

## Literaturverzeichnis

- BRUNLECHNER A.: Die Minerale des Herzogthums Kärnten, 1884.  
HOLLER H.: Die Stratigraphie der Karnischen und Norischen Stufe in den östlichen Gailtaler Alpen, 1951.  
KAHLER F.: Der Nordrand der Karawanken zwischen Rosenbach und Ferlach, 1935.  
—, Der Bau der Karawanken und des Klagenfurter Beckens, 1953.  
KOBEL L.: Der geologische Aufbau Österreichs, 1938.  
KOSSMAT F.: Adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion, 1913.  
MEIXNER H.: Die Minerale Kärntens, 1957.  
METZ K.: Lehrbuch der tektonischen Geologie, 1957.  
PREY S. und KAHLER F.: Beiträge zu einem Karawankenprofil, 1958.  
JAHNE L.: Zur Geschichte des Bleibergbaues Windisch-Bleiberg, 1935.  
WIESSNER H.: Geschichte des Kärntner Bergbaues, II. Teil, 1951.

Anschrift des Verfassers:

Bergverwalter Dr. Ludwig Kostelka, Klagenfurt, Bleiberg Bergwerks-Union.

# Alte Bergbaue auf Silbererze im Bezirk Völkermarkt

Von O. M. Friedrich

Von der Frage ausgehend, woher die bambergische Münzstätte Griffen das Münzmetall erhalten haben könnte, bat mich Herr Professor Dr. F. Kahler um einen Beitrag über die Lagerstätten des Bezirkes Völkermarkt, aus denen im Mittelalter Silber gewonnen worden sein dürfte. Solche Lagerstätten gibt es hier vor allem in zwei Typen, und zwar einerseits solche mit silberhaltigem Bleiglanz, andererseits solche mit Fahlerz-Kupferkies und edlen Silbererzen. Einen zusammenfassenden Bericht über diese und andere Erzvorkommen dieses Bezirkes habe ich 1956 der Kärntner Landesplanung vorgelegt. Im wesentlichen sind die nachstehenden Ausführungen diesem Bericht entnommen; ebenso erfolgten die Begehungen und die Bearbeitung damals (1955).

Bekanntlich war das Silber bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts Münzmetall und als solches wurde es etwa im Verhältnis zu den Lebenskosten oder Löhnen wesentlich höher bewertet als heute. Dies gilt vor allem für die Zeit vor der Entdeckung Amerikas, denn durch den Silberreichtum Mittel- und Südamerikas sank der Wert des Silbers schon darnach erstmalig stark ab. Dies bedingte, daß viele europäische Silbergruben eingingen. In Deutschland kamen noch der Dreißigjährige Krieg und die Unduldsamkeit der Gegenreformation dazu, so daß sich unsere Silberbergbaue nur sehr schwierig erholen und bis in jene Zeit halten konnten, in der das Gold zum Münzmetall gewählt wurde. Seither ist es für unser ostalpines Gebiet wohl hoffnungslos, daß das Silber irgendwo lohnend abgebaut werden könnte, obwohl in unseren Ländern sehr reiche Silbervorkommen lagen. Es genügt dazu, auf Oberzeiring, Röhrebüchel, Schladming und Schwaz-Brixlegg hinzuweisen.

Auch konnten einstens Kleinbetriebe lohnend arbeiten, weil die händische Arbeit sorgsames Auslesen der besseren Erze ermöglichte, während heute alles mit Großmaschinen gewonnen und aufbereitet werden muß; dafür sind aber die absätzigen und kleinen ostalpinen Vorkommen denkbar schlecht geeignet.

## A. BAUE AUF SILBERHÄLTIGEN BLEIGLANZ

Die großen Bleilagerstätten dieses Bezirkes in den südlichen Kalkalpen, wie Mieß, Obir, Petzen, sind arm an Silber oder praktisch frei davon und scheiden daher hier aus. Es ist aber sehr interessant, daß ein ganz nahe bei diesen liegendes Vorkommen bei Eisenkappel anderen Charakter zeigt. Es handelt sich um das Vorkommen von Jerawitza.

