

DAS  $Cu$ -ERZVORKOMMEN DER WOLFSGRUBEN  
BEI SEIZ IM LIESINGTAL (STEIERMARK),  
SEINE TEKTONIK UND MINERALISATION.

Von  
H. WENINGER (Leoben)

## Geschichtliche Übersicht

P. J. WICHNER (18) berichtet, daß um 1565 der vom Kloster Admont bestellte stiftische Pfleger Abraham PAUMGARTNER zu Mautern die Anzeige gemacht habe, "daß drei fremde Knappen, ohne irgendeine bergämtliche Bewilligung vorweisen zu können, zu Seitz bei Kammern Schurfungen angestellt und dadurch das Erbsenfeld eines Unterthans geschädigt hätten..." Nach dieser ersten Nachricht vom Vorkommen irgendwelcher Erze finden wir bei MILLER v. HAUFELS (16) die Notiz, daß in den sechziger und siebziger Jahren des 18. Jahrhunderts im Wolfsgraben bei Kammern ein kleiner Bergbau auf Alaun betrieben wurde, der jedoch, als die Sudhütte erbaut werden sollte, wegen Mangel an Geldmitteln zum Erliegen kam. Im Jahre 1901 berichtet RFREYN (2), daß "etwa 1 km südlich der Eisenbahnstation Seitz, unmittelbar an der von der Ortschaft Wolfsgruben aufstrebenden bewaldeten Abdachung des Liesingberges seitens des Leobner Großindustriellen Herrn Franz ENDRES ein Quarzbruch ausgebeutet wird und zwar derzeit mittels Stollenbetrieb". In diesem Bericht beschreibt FREYN auch die in diesem Quarz vorkommenden Erze. Damit erlöschen die Nachrichten über die Wolfsgrube. Nur wenige Autoren (K. METZ 14; 15; 16; L. HAUSER 9; 10) haben sich seither mit diesem Vorkommen beschäftigt bzw. es im Gefolge geologischer oder petrografischer Arbeiten erwähnt.

Im Zuge von lagerstättenkundlichen Aufnahmen für das ARCHIV FÜR LAGERSTÄTTENFORSCHUNG IN DEN OSTALPEN, das vor allem dazu dient, möglichst reichhaltiges Beobachtungs- und Dokumentationsmaterial ostalpiner Lagerstätten festzuhalten, habe ich 1968 die Wolfsgruben

mehrmals aufgesucht, die noch offenen Einbaue vermessen und eine lagerstättenkundliche Bearbeitung vorgenommen. Über ihre Ergebnisse wird im folgenden berichtet.

Herrn W. PAAR, Mineralogisches Institut der Montanistischen Hochschule Leoben, sei für seine Hilfe bei der Vermessung herzlichst gedankt.

### Lage des Vorkommens

Etwa 1,5 km SSE von Seiz im Liesingtal finden sich am Eingang eines von Süden kommenden Tales einige Bauerngehöfte, die den Flurnamen "Wolfsgruben" führen. Das Tal selbst wird als Wolfsgraben bezeichnet, auf älteren Karten als "Klammgraben". Etwa 300 m nach Talbeginn zweigt gegen SW ein kleiner Seitengraben ab. Westlich des Wolfsgrabens bzw. nordwestlich des erwähnten Seitengrabens liegt eine Bergkuppe (Kote 876 m), die durch eine flache Einsattelung von dem über 1000 m hoch ansteigenden Liesingberg, einem Vorberg des Steineckes (1296 m), getrennt wird. Am Südhang dieser Bergkuppe, auf einer Höhe von etwa 800 m, am Fuß einer bis 20 m hohen Felswand, liegen die zum Teil heute noch offenen Einbaue der ENDRES'schen Quarzgewinnung bzw. Schürfe auf den "Alaunschiefer". Man erreicht diese Stelle am leichtesten, wenn man dem etwa 100 m nach Beginn des Wolfsgrabens rechterhand abzweigenden schmalen ehemaligen Knappensteig folgt.

