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

DER SCHWEFELKIESBERGBAU RETTENBACH (OBERPINZGAU/SALZBURG)

Von

Heinz J UNGER (Ampfing)

Inhalt

Seite

1. Zusammenfassung 36
2. Geographischer und geschichtlicher Überblick 37
   a. Nordteil 37
   b. Südteil 38
   c. Geschichtliche Daten des Bergbaus 40
   d. Produktionszahlen 41
3. Geologische Verhältnisse des engeren Lagerstättenbereiches 41
   a. Regionaler Überblick 41
   b. Gesteine 44
   c. Tektonik 47
4. Bergbauliche Aufschlüsse 47
   a. Nordteil 47
   b. Südteil 52
5. Die Erzführung der Lagerstätte 53
6. Zusammenfassende Stellungnahme zur Genese, Vergleiche mit verwandten Lagerstätten im Ostalpenraum 57
7. Schrifttum 63
8. Anlagen 1–9

Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, 9. Bd., 1969: 35–64

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

1. Zusammenfassung

Der Schwefelkiesbergbau Rettenbach bei Mittersill im Oberpinzgau (Land Salzburg/Österreich) wurde vermessen und geologisch aufgenommen. Die Erzführung der Lagerstätte wurde untersucht.

Die Lagerstätte wird im Verbande mit genetisch ähnlich zu deutenden Lagerstätten des Ostalpenraumes (z. B. Walchen bei Oeblarn) gesehen. Syngenetische Entstehung der Lager durch submarine Thermenzufuhr "hydrothermaler Provenienz".

Summary

The pyrite deposit of Rettenbach near Mittersill (Oberpinzgau, country of Salzburg/Austria) was surveyed and mapped geologically. An investigation of the ore of the deposit was made. The deposit has a genetic connection with the other pyrite deposits in the northern East Alps.

The deposit is syngenetic, of lenticular shape and large extension, situated in the anchi- to epimetamorphic schists of sedimentary origin. It shows only slight metamorphic changes. The origin of the ore can be seen in submarin hydrothermal hot springs.

Résumé

Un levé topographique aussi bien qu'un levé géologique a été fait de Rettenbach (Oberpinzgau, Salzbourg/Autriche). Les minérais ont été examinés.

En ce que concerne le gisement, il s'agit d'un dépot d'origine syngénétique de forme lenticulaire et d'une grande extension. Compris dans une série de schistes anchi–épimétamorphiques d'origine sédimentaire. Le gisement ne montre qu'un très faible métamorphisme. Les minérais sont d'origine sousmarine hydrothérmale.

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

2. Geographischer und geschichtlicher Überblick

a. Nordteil

Die Einbaue des Bergbaus Rettenbach liegen im und am Rettenbachgraben, 3 km westlich von Mittersill, zwischen + 800 m NN und + 1025 m NN, südlich der Straße von Mittersill auf den Paß Thurn(Anlagen 3, 4). Man erreicht die Einbaue, wenn man die Paß Thurn-Straße beim Gasthaus "Hohe Brücke" (T.P. +1083 m NN) verläßt und auf dem Fuß- bzw. Ziehweg zum Gehöft MÜHLBAUER (+1029 m NN) hinuntergeht. Östlich dieses Gehöftes liegen die Einbaue Nr. 1 (+1025'8 m NN) und Nr. 2 (+1024'1 m NN), wobei Einbau Nr. 1 noch befahrbar ist, während Einbau Nr. 2, in einem Einschnitt gelegen, verbrochen ist und heute als Wasserfassung dient. Das Stollenmundloch von Einbau Nr. 1 ist teilweise mit Abfall und Unrat verlegt (dient dem Mühlbauern als Schuttablageplatz), doch ist eine Befahrung des Stollens dzt. noch ohne weiteres möglich. Der Einbau Nr. 1 ist auf der Grubenkarte von 1764 noch eingetragen, spätere Karten und Aufnahmen zeigen ihn nicht mehr.

Vom Mühlbauerngehöft führt ein Steig in den Rettenbachgraben hinein (nach NE), und man gelangt im tieferen Teil, dort wo der Weg nach E umbiegt, zu den Ruinen der sog. Talmühle, die alle früheren Begutachter als Orientierungshilfe angeben. 15 m südlich dieser Ruinen liegt der offene Einbau Nr. 3. Südöstlich von diesem, etwas tiefer, knapp oberhalb des Baches steht heute ein kleines Elektrizitätswerk des Mühlbauern.

Am östlichen Ufer des Rettenbaches, der an dieser Stelle nicht zu überschreiten ist, liegt ein zugemauertes

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

Mundloch (in der Karte als Einbau Nr. 4 vermerkt!). Die Einbaue Nr. 3 und 4 haben eine NN-Höhe von +987·4 m.

Frühere Bearbeiter erwähnen knapp nördlich der Talmühle einen Einbau von ca. 5 m Länge, doch konnte dieser nicht gefunden werden.

Genau gegenüber der Elektrostation, am östlichen Ufer des Rettenbaches, lagen die beiden oberen Einbaue der Hauptabbauzone. Beide sind vollkommen verbrochen, und eine genaue Position konnte nicht ermittelt werden, sodaß ihre Einmessung unterblieb. Ihre genaue Lage wurde der Grubenkarte vom 31.12.1927 entnommen.

Vom Einbau Nr. 3 führt ein guter Weg aus dem Graben hinaus auf den Wiesenhang, den man bei einem Heustadel erreicht. Dieses Terrain deutet auf eine Halde bzw. einen Scheideplatz, doch sind keine genaueren Angaben möglich, da alles überwachsen ist. In dieser Wiese verliert sich der Weg. Etwa 120 m tiefer, in südlicher Richtung, liegt das Gehöft BACH, von dem aus ein Fußweg in den Rettenbachgraben zurückführt. Dieser Weg trifft auf der Talsohle direkt auf die Halde und etwa 50 m nordöstlich, vorbei an den Gebäuderesten des Maschinenhauses gelangt man über eine Brücke zum Mundloch des Unterbau-Stollens (Hermann-Friedrich-Stollen, +954·6 m NN). Knapp neben dem Mundloch, südöstlich gelegen, die Gebäudereste der ehemaligen Schmiede. Die Halde liegt auf dem rechten, der Unterbau-Stollen auf dem linken Ufer des Rettenbaches. Der bisher beschriebene Abschnitt wurde als Nordteil bezeichnet. (Anlage 4)

b. Südteil

Während über den Nordteil, in dem in früheren Jahrhunderten der Bergbau umging, noch etwas Material zur

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

Verfügung steht (im großen und ganzen auch recht spärlich!), konnten über den südlichen Teil keinerlei Unterlagen gefunden werden, und man ist daher weitgehend auf Mutmaßungen angewiesen.

Etwa 400 m nördlich der an der Salzach gelegenen Haltestelle der Pinzgauer Lokalbahn fällt eine große Halde auf, die auch von der Salzachtal-Bundesstraße aus gut an ihrer rostbraunen Farbe zu erkennen ist.

Ein genaues Abgehen des Gebietes ergab, daß in diesem südlichen Abschnitt 6 Einbaue bestanden haben, wobei die Einbaue Nr. 2 (+800 m NN), Nr. 4 (+839 m NN) und Nr. 5 (+817·5 m NN) auf Grund ihrer Halden als tiefer führende Stollen zu bezeichnen sind. Als Hauptunterfahrungsstollen kann der Einbau Nr. 3 bezeichnet werden.

Wie die Anlage 3 zeigt, liegen die Einbaue Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 4 neben bzw. am Weg und sind daher, auch im verbrochenen Zustand (Nr. 3, 4) gut zu erkennen. Einbau Nr. 2 ist offen, doch ist das Mundloch mit Erde verlegt und der Stollen steht unter Wasser. Er zeigt gute Standfestigkeit mit Maßen von 2 x 2 m.

Südlich vom Einbau Nr. 4, am Fuße der Halde, sind Mauerreste erkennbar. Über einen weiten Wiesenhang, vorbei an einem Heustadel, gelangt man – bereits am Steilabbruch bei einer Gruppe von Birken gelegen – zum Einbau Nr 5, der verbrochen ist, doch – den Ausmaßen der Halde und der Qualität der vererzten Haldenstücke nach zu urteilen – muß es sich um einen tieferen und eine Vererzungszone erreichten Einbau gehandelt haben. Vom Fuße dieser Halde weg erreicht man die Brücke über den Rettenbach (+797 m NN). Einbau Nr. 1 ist als verbrochene Mundlochpinge erkennbar.