### 1. J e r a w i t z a

Im Remschnig ist in der neuen Karte 1 : 25.000 [212/1] eine Holzbahn eingetragen; wo diese durch einen Tunnel führt, liegt der 1938 noch offen gestandene Stollen. Eine damals von mir aufgenommene Skizze erliegt in meinem Lagerstättenarchiv.

In den aus Erzen dieses Vorkommens angefertigten Anschliffen sieht man Bleiglanz, der schwach zerdrückt ist. Auf den Rissen wandert Kalkspat ein, der randlich siebartig mit dem Bleiglanz verwachsen ist, so daß sich die Abscheidung beider Minerale weitgehend überdeckt haben dürfte. Von diesen Rissen ausgehend, verwittert der Bleiglanz etwas, wobei sich Weißbleierz in feinen Äderchen und Nestern bildete. Der Bleiglanz enthält Tröpfchen von Fahlerz (Tetraedrit), etwas stengeligen Boulangerit und in feinen Tröpfchen deutlich lamellar verzwilligten Bournonit. Der Boulangerit kommt in feinen Nadelchen auch in Kalkspat eingewachsen vor. Eine sehr helle Zinkblende ist älter als der Bleiglanz, meist schwach zerdrückt. Ihre Risse werden von Kalkspat ausgeheilt, der etwas Bleiglanz eingewachsen enthält und gar nicht selten kleine Körnchen und Flitter von Pyrargyrit (dunkles Rotgültigerz) umschließt. Manchmal sind Bleiglanz und Pyrargyrit in schönen Kränzen in Kalkspat eingewachsen, die von der innen befindlichen Zinkblende durch einen Saum aus Kalkspat abgetrennt sind. Bei sorgfältigem Durchsuchen der frisch nachpolierten Schliche findet man ab und zu auch ein Fünkchen gediegen Silber. Als Oxydationsmineral fällt neben dem Weißbleierz etwas Kupferindig durch seine leuchtenden Farben zwischen gekreuzten Polarisatoren auf; er ist aus dem Fahlerz und dem Bournonit entstanden.

Die Gehalte dieses Vorkommens an Tetraedrit in Bleiglanz und von Silbermineralien in Kalkspat sowie die helle Zinkblende erinnern sehr an die Vorkommen etwa von Wandelitzen und sind deshalb bemerkenswert, weil dieses Vorkommen erkennen läßt, daß diese scheinbar jugendliche Vererzung nicht nur am Drautalbruch vorkommt, sondern auch weiter südlich. Zugleich schlägt es eine Brücke zwischen den Silbervorkommen und den Zinnerlagerstätten etwa der Kotschna und jenen im benachbarten Krain.

Am Nordrand des Bezirkes Völkermarkt liegen weitere Baue und Schürfe auf silberhaltige Bleiglanzlagerstätten. Der bekannteste und teilweise heute noch zugängliche liegt bei Wandelitzen.

## 2. Wandelitzen

### Schrifttum:

- CANAVAL, R.: Das Erzvorkommen von Wandelitzen bei Völkermarkt. Car. II, 92, 1902, 181—189.
- BRUNLECHNER, A.: Neuere Mineralfunde in Kärnten. Jb. nathist. Ldmus. Kärnten, 22, 1893, 186—194 (190).
- BECK-MANNAGETTA, P.: Aufnahmsbericht für 1953. Verh. geol. B. A. 1954, 25.
- FRIEDRICH, O. M.: Bericht über eine Begehung am 9. 9. 1953. Archiv. Min. Inst. Mont. Hochschule, 2 Seiten; mit Grubenkarte.
- FRIEDRICH, O. M.: Lagerstättenkarte. Radex-Rundsch., 1953, Nr. 64 der Pb-Zn-Lagerstätten in Nichtkalkgesteinen.
- UNGENANNT: Der Blei-, Silber- und Kupferbergbau zu Trebesing in Oberkärnten, Wandelitzen in Unterkärnten, Scheuern in Südsteiermark, „Fortuna“ zu Log in Krain. Laibach 1890. Gedruckt. (War nicht aufzutreiben, angeführt nach R. CANAVAL.)