### Geologische Übersicht

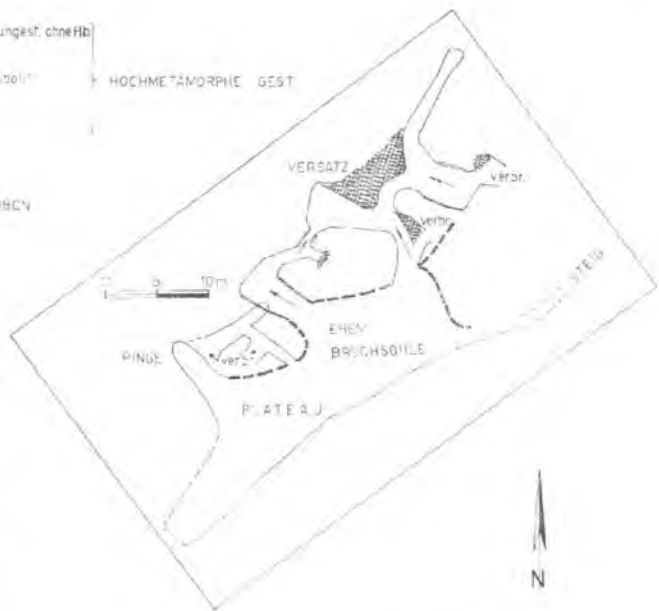
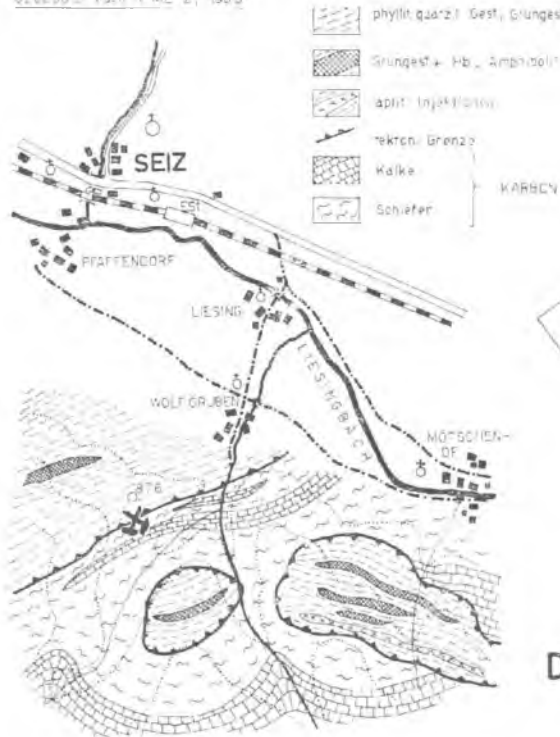
Die Karte von K. METZ (1938: "Die Grauwackenzone zwischen Leoben und Mautern") zeigt in der Umgebung

der Wolfsgruben folgendes Bild: Die Kote 876 m liegt auf einem Ausläufer hochmetamorpher Gesteine, die von hier gegen Westen in rasch anschwellender Mächtigkeit die Nordhänge des Liesingberges aufbauen. Es handelt sich dabei vorherrschend um Gneise, Glimmerschiefer und Amphibolite. An einer mittelsteil nach NW einfallenden Schubbahn sind diese hochmetamorphen Gesteine grafitischem Oberkarbon aufgeschoben. Bei letzterem handelt es sich um vorwiegend feinschichtige schwarze Karbonschiefer, in die Kalke eingeschaltet sind. Ein solcher Kalkzug streicht an der Gabelung der beiden "Wolfsgräben" durch Talaufwärts gegen die Hänge südlich des Fresenberg-Steineckkammes werden diese Kalke sehr mächtig. Vereinzelte Korallenfunde weisen auf eine Einstufung in den Horizont  $C_2^S$  (Samaritan) hin (FELSER, 1a 1936).

In dieser Schubbahn altkristalliner Grauwackenanteile auf das sogen. "Wolfsgrubenkarbon" (K. METZ 13) tritt Quarz in Form eines z. T. mächtigen Lagerganges auf, in dem zahlreiche Kupfererzspuren enthalten sind. In den randlichen Partien dieses Lagerganges schwimmen Partien von Graphitschiefer bzw. spaltet jener randlich solche Schiefer auf. Dieser Quarzlagergang war um die Jahrhundertwende Ziel bergmännischen Abbaus.