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

c. Geschichtliche Daten des Bergbaus

Die früheren Bearbeiter und Gutachter machen bezüglich des Alters dieses Bergbaus sehr unterschiedliche und ungenaue Angaben. An tatsächlichen Daten konnten nur einige wenige ermittelt werden, doch lassen diese den Schluß zu, daß es sich um einen relativ alten Bergbau handelt.

14. – 15. Jahrhundert: Der Bergbau Rettenbach befindet sich im Besitz der Augsburger Großkaufleute WELSER. Nach einer Abbauzeit von etwas über 100 Jahren verfällt der Bergbau.

1625 Hans EGGER, Brennsteinbauer, öffnet mit Hilfe des Gewerken Hans LINDTL (?) aus Traunstein beim Mühlbauern einen Stollen und fährt weitere alte Baue des 15. Jahrhunderts an.

1716 In diesem Jahr wurde die Gewerkschaft von KIRCHBERG mit dem Bergbau bergrechtlich belehnt.

1742 Johann RAISIGL, Schloßverwalter in Neukirchen, wird, auf sein Ansuchen hin, der Abbau in Rettenbach bewilligt.

1756 Der Bergbau steht unter Johann RAISIGL im Abbau. Das Erz wird in der Hütte zu Mühlbach im Ober-Pinzgau verhüttet.

bis 1807 Noch sporadischer Abbau in der Lagerstätte. Die Besitzer RAISIGL verarmen an diesem Bergbau. 1807 Stillegung des Bergbaus auf Grund von Meinungsverschiedenheiten mit der staatlichen(?) Mühlbacher Hütte, die das Erz aufbereitete, doch nur sehr wenig dafür bezahlte, sodaß nicht einmal die effektiven Kosten gedeckt werden konnten.

bis 1940 ruhte der Bergbau anscheinend; jedenfalls existieren über diesen Zeitraum keinerlei Angaben.

1940 Die Deutsche Studiengesellschaft unterfährt den alten Bergbau mit dem Einbau Nr. 4 (?) und einem ca. 800 m langen Stollen, schlägt einen Verbindungsschacht gegen die alten Abbaue nach oben und erschließt den tieferen Teil des Hauptlagers. Über die Arbeiten der Deutschen Studiengesellschaft von 1940 – 1944, ihre Aufschlüsse und detaillierten Erzfunde konnte nichts in Erfahrung ge-

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

bracht werden. Diese Unterlagen, so sie noch existieren, wären für ein vollständiges Bild der Lagerstätte von großer Wichtigkeit.

1944 Abbau (?) und Aufschlußarbeiten der Deutschen Studiengesellschaft werden eingestellt. Seither ruht der Bergbau.

d. Produktionszahlen

Da in der Hütte Mühlbach/Oberpinzgau kaum gesonderte Angaben über die angelieferten Erzmengen gemacht wurden, sind die zur Verfügung stehenden Produktionsziffern äußerst spärlich.

Vor 1740 4'5 bis 5'0 Pfd. Ausbringen von Kupfervitriol pro Zentner Hauwerk.

1744 In der Hütte Mühlbach wurden 630 Zentner Hauwerk eingelöst, wobei die Stufenerze 7 Pfd. Schwefel, 3 Pfd. Kupfer und 5'5 Pfd. Vitriol je Zentner ergaben, die Scheiderze 5'0 Pfd. Schwefel, 1'5 Pfd. Kupfer und 3'0 Pfd. Vitriol je Zentner.

1745 bis 1750 Jährlich werden ca. 700–800 Zentner Hauwerk gefördert und bei der Hütte Mühlbach eingelöst.

3. Geologische Verhältnisse des engeren Lagerstättenbereiches

a. Regionaler Überblick
(Anlagen 1a, 2)

Großregional betrachtet, liegt die Schwefelkies-Lagerstätte Rettenbach an der Grenze zweier geologischer Einheiten, und zwar zwischen der Grauwackenzone im Norden und der Zone des Quarzphyllits im Süden.

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

Die sogenannten Pinzgauer Phyllite sind die Hauptvertreter im Bereich der Nördlichen Grauwackenzone. Im großen gesehen bilden sie eine einförmige Gesteinsserie, die sich hauptsächlich aus Serizitphylliten und quarzitischen Phylliten mit konkordanten Einschaltungen linsenförmiger Art von graphitischen Phylliten und Grüngesteinen i. w. S. zusammensetzt. Ebenfalls in den Bereich der Nördlichen Grauwackenzone sind Kalke bis dolomitische Kalke zu stellen, die im untersuchten Gebiet vereinzelt vorkommen.

Beim Quarzphyllit handelt es sich nach B. SANDER (1921) um einen Phyllonit, in welchem neben Quarz und Serizit auch Turmalin, etwas Chlorit, Apatit und Leukoxenartige Umwandlungsprodukte akzessorisch auftreten können.

Im untersuchten Gebiet kann innerhalb des Quarzphyllits kaum eine brauchbare Trennung einzelner Partien vorgenommen werden, höchstens das Auftreten von hellgrauen Quarzitpartien und teilweise eine stärkere Fe-Färbung, was auf Pyrit bzw. dessen Verwitterungsprodukte deutet.

Der Quarzphyllit wird als das stratigraphisch unmittelbar Liegende der Nördlichen Grauwackenzone aufgefaßt, was eine zeitliche Einstufung von altpaläozoisch bis präcambrisch zuläßt. Der Quarzphyllit dürfte einem selbständigen paläozoischen Sedimentationsraum mit etwas abweichenden faziellen Verhältnissen gegenüber dem Sedimentationsraum der Gesteine der Nördlichen Grauwackenzone zuzuordnen sein. Die Quarzphyllite weisen epizonale Metamorphose auf. In der Nördlichen Grauwackenzone dagegen liegt der Metamorphosegrad bei anchi- bis epizonal, doch nimmt der Metamorphosegrad im allgemeinen von Norden nach Süden zu, sodaß hier, am Übergang von der Grauwackenzone zum Quarzphyllit in den Gesteinen der Grauwackenzone ebenfalls epizonale Überprägung festzustellen ist, was eine schar

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

fe Trennung beider Einheiten in diesem Bereich sehr erschwert, wenn nicht unmöglich macht.

Im Zuge der alpinen Orogenese sind die ursprünglich nebeneinander bzw. teilweise sogar übereinander (transgressiv) lagernden Sedimentationseinheiten von "Quarzphyllitzone und Grauwackenzone" nach Norden und ineinander bewegt worden. Der bereits variskisch epizonal geformte und durchbewegte Quarzphyllit wurde steil gestellt (Einfallen ca. 70–80° N), während die Gesteine der Grauwackenzone demgegenüber mit ca. 30° nach Norden einfallen. Es ergibt sich in diesem regionalen Abschnitt teilweise eine Winkeldiskordanz. Diese Winkeldiskordanz kann einer Orogenphase zugeordnet werden. Aufnahmetechnisch bietet dieser Umstand die einzige Handhabe einer Trennung beider Einheiten.

Ob man diese Winkeldiskordanz als Bewegungsbahn oder als Transgressionskontakt bezeichnet, ist eine Frage der Interpretation. Vieles spricht für einen Transgressionskontakt, da im großen und ganzen, bis auf einige wenige Stellen, typische Merkmale einer starken Bewegung in diesem Abschnitt fehlen.