**Lage:** Ungefähr 5 km nördlich von Völkermarkt liegt Wandelitzen, etwa 940 m hoch an den Südausläufern der Saualm. Am Fuße der Hügel führt von dem 1,5 km westlich des Schlosses Thalenstein gelegenen Ort Attendorf ein Fahrweg steil nach Wandelitzen hinauf, an einigen Gehöften vorbei und schließlich im Walde aufwärts. 750 m hoch steht ein in die „provisorische Karte“ 1 : 50.000 eingetragener Bildstock (Höhe nach R. CANAVALs Angabe!) etwas links ober dem Weg. CANAVAL schreibt so, als wäre der Stollen von hier aus 135 m nordöstlich zu finden; das ist aber falsch. Man folgt vielmehr dem Fahrweg weiter, bis er bei 880 m auf die Hochfläche von Wandelitzen führt. Hier steht eine zweite, einfache Kapelle (Bildstock), die wohl in der alten Spezialkarte 1 : 75.000 (19/XI) eingetragen ist, nicht aber in die neue „provisorische“ 1 : 50.000.

Von diesem Bildstock führt westlich ein Steig zum Fahrweg, über den man aufgestiegen ist, hinab, überquert ihn und dann folgt man einem undeutlich ausgetretenen Pfad in der Fall-Linie etwa 20 m bergab und trifft dann den alten Knappensteig, auf dem man den Berghang nach links (östlich) absteigend quert. Hinter einer Felsnase sieht man einen trockenen, schluchtartigen Einriß vor einer etwa 10 m hohen Felswand, an deren Fuß der Oberbau etwa 820 m bis 825 m (barometrisch) hoch liegt.

In der Rinne vor dem Stollen steil absteigend, kommt man 760 m hoch (barometrisch) zum Unterbau mit seinem Tagverhau auf den Gang und ungefähr 5 m darunter zum tiefsten Schurfstollen.

Wenig westlich von Attendorf liegt der Ort St. Stefan, nach dem der Bergbau ebenfalls manchmal genannt wird, doch ist der Name Wandelitzen eindeutiger, da der Bergbau tatsächlich in dessen Flur liegt und es außerdem zahlreiche „St. Stefan“ gibt.

**Einbau.** Der Oberbau ist unmittelbar am Erzgang angesetzt und folgt diesem streichend auf ungefähr 165 m. Er geht zunächst 37 m in der Richtung  $335^{\circ}$  in den Berg und steht ohne Zimmerung offen, bis ein Gesenk an einer vermutlichen Erzanreicherung in der Sohle abgeht. Ohne eingebaute Bühne oder sonstige behelfsmäßige Überbrückung hindert es ein weiteres Vordringen, denn ein einst darüber gelegter Baumstamm ist abgemorscht (Trockenfäule). Der Stollen ist ursprünglich geschrämt gewesen, wurde aber später nachgeschossen.

Nach R. CANAVAL war der Oberbau 160 m lang, der Unterbau 30 m. Im Oberbau befanden sich drei Verhaue: der erste nach 37 m ab Mundloch beim Punkt 36 der Grubenkarte. Er war mit einem 12 m tiefen Gesenk und von diesem mit kurzen streichenden Strecken sowie einer kleinen Firstenausweitung verbunden. Ein größerer Abbau bestand beim 80. Meter zwischen den Punkten 22 bis 24 der Grubenkarte und der dritte gleich anschließend bis zum Punkt 26.

Der Gang ist in der Firste schön sichtbar, 10 bis 30 cm mächtig, mit 5 cm Lettenbesteg am Salband und besteht aus einer Brekzie des Nebengesteins, verkittet durch Quarz, Kalkspat und spärlich Sulfiden. Der Quarz bildet massenhaft Kristallrasen aus bis zu 10 mm langen und 1 mm dicken Stengelchen, die frei in die Zwickel zwischen den Gesteinsbrocken hineinragen. Dadurch macht der Gang einen durchaus jugendlichen Eindruck.

