

# Steirische Graphitvorkommen

Von Günther P. SCHARFE

## Einleitung

Ziel der im Rahmen des Projektes „Steirische Rohstoffreserven“ durchgeführten Arbeiten war die möglichst vollständige Erfassung der steirischen Graphitvorkommen, sowie die Beurteilung deren Untersuchungswürdigkeit im Hinblick auf eine künftige Nutzung.

Im Zuge einer indikativen Prospektion (LÜTTIG 1968) erbrachten auch Archiv-Studien Hinweise auf zahlreiche in Vergessenheit geratene Lager, die größtenteils lokalisiert und beprobt werden konnten.

Eine eingehendere und kartenmäßige Darstellung der Graphit-Vorkommen ist nebst genetischer Anhaltspunkte in Vorbereitung und muß — erweitert um die Lagerstätten Sunk und Kaisersberg sowie deren unmittelbarer Fortsetzung — zusammen mit H. SPATZEK, Bergdirektion „Grafitbergbau Kaisersberg“, veröffentlicht werden, da in diesen Gebieten konkrete Bergbauinteressen vorliegen.

So können im folgenden nur Untersuchungsergebnisse und Kohlenstoffanalysen kurz mitgeteilt werden. Letztere stellen mit STUTZER (1933) das Hauptkriterium für die Graphit-Bewertung dar.

Die durchwegs schlechten Aufschlußverhältnisse liegen in den schieferigen bis phyllitischen Begleitgesteinen begründet und lassen insbesondere bei den im Streichen, Fallen und in ihrer Mächtigkeit stark schwankenden Graphitlagern keine Substanzschätzung zu.

## Die Vorkommen

Die Vorkommen werden entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu regionalgeologischen Einheiten (TOLLMANN 1977) angeführt.

### A. Wechsel-System und unterostalpine Grobgneseinheit

#### 1. Feistritzwald

Die ehemaligen Schurfbaue wurden von WEISS (1976) beschrieben. Der Kohlenstoffgehalt liegt bei 20 %. Höhere Anreicherungen ließen sich in den liegenden Wechelschiefern auch in der weiteren Umgebung der Stollen nicht nachweisen.

#### 2. Grafendorf b. Hartberg (HATLE 1885)

NW Schloß Reitenau wurde am linken (Mar-)Bachgehänge ein sicher äußerst geringmächtiges Graphitlager erschürft. Ausbisse von Graphit konnten nicht mehr festgestellt werden.

## B. Anger — Kristallin

### 3. Naintschgraben

Im Verband mit den im Steinbruch Christandl abgebauten Marmoren, die stellenweise Graphitbestäubung aufweisen, lagern Schiefer mit bis 70 cm mächtigen graphitischen Partien mit 3—6 % C. Der Graphit ist äußerst unrein; u. d. M. sind außer Quarz Magnet- und Schwefelkies zu erkennen.

## C. Ausläufer der Gurktaler Decke

### 4. Lieschen b. Eibiswald

Die stark verfaltete Basis des oberostalpinen Stockwerks besteht hier aus seinerzeit abgebauten Graphitschiefern. Das ehemalige Schurfgebiet ist heute größtenteils verbaut. Haldenstücke zeigen um die 10 % C.

### 5. Fresing b. Leibnitz

Es handelt sich um ein Graphitschiefer-Vorkommen, das im vorigen Jahrhundert Anlaß zu bescheidener Schwärzegewinnung (!) gab.

## D. Grazer Paläozoikum

### 6. Graz

Die aus der Gegend von St. Gotthard und der Rannach bekannten, ehemaligen Graphitbergbaue konnten zwar lokalisiert, aber infolge der bereits verfallenen Grubengebäude und mangelnder Ausbisse nicht mehr bemustert werden. Die gewonnenen Rohstoffe genügten den Ansprüchen der Schmelztiegelerzeugung des 19. Jahrhunderts (WEISS 1973).

Der Graphit scheint an tektonisch in die Barrandeikalke eingeklemmte Tonschiefer (CLAR 1933) gebunden zu sein, die auch die Kanzel- und Steinbergkalke z. B. des Steinbruches Dennig zwischen Graz und Gratkorn durchsetzen.