Die Lagerstätte Rettenbach liegt, orientiert am Transgressionskontakt, ca. 100 m im Liegenden davon im Bereich des Quarzphyllits. Betrachtet man dagegen die Lagerstätte im Verbande mit ihrer näheren Umgebung, so muß man feststellen, daß sich die in Rettenbach auftretende Schwefelkies-Vererzung in mehreren Lagern in den eindeutig zur Grauwackenzone gehörenden Gesteinen fortsetzt, was zu der Annahme berechtigt, daß wir entweder ähnlich günstige Förder- und Sedimentationsbedingungen für eine Schwefelkiesvererzung über einen geologisch längeren Zeitraum hinweg annehmen können oder daß eben eine (unglaubwürdige) Zufälligkeit vorliegt. Nimmt man andererseits analoge Verhältnisse wie im Bereich der Schwefelkieslagerstätte W a l c h e n bei

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

Oeblarn im Ennstal an, so könnte man von einem ca. 400 m mächtigen Grenzstreifen zwischen Quarzphyllitzone und Nördlicher Grauwackenzone sprechen, in dem die synsedimentär entstandenen Schwefelkieslager mehr oder weniger stark zerlegt in konkordanter Form auftreten. Der Verfasser neigt zu letzterer Annahme, was auch die Detailaufnahmen in etwa ergeben. Man erhält keinen klaren Bewegungshorizont, sondern mehr oder minder mächtige Mylonitlagen und Harnischflächen (Anlagen 3, 5, 8).

b. Gesteine

Aus den Anlagen (1a, 2, 3, 5, 7, 8) kann man den geologischen Aufbau der näheren Umgebung des Bergbaus ersehen. Deutlich kommt dabei die Trennung in zwei Einheiten zum Ausdruck: einem südlichen Teil ohne Grünschiefer i. w. S. und einem nördlichen Teil mit Grünschiefern, Chloritschiefern, dolomitischem Kalk und Kalk, Serizitphyllit und den eigentlichen Pinzgauer Phylliten. Für die Annahme eines mehr oder weniger mächtigen Grenzstreifens sprechen die Serizitphyllite bzw. Serizitquarzite. Es war nicht Aufgabe dieses Berichtes, eine petrographische Bearbeitung der einzelnen Gesteine durchzuführen. Es werden daher nur einzelne Gesteine etwas näher beschrieben.

Quarz-Chloritschiefer

Im untersuchten Gebiet konnten nur zwei Bereiche gefunden werden, deren Gesteinsbestand als Quarz-Chloritschiefer anzusprechen ist. Die Handstücke sind grün bis graugrün, öfters plattig brechend, vielfach dicht aussehend. Klüfte sind durch Kalzit verheilt. Auf s-Flächen mitunter Belag von dunklem Glimmer. Quarz und Chlorit sind die bestimmenden Bestandteile des Grundgewebes.

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

U.d.M.: Feinkörniger Quarz, meistens in s gestreckt, undulös auslöschend. Selten bildet mittelkörniger, verzahnter Quarz Zwischenlagen oder Flecken im feineren Grundgewebe. Dieser "Großquarz" kann Epidot-, Chlorit- und Feinquarze umschließen. Schwankender Epidotgehalt. Der Chlorit bildet wellig gebogene Lagen. Stellenweise bilden Epidot, Chlorit und Quarz richtige Knäuel. Dunkle Lagen zeigen eine Anhäufung von Epidot. In wechselnder Menge braunfleckiger Chlorit. Etwas Erz, wahrscheinlich Pyrit.

Ausgangsmaterial: Stark sandiger Mergel.

Grüngesteine i.w.S.

Übersichtsmäßig kann diesbezüglich auf H. MOSTLER (1967: 117) verwiesen werden. Es soll hier keine detaillierte Bearbeitung der Grüngesteine vorgelegt werden, lediglich eine kurze Übersicht soll gegeben werden.

Neben den sauren Ergußgesteinen im nördlichen Teil der Grauwackenzone (anchimetamorph als Porphyroide bezeichnet) sind im südlichen Teil der Grauwackenzone wahrscheinlich Tuffe und Mischungen von Tuffen und feinklastischem Sedimentmaterial zur Ablagerung gekommen. Auf die Beimengung des letzteren deutet der hohe Quarzgehalt in den Chloritschiefern. Die im aufgenommenen Bereich vorliegenden Grüngestein dürften als Metadiabase anzusprechen sein. Sie zeigen konkordante, stellenweise linsige Einlagerung in den Komplex der Pinzgauer Phyllite.

Makroskopisch zeigen sie sich als dichte bis feinkörnig aussehende, selten gröberkörnig ausgebildete Gesteine grüner bis grüngrauer Farbe. Stellenweise plattige Absonderung. Große Einheitlichkeit der Grüngesteine läßt die makroskopische Beobachtung vermuten, doch zeigt sich u.d.M. eine große Mannigfaltigkeit, der in diesem Rahmen nicht gerecht werden kann.

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

Als Mineralien können unter dem Mikroskop festgestellt werden: Schwankender Anteil feinkörnigen Quarzes, vereinzelt rekristallisiert, teilweise in s gelängt, vereinzelt größere verzahnte Quarze. Vereinzelt konnten Plagioklastafeln gefunden werden. Farbloser oder pleochroitischer, meist kleinkörniger Epidot (eventuell ein Relikt vom Umbau anderer Mineralien?). Chlorit kommt in jedem Schliff vor. Heller Glimmer äußerst selten. Erz lagert in Zeilen oder als Kluftausfüllung zwischen anderen Mineralien.

Die häufig im Bereich der Grüngesteine auftretenden Partien mit höherem Quarzgehalt gehören genetisch zu den Grüngesteinen, was ihre konkordante Lagerung mit jenen und ihr allmählicher Übergang aus den Grüngesteinen bei Zurücktreten von Feldspat und Chlorit zeigen. Bezüglich des Fehlens von Spuren von Pyroxen wird auf H. MOSTLER (1967: 118) verwiesen, der darin einen Hinweis auf ein andesitisches Ausgangsmaterial sieht.

In der geologischen Übersichtskarte (Anlage 1a) wurden die Grüngesteine nach Th. OHNESORGE bezeichnet.

Gefügemerkmale

Alle übrigen im aufgenommenen Gebiet vorliegenden Gesteine sollen hier nicht näher beschrieben werden; es würde den Rahmen der gestellten Aufgabe sprengen.

Gemeinsame Gefügemerkmale des Quarzphyllits und der Gesteine der Grauwackenzone sind Faltenachsen, Linearen und s-Flächensysteme. Der Quarzphyllit zeigt teilweise intensive Feinfältelung mit annähernd EW-Achsen und steilem N- bis NNE-Fallen. Die Gesteine der Grauwackenzone sind wenig bis kaum gefältelt und zeigen flach nach N bis NNE fallende Schieferungs(s)-Flächen mit vereinzelten EW-Linearen.

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

c. Tektonik

Wie oben bereits ausgeführt, sind keine klaren tektonischen Linien erfaßbar. In Anlehnung an O. MALZER (1964: 24 zit. aus H. MOSTLER 1967: 117) werden die Grüngesteine und Pinzgauer Phyllite tektonisch mit Kalk bzw. dolomitischen Kalkgesteinen in Verbindung gebracht.

Das einzige, auskartierbare Störungssystem ist im Bergbau selbst aufgeschlossen (Anlage 5). Mit N 15 E/70 NW dürfte es als Hauptrichtung der störenden Verwerfer in der Lagerstätte angesehen werden. Obertags ist davon nichts erkennbar.

Nach älteren Karten (1764) soll noch ein N 30 E streichendes Verwurfsystem im Bergbau aufgeschlossen gewesen sein, doch konnte für diese Angabe keine Bestätigung gefunden werden.

4. Bergbauliche Aufschlüsse
(Anlagen 3, 4, 5, 6, 7)

a. Nordteil
(Anlagen 4, 5, 6, 7)

Die Einbaue wurden nach der Vermessung durchlaufend numeriert und werden in derselben Reihenfolge beschrieben.

Einbau Nr. 1 (+ 1025'8 m NN)

Das Stollenmundloch steht in der brandigen Zone, die eine Mächtigkeit von ca. 1'0 m hat. Das Mundloch war z. Zt. der Begehung teilweise mit Schutt und Abfall verlegt, doch war eine Begehung noch ohne weiteres möglich. Wie die Anla-

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

gen 5 und 7 zeigen, hat der Stollen eine Länge von 42'0 m und fährt durchwegs in der brandigen Zone. Das Liegende und Hangende dieser vererzten Zone (10 cm Derberz in 240 cm Imprägnationserz) bildet dichter, fester Serizitquarzit, dem im Hangenden dunkelgrauer, quarzitischer Phyllit folgt.

Ein kleiner Querschlag nach Norden zweigt bei Stollenmeter 18'7 ab; er ist in Schrämmarbeit ausgeführt.

Die Brande wurde in das Hangende hinein ausgeräumt, an einzelnen Stellen – wie bei Stollenmeter 18'7 – kann noch die Vererzung studiert werden. Der Stollen erreicht teilweise eine Höhe bis zu 10 m. Die Ausräumarbeiten mußten eingestellt werden, da vor Ort direkt unter dem Gebäude des Mühlbauern steht und daher ernstliche Gefahr für das Haus bestand.