Ein Hangendgang zieht durch die Felswand; ein zweiter ist durch einen Tagverhau und einen kurzen Stollen II 10 m lang und 3 bis 5 m hoch ausgebaut. Am Vorort treten 1 bis 2 cm lange Eisenblüte-Keimlinge auf. Die Gangnaht ist vor dem Mundloch II 2 bis 5 cm mächtig gut aufgeschlossen, sie streicht Nord—Süd und fällt mit  $45^{\circ}$  nach Westen ein. An ihren Salbändern treten bis zu 2 cm dicke Gangletten (Gesteinszerreibsel) auf. Auch in dem vom Stollen II aus anschließenden, noch befahrbaren Abbau bemerkt man alte Schrämarbeit.

Der Tagverhau des Unterbaustollens war 20 m lang und 15 m hoch; er ist jetzt noch etwa 10 bis 15 m tief offen und folgt wieder unmittelbar dem Gang. Der darunter liegende Schurfstollen ist unter einer kleinen Felswand angesetzt und von oben ohne Sicherung schlecht zugänglich. Man müßte aber von unten her zu ihm gelangen können, doch hinderte mich 1955 das schlechte Wetter daran. Soweit man es von oben aus beurteilen kann, dürfte er wenigstens vorne noch ein Stück offen sein (?).

Der trockene Riß vom Mundloch I zum Unterbau hinab entspricht dem Gang, der als Ruschelzone von der Verwitterung leicht ausgeräumt werden konnte. Die Wandstufe ist in der Karte 1 : 50.000 nicht eingetragen. Nach R. CANAVAL war der Gang im Oberbau 10 bis 60 cm mächtig, streicht im Mittel nach  $336^{\circ}$  und fällt mit  $80^{\circ}$  nach SW ein. Nach dem gedruckten Prospekt aus dem Jahre 1890 seien sechs Zehntel der Gangfläche bauwürdig, was aber nach dem Kartenbild viel zu hoch gegriffen erscheint, und in der abgebauten Gangfläche gäbe das Flächenmeter 500 kg Erz mit 300 g Silber, so daß der Bergbau als ausgesprochene Silbergrube gelten kann.

Erzstufen waren beim Vorkommen nicht mehr zu finden, reichlich treten aber die beschriebenen breccienartigen Gangstücke mit den Quarzkriställchen auf. Herr Prof. Dr. Fr. KÄHLER stellte aus den Beständen des Kärntner Landesmuseums einige Stufen bei, aus welchen Anschliffe hergestellt wurden.

Schon CANAVAL stellte fest, daß das Vorkommen ein ausgesprochener Quergang sei, der unter stumpfem Winkel die Schieferung des Nebengesteins (Glimmerschiefer) durchsetzt. Nächste dem Gange ist das Nebengestein gebleicht und verändert, wobei sich diese Umsetzung bis über 2 m von der Gangkluft nach beiden Seiten auswirken kann. In ihr sind die Biotite chloritisiert, meist aber völlig gebleicht und in dichte, serizitartige Massen umgewandelt, wobei der Ti-Gehalt des Biotits sich zu Rutil umsetzte, der oft als „Sagenit“ erscheint. Kalkspat wandert in das Gestein ein, ebenso Albit, der mitunter den Rutil umschließt.

An Erzen nennt CANAVAL Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies und Eisenkies, doch waren schon damals Derberze selten, Pochgänge herrschten weitaus vor. Die Zinkblende war innig mit dem Bleiglanz verwachsen. Nach alten Analysen hielt der Bleiglanz sehr viel Silber. Angegeben wird beispielsweise 1030 gr Ag/t Erz oder in anderen auf je 1 Teil Blei 0.0596, 0.0132, 0.0078 und 0.0037 Teile Silber, das sind 59.6 kg, 13.2 kg, 7.7 kg und 3.7 kg Silber je Tonne Blei. An Hutmineralen nennt CANAVAL Brauneisenerz, Zinkspat, Weißbleierz, Malachit, Azurit und Aragonit.