### Die Einbaue

An jener Stelle, wo der eingangs erwähnte Knapensteig aus einer südwestlichen Richtung in eine annähernd westliche umschwenkt, erreicht man eine etwa 20 m hohe Felswand, die sich nach WSW (südlich der Kote 876 m) etwa 150 m hinzieht. Am östlichen Ende dieser Felswand findet sich etwa 3 Meter über dem Wandfuß ein 2 m tiefer Einbau



## DIE WOLFGRUBEN BEI SEIZ/STMK

0 500 1000m

### Erläuterungen zur Tafel

Die geologische Übersicht (nach METZ 1938) zeigt deutlich die Lage der Wolfsgruben-Vererzung an der Überschiebungsbahn von metamorphem Altkristallin auf Gesteine des grafitischen Oberkarbons.

Die Karte der noch offenen Einbaue wurde 1968 aufgenommen.

---

im schwarzen Karbonschiefer; es handelt sich wohl um eine Beschürfung des hier allerdings nur geringmächtigen Quarzlagerganges, denn in der Firste und den höchsten Teilen des Streckenulmes beobachtet man mehrere rund 5 m mächtige, z. T. stark zersetzte und zerreibliche, gelb verfärbte Quarzlagen, die den umgebenden Karbonschiefer an vielen Stellen aufblättern und von diesem durchfächert w. <sup>1)</sup>

Etwa 30 m westlich dieses Einbaues quert der Knappensteig eine flache Pinge: da wegen der Steilheit des Geländes eine etwaige Halde verrollt sein kann, läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob die Pinge von einem stollenmäßigen Einbau herrührt oder nur der Rest einer zugerutschten Schurfrösche ist. Etwa 5 m östlich dieser Pinge ist am Fuß der Felswand in schwarzem, teilweise graugelb ausgebleichtem Schiefer wiederum der Quarzlagergang abgeschlossen. Unweit dieser Stelle fanden sich als Ausblü-  
hung an den Karbonschiefern reichlich Fe-Al-Hydrosulfate.

50 m westlich der oben erwähnten Pinge finden sich Anzeichen eines ehemaligen Steinbruches, dessen Sohle jedoch durch grobes Blockwerk verstürzt ist. In der östlichen wie der westlichen Ecke der Bruchwand, knapp über der

---

<sup>1)</sup> Wenn man von der Gabelung der beiden Wolfsgräben zur Felswand aufsteigt, kann man in mehreren guten Aufschlüssen ähnliche Beobachtungen machen: am Ausgehenden einzelner Quarzlagen, in Zwickeln zwischen Quarz und dem Schiefer kommt es zu einer deutlichen Anreicherung grafitischen Pigments. Anscheinend kommt es im "Druckschatten" der Quarzkörper zu dieser Grafitanreicherung.

ehemaligen Bruchsohle, liegen zwei noch offene, gut befahrbare Einbaue, die gesenkartig dem Quarzlagergang folgen. Das östliche dieser Gesenke endet in einer streichend aufgefahrenen Strecke, die sich sowohl nach NE wie auch nach SW im Schichtstreichen ebensöhllich fortsetzt: im östlichen Teil wurde aus einem aufbruchähnlichen, jetzt z. T. schon zu Bruch gegangenen Abbau Quarz hereingewonnen; der westliche Teil der Streichstrecke endet an einem winkelligen Aufbruch, der schließlich im oben genannten westlichen Einbau zu Tage führt. Größte Teile der Strecken bzw. Gesenke und Abbauräume sind mit einem weißen nadeligen Mineral überzogen (siehe Abschnitt "Mineralisation"), sodaß von anstehenden Erzen in der Grube nichts beleuchtet werden kann. Doch erkennt man, daß der Abbau stets dem hangendsten (wohl mächtigsten) Quarzlager nachgegangen ist.

An die ehemalige Bruchsohle schließt sich gegen Westen ein flaches Plateau an. An dessen bergseitigem Rand liegt als südwestlicher Abschluß des Bergbaugebietes eine Mundlochpinge, knapp südöstlich von dieser ein verbrochenes Mundloch, das soweit frei gemacht werden konnte, daß es befahrbar war. Nach einer Kriechstrecke von etwa 6 m Länge, an deren Westseite noch Spuren eines Abbaufeldes erkennbar sind, kommt man in eine rechtwinkelig zur Kriechstrecke verlaufende geräumige Auffahrung, die dem Gesteinsstreichen folgt und die auf eine Länge von rund 6 m offen ist. Im Westen endet sie an einem Verbruch, der mit der oben erwähnten Pinge ident ist; im Osten ist die Strecke teilweise versetzt, teilweise verbrochen: diese Stelle befindet sich unmittelbar unter dem Gesenk, das in der westlichen Ecke des Bruchplateaus zu Tage geht.