Einbau Nr. 2 (+1024 m NN)

In einem Rinnsal etwas nördlich von Einbau Nr. 1 gelegen, vollkommen verbrochen und zugeschüttet, dient das ehemalige Stollenmundloch heute als Wasserfassung. Der Einbau liegt am nordöstlichen Rand einer vererzten Lage, die von Einbau Nr. 3 gegen NW streicht.

Einbau Nr. 3 (+987'45 m NN)

Der Einbau steht 13 m südlich der Ruinen der ehemaligen Talmühle, am rechten Bachufer des Rettenbaches, am Weg, 15–20 m nordwestlich der etwas tiefer liegenden Elektro-Station des Mühlbauern. Das Stollenmundloch steht in einer ca. 8 m mächtigen brandigen Zone mit NW-Streichen und NE-Einfallen. Der Stollen fährt dieser vererzten Zone nach und erreicht eine Länge von 21 m. Er steht sehr gut und ist ohne jede Schwierigkeiten z. Zt. noch befahrbar.

Vor Ort steht eine 30 cm mächtige brandige Zone mit wenig Schwefelkies ("Imprägnationserz") an, die im Hangenden

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

von einer Quarzlage und Serizitquarzit, im Liegenden von dunkelgrauem Phyllit (mäßig stark quarzitisch) mit Quarzknauern in s begleitet wird. Dieser Einbau dürfte lediglich als Schurfbau aufzufassen sein. Beim Mundloch steht im Liegenden und Hangenden der Brande Serizitschiefer, teilweise sehr mürbe, an, der nach wenigen Metern in mittel- bis dunkelgrauen, mehr oder weniger stark quarzitischen Phyllit übergeht.

Einbau Nr. 4 (+987'45 m NN)

Liegt am linken Ufer des Rettenbaches, gegenüber von Einbau Nr. 3. Das Stollenmundloch ist vermauert, zeitweise soll sich im Stolleneingang ein "Stadl" befunden haben. Ein Steig führt vom Mundloch nach oben aus dem Bachbett heraus. Der Rettenbach ist an dieser Stelle z. Zt. nicht überschreitbar. Der Weg führt zum Gehöft MÜHLWINKL bzw. am Bachbettrand entlang zum Unterbau-Stollen (Anlage 4).

Einbau Nr. 5 – Unterbau-Stollen (+954'7 m NN)

Dieser Einbau hieß Unterbau-Stollen bzw. Hermann Friedrich-Stollen. Er liegt am linken Bachufer am Rettenbach und ist sowohl vom Gehöft BACH als auch vom Gehöft MÜHLWINKL aus erreichbar. Zwischen den Vermessungspunkten 30 und 32 führt ein Bohlensteig über den Bach, zwischen den Punkten 30 und 31 kann man den Rettenbach über einen Holzsteg überqueren. Vorbei an den Ruinen des ehemaligen Maschinenhauses gelangt man über den Holzsteg direkt zum Stollenmundloch. Die am rechten Bachufer gelegene Halde ist groß, doch wird vom Bach laufend Material weggespült. Der Unterbau-Stollen ist offen und begehbar.

Zur Zeit der Begehung und Aufnahme (April / Mai 1969) war der Stollen begehbar bis Vermessungspunkt 7 im NE, über einen Verbruch zwischen den Punkten 4 und 6.

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

Die Bewetterung ist sehr schlecht und in den WNW- und ESE-Abschnitten war die Frischluftzufuhr teilweise so schlecht, daß z. B. bei Pkt. 26 das Grubenlicht sehr schwach brannte. Nach WNW war der Grubenbau bis zu den Punkten 26, 24, 16, 18a, 18–20, im ESE bis Pkt. 10 begehbar. Die Tiefbau-Sohle und die hangende Sohle waren nicht begehbar, ihre Führung wurde dem Grubenplan vom 31.12.1927 entnommen (ebenso die Ortsbilder).

Von Vermessungspunkt 1 aus ist das Gesenke begehbar bis ca. 2'5 m über die Stollensohle, die unter Wasser steht (Tiefe des Wassers?). Ohne Hilfe konnte diese 2'5 m hohe Kante nicht überwunden werden. Somit konnte das tiefste Niveau nicht begangen werden, und man ist bezüglich des Verlaufs auf Mutmaßungen bzw. Aussagen von ehemaligen Bergleuten angewiesen. Jedenfalls bestand, laut Aussagen, ein Schacht zum tiefsten Unterfahrungsstollen der Deutschen Studiengesellschaft im Niveau 840 m NN.

Wie die Anlage 6 zeigt, treten im Grubengebäude erhebliche Höhenunterschiede der einzelnen Strecken auf, und alles deutet darauf hin, daß dieser Bergbau in den Jahren seines Abbaus ohne langfristige Planung ausgeräumt wurde: man fuhr den Lagern sowohl nach WNW wie ESE nach und versuchte in den höffigsten Bereichen zu bleiben.

Am Streckenkreuz bei den Vermessungspunkten 4 und 6 steht die Lagerstätte an. Es handelt sich um 2 Lager, die von mehr oder minder mächtigen Imprägnationszonen, d. h. Serizitschiefern bzw. Serizitquarziten mit schwacher Pyritführung bzw. Erzführung im Liegenden und Hangenden begleitet werden.

Die maximale Gesamtmächtigkeit von Lager I (Liegendes Lager) kann dabei 5 m, die von Lager II (Hangendes Lager) maximal 8 m betragen. Versucht man eine Projektion dieser unter Tage anstehenden zwei Lager nach ober Tage, so

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

ergibt sich, daß die Brande an der Paß Thurn-Straße zweifellos Lager II zuzuordnen ist, ebenso die von den Einbauen Nr. 3 und 1.

Die geologische Aufnahme des Unterbau-Stollens ist in Anlage 7 dargestellt. Es treten bei der Kartierung unter Tage bezüglich der Trennung Quarzphyllit/Gesteine der Grauwackenzone dieselben Schwierigkeiten auf wie ober Tage. Der Übergang vom Quarzphyllit in einen stark quarzitischen Pinzgauer Phyllit mit Quarzknauern in s ist auch hier fließend und nicht konkret faßbar. An Hand des Einfallens wurde eine fragliche Abtrennung beider Einheiten vorgenommen, doch weiß der Verfasser um die Fragwürdigkeit einer derartigen Trennung.

Anscheinend dünnen die Schwefelkieslager nach oben zu aus und verlieren sich dann überhaupt, während sie in die Teufe etwas an Mächtigkeit zunehmen dürften, wie die Ortsbilder der Tiefbausohle zeigen.

Kartierbar war ein Störungssystem, das um N 15 E streicht und NW-Einfallen zeigt; es ist stellenweise gut erfaßbar. Die Karte von 1764 soll noch ein N 30 E streichendes Verwurfsystem gezeigt haben – doch konnte nichts Derartiges gefunden werden, und es muß angenommen werden, daß die alte Karte auf Grund von Ungenauigkeiten in der N-Richtung dasselbe System meinte. Es hat den Anschein, daß dieses NNE–SSE streichende Verwurfsystem eine voralpidische, variszische Anlage ist. Offenbar ist hier eine durch voralpidische Verformung bestimmte Anisotropie richtungsmäßig im Zuge der alpidischen Beanspruchung wiederbelebt bzw. verstärkt worden.

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

b. Südteil
(Anlage 3)

Der südliche Teil des Gebietes der Lagerstätte Rettenbach wurde von der Salzach, dem HP der Pinzgauer Lokalbahn aus (TP +794 m NN) vermessen.

Es fanden sich dabei 6 Einbaue bzw. die verbrochenen Mundlöcher und teilweise sehr ausgedehnte Halden, die noch schöne Erzstücke liefern. Einbau Nr. 2 ist noch offen, doch steht er zur Hälfte unter Wasser und kann daher nicht begangen werden. Er hat nördliche Richtung.

Nach Aussagen der Einheimischen soll vom Niveau +840 m aus ein Unterfahrungsstollen von der Deutschen Studiengesellschaft getrieben worden sein; doch konnte keiner der Befragten die genaue Lage angeben. Der großen Halde nach zu urteilen, die im Niveau +840 m liegt, wurde der Unterfahrungs-Stollen in diesem Niveau (wahrscheinlich Einbau Nr. 3) angenommen. Da sich diese Annahme auf unsichere Aussagen stützt, wurden keine weiteren Interpretationen daran geknüpft.