In den Anschliffen sieht man immer wieder, daß die Erze Bleiglanz, Fahlerz und Zinkblende Nester zwischen Quarzkristallen bilden. Die Zinkblende ist sehr hell, fast weißlich, mitunter mit deutlichem Grünstich im Innenglanz. Sie ist sehr grobspätig, frei von Entmischungskörperchen, doch umschließt sie ab und zu einige Kupferkiesrundlinge oder Bleiglanztropfen, kommt auch in kleinen Flittern in Quarzstengeln eingewachsen vor. Auch der Bleiglanz ist recht grobspätig, sitzt in den Zwickeln zwischen den Quarzstengeln, ist auch in runden Tropfen in den Quarzsäulchen selbst enthalten. Sehr häufig umschließt der Bleiglanz unregelmäßige Lappen von Fahlerz (Tetraedrit) der mit jenem gleichzeitig entstand. In einigen Schliffen ist der Bleiglanz schwach angewittert und umgibt sich dabei mit einem Saum von Weißbleierz, seltener Anglesit. Das Fahlerz umgibt sich dabei mit Säumen aus Kupferindig und Kupferglanz, seltener mit Azurit oder Malachit, die, wie das begleitende Brauneisenerz zeigt, auch aus dem Kupferkies entstanden sein können.

Eisenkies bildet feine Körner und Haufen im Nebengestein oder auch in den anderen Erzen. Mitunter enthalten Pyrite in Bleiglanz oder in Zinkblende einen eigenartigen, schwammig-porigen Kern, umgeben von dichtem Rand. Dabei sind in den Poren ab und zu Bleiglanztropfen, auch Zinkblende oder Kupferkies enthalten. Im allgemeinen scheint der Eisenkies älter als die anderen Sulfide zu sein und vielleicht gleich nach dem Aufreißen des Gangspalte sich abgeschieden zu haben, wobei er, von der Spalte ausgehend, das Nebengestein im Be-

reiche von Dezimetern bis Metern mäßig stark durchtränkte. Einige Pyritnesterchen sind tektonisch noch schwach zerdrückt, so daß dadurch die Altersstellung belegt ist, zumal auf diesen Rissen Bleiglanz, Fahlerz und Quarz eingedrungen sind. In einem Schlift bilden Häufchen aus feinsten Pyriten die Formen eines vorbestandenen Eisenminerals ab.

Kupferkies ist recht selten, bildet kleine Körnchen in Bleiglanz, Zinkblende oder Quarz, dringt auch auf Risse in zerborstene Eisenkiese ein. Am häufigsten tritt er in Tropfen im Fahlerz auf oder er bildet darin finger- oder fahnenähnliche Züge. Manchmal scheint es andererseits, als sei das Fahlerz dem Kupferkies azendent aufzementiert.

Eigenartig, aber für die verwandtschaftlichen Beziehungen dieses Vorkommens zu anderen im Bezirk Völkermarkt bzw. in Unterkärnten kennzeichnend ist es, daß in mehreren Anschliffen Zinnober gar nicht selten ist. Er füllt Zwickel zwischen den Quarzstengeln, ist auch einzelnen Quarzen in rundlichen Tropfen eingewachsen, noch häufiger ist er aber in Kalkspat wurmförmig eingeschlossen, kann sich von hier aus aber auch zu selbständigen Körnchen auswachsen. Seine Menge ist aber doch zu gering, als daß er als Erz praktisch in Betracht gezogen werden könnte.

Unter den Gangarten ist Quarz am häufigsten; er bildet stengelige, körnige Massen und sehr häufig freie Kristalle, in deren Zwickel vielfach die Erze sitzen. Neben ihm und vermutlich ziemlich gleichzeitig entstand auch etwas Kalkspat, ebenfalls teilweise in Drusenräumen kleine Kriställchen bildend. Manchmal ist er durch Zinnober rot gefärbt, umschließt diesen auch in größeren, wurmförmigen Schnüren. In einigen Anschliffen umkrustet Kalkspat zunächst die Schieferbrocken, dann setzt die Quarzbildung ein und eine Zeit lang wachsen Kalkspat und Quarz gemeinsam weiter, bis der Kalkspat immer mehr und mehr zurücktritt und nur mehr Quarz sich ausscheidet. Der Kalkgehalt der Gangmasse liefert den Stoff für den Aragonit, der sich in nesterartig auftretendem Eisenblütenrasen rezent ausscheidet.