## Tektonik und Lagerstätten-genese

K. METZ (15) geht in seiner Klärung der tektonischen Stellung des diaphthoritischen Altkristallins in der steirischen Grauwackenzone auch auf die Wolfsgrube ein, indem er Beobachtungen anführt, wonach der Quarzlagergang der Wolfsgrube an der Bewegungsfläche zwischen Gesteinen des Altkristallins und grafitischem Oberkarbon liegt, wobei der Lagergang die grafitischen Schiefer unter Anreicherung des Grafitgehaltes aufblättere. Gleichzeitig kommt es zur Bildung von Chloritporphyroblasten in den Schiefen.

K. METZ (15) gliedert die Metamorphose dieses Grauwackenbereiches in vier Abschnitte:

1. Prägung in einer Grenzzone zwischen erster und zweiter Tiefenstufe (mit vorwiegend zweitstufigem Mineralbestand, der in Resten nur im Altkristallin enthalten ist, während das grafitische Oberkarbon keine Spur davon aufweist, dagegen noch ursprüngliche sedimentäre Schichtung und Fossilreste zeigt).
2. Diaphthorese: Chloritisierung von Biotit, Hornblende und Granat, Neubildung von Chlorit, Epidot, die METZ nicht aus dem diaphthoritischen Umbau erklärt, sondern ihre Entstehung ascendenten Vorgängen zuordnet. Gleichzeitig (mehr minder) kommt es zum Eindringen von aplitischen Restlösungen.
3. Orogenese: Im Gefolge der Orogenese wird das Oberkarbon in älteren Gesteinen aufgeschuppt. Hand in Hand damit geht eine neuerliche Durchbewegung und Verschieferung des Oberkarbons. Diesem Akt der Gebirgsbildung ordnet K. METZ (15) eine in allen Gesteinen beobachtbare,



überaus charakteristische Mineralbildung zu: Quarz, Chlorit, Epidot, Kalzit, Ankerit, Rutil, Kupferkies, Arsenkies, Pyrit, Ilmenit. Von dieser Mineralgesellschaft beeinflußt erweisen sich weite Teile des grafitführenden Oberkarbons; auch die Mineralführung im Bereich des Wolfsgrabener Quarzlagerganges entspricht dieser Paragenese, vermehrt um einige Kupfererze (METZ 15).

Die Vererzung ist also ein Akt der Orogenese. Die Erzmineralisation ist speziell im Bereich der Bewegungsbahn (als Fläche erhöhter Wegsamkeit) entstanden (wobei diese Bahn nicht als eine Fläche, sondern eine Mehrzahl untereinander liegender Teilflächen anzusehen ist<sup>1)</sup>

Während die bei der Aplitisierung (siehe 2) entstandenen Minerale mit den vorliegenden Gesteinen tektonisch bereits zu einer untrennbaren Einheit verschmolzen sind und texturell den Gesteinen vollkommen angeglichen sind (METZ 15), zeigen die neuen Bildungen in den Gesteinen noch offensichtlich ihre nachträgliche Entstehung. Eine vollkommene Eingliederung dieser Minerale in das Deckenbau-s ist noch nicht erreicht worden. Dies ist nicht nur im Großen am teilweise unvollkommenen Einbau bzw. der nicht vollständig gelungenen Einschlichtung des Quarzes ins Decken-s ersichtlich (typische Bilder finden sich in fast allen Aufschlüssen über und unter Tag), sondern auch aus der Untersuchung der Dünnschliffe: Neben unvollkommener Einschlichtung in das s ist allen Mineralneubildungen eine Zerbrechung gemeinsam,

---

<sup>1)</sup> Es bedarf noch der Klärung, ob die Kupfervererzung im Hartlegraben bei St. Stefan ob Leoben (17) bzw. die kleinen Kupfervererzungen, die ich 1967 an einem Güterweg zwischen Hartlegraben und Preßnitzgraben auffand, unter tektonisch gleichen oder ähnlichen Bedingungen entstanden aufzufassen sind.

die intensiver ist, als daß sie mit den auf die Orogenese folgenden Bruchbewegungen deutbar wäre. So faßt auch METZ (15) den beschriebenen Mineralbestand als *syntektonisch* in den letzten Stadien der noch aktiven Deckenbewegung entstanden auf.

4. Bruchtektonik: Ohne bedeutsamere Änderungen im Mineralbestand und -gefüge schließt eine Bruchbildung mit schwacher Faltung das tektonische Geschehen ab. METZ (15) ordnet diese Bewegungen zeitlich jenen zu, die auch das Leobner Miozän erfaßt haben und denen eine schwache Kataklyse in den Gesteinen zuzuschreiben ist.

### Mineralisation

FREYN (2), der den kleinen Bergbau noch bei Betriebszeiten (1901) befuhr, erkannte schon klar die Bindung der Erzminerale an die Quarzlagergänge und beschrieb sowohl den Quarz als auch die darin vorkommenden Minerale ausführlich (Quarz, Kupferkies, "Kupferpecherz", Malachit, Kupferlasur, Galenit, Bournonit, Fahlerz und Cerussit).

Neuere Aufsammlungen (FRIEDRICH 1936, WENINGER 1968) brachten bis auf Cerussit den Nachweis aller bei FREYN zitierten Erzminerale, dazu einige weitere Mineralarten.

Bei einer zeitlichen Gliederung der Mineralabfolge ergibt sich folgendes Bild:

#### 1.) Altbestand:

Kiespigment im tonigen Sediment. Die Frage bleibt offen, ob es sich um organogene Bildung oder um Kiesdurchtränkung im Gefolge eines magmatischen Thermennachhalls handelt.

2.) Metamorphose:

Vorwiegend zweitstufiger (mesozonaler) Mineralbestand.

3.) Diaphthorese:

siehe Abschnitt Tektonik, Abs. 2

4.) Orogenese:

siehe Abschnitt Tektonik, Abs. 3

dazu:

Kupferkies: in unregelmäßigen derben Einsprenglingen und Nestern im Quarz. Im Kupferkies eingeschlossen Pyrit in winzigen idiomorphen Körnchen. Dieser Pyrit kann aus dem primären Kiesbestand der Schiefer bezogen worden sein, jedoch auch ascendent mit der Vererzung zugeführt worden sein.

Bleiglanz, Fahlerz in kleinen Butzen neben Kupferkies im Quarz.

Bourbonit ist in neuen Aufsammlungen auch erzmikroskopisch nicht aufgefunden worden. Nur von FREYN (2) beschrieben.

5.) Oxydation:

Covellin (Kupferindig) als Saum um und in Rissen im Kupferkies.

Das Kupferpecherz FREYNs besteht im wesentlichen aus Covellin, Limonit und Cu-Kiesresten.

Cerussit: FREYN beschreibt weiße, breitsäulenförmige, bis 3 mm lange, bzw. dünne nadelförmige Cerussit-Kristalle bis 10 mm Länge als Zersetzungsprodukt der Pb-Sulfide.

Malachit, Azurit auf und in Quarz, tw. auch auf Klüften und s-Flächen der Karbon-Schiefer, als erdiger Anflug, z. T. auch in kleintraubigen und kugeligen Aggregaten, Malachit sehr selten auch in schönen büschelförmigen Kristallaggregaten.

### 6.) Rezente Bildungen:

Im Gefolge der Verwitterung der kieshaltigen Schiefer entstehen allerlei Sulfate (vorherrschend Al-Sulfate, dazu Fe- und Mg-Sulfate). Diese Schiefer wurden früher vielfach als Alaunschiefer abgebaut (z. B. auch Oberhaussergraben bei Schladming, FRIEDRICH 5, S. 18). In der Wolfsgruben wurde alles für die Alaungewinnung vorbereitet, jedoch kam es, wie eingangs schon erwähnt, aus Geldmangel zu keinem regelrechten Abbau auf Alaunschiefer. An mehreren Stellen in den Karbonschiefer-Aufschlüssen im Bereich der Wolfsgrubeneinbaue fand ich Sulfatausblühungen: weiße bis gelbbraunliche, seidig glänzende, haarförmige Kristallaggregate, die auf Grund ihres Chemismus zu Pickeringit  $MgAl_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$  sowie zu Halotrichit  $FeAl_2[SO_4]_4 \cdot 22H_2O$  zu stellen sind. Feine nadelförmige Kristallrasen, die in weiten Teilen die Ulme und Firsten der noch offenen Strecken überziehen, erwiesen sich als Gips.

### Schrifttum

- 1) ALKER, A.: Zur Mineralogie der Steiermark. - Mitt. Joanneum, 1956.
- 1a) FELSER, K. O.: Caninia nikitini STUCK, aus dem Schieferigen Kalk des Häuselberges bei Leoben. - Mitt. Naturw. Ver. Stmk., 1936.
- 2) FREYN, R.: Über einige neue Mineralfunde und Fundorte in Steiermark. - Mitt. Naturwiss. Ver. Stmk., 38, 1901: 177-185.
- 3) FRIEDRICH, O. M.: Erzlagerstättenkarte der Ostalpen. - Radex-Rdsch., H. 7/8, 1953.
- 4) - : Die Vererzung der Ostalpen, gesehen als Glied des Gebirgsbaues. - Karinthin, F. 58, 1968: 6-17.

- 5) : Die Vererzung der Ostalpen, gesehen als Glied des Gebirgsbaues. — Archiv f. Lgst. forsch. i. d. Ostalpen, 8, 1968, 136 S.
- 6) HAMMER, W.: Beiträge zur Kenntnis der steirischen Grauwackenzone. — Jb. Geol. B. A. Wien. 1924: 1-34.
- 7) — : Die Grauwackenzone zwischen Enns- und Paltental (Steiermark). — Jb. Geol. B. A. Wien, 1932: 127-162.
- 8) HAUSER, L.: Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens.  
I. Hornblende-Garbenschiefer  
Verh. Geol. B. A. Wien, 1936.  
II. Gesteine mit Granatporphyroblasten  
III. Serpentine und Begleiter  
IV. Die Marmore  
Verh. Geol. B. A. Wien, 1937.
- 9) — : Der Zug der Grüngesteine in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens. — Zentralbl. Min. Petr. Abt. A., 1938: 20-30, 33, 47.
- 10) — : Petrografische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens.  
V. Quarzite, Glimmerschiefer und Gneise.  
Verh. Geol. B. A., 1938: 87-95.
- 11) MATZ, K. B.: Das Fahlerzvorkommen "Schirlgurken" im Krumpengraben bei Hafning. — Mitt. Natw. Ver. f. Stmk., 74, 1937: 57-59.
- 12) MEIXNER, H. u. PILLEWITZER, W.: Über Minerale, die teils im Schrifttum, teils in Sammlungen als "Keramohalit" bezeichnet werden. — Zentralbl. f. Min. Abt. A., 1937: 263-270.
- 13) METZ, K.: Die Geologie der Grauwackenzone von Leoben bis Mautern. — Jb. Geol. B. A. Wien, 87, 1938: 165-193.
- 14) — : Über die tektonische Stellung der Magnesit- u. Erzlagerstätten der steirischen Grauwackenzone. — BHM, 86, 1938: 105-113.
- 15) — : Die tektonische Stellung diaphthoritischen Alt-Kristallins in der steirischen Grauwackenzone. — Zentralbl. Min. Geol. Paläont. Abt. B., 1937: 315-328.

- 16) MILLER-HAUENFELS, R. v.: Die nutzbaren Mineralien Obersteiermarks. — Berg hm. Jb. 16, 1864 213-225.
- 17) REDLICH, K. A.: Eine Kupferkieslagerstätte im Hartlegraben bei Kaisersberg. — Österr. Zt. Bg Hw., 50, 1902.
- 18) WICHNER, P. J.: Das Kloster Admont usw. — Bg. hm. Jb., 39, 1891.

---

Anschrift des Verfassers:  
Dr. H. WENINGER, Institut für Mineralogie und Gesteinskunde,  
Montanistische Hochschule, 8700 Leoben.