Mit Ausnahme von Einbau Nr. 3, 5 dürften alle anderen Stollen Schurfbaue gewesen sein, um die im Rettenbach zwischen den Vermessungspunkten 61 und 62 auftretende brandige Zone mit Schwefel-Ausblühungen zu untersuchen.

Anscheinend erreichten nur die Einbaue Nr. 2, 3, 5, größere Tiefe. Bei Vermessungspunkt Nr. 65, eindeutig im Quarzphyllit stehend, an einem 2 m mächtigen Mylonit, am Fuße eines 5 m hohen Wasserfalles endete die südliche Vermessung. Dieser Punkt liegt ca. 100 m unter dem Unterbau-Stollen.

Die Höhen der einzelnen Schurfbaue sind der Anlage 3 zu entnehmen.

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

5. Die Erzführung der Lagerstätte

Erze und Gangarten

Die vererzten Partien (Lager) bestehen aus hellem, teilweise mürbem Serizitschiefer bis Serizitquarzit unterschiedlicher Mächtigkeit. Diese Lager sind eingebettet in Quarzphyllit bzw. quarzitischen Phyllit. Die über Tage, nördlich der Hohen Brücke anstehende Brande ist stark graphitisch mit wechselnd starker Schwefelkiesführung. Im Liegenden davon tritt ein Grünschiefer auf, im Hangenden hellgrauer, sehr dichter Phyllit.

Das Erz tritt als 30–60 cm mächtige Derberzlage mit randlich schwach mit Erz durchsetzten Serizitquarzitlagen auf, dem sogenannten Imprägnationserz.

Die Erzlager führen folgende Mineralien:

Schwefelkies
Ni-haltigen Magnetkies
Kupferkies in wechselndem Anteil
Arsenkies
Cubanit, Valleriit
Fahlerz, schwach silberhaltig
Bleiglanz und Zinkblende, sehr untergeordnet
Wismutsulfosalze

Gangarten: Quarz
Siderit

Eine Vielzahl verschiedener Metallsulfide ist an der Zusammensetzung des sog. Derberzes beteiligt, und sie bewirken die außerordentlich komplexe Natur des Erzes. Sehr feinkörnige Verwachsung des Erzes.

Sehr scharfer Kontakt zwischen Derberz und Imprägnations-Erz. Durch frühdiagenetische Bewegungen innerhalb der Sedimentationseinheit ist diese Randzone stellenweise zerlegt. In solchen Fällen kann es vorkommen, daß mobilisieren-

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

de Lösungen aus dem Erzlager eine Wanderung von Kupferkies und selten Pyrit, am Auskeilenden hauptsächlich von Bleiglanz und Zinkblende bewirkten, die nun kleine, senkrecht zum eigentlichen Lager stehende Klüfte ausheilen (Dieses Phänomen wurde von früheren Bearbeitern als selbständige Vererzungsphase bezeichnet!). Hereingebrochene Nebengesteins-Bruchstücke im eigentlichen Derberzkörper sind äußerst selten.

Pyrit bildet den überwiegenden Bestandteil des Erzes. Meistens tritt er idiomorph auf und zeigt unterschiedliche Korngrößen. Manchmal sind sog. vererzte Bakterien erkennbar, also Reste des primären Ausscheidungsgefüges. Der Pyrit scheint als erstes Erzmineral aus dem Gel auskristallisiert zu sein. Durch diese frühe Kristallisation war noch eine gute und raumausfüllende Platznahme möglich unter gleichzeitiger Verdrängung anderer, bereits vorliegender Erzkomponenten. Selten sind an Pyriten kataklastische Erscheinungen zu beobachten.

Ni-haltiger Magnetkies tritt nur äußerst selten in Zwickeln und als Einschluß im Pyrit auf.

Kupferkies ist in wechselnder Menge zu beobachten, vor allem konnte festgestellt werden, daß der Kupferkies in diesem hier vorliegenden speziellen Falle hauptsächlich auf die Kernzone des jeweiligen Erzlagers beschränkt bleibt und lagenweise angeordnet ist. Dann tritt er auch in zusammenhängenden Partien auf, während er in den liegenden und hangenden Randpartien des Derberzkörpers sowie in den Imprägnationszonen nur in Form einzelner Körner bzw. als Einschluß im Pyrit zu erkennen ist. Liegt der Kupferkies im Pyrit eingebettet, dann meistens nach (100) des Pyrits. Nach ANGER (1966) spricht dies entweder für ein "zonar wechselndes Stoffangebot bei der Kristallisation" oder "für eine Art

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

Selbstreinigung des Pyrits von Fremdeinschlüssen" oder "für eine orientierte Verdrängung bei einer Metamorphose.

Arsenkies, Cubanit und Valleriit treten nur sehr selten und vereinzelt auf. Arsenkies meistens idiomorph ausgebildet.

Fahlerz, schwach silberhaltig, kommt selten im Derberz vor. Eine Bindung an Kupferkies-reichere Abschnitte ist andeutungsweise erkennbar.

Bleiglanz und Zinkblende treten sehr untergeordnet auf. Auffallend ist, daß beide Mineralien an das Auskeilende der Lager gebunden zu sein scheinen. Dies trifft für das Lager nördlich der Hohen Brücke und für die Brande beim W. H. Tauernblick sowie für die am rechten Ufer des Rettenbaches auftretenden geringmächtigen Branden. Wie der Kupferkies, tritt die Zinkblende nie idiomorph auf; meistens erscheint sie als Eckenausfüllung.

Der Vererzungszyklus dürfte mit der Ausscheidung von Bleiglanz und Zinkblende geendet haben. Durch die schwach epizonale Metamorphose wurden dann hauptsächlich Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies mobilisiert und zusätzlich zu den Ausfällungen am Auskeilenden noch in Störungsbereichen bzw. in senkrecht zum Erzkörper verlaufenden Spältchen abgesetzt, was früher als eigene Vererzungsphase gedeutet wurde.

Jeder Derberzkörper, im Falle Rettenbach wären es im weitesten Sinne drei, deutet also auf eine einzige ununterbrochene Thermenzufuhr und jedes dieser drei Lager ist von anderen durch räumliche (Zwischenschiefer bzw. Imprägnations-Zonen) und zeitliche (Mächtigkeit der Phyllite zwischen den einzelnen Lagern) Dislokation getrennt.

Zusammenfassend soll aus einer brieflichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Ing. O. M. FRIEDRICH (Leoben) an den

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

Verfasser vom 11.4.1969, wofür herzlichst gedankt wird, zitiert werden:

"Zunächst zeigt auch dieses Vorkommen einen verhältnismäßig sehr geringen Grad der Metamorphose, der wohl etwas höher ist als jener des Kieses von Bernstein, aber doch weitaus geringer als etwa jener der Walchen bei Oeblarn. Das Interessanteste daran sind aber die Minerale in den Zwickeln zwischen den Pyritkörnern. Abgesehen von Kupferkies ist Zinkblende vorhanden, die neben den üblichen Entmischungskörperchen aus Kupferkies auch solche aus Zinnkies führt. Ferner ist neben Fahlerz noch ein graues, anisotropes Sulfosalz vorhanden, dessen Bestimmung als Bournonit oder Boulangerit noch fraglich ist. Jamesonit ist es sicher nicht. Gediegen Wismut konnte nicht gefunden werden, sonst würden auch die entsprechenden Kupfer–Wismut-Sulfosalze in Frage kommen.

Neben Magnetkies scheinen auch feine Millerit-nadeln vorhanden zu sein, außerdem ist ein sehr feinkörniger Myrmekit aus mindestens drei Mineralen zu beobachten, die aber mit den starken Trockenobjektiven noch nicht genügend getrennt werden können.

Interessant ist ferner, daß reichlich ein Schichtgitter-Mineral auftritt, das stark pleochroitisch und anisotrop ist. Es könnte sich dabei um Stilpnomelan handeln oder um eine ungewöhnliche Form von Valleriit od. dgl.

Außerdem kommt Rutil in kleinen Körnchen sowie weißer Nickelkies vor."

Erwähnenswert ist noch, daß sich im Material (mylonitisiert) der Brande ENE der Hohen Brücke, nach Aufbereitung mit 30 %iger H_2O_2 schöne Gipskristalle bis 0'4 cm Länge, verzwillingt, gefunden haben.

Als Gangarten sind Quarz und teilweise Siderit zu nennen.