Immer wieder findet man in den Gesteinsbrocken, daß die baueritisierten Biotite kleine Häufchen von Titanit nach dem Titangehalt des Biotits umschließen. In den anderen Gesteinsbruchstücken des Ganges treten auch ganze Schwärme aus kleinen Rutilsäulchen auf, häufig ganz oder teilweise in Titanit umgewandelt. Die Rutilen gehören dem ursprünglichen Gesteinsbestande an, ihre Umwandlung zu Titanit ist ein Teilvorgang der Vererzung, durch den Gehalt an Ca-Ion der vererzenden Lösungen und entsprechende Wärme- und Druckverhältnisse bedingt.

Überblicken wir die Gefügebilder dieser Erze, so fällt uns auf, daß nur der Pyrit schwache Anzeichen einer mechanischen Beanspruchung aufweist; alle anderen Erze sind völlig unverformt, der Quarz und der Kalkspat bilden häufig in kleinen Drusenräumen freie Kristallrasen. Daraus geht hervor, daß die Vererzung dieses Vorkommens nach Abschluß jedweder Gebirgsbildung als jüngstes Ereignis ablief.

Östlich von Wandelitzen finden sich entsprechende Erzvorkommen in den Hängen nördlich von Haimburg; sie ziehen von hier weiter über Gletschach bis zu den Bauen nordwestlich des Stiftes Griffen.

### 3. H a i m b u r g

Hier wurde an mehreren Stellen auf Silbererze geschürft, ohne daß es zu einem größeren Abbau gekommen ist. Mir wurden folgende Stellen bekannt:

a) Ein Bau am nördlichen Ortsende, das *H a u s e r - K n a p p e n - l o c h* genannt, diente während des letzten Krieges als Luftschutzzoll und wird jetzt als Keller benützt. Er folgt einer NW-Kluftzone, die beim Streckenkreuz nach NNW umbiegt. Bald setzt aber eine zweite ein, in der Richtung der ersten verlaufend; sie zeigt am Vorort den 2 bis 10 cm breiten Erzgang, der aus Gangquarz mit Fahlerzbutzen besteht und Kalkspat führt. Auch scheint etwas Schwespat zugegen zu sein, doch läßt sich ohne Sprengschuß keine Probe entnehmen. An Erzen sind weiters Kupferkies und etwas Eisenkies unmittelbar in der Kluft sichtbar. Etwa 1 m davon abstehend, zweigen 5 bis 10 cm dicke NÄhte ab, die neben Gangquarz und Ankerit etwas Eisenkies führen und quer durchs Gestein schneiden. An diesen NÄhten ist das Gestein schwach zersetzt, aber ohne daß sich ein Lettenbesteg als Zeichen einer Bewegung gebildet hätte. Darnach handelt es sich um reine Zerspaltungen. Von diesen QuernÄhten ausgehend entstanden bis 5 mm dicke Kalksinterkrusten.

b) Ein zweiter noch offener Einbau liegt unmittelbar hinter dem kleinen E-Werk des Ortes. Am Vorort sind ebenfalls QuernÄhte mit Quarz und Kalkspat sichtbar; sie streichen  $330^{\circ}$  und fallen mit  $50^{\circ}$  nach Westen ein. Ein geringer Sulfatgehalt der Tropfwässer durch die spärliche Kiesführung erzeugt wieder Aragonitkrusten und Anflüge von Gips. Der Erzgehalt ist aber ganz gering, deshalb gab man den Vortrieb bald wieder auf.

c) Bei der *H ö l l d o r f - K e u s c h e* soll auch ein kleiner Schurfstollen sein und ein weiterer, im Fels der Nase bei der Ratzermühle an der Mündung des Haimburger Grabens in das Tal (nicht besucht).