Die mergeligen Schiefer des genannten Bruches zeigen u. d. M. Graphitkörnchen und etwas (Framboid-)Pyrit. Die C-Gehalte erreichen 25 %.

Ähnliche Bildungen erschließt der Schöckelkalk — Steinbruch Kern in Neustift. U. d. M. sind in glimmerreichen Lagen Graphitplättchen (0,5 my) neben Rutil und Pyrit zu sehen. Die Kohlenstoffwerte bewegen sich um die 6 %.

Das vom Graphitbergbau „Schattleitn bei Graz“ seinerzeit erschlossene Vorkommen dürfte hingegen den metaanthrazitisch inkohlten Schichten der Dult zuzuzählen sein.

### 7. Arzberg

Ein nicht mehr befahrbarer Stollen erschloß eine den altpaläozoischen Arzberg-Schichten (WEBER & EBNER 1978) eingelagerte Graphitlinse. (FLÜGEL & MAURIN 1959). Das Lager dürfte nur geringmächtig ausgebildet und weitgehend abgebaut worden sein.

## E. Nördliche Grauwackenzone

### 8. Kapellen

Die Grubenkarte (1905) des eingestellten „Graphitbergbaues Stojen“ weist sechs Lager aus, wobei aber Abbaue nur im dritten verzeichnet sind. Seine Mächtigkeit dürfte mit 1 m zu veranschlagen sein. Die Analysen ergaben C-Gehalte zwischen 35 und 54 %.

Von den Vorkommen Lichtenbach (VACEK 1888) und Krampen (Anthrazit; MILLER v. HAUENFELS 1864) ist im Gelände nichts mehr zu erkennen.

#### 9. Kleinveitsch

Wegen geringer Abbauwürdigkeit wurde der Betrieb 1928 eingestellt. (LIST 1960). Der Kohlenstoffgehalt erreichte 60 %.

#### 10. Palbersdorf

Als einzige Spuren des heimgesagten Bergbaues liegen Reste von Sturzhalden vor. Während die bebauten Graphitlager nach STUTZER (1930) nur 1 m Mächtigkeit erreichten, führt ein Propagandaartikel (Mont. Rdsch. 1925 : 518) mehrere bis zu 4 m mächtige Lager (z. T. in einer Teufe von 80—110 m) an. Der Kohlenstoffgehalt soll 71 % betragen. Mit Haldenproben konnten 49 % C nachgewiesen werden.

#### 11. Kaltbach b. Bruck a. d. Mur

Die kohlenstoffhaltigen Serizitquarzite (! HOMANN 1955) dieses Gebietes färben zwar schwarz ab, kommen aber für eine bergmännische Gewinnung nicht in Betracht.

Eine ähnlich schlechte Qualität ist für die ehemaligen Graphitschürfe von Allerheiligen zu vermuten.

#### 12. Emberg W Kapfenberg

N Jögl am Eck schließt ein Stollen bis zu 1 m mächtige, unreine und stark gestörte graphitische Schiefer mit Kohlenstoffwerten von 25—40 % auf, die versuchsweise für die Gewinnung von Ofenschwärze herangezogen wurden.

#### 13. Rastal b. St. Katharein

In der näheren und weiteren Umgebung des vlg. Hiesbauer befinden sich — durch Hochwässer und Vermurungen weitgehend zerstörte — Stollen, aus denen nach ZDARSKY (1926) Graphite mit 27—71 % C gewonnen wurden. Eigene Oberflächenproben lieferten maximal 14 %.

#### 14. Oberaich b. Bruck a. d. Mur

Verwachsene Halden, Pingen und verbrochene Stollen sind im Gelände zu konstatieren, lassen sich aber kaum den bekannten Grubenfeldern zuordnen. Proben von ersteren weisen um 10 % C sowie beträchtliche Quarz- und Eisengehalte auf.