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

6. Zusammenfassende Stellungnahme zur Genese, Vergleiche mit verwandten Lagerstätten im Ostalpenraum

Bei der Lagerstätte Rettenbach handelt es sich um syngenetische Schwefelkieslager unregelmäßiger Form in sedimentärem, epimetamorphem Phyllitverband mit Anzeichen wechselnder sedimentärer Rhythmen (im Erz und im Nebengestein). Die Erzlager sind schwach metamorphosiert.

Für diese Feststellung spricht:

a. Stark gegliedertes Bodenrelief mit "Rinnen, Untiefen und Sondermulden" am Meeresboden mit kurzzeitiger Thermen-Zufuhr erzeugte unregelmäßig geformte Derberzkörper. Stark reduzierendes Milieu, daher keine Einlagerung von Detritus. Schwache Streifung des Erzes durch Wechsel in der Mineralsedimentation. (Gips beginnt auszufallen, wenn die Salinität auf das 3'35fache des normalen Wertes (bei ca. 30° C) angestiegen ist.)

b. Das sog. Imprägnationserz entspricht einer mengenmäßig geringeren Thermenzufuhr unter gleichzeitiger normaler Sedimentation der Gesteinsmatrix.

c. Keine diskordanten Erscheinungen, konkordante Einlagerung in den umgebenden Gesteinsverband. Seitliches Auskeilen der Lager nach Osten und Westen mit Absatz von Bleiglanz und Zinkblende als kühltemperierten Modifikationen. Heutige Steilstellung der Erzlager durch zweimalige orogenetische Vorgänge.

d. Diagenetische Risse bzw. durch orogene Vorgänge erzeugte, senkrecht zum Lager auftretende Spältchen werden durch mobilisierte Mineralien (Bleiglanz, Zinkblen-

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

de und Kupferkies) verheilt, stellen also in keiner Weise eine eigene Vererzungsphase dar.

e. Andeutungsweise ist ein zonenweiser Absatz von Kupferkies und Zinkblende erkennbar. Kupferkies tritt dabei in den ersten, heißeren Absätzen, Zinkblende in den späteren, kühleren Absätzen auf. Es handelt sich dabei um eine sedimentäre Zonalität.

f. Keinerlei Nebengesteinsbeeinflussung, außer einer stärkeren "Verquarzung" der liegenden Gesteinspartien ist erfaßbar. Dies ist zu erklären: Als Vorphase der eigentlichen Thermenzufuhr ist eine verstärkte Förderung von SiO_2, verbunden mit einem erhöhten Fe-Gehalt anzunehmen. Diese Vorphase dürfte sich als schwächere Exhalation geäußert haben. Der erhöhte SiO_2-Gehalt im Liegenden der Lager, der sich durch starke Verquarzung des Phyllits in Form von Quarzknauern und reinen Quarzlagen und auch in Form eines im Durchschnitt höheren SiO_2-Gehaltes des Phyllites äußert, dürfte die Erscheinungsform dieser Vorphase dokumentieren. Durch diese "präthermale Verquarzung" wird auch eine genaue Grenzziehung zwischen der Quarzphyllitzone und den Gesteinen der Grauwackenzone fast unmöglich.

Als klar erfaßbare Vorphase der eigentlichen Vererzungs-Phase kann eine derartige Erscheinung wesentliche Hilfe leisten.

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

g. Im Hangenden treten Anzeichen vulkanischen Geschehens auf. Somit könnte die sulfidische Thermenzufuhr als prävulkanische, submarine Äußerung aufgefaßt werden. Die Erzlager sind eindeutig älter als die Grüngesteine.

In Anlehnung an G. ANGER (1966: 48) soll nun versucht werden, auch für den ostalpinen Vererzungstypus der Schwefelkieslagerstätten einen zusammenfassenden Überblick der Genese zu geben:

1. Die Schwefelkieslagerstätten (Kieslager) des nördlichen Ostalpenraumes vom Osten bis nach dem Westen sind einem einzigen metallogenetischen Akt zuzuordnen, dessen Hauptaktivität einerseits im Raum Kalwang/Walchen, andererseits im Westen zwischen dem Großarltal der Zeller Furche und Rettenbach zu suchen ist.

   Die Thermenzufuhr geschah in allen Abschnitten in verschiedenen Schüben, sodaß es möglich ist, eine gewisse zeitliche und zonale Übereinstimmung zwischen den Hauptvererzungsabfolgen zu erkennen (Anlage 9).

   Die eintönige und schwer unterscheidbare Abfolge der Gesteine im Bereich der Kieslager deutet mit ihrem langsamen Fazieswechsel auf eine sich langsam vertiefende bzw. sich kaum absenkende, relativ schmale Zone hin. Hinweise auf stärkere synsedimentäre Bewegungen im Bereich der Schwefelkieslager sind nicht erkennbar.

   Natürlich wird auch ein gewisser Prozentsatz der Metalle, speziell der Schwefel aus dem sedimentären Kreislauf unter Mitwirkung sulfatreduzierender, anaerober Bakterien stammen, doch dürfte dieser Anteil sehr gering sein.

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

2. Demnach handelt es sich bei den speziell hierher gehörenden Kieslagern um syngenetische, horizontbeständige Lager mit zeitweise wechselnder Thermenzufuhr.

3. Ob und inwieweit diese Lagerstätten der variskisch angelegten Geosynklinale an einen frühgeosynklinalen Magmatismus geknüpft sind, bleibt noch offen. Auf jeden Fall können die alpinen Kieslagerstätten der oben beschriebenen Form in gewissem Sinne als Vorläufer einer vulkanischen Tätigkeit gewertet werden, wie es die im Hangenden auftretenden Grüngesteine beweisen. Die Erzmineralien dürften in Lösungen "hydrothermaler Provenienz" transportiert worden sein und im kühleren Milieu sedimentiert worden sein.

4. Für eine Herkunft des Erzbestandes der alpinen Kieslager aus submarinen Thermen spricht:

Eine oft zonare Abfolge vom Liegenden zum Hangenden mit erhöhter SiO_2-Förderung vor Beginn des eigentlichen Vererzungsvorganges, zonenweises Auftreten von Kupferkies-reicheren Lagen und als letzte bzw. den jeweiligen Thermenschub abschließende Äußerung die Förderung von schwach thermalem Bleiglanz und Zinkblende.

G. ANGER (1966: 55) schreibt den Erzinhalt der norwegischen und deutschen Schwefelkieslager gleicher bis ähnlicher Genese den Restlösungen juvenil-basaltischer Magmenintrusionen zu, wobei die Thermen submarin ausgeflossen sein sollen.

Die liegenden Partien (liegendes Nebengestein) der Kieslager zeigen Ausscheidungen, die noch pneumatolytischen bis katathermalen Charakter zeigen. Am häufigsten ist eine intensive Durchdringung der Liegendpar-

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

tien mit Quarz/Kieselsäure zu beobachten.

Mit sinkender Temperatur der thermalen Äußerungen kamen vorherrschend Cu-arme Fe-Sulfide geringer Menge als eigentliche Vorläufer der Hauptvererzungsphase (Imprägnationen im Liegenden der Derberzkörper) Dies gilt für jedes Lager. Erst beim eigentlichen Vererzungsvorgang, der den Derberzkörper bildete, treten lagenweise Kupferkies-reichere Partien im mm-Bereich auf.

Bleiglanz und Zinkblende sind Äußerungen der Abschlußphase der Vererzung und bilden meist im Auskeilen und im senkrecht zu den Erzkörpern aufgerissenen Spältchen die Füllungen.

Im Gegensatz zu Rammelsberg und Meggen fehlt in den alpinen Kieslagern Schwerspat vollkommen, was z. B. G. ANGER für die norwegischen Lagerstätten dahingehend deutet, daß diese Kieslagerstätten aus hydrothermalen Restlösungen gebildet wurden, die vom Mutter-Magma her eine Ba-freie Zusammensetzung aufwiesen.

5. Der teilweise im mm-Rhythmus auftretende Wechsel im Erzmineralbestand, gebildet durch Wechsel in der Korngröße einer Mineralart (Pyrit) oder durch Zwischenlagen anderer Erzmineralien, spricht klar für sedimentäre Bildung.

6. Es herrscht eine absolute Konkordanz (vom Liegenden zum Hangenden!) zwischen liegenden Gesteinspartien, Imprägnationszone, Derberzkörper, Imprägnationszone und hangenden Gesteinspartien.