d) Ober dem Gehöft „*R a i m e n t s l o c h*“ führt in der steilen, von kleinen Felswandeln durchsetzten Leiten ein 4 m langer Querschlag in eine nach  $110^{\circ}$  streichende, bis zu Tage reichende offene Spalte, die 2 bis 3 m breit ist und ganz glatte Wände besitzt. Ihre Sohle liegt etwa 4 m unter jener des Querschlages, so daß man nur mit einer Strickleiter hinabgelangen könnte. Eine Holzleiter läßt sich nicht anbringen, da der Raum hierfür durch die gegenüberliegende Wand zu beengt ist. Die Spalte ist 20 bis 30 m lang offen; ihre Sohle ist mit bauerlichem Abfall, Alteisen, Knochen nach Tierkadavern bedeckt und deshalb ist es unwahrscheinlich, in der Sohle etwa anstehende Erz- oder Ganggesteine auffinden zu können. Die Einheimischen bezeichnen die Spalte aber eindeutig als Bergbau. Für diese Meinung spricht weiters,

daß sich unten beim Wirtschaftsgebäude eine Stollenpinge vorfindet, die auf einen Zubau auf diese Spalte hinweist. Trotzdem scheint mir die Spalte natürlich angelegt zu sein, eine klaffende Kluft eines jungen Spaltensystems, das teilweise noch schwach vererzt ist, vergleichbar mit der Trockenrinne beim Stollen in Wandelitzen. Bergleute des benachbarten Silberbergbaues Wandelitzen mögen dann die auffallende Spalte etwas beschürft, vielleicht auch etwas Erz gewonnen haben. Ein richtiger Tagverhau auf einen Erzgang sieht aber doch anders aus, wie man es an vielen hunderten alten Tagverhauen in den Ostalpen sehen kann.

Auch von diesen Schürfen erhielt ich vom Kärntner Landesmuseum einige Proben für Anschliffe. Wiederum liegen Brekzien aus chloritischen Glimmerschiefeln vor, die durch Quarz und Kalkspat verkittet sind. In diesen Gangarten selbst und von Nähten ausgehend, wandern traubige Pyritkugeln und wenig Kupferkies ein. Dabei weist die innige Verwachsung von Kalkspat und dem Kupferkies darauf hin, daß beide Minerale gleichzeitig entstanden sind. Der teilweise grobspätige Bleiglanz ist gleich wie in Wandelitzen zwischen Quarzkriställchen abgeschieden worden, wird in rundlichen Körnern auch von diesen umschlossen. Verwitterungsminerale, wie Brauneisenerz, Azurit, Malachit, Weißbleierz, Anglesit und Kupferindig, umsäumen die Erze. In den chloritisierten Nebengesteinsbrocken sind wieder reichlich Schwärme aus Rutil bzw. Titanit mit Anatasehäufen vorhanden. An einigen Stellen sind noch Reste von magmatisch gebildeten Ilmenitkörnern erhalten, welche als der ursprüngliche Träger des Titangehaltes anzusehen sind. Das Eisen des Ilmenites ( $\text{FeTiO}_3$ ) mag bei der Vererzung wenigstens teilweise zu Eisenkies umgebaut worden sein. Andererseits ist neben dem Kalkspat auch ein rostig anwitterndes Karbonat der Reihe Dolomit-Ankerit vorhanden. Im Bleiglanz treten Tröpfchen und Nester von Fahlerz (Tetraedrit) auf, auch etwas Zinkblende ist vorhanden. In den Nestern aus Kupferkies weisen Äderchen aus Kupferglanz auf absteigende (deszendente) Zementation.

#### 4. Gletschach

Östlich anschließend wurden bei Gletschach vermutlich ähnliche Silbererze beschürft, wovon ein abgemauerter Stollen als Wasserfassung des Gehöftes Hoinig dient (nicht besucht).

#### 5. Stift Griffen

Ein Stollen liegt im steilen Jungwald über der ersten Säge im Tal, das vom Stift Griffen nach NW gegen Grafenbