach Brunn am Walde hauptsächlich im Raume westlich und nordwestlich von Wurschenaigen zahlreiche alte, grasbewachsene Halden. Von den zugehörigen Einbauen (Schächten) ist in dem flachwelligen Ackergelände kaum etwas zu sehen. Zahlreiche Schwärzungszonen (Flurname „Schwarzbreiten") fallen ins Auge.

Die Graphitvorkommen in diesem Gebiet sind seit langem bekannt. W. Blumenbach erwähnt 1835, daß „das Graphitlager bei Brunn am Walde eine bedeutende Ausbeute geben könnte". Hauer-Foetterle (1855) nennt „sehr reinen Graphit unter einer Lage von Marmor". K. v. Hauer (1866) berichtet, daß die „Bergbauunternehmung zwei Hauptlager in Angriff genommen hat, deren Mächtigkeit außerordentlich wechselt" (über 1 Klafter bis wenige Zoll). Der Kohlenstoffgehalt wird von Hauer mit 50—83% angegeben. Interessant ist die Mitteilung, daß durch Aufschluß des Rohgraphites in schmelzender Soda und anschließendem Laugen mit Salzsäure und Wasser der C-Gehalt auf 98% angereichert werden konnte. A. Schauenstein zufolge wurden 1871 zu Brunn am Walde bei einer Belegschaft von 34 Mann 777 t Graphit gewonnen.

Die bergbauliche Tätigkeit in diesem Raume scheint gegen Ende des vorigen Jahrhunderts aus unbekannten Gründen zum Erliegen gekommen sein.

Heute ist auf den alten Halden neben Marmoren, Paragneisen und vereinzelten Toneisensteinen ab und zu stark verschieferter Graphit von tiefschwarzer Farbe zu finden, der freilich über die Beschaffenheit der seinerzeit gebauten Lager wenig aussagt. Irgendwelche Aufschlüsse sind nicht vorhanden. Eine Probe R. Hofbauers hatte 57,71% Glühverlust. Die genauere Untersuchung einer Haldenprobe ergab:

Graphit. Glühverlust: 42,5 Gew.-%; Farbe der Asche: graurosa.

Makr.: Dunkelgrauer, dichter, stark verschieferter Graphit, mit schneeweißen Adern aus Kalzit.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Mikr.: Im dichten Graphit sind unregelmäßig begrenzte Partien aus grünlichem Montmorillonit (oder Nontronit) mit den gleichen optischen Eigenschaften wie in der Probe von Straßreith (s. unten). Hier sind sie vielleicht noch etwas feinfilziger. Andere Stellen enthalten etwas Quarz neben dem schon mehrmals beschriebenen Oligoklas.

Limonit tritt sehr reichlich in winzigen mikrolithischen Körnern als Pigment in Opal bzw. in ganz schwach doppelbrechendem Chalzedon und Lussatit auf.

Die weißen Adern bestehen zum größten Teil aus Kalziumkarbonat, wobei sowohl körniger Kalzit als auch nadeliger Aragonit auftreten. In wenigen Kluftfüllungen ist farbloser

Grammatit parallelfaserig und senkrecht zu den Kluftwänden aufzufinden.

4. Kartenblatt Ottenschlag (4654 bzw. Ö. K. Nr. 36)

Voitsau bei Kottes (etwa 2 km nördlich der Kirche Kottes): Hier bestand früher ein kleiner Bergbau. 1879 wurden 4 Grubenmaßen (Karl-Grubenfeld) verliehen, die dann 1907 gelöscht wurden. Ein 35 m tiefer Schacht war auf ein bis 10 m mächtiges Graphitvorkommen im Schiefergneis abgeteuft worden. 1871 betrug die Förderung 560 q. O. STUTZER (1911) berichtet, daß „die Decke des Lagers aus feuchten Wiesen und Moor besteht. Es fand indessen eine natürliche Reinigung und Anreicherung des Graphites statt". Eine Analyse im Jahrb. Geol. B.-A. 1886 (S. 501) weist einen C-Gehalt von 53,8% aus. Nach J. STEFFAN wurde der Voitsauer Graphit zusammen mit Graphit aus Marbach an der Kleinen Krems um 1870 in der alten Eisenhütte und -gießerei in Rudolfsthal geschlämmt und teilweise als Granatengraphit versandt. 1937 wurde ein Tagmaß von 0,85 ha verliehen.

Bei unseren Begehungen wurde NE des Wegkreuzes Leopolds—Voitsau—Purk, rund 2 km NW Voitsau, nächst einem Hause eine bei Gartenarbeiten angerissene Halde vorgefunden. Schwarzer, relativ weicher und fettiger Graphit kam in einzelnen Stücken zu Tage. Östlich des Hauses enthält eine alte, verwachsene Halde sehr feinkörniges, schwarzes Material (ehem. Pochwerk?). In unmittelbarer Nähe liegen eine tiefere und eine flache Schachtpinge, die benachbarten Äcker sind geschwärzt. Nach Mitteilung der dortigen Bewohner wurde der Schacht seinerzeit wegen großer Wasserschwierigkeiten aufgegeben. Zwei aufgesammelte Proben hatten 53,5 und 43,7% Glühverlust (Mitt. R. HOFBAUER). Ein etwas härteres Gestein wurde einer genauen Untersuchung unterzogen:

Feldspat-Graphitgestein. Glühverlust: 19,3 Gew.-%; Farbe der Asche: graurosa.

Makr.: Dichtes, hellgraues Gestein mit weißen und gelbbraunen Adern sowie unregelmäßigen Hohlräumen mit Limonit und Tonmineralen.

Mikr.: Die beiden Hauptminerale Feldspat und Graphit sind in etwa gleich großen Körnern bzw. Aggregaten von durchschnittlich 0,05 mm gleichmäßig im Gestein verteilt und untereinander verzahnt. Eine Regelung oder Schieferung tritt nicht zutage.

Auffällig, und im Gegensatz zu den anderen Proben, ist die diffuse Verteilung des Graphits. Er bildet 0,001—0,005 mm große Einzelkristalle von sehr guter kristallographischer Ausbildung und lockere Aggregate.

Der Feldspat ist völlig frisch und ohne kristallographische Umrisse. Alle Körner sind nach dem Albitgesetz feinlamelliert; auf ein 0,05 mm großes Individuum kommen bis zu 40 Zwillingslamellen. Die Lichtbrechung ist

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

für n_X gleich der des Kanadabalsams und für n_Z etwas größer. $2\,V_X \sim 80°$; $r < v$. Die Auslöschungsschiefe $Y \wedge M$ (010) in einem Schnitt senkrecht zur ersten (negativen) Mittellinie beträgt 9°. Daraus ergibt sich ein An-Gehalt von 27%, damit liegt auch hier wieder ein Oligoklas vor. Die Feldspate haben nur einen schwachen Zonarbau.

Quarz konnte auch nach gründlichem Suchen nicht gefunden werden.

Rutil ist in einigen schlecht begrenzten Kristallen vorhanden. In den Adern und Kluftfüllungen steckt als Hauptmineral ebenfalls Oligoklas, nur in etwas gröberer Ausbildung, jedoch mit der gleichen polysynthetischen Zwillingslamellierung. Dazu kommt das bereits von Ranzles bekannte Tonmineral der Kaolingruppe mit der niedrigen Doppelbrechung ($\Delta \sim 0{,}006$) und geringer Lichtbrechung ($n < 1{,}50$); 2 V fast 0°; optisch negativ.

Einige Büschel aus winzig kleinen Nadeln sind wohl zum Grammatit zu stellen.

Limonithäutchen sind weit verbreitet.

Dem Mineralbestand nach könnte man das Gestein als Graphitoligoklasit bezeichnen; über die Genese eine Aussage zu machen, ist schwierig.

Strassreith: Der früher bedeutende und erst 1943 eingestellte Graphitbergbau Strassreith liegt 3,2 km nördlich von Pöggstall. Nach STEFFAN wird das Vorkommen bereits um 1400 erwähnt. Der Betrieb wurde 1885 (nach O. SAUER erst 1890) aufgenommen, wobei ein durch Wasser- und Dampfkraft betriebenes Pochwerk angeschlossen war. Diese erste neuzeitliche Betriebsperiode dauerte etwa 10 Jahre. 1903 wurde erneut kurz geschürft, aber erst 1928 gewältigte H. MEYER aus Krems die alten Einbaue und begann den Bau einer Aufbereitungsanlage.

1930—1937 war die Grube im Besitz des Kriegsgeschädigten-Fonds. Durch die Forstverwaltung Pöggstall wurde der Bergbau bis 1943 geführt, wo er aus kriegsbedingten Gründen zur Einstellung kam. Von 1931 bis 1941 war Dipl.-Ing. K. LECHNER, später Chefgeologe der Geologischen Bundesanstalt, Betriebsleiter des Bergbaues Strassreith.

8 Grubenmaßen (Barbara I—IV und Josef I—IV) mit zusammen rund 36 ha sind verliehen.

Die Lagerstätte besteht aus zusammenhängenden Linsen von wechselnder Mächtigkeit, die aber z. T. flözartigen Charakter aufweisen. Bei nord-südlichem Streichen beträgt das Einfallen 40—50° gegen E. In der letzten Betriebszeit war die Lagerstätte auf 500 m im Streichen und auf 40 m im Verflächen aufgeschlossen. Im Liegenden und im Hangenden des Graphites wird zuerst eine schwache Bank von zersetztem Gneis angegeben, der von graphitischen Marmoren (in Wechsellagerung mit Amphiboliten und Schiefergneisen) über- bzw. unterlagert wird.

Der Graphit von Strassreith wird als tiefschwarz, stellenweise brecciös, ziemlich weich und feinflinzig beschrieben (K. LECHNER, J. STEFFAN). Beimengungen sind hauptsächlich Silikate (stark kaolinisierter Feldspat, Nontronit) und Quarz. Die tieferen Anteile der Lagerstätte enthielten nach STEFFAN ziemlich viel Pyrit. Der C-Gehalt wird im Mittel mit 35—40% angegeben. Die Mächtigkeit betrug zwischen 0,5 und 7 m. Innerhalb des Lagers wurden stellenweise „mugelige" Einlagerungen von Faust- bis Kubikmetergröße angetroffen, die aus Gneisen, Opal

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bzw. kaolinisiertem und durch Pyritverwitterung zersetztem Nebengestein bestehen.

Die Förderung von 1928 bis 1943 betrug rund 20.000 t Rohgraphit. Ein querschlägiger Zubaustollen von 130 m Länge verlief im Liegenden der Lagerstätte, von wo aus das Vorkommen durch Streichstrecken aufgeschlossen war. Der Abbau der Linsen bis zu 3 m Mächtigkeit erfolgte als Pfeilerbruchbau, bei größerer Mächtigkeit wurde im Scheibenbau ohne Versatz verfahren.

Ein 430 m langer Bremsberg führte zur Aufbereitung in Strassreith (Mühle, Schlämmanlage), ein Schrägaufzug zur Trockenanlage in Aschelberg. Daneben war noch eine Binderei zur Erzeugung von Weichholzfässern für den Versand angeschlossen. Der erzeugte Raffinadegraphit (Naßaufbereitung: 40—55% Ausbringung an Fertigprodukt) hatte einen Gehalt von 40% C und war ausgezeichnet geeignet für Ofenschwärze, weniger gut für Gießereizwecke.

Gegenwärtig bietet sich in Strassreith folgendes Bild: Ein Pingenzug zeigt den Verlauf des verbrochenen Unterfahrungsstollens an, neben welchem größere Halden tauber Berge liegen. Östlich darüber, hangaufwärts, befindet sich über einer größeren Halde das Mundloch eines z. T. offenen Stollens, der in steil stehenden und NNW-streichenden Marmoren angesteckt ist. Der Stollen (früherer Förderstollen?) ist auf ca. 60 m befahrbar und verläuft querschlägig. Die Marmore werden von kleineren schmalen Störungszonen mit limonitischem Zerreibsel durchschlagen. An zwei Stellen sind graphitisch dunkle Schieferzwischenlagen von geringer Mächtigkeit zu beleuchten. Zum Zeitpunkt der Befahrung verhinderten größere Massen von breiförmig fließenden Letten an einem Tagbruch das weitere Vordringen. Die Grenzfläche zu den Graphitschiefern ist in diesem Abschnitt zu erwarten. Hangaufwärts, gegen die Straße zu, ist anstehender Graphit an den Rändern einer großen Pinge festzustellen. Von dieser Stelle stammt die nachfolgende Probe:

G r a p h i t. Glühverlust: 28,1 Gew.-%; Farbe der Asche: hell ziegelrot.

M a k r.: Stark verschieferter Graphit mit braunen Limonithäuten.

M i k r.: Das Gestein besteht aus mindestens 30 Vol.-% Graphit, der Rest ist Feldspat, Quarz, Montmorillonit (oder Nontronit) und etwas Rutil.

G r a p h i t: Ist lagenweise angereichert. Die Graphitschichten sind wellig verbogen. Im Graphit finden sich zahlreiche undeutlich-rechteckige Partien in der Größe von 0,5 × 1,0 mm, die offenbar Pseudomorphosen sind. Sie bestehen z. T. aus Feldspatkörnern, z. T. aus einem feinfilzigen Aggregat von Montmorillonit oder Nontronit. Durch die Lichtbrechung: $n \sim 1{,}5_0$, den Pleochroismus: X = fast farblos, etwas grünlich, Z = hellolivgrün, $X < Z$; die Doppelbrechung $\Delta = 0{,}031$ und die optische Orientierung ist das Mineral genügend charakterisiert.

Der F e l d s p a t ist kaum verzwillingt, er zeigt jedoch einen ausgeprägten Zonarbau. Es ist ein saurer bis basischer O l i g o k l a s.

Der R u t i l ist — wie in allen anderen Schliffen — in wenigen xenomorphen Körnern im Graphit eingeschlossen.

K i r c h s c h l a g (etwa 1,4 km SW der Kirche von Kirchschlag): Nächst der Straße Aschelberg—Kirchschlag, etwa 4,3 km nördlich vom Bergbau Strassreith, erstreckt sich in einem flachen Waldgelände die Lagerstätte Kirchschlag. Im vorigen Jahrhundert wurde in geringem Ausmaß Material für Schwarzhafnerei gewonnen, wie alte, kleine Gruben verraten. 1937 wurde das Vorkommen durch K. LECHNER für das Graphitwerk Strassreith aufgeschlossen. Die Abbauarbeiten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gingen bis 1943 vor sich. Der geförderte Rohgraphit wurde zur Aufbereitung nach Strassreith gebracht, wo Raffinaden mit 50% C-Gehalt erzeugt wurden. Die Förderung von 1937 bis 1940 belief sich auf rund 1000 t.

Aus dieser Betriebszeit stammt ein heute teilweise unter Wasser stehender Tagebau (rund 30 × 20 m bei 5 m Teufe) und ein verstürzter, ehemals überdeckter Entwässerungsgraben. Aus einem unveröffentlichten Bericht von K. Lechner ist zu entnehmen, daß in der letzten Betriebsperiode drei Linsenzüge von Graphit aufgeschlossen waren, die in N—S-Richtung streichen und gegen E einfallen. Die Längserstreckung der manchmal nur durch eine geringe Führung in Verbindung stehenden Linsen wird mit bis zu 70 m bei einer bis 15 m anschwellenden Mächtigkeit angegeben. Nebengesteine sind mürbe Schiefergneise mit Lagen von Marmoren und Amphiboliten. Der C-Gehalt schwankt um 35 bis 40%. Gebaut wurde hauptsächlich auf dem mittleren Graphitzug.

In jüngster Zeit war das flache, mit Wald und sumpfigen Wiesen bedeckte Gelände völlig unaufgeschlossen. Nach Erwerb der Schurfrechte stieß die Firma Ing. H. Pryssok & Co., K. G., zahlreiche vertikale Kernbohrungen ab, von denen 24 anstehenden Graphit in einer Stärke von 2 bis 20 m antrafen. Ende 1961 wurde der genannten Unternehmung ein aus zwei Maßen bestehendes Grubenfeld verliehen.

Nach Durchführung der geplanten Aufschlußarbeiten wird über diese Lagerstätte weiter berichtet werden.

Es bleibt zu erwähnen, daß von R. Hofbauer etwa 800 m SSE der Lagerstätte Kirchschlag im flachen, aufschlußfreien Waldgebiet (im Quellgebiet der Kleinen Krems), nächst der Straße Aschelberg—Kirchschlag, WSW P. 903/ Hochwetz ein alter, unbedeutender und völlig verbrochener Graphitschurf festgestellt wurde.

Raum Schneeberg—Merkengerst (westlich Elsenreith): Südlich Merkengerst, etwa 900—1000 m NNE P. 898/Schneeberg, gaben Schwärzungen des Bodens und einige Lesesteinfunde von Graphit Anlaß zu näheren Untersuchungen. Von Firma Ing. H. Pryssok & Co., K. G., wurden im November 1961 17 Kernbohrungen abgestoßen sowie einige flache Röschen gezogen. Von den Bohrungen wurden 11 fündig, wobei Graphit in einer Stärke von 1,5 bis 8 m durchörtert wurde. Röschen im Umkreis der flachen Hügelkuppe legten unmittelbar unter der Bodendecke Graphit frei, wobei das eindeutig Anstehende jedoch nicht erreicht wurde. Nebengesteine dieses Vorkommens sind wieder Graphitschiefer, Paragneise, Marmore und Amphibolite. Bei Begehung des graphithöffigen Gebietes wurden auch Lesesteine eines vermutlich gangförmigen, hellen, granitischen Gesteines angetroffen, das auch in einigen Bohrungen angefahren wurde.

Die bisherigen Aufschlüsse lassen eine schmale, in sich gekrümmte, langgestreckte Linse erwarten. Mit den ersten Gewinnungsarbeiten wurde im Frühjahr 1962 begonnen. Eine Beschreibung dieses Vorkommens wird zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

Die Untersuchung einer Probe erbrachte folgende Ergebnisse:

Graphit. Glühverlust: 66,7 Gew.-%; Farbe der Asche: hellgraurosa.

Makr.: Unregelmäßig-eckige Graphitstücke mit Größen um 5 mm und mehr, Graphit grau, mit weißen Häuten und gelbbraunen Flecken. Turmalin konnte in einem einzigen, etwa 2 mm großen Korn von hellbrauner Farbe bereits mit freiem Auge gefunden werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Mikr.: Der Graphit ist verhältnismäßig grobflinzig. An Einzelkristallen konnten Durchmesser bis 0,05 mm gemessen werden. Die Blättchen sind zu größeren Haufen und Graphitbrocken zusammengeballt.

Der Feldspat ließ sich mit der Lichtbrechung ($n_x = 1{,}54$; n_z etwas größer), der Auslöschungsschiefe von X∧P (001) ~3° in einem Schnitt senkrecht zur zweiten Mittellinie und dem optischen Charakter (negativ) eindeutig als Oligoklas mit etwa 22% An bestimmen. Die stets xenomorphen Individuen werden bis 1,5 mm groß und sind nur wenig verzwillingt. Von Korngrenzen und den Spaltrissen dringt Kaolinit ein und hat schätzungsweise bereits die Hälfte des Feldspates ersetzt.

Einen ziemlich hohen Prozentsatz (annähernd 10 Vol.-%) nimmt hellbrauner, doch deutlich pleochroitischer Turmalin ein. Er hat schwachen Zonarbau mit farblosem, stark durch Graphit pigmentierten Kern und blaßbrauner, einschlußfreier Hülle. Die Doppelbrechung ist hier erheblich größer als bei dem farblosen Turmalin der Probe Ranzles und beträgt $\Delta = 0{,}024$. Damit ist der Turmalin als Mischglied zwischen Dravit und Uvit anzusprechen.

Rutil ist selten; er bildet kleine xenomorphe Körner, die fast ausschließlich im Graphit stecken.

Rund 400 m südlich des Ortes Schneeberg sind auf einem gegen SE führenden Feldweg Rollstücke von Graphit zu finden. Graphitbrocken am Feldrain scheinen aus der unmittelbaren Nachbarschaft des Anstehenden zu stammen. Aus der Richtung der etwa 10 m breiten, durch Rollstücke gekennzeichneten Zone kann vorläufig auf nord—südliches Streichen geschlossen werden. Nachfolgend die Untersuchungsergebnisse einer Probe:

Graphit. Glühverlust: 59,5 Gew.-%; Farbe der Asche: graurosa.

Makr.: Grauer Graphit mit matten, weißen Häuten, gelblichen Blättchen und gelben bis braunen (limonitischen) Flecken.

Mikr.: Mindestens die Hälfte bis 60 Vol.-% der Probe bestehen aus unregelmäßigen, eckigen Graphitstücken mit Größen bis fünf und mehr Millimeter. Sie sind nur von winzigen Quarzkörnchen durchsetzt und liegen in einem Zement aus vorwiegend Plagioklas, etwas Quarz und einem blättchenförmigen Mineral.

Der Plagioklas ist wegen seine Lichtbrechung, der kleinen Auslöschungsschiefe in bezug auf P (001) und des optisch negativen Charakters ein Oligoklas. Die Körner sind zwar immer xenomorph, aber ziemlich isometrisch. Oft sind sie Einzelindividuen oder es sind wenige Zwillingslamellen, nach dem Albitgesetz verwachsen. Der Feldspat enthält staubförmige Einschlüsse, ist aber sonst vollkommen frisch.

Quarz ist häufig, bildet Verzahnungen mit dem Oligoklas oder ist in winzigen Ausmaßen diffus im Graphit verteilt.

Die bereits makroskopisch sichtbaren gelblichen Blättchen sind im Schliff sehr auffallend. Es handelt sich offenbar um ein Tonmineral der Kaolingruppe. Die leistenförmigen Querschnitte zeigen vollkommene Spaltbarkeit nach der Längsrichtung und eine Lichtbrechung, die nur wenig über der des Kanadabalsams liegt, also etwa 1,55—1,56 beträgt. Der Zonencharakter ist positiv, die Auslöschungsschiefe beträgt etwa Y∧a~0—3°. Die Doppelbrechung ist $\Delta = 0{,}005$, negativ. Der Achsenwinkel ist praktisch 0°. Ein Glimmermineral kommt damit nicht mehr in Frage, son-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dern am ehesten ein Mineral der Kaolingruppe. Die Blättchen liegen häufig ohne jede Verbindung zum Feldspat, oder aber an dessen Korngrenzen. Von einer Verdrängung oder Umbildung kann hier nicht gesprochen werden. Die beiden Minerale verhalten sich gegenseitig vielmehr so, als ob sie sich gleichzeitig gebildet hätten.

Rutil steckt in Form von einzelnen, xenomorphen Körnchen im Graphit.

Hinsichtlich der lokalen geologischen Verhältnisse der zuletzt genannten Vorkommen muß der Abschluß der zur Zeit laufenden Kartierungen von L. WALDMANN abgewartet werden. Eine Reihe von Angaben finden sich bereits in den Aufnahmsberichten (L. WALDMANN, Verh. Geol. B.-A. 1938, 1953, 1955, 1956, 1959 u. f.). Die Lagerstätten um Elsenreith liegen innerhalb des „Graphitmarmorfächers von Kottes-Elsenreith" (WALDMANN, 1959, S. A 97—A 99). Etwa ein Dutzend verschieden mächtiger Lagen von Graphitmarmor wurden festgestellt. Sie sind in abwechslungsreiche Schiefergneise eingebettet und werden von Augitgneisen und ihren Übergängen in Kalksilikatschiefergneise begleitet. Die Graphitschiefer und -gneise finden sich zusammen mit Quarziten innerhalb der Schiefergneise und sind mit ihnen durch alle Übergänge verbunden. Örtlich steht auch Hinterhauser Marmor an (z. B. Schneeberg). Nach L. WALDMANN besitzen die Gesteine des Fächers nach Osten geneigte Falten- und Streckungsachsen, während der Verlauf der Schieferungsflächen im einzelnen schwankt. Jenseits der Linie Kottes—Elsenreith nimmt die Zahl der Marmorlager zugunsten der Spitzer Gneise rasch ab.

Die Untersuchung der weiteren niederösterreichischen Graphitlagerstätten wird fortgesetzt. Nach Fortsetzung der Begehung der Vorkommen im Raume Drosendorf—Horn werden die Flinzgraphite des Donautales und des Dunkelsteiner Waldes behandelt werden. Über die in Abbau stehenden Lagerstätten von Zettlitz, Weinberg/Trandorf und Mühldorf wird gesondert berichtet werden.

Herrn Hofrat Prof. Dr. L. WALDMANN sind wir für zahlreiche Hinweise und Mitteilungen sehr zu Dank verpflichtet.

Literatur

BLUMENBACH, W. C., 1835: Neueste Landeskunde von Österreich unter der Enns. 2. Aufl. — C. Reichards-Verlag, Güns 1835.

CZJZEK, J., 1853: Erläuterungen zur geologischen Karte von Krems und vom Manhardsberg. — Wien 1853.

EXNER, CH., 1953: Über geologische Aufnahmen beim Bau der Kampkraftwerke (Südliche Böhmische Masse). — Jahrb. Geol. B.-A. 1953, S. 216.

HAUER, K. v., 1866: Graphite von Brunn-Taubitz bei Krems. — Verh. Geol. R.-A. im Jahrb. 16 (1866), S. 13—14.

HAUER, F., und FOETTERLE, F., 1855: Geologische Übersicht der Bergbaue der österreichisch-ungarischen Monarchie. — Wien 1855.

HIMMELBAUER, A., 1923: Geologisches Gutachten über die Graphitvorkommen zwischen Krumau am Kamp und Brunn an der Wild. — Unveröffentl., Wien 1923.

HOFBAUER, R., 1962: Neue Graphitbergbaue im niederösterreichischen Waldviertel. — Montan. Rundschau 1962, H. 4, S. 82—84.

HOLZER, H., 1961: Geologische Beobachtungen an niederösterreichischen Graphitlagerstätten. — Verh. Geol. B.-A. 1961, S. 90.

KAMMEL, K., 1927: Die niederösterreichischen Graphite und ihre Lagerstätten. — Montan. Rundschau 19 (1927), S. 647—650.

LECHNER, K., 1941: Bericht Straßreith. — Unveröffentl., Wien 1941.