Als Imprägnationszonen werden die Abschnitte im Liegenden und Hangenden des eigentlichen Erzkörpers bezeichnet, die bei zunehmender bzw. abnehmender

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

Thermentätigkeit eine geringe bis schwache Durchsetzung des Gesteins mit Erzmineralien aufweisen.

7. Das praetektonische Alter der alpinen Kieslagerstätten ist bewiesen. Ihre sehr schwach metamorphe Überprägung entspricht dem Metamorphosegrad der sie umgebenden Gesteine. Die Überprägungen dürften durch zwei, heute nicht mehr trennbare orogenetische Phasen erfolgt sein.

Eine stellenweise festzustellende mm-weise Wechselfolge von Magnetkies und Pyrit beruht wahrscheinlich auf wechselndem Schwefelangebot im Zuge der synsedimentären Ausscheidung. "Das Auftreten von Magnetkies ist keineswegs immer ein Zeichen für eine metamorphe Überprägung" (G. ANGER 1966: 57).

8 Stoffwanderungen von Erzmineralien durch mobilisierende Lösungen sind nur auf engstem Raume erkennbar. Früh- oder spätdiagenetische Veränderungen an den Erzlagern und ihrer nächsten Umgebung sind nicht mehr erfaßbar. Meistens füllen diese "Mobilisate" nur Klüfte in den Derberzkörpern bzw. in deren nächster Umgebung aus, die senkrecht zum Derberzkörper stehen.

Diese Kluftfüllungen sind auf jeden Fall jünger als das Derberz und bestehen aus Bestandteilen (Erzmineralien) des eigentlichen Derberzes bzw. der Nachphase (Zinkblende und Bleiglanz). Man kann in diesem Falle mit Vorbehalten von "Rekristallisationserscheinungen" sprechen.

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

Der Verfasser ist zu Dank verpflichtet der BERGHAUPTMANNSCHAFT SALZBURG, den Herren der GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT IN WIEN für die Genehmigung zur Einsichtnahme in ihr Archiv und vor allem Herrn Prof. Dr. Ing. O. M. FRIEDRICH (Leoben) für seine Unterstützung und Hilfe bezüglich Archivmaterials und der Erzbearbeitung.

G. ANGER (Clausthal) sei für seine Hilfe und für seine wertvollen Hinweise, die ich seinen Arbeiten entnehmen konnte, herzlichst gedankt.

Meine Frau und mein Vater waren mir sehr wertvolle Hilfen bei den Aufnahmearbeiten, wofür ich mich vielmals bedanke.

6. Schrifttum

AIGNER, F.: Der ehemalige Schwefelkiesbergbau Rettenbach. — Österr. Monatsschr. f. d. öffentl. Baudienst, 5, 1924, 113.

— : Das Schwefelkiesvorkommen in Rettenbach. — Archiv Geol. B. A., Wien.

ANGER, G.: Die genetischen Zusammenhänge zwischen deutschen und norwegischen Schwefelkies-Lagerstätten unter besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse von Schwefelisotopen-Untersuchungen. — Clausthaler Hefte zur Lagerstättenkunde und Geochemie der Mineralischen Rohstoffe, 3, 1966, 115 S.

CANAVAL, R.: Kupferbergbau Rettenbach. — 1916, 3 S., Gutachten im Besitz von Dipl. Ing. KLINER, Wien.

DEGENS, E. T.: Geochemie der Sedimente. — Ferd. Enke Verlag, Stuttgart, 1968, 282 S.

EHRLICH, C.: Über die nordöstlichen Alpen. — Wimmer, Linz, 1850.

FUGGER, E.: Minerale Salzburgs. — Zt., 1853, 370.

HABERFELLNER, H.: Befahrungsberichte des Schwefelkies-Bergbaus Rettenbach von 1938 und 1940/41. — Archiv Geol. B. A. Wien.

HEGEMANN, F.: Die geochemische Bedeutung von Co und Ni im Pyrit. — Zs. angew. Min., 4, 1943, 121-239.

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

ISSER, M.v.: Die Kupfererzvorkommen im Salzburgischen Oberpinzgau in Österreich. – Unveröffentl. Gutachten, Abschrift.

MOSTLER, H.: Das Silur im Westabschnitt der Nördlichen Grauwackenzone (Tirol und Salzburg). – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., Wien, 18, 1967: 89-150.

OHNESORGE, Th.: Äußerung zum Rettenbacher Kiesvorkommen. – Archiv Geol. B.A. Wien.

REDLICH, K.A.: Reisebericht an die k.k Bergwerksinspektion usw., 1916. – Abschrift Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.

SANDER, B.: Geologische Studien am Westende der Hohen Tauern, 2. Bericht. – Jb. Geol. St. A., Wien, LXX, 1920, H. 3/4.

SCHROLL, C.M.: Briefe usw. – MOLL's Jb. Bg. Mn., Salzburg, 3, 1799: 59-65.

UNBEKANNT: Der Schwefelkiesbergbau Rettenbach bei Mittersill. – 6 S., Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.

UNGER, H.J.: Der Schwefel- und Kupferkiesbergbau in der Walchen bei Oeblarn im Ennstal. – Archiv f. Lagerstforsch. i. d. Ostalpen, 7, 1968: 2-52.

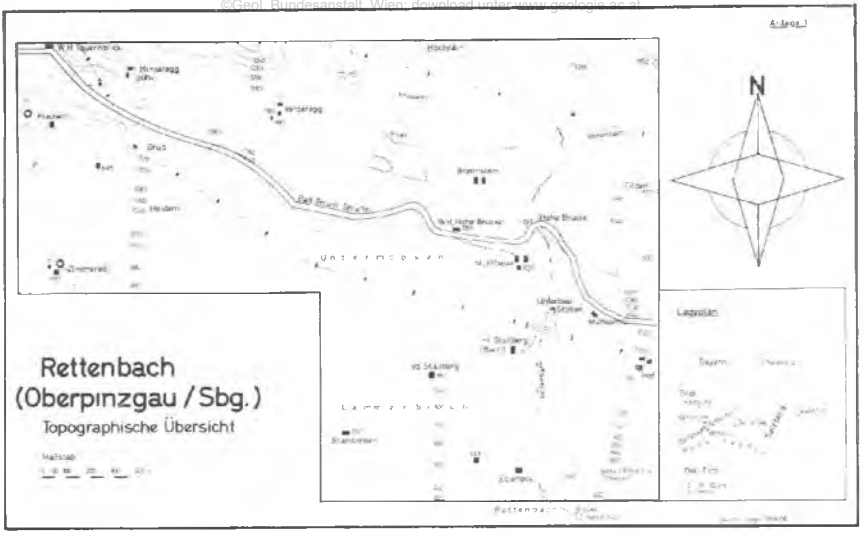
WELSER, H.: Der Schwefelkiesbergbau Rettenbach. – Abschrift Archiv O.M. FRIEDRICH, Leoben.

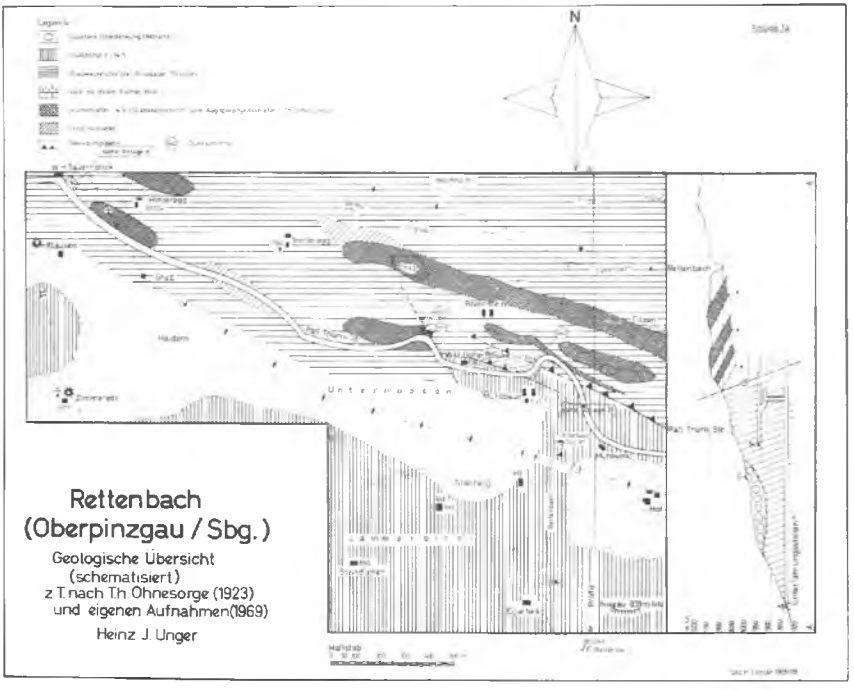
WIEBOLS, J.: Schurfplan 1944, Bericht 1944. – Archiv Geol. B.A. Wien.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Heinz J. UNGER, Hofgasse 11, D-8261 Ampfing/Obb.

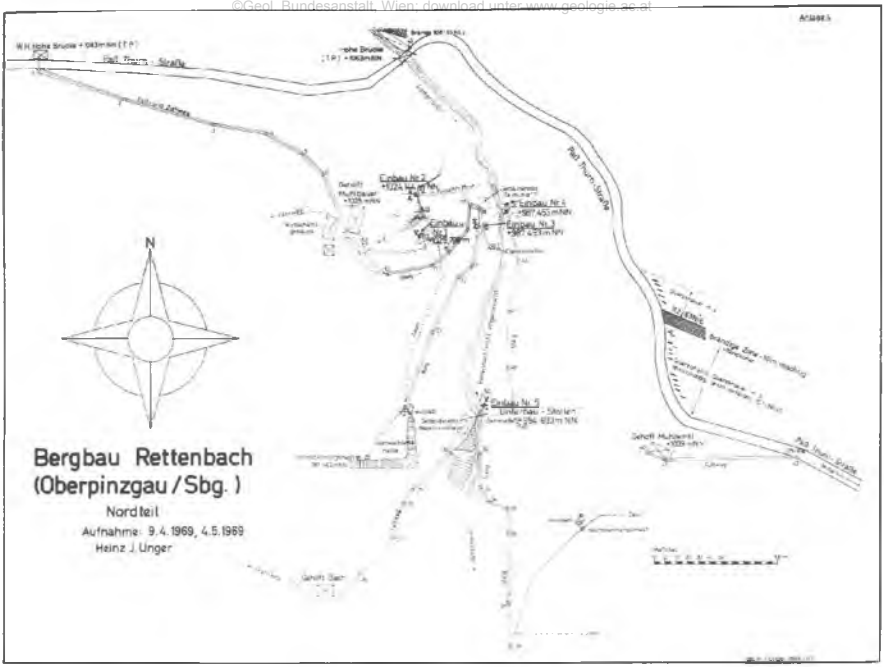
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

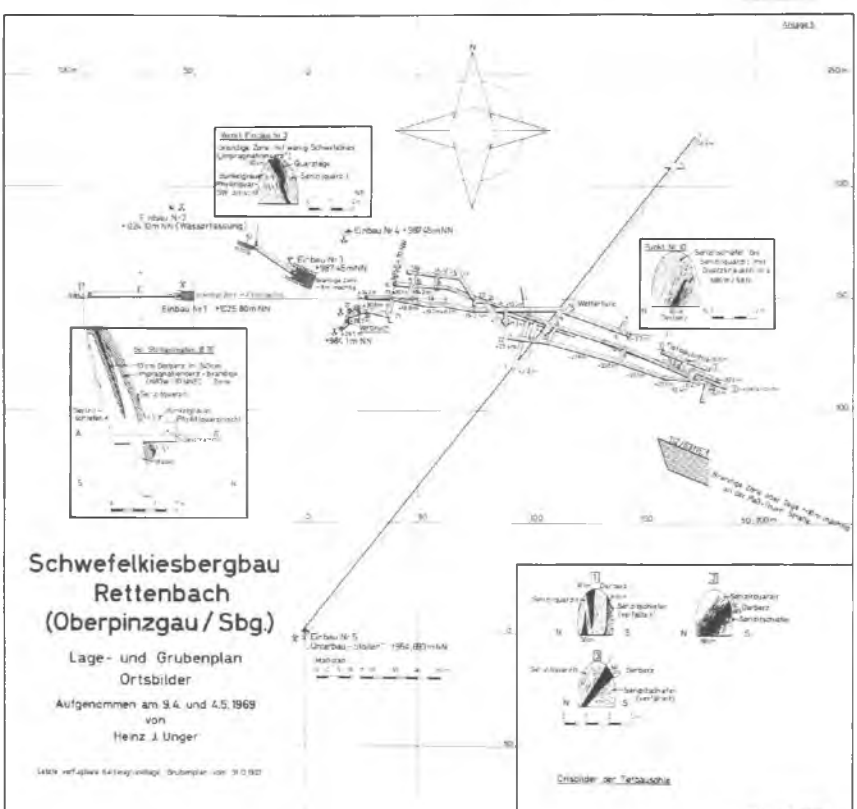




©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

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

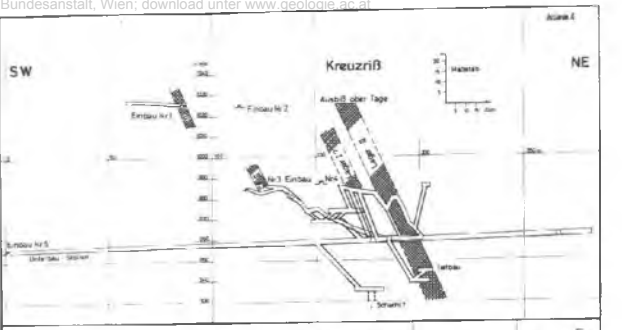


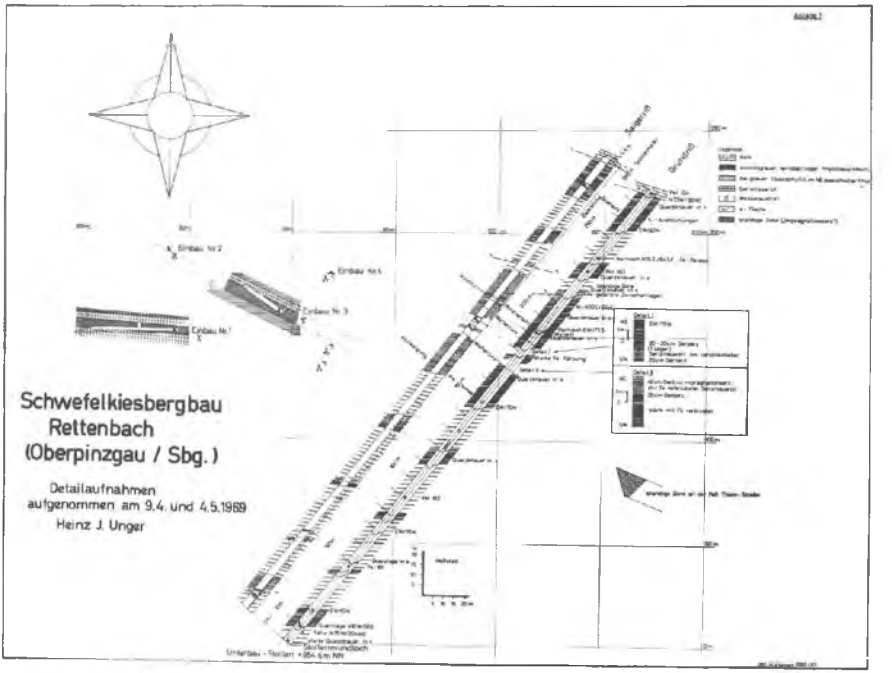


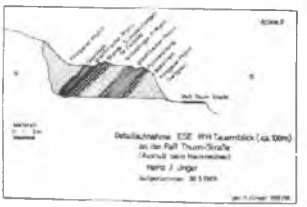
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

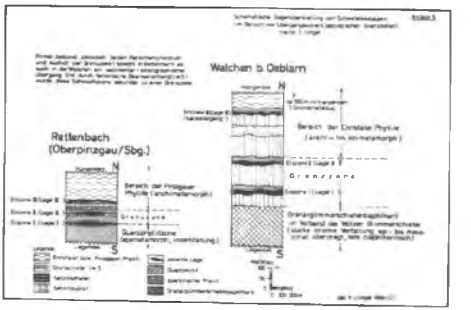
Schwefelkiesbergbau
Rettenbach
(Oberpinzgau/Sbg.)

Kreuz- und Saigerriß
Aufnahme 1969
Heinz J. Unger









ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Unger Heinz

Artikel/Article: Der Schwefelkiesbergbau Rettenbach (Oberpinzgau/Salzburg) 35-64