#### 15. Jassing

Das Ende des 19. Jahrhunderts mit einem Stollen angefahrene, stark gestörte und quarzitisches verunreinigte Lager (ZDARSKY 1916) dürfte W des Gehöftes vlg. Leitner gelegen sein. Ausbisse von Graphit konnten nicht mehr festgestellt werden. ZDARSKY gibt Haldenanalysen zwischen 25 und 30 % C an.

#### 16. Kalwang

Einer der beiden eingestellten Graphitbergbaue befindet sich in heute verbautem Gebiet („Kalwang II“). Haldenproben von „Kalwang I“ lieferten 25 % C.

#### 17. Wald und Melling

In der Melling wurden 1871 einige Tonnen Schmiergraphit (ungeschlämmt 8,4 % C, Anal. Tab. Kaisersberg) gewonnen, der „Grafitbergbau Wald“ kam nicht über eine bescheidene Schurftätigkeit hinaus. (Denkbuch 1873, WOLF 1871).

#### 18. Dietmannsdorf

Die mittels zweier Stollen erschlossenen Lager hochwertiger (in der Literatur meist

als Graphit bezeichneter) Anthrazite wurden weitestgehend abgebaut, lagen aber nach MILLER v. HAUENFELS (in STUR 1865) in einer Mächtigkeit von 2,70 m vor. Proben aus dem unteren Stollen ergaben bis 54 %, aus dem oberen bis 85 % C, bei einem S-Gehalt von 0,6 %.

#### 19. St. Lorenzen i. Paltental

Die Grubenaufschlüsse der SW von St. Lorenzen zwischen 1850 und 1930 auf Graphit betriebenen Bergbaue sind nicht mehr zugänglich. Sie erschlossen mindestens fünf (tektonisch wiederholte?), im Mittel 1,5 m mächtige Lager anthrazitisch-harter sowie in der Gießerei gesuchter, milder Graphite mit 46—87 % C (JOHN 1892, JOHN & EICHLER 1901).

Über das südlichste der vier im betrachteten Gebiet verliehenen Grubenfelder, das des „Hochadler“, existieren bis auf eine Massenlagerungskarte (1872) und die Verleihungsurkunde keine Unterlagen, doch sollen während des Ersten Weltkrieges hoffnungsvolle Graphitlager von guter Qualität erschürft worden sein; die Bringung dürfte sich in dem steilen Gelände als zu schwierig erwiesen haben.

Die ca. 20 t Material beinhaltenden Taubhalden zeigten Graphite mit 49—82 %.

#### 20. Strechau

Ähnlich positive Indikationen lieferte die Überprüfung des stillgelegten „Grafitbergbaues Ströchau“. Amtsberichten zufolge, lag im Bereich des Bachufers S der gleichnamigen Burg ein 3 m dickes Flöz von hervorragender Qualität (bis 91 % C bei einem S-Gehalt von 0,1 %) vor, das sich gegen die Teufe infolge eines immer stärker werdenden Taubmittels aufspaltete und an Mächtigkeit abnahm. Der Bergbau wurde 1928 infolge katastrophaler Wassereinbrüche geschlossen.

Wenn auch der überwiegende Teil der Halden durch Hochwässer und landwirtschaftliche Nutzung verlorenging, konnten doch am Bachufer unter den Bodenhorizonten Stücke reinen Graphites mit 75—85 % C nachgewiesen werden.

## Schlußfolgerungen

Sämtliche der an verschiedene, ausschließlich klastische Gesteinsfolgen gebundenen Vorkommen gehören der Gruppe der „dichten“ Graphite an. (Die von Oppenberg bekannten Flinzgraphite sind nur mineralogisch von Interesse.)

Dem Ausgangsmaterial kommt dabei altpaläozoisches (Vorkommen B, C, 6 pt., 7) bzw. karbonenes Alter (A, 6 pt., E) zu.

Die unter A—D genannten Vorkommen schieden wegen zu geringer Kohlenstoffgehalte und/oder Mächtigkeiten für weitere Untersuchungen von vornherein aus. Die Graphitanreicherung dürfte bei einigen dieser Lager auf tektonische Substanzregelung zurückzuführen sein.

Auch im Sinne einer deduktiven Prospektion (LÜTTIG) können nur an die im Verbreitungsgebiet der Veitscher Decke der Nördlichen Grauwackenzone und an deren Basis (d. h. im stratigraphisch Hangenden) in Form von Lagern bzw. Lagerlinsen auftretenden Graphitvorkommen aus genetischen Gründen Hoffnungen geknüpft werden, da es sich bei diesen um metamorphosierte oberkarbone Kohlenflöze handelt, die am ehesten entsprechend große und anhaltende Mächtigkeiten, sowie konstante Qualität erwarten lassen. Für die Annahme phytogener Ausgangsmaterialien konnten von FRIEDRICH (1936) und JANDA & SCHROLL (1960) gewichtige Argumente beigebracht werden.

Bei fast allen Vorkommen der Grauwackenzone wird das molasseartige „Graphitkarbon“ (Westfal A-C AMEROM & BOERSMA 1974) von „kalkführendem Unterkarbon“ (METZ 1940) und über der frühalpisch (TOLLMANN 1977) wirksamen Norischen Linie von der Norischen Decke (unter Einbeziehung von Altkristallinschollen) überlagert und grenzt selbst im Liegenden tektonisch an Rannachserie und mittelostalpines Kristallin.

Wenn sich auch die Mineralfazies auf Grund der Wirksamkeit anderer Faktoren dzt. nur schwer mit dem Inkohlungsgrad korrelieren läßt und es mit PATTEISKY & TEICHMÜLLER (1960) — die mit Vitritanalysen für Kaisersberg und Trieben Semigraphite konstatierten — überhaupt fraglich erscheint, ob die Graphitbildung noch der Inkohlung zuzurechnen sei, so könnte die Vermutung, daß die Metamorphose der Gesteine des „Graphitkarbons“ nicht wesentlich über den schwach temperierten Bereich der Grünschieferfazies hinausging, eine Übereinstimmung mit ROBERT (1971) und KISCH (1974) ergeben, bei denen die Grenze Anchi-Epizone bereits ins Metaanthrazit-Stadium fällt.

Da unter den Lagern der Grauwackenzone die Vorkommen 8,9 und 11—17 aus den für A—D genannten Gründen ausgeklammert werden mußten — bei Dietmannsdorf und Krampen handelt es sich um bereits weitgehend abgebaute Anthrazite —, wurde der Schwerpunkt der folgenden Arbeiten auf das Gebiet des Hochadler (N Schaupenhube der Ö. K. 130) verlegt.

Einerseits galt es, mögliche Graphitausbisse im Umkreis des Grubenfeldes festzustellen, andererseits nach Indikationen für ein Durchstreichen der graphitführenden Schichten zwischen dem Hochadler und dem Thorsailer-Revier der Sunker Graphitlagerstätte zu suchen, da die Graphite dieser beiden Vorkommen — zusammen mit denen von Strechau und einem Ausbiß am Lärchkogel — strukturell eine Einheit bilden.

Die geologische Kartierung des Gebietes ergab außer dem Nachweis einer nur kleinen und dm-mächtigen Graphit-Partie SE des nicht mehr zugänglichen, tonlängigen Schachtes keine weiteren Graphitausbisse.

Die unter Leitung von MAURITSCH vom Institut für Angewandte Geophysik der Montanuniversität durchgeführten SP-Messungen im engeren Bereich des Hochadler-Grubenfeldes zeigten eine Anomalie von sehr beschränkter Ausdehnung.

Eine Verbindung zum Sunker Karbon konnte mittels Oberflächenkartierung infolge mächtiger Moränen- und Hangschuttüberdeckung sowie lithologischer Konvergenzen, sowohl zum „kalkführenden Unterkarbon“ der Veitscher, als auch zur Silbersbergserie der Norischen Decke, nicht erhärtet werden. Eine Lösung dieses Problems wäre nur mittels über das Arbeitsgebiet hinausgehender, feintektonischer Analyse bzw. Einsatzes der Geophysik möglich.

Die Karbon-Vorkommen dürften in dem fraglichen Areal nur mehr in Form isolierter und vom Pölstal-Störungssystem beeinflusster Schuppen vorliegen, wogegen die Hauptmasse der graphitführenden Schichten der Sunker-Gruppe (SCHÖNLAUB 1979) an den Flanken der sie überlagernden Silbersbergserie ausgequetscht (und erosiv entblößt) wurde.

In Fortführung eines auf das Sunker Karbon bezogenen Gedankens von TOLLMANN (1977) würde eine derartige Ausquetschung die Anhäufung karboner Schichten an einer NW- (Lager von St. Lorenzen) und einer SE-Flanke (Lager der Sunk), sowie eine dazwischenliegende (bis auf geringe Karbonreste im wesentlichen) sterile Zone erklären.

Auf der Grundlage einer tachymetrischen Aufnahme (MESSNER) durchgeführte Kubatur-Berechnungen und Kohlenstoffanalysen an den nicht der Wildbach-

Verbauung zum Opfer gefallenem Halden des ehemaligen Bergbaugesbietes im Lorenzergraben lassen — wie an anderer Stelle ausgeführt werden darf — eine Haldengewinnung derzeit nicht als wirtschaftlich erscheinen.

Das Gebiet zwischen den Lagern am Lorenzerbach, Einöd und Singsdorf ließ auch keine weiteren Graphitabrisse erkennen.

Für eine Beurteilung von Strechau bleiben die Ergebnisse der in Angriff genommenen geophysikalischen Untersuchungen abzuwarten, für Palbersdorf wäre erst eine Überprüfung des Ausgehenden der propagierten Lager mit geophysikalischen Methoden anzuraten.

Dem Leiter der Projekte, Herrn Prof. Dr. H. HOLZER, Montanuniversität, sowie den Herren Dir. Dr. SPATZEK und Ing. DRAXL vom „Grafitbergbau Kaisersberg, Franz MAYR-MELNHOF & Co.“, sei für viele Hinweise und die Möglichkeit, Kohlenstoffanalysen im analytischen Laboratorium des Betriebes durchzuführen, bestens gedankt.

#### Angeführte Literatur

- FRIEDRICH, O.: Über den Aufbau und das Gefüge steirischer Graphite. — BHM, 84, 131—137, Wien 1936.
- JANDA, I. & SCHROLL, E.: Geochemische Untersuchungen an Graphitgesteinen. — Int. Geol. Congr., Rep. 21 st. Sess. Norden, 1, 40—53, Copenhagen 1960.
- KISCH, H. J.: Anthracite and Meta-Anthracite Coal ranks associated with „Anchimetamorphism“ and „very-low stage“ metamorphism. — Proc. Kon. Akad. Wet., Sec. B, 77, 81—118, Amsterdam 1974.
- PATTEISKY, K. & TEICHMÜLLER, M.: Inkohlungs-Verlauf, Inkohlungs-Maßstäbe und Klassifikation der Kohlen auf Grund von Vitrit-Analysen. — Brennstoff-Chem., 41, 79—84, 97—104, 133—137, Essen 1960.
- ROBERT, P.: Etude pétrographique des matières organiques insolubles par la mesure de leur pouvoir réflecteur. Contribution à l'exploration pétrolière et la connaissance des bassins sédimentaires. — Rev. Inst. Franc. Pétrole, 26, 105—135, Paris 1971.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Das Paläozoikum in Österreich. — Abh. Geol. B.-A., 33, 124 S., Wien 1979.
- STUTZER, O.: Die wichtigsten Lagerstätten der „Nicht-Erze“: Graphit. — 5, 98—202, Berlin 1933.
- TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich, Bd. I. — 766 S., 200 Abb., Wien 1977.
- WEISS, A.: Bergbaue und Bergbauversuche im erweiterten Stadtgebiet. — Histor. Jahrb. Stadt Graz, 5—6, 147—161, Graz 1973.
- WEISS, A.: Wenig bekannte Graphitbergwerke in der Mittelsteiermark. — Bl. f. Heimatkunde, Hist. Ver. Stmk., 50, 34—38, Graz 1976.

Anschrift des Verfassers: Dr. G. P. SCHARFE, Institut für Geologie, Mineralogie, Lagerstättenlehre und Mineralwirtschaft der Montanuniversität, A-8700 Leoben.