LECHNER, K., 1949: Gutachten über das Graphitvorkommen in Kirchschlag bei Ottenschlag. — Unveröffentl., Wien 1949.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

LIPOLD, M. V., 1852: Die krystallinischen Schiefer- und Massengesteine in Nieder- und Oberösterreich, nördlich der Donau. — Jahrb. Geol. R.-A. 1852, S. 35.
PLESSER, A., 1896: Über die Ausbeutung der mineralischen Naturprodukte des Waldviertels im Laufe der Zeiten. — Bl. Ver. f. Landeskunde v. N.-Ö., Wien 1896, S. 399—419. Gleicher Titel, ebenda 1902/03, S. 8.
SAUER, O., 1921: Die Mineralschätze Deutsch-Österreichs. Die Graphitgewinnung. — Montan-Zeitung Graz 28 (1921), S. 104.
STEFFAN, J., 1943: Die Graphitvorkommen des Waldviertels. — Unveröffentl. Dissertation Techn. H., Wien 1940—1943.
STUTZER, O., 1911: Die wichtigsten Lagerstätten der „Nicht-Erze", 1. Teil. — Borntraeger, Berlin 1911.
SUESS, F. E., und GERHART, H., 1925: Geologische Spezialkarte, Blatt Drosendorf. — Geol. B.-A. 1925. Erläuterungen dazu: L. WALDMANN, 1931.
WALDMANN, L., 1938—1956: Aufnahmsberichte. — In: Verh. Geol. B.-A.
WALDMANN, L., 1950: Geologische Spezialkarte, Blatt Litschau—Gmünd. — Geol. B.-A. 1950.
WALDMANN, L., 1952: Studien über ältere Eisensteinbaue im nördlichen Waldviertel. — Verh. Geol. B.-A. 1952, Sonderheft C, S. 49—55.
ZIRKL, E. J., 1961: Vorläufiger Bericht über die mineralogischen Untersuchungen einiger Graphitvorkommen aus dem niederösterreichischen Waldviertel. — Verh. Geol. B.-A. 1961, S. 99.
ZIRKL, E. J., 1962: Jarosit und Natrojarosit vom Graphitabbau Weinberg bei Trandorf, Niederösterreich. — N. Jahrb. Mineral. Mh. 1962, 2, 27—31, Stuttgart 1962.

Zentralalpine Permotrias (Wauberg—Rudnik—Petelin) im Becken von Klagenfurt

Von HANS SORDIAN

Mit 1 Abbildung

Die örtliche Lage dieses Vorkommens ist am einfachsten aus dem Kärtchen (Abb. 1) ersichtlich. Es bildet die westliche Fortsetzung von Permotriasvorkommen südlich des Wörthersees, die bereits F. KAHLER (1931, S. 135) einschließlich des Bändermarmors der Otuchova als eventuell der Fazies der zentralalpinen Trias zurechenbar betrachtete. E. WORSCH (1937, S. 43, 44 und 46) faßte auch die Vorkommen von Rosegg und St. Martin, sowie von St. Gertrud, Winkl und St. Jakob als zentralalpine Trias auf. Es erschien reizvoll, die fazielle und tektonische Stellung aller dieser Vorkommen zu überprüfen, wobei sich für eine nähere Untersuchung besonders das Wauberg—Rudnik—Petelin-Gebiet anbot.

Der Triasnachweis

Die Schichtfolge, die im Wauberg—Rudnik—Petelin-Gebiet aufgeschlossen ist, wurde z. T. (bei Petschnitzen) bereits von R. CANAVAL (1899, S. 257) als Trias im allgemeinen angesprochen. Auch F. TELLER, zitiert nach E. TIETZE (1913, S. 14), gelangte zu diesem Urteil und sprach von fraglicher, nordalpiner Fazies. E. WORSCH (1936 a, 1936 b und 1937) bezeichnete sie dann als sichere nordalpine Trias. Da jedoch bis dahin noch immer der sichere Triasnachweis fehlte, stellte H. VETTERS (1937 a und 1937 b, S. 187) dieses Gebiet als paläozoische Schichten dar.

Durch das Auffinden einiger Diploporenfundpunkte, von denen einzelne ungewöhnlich reiches Material lieferten, glückte nun der Altersnachweis für das

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: 1962

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

Artikel/Article: Weitere Mitteilungen über niederösterreichische Graphitlagerstätten 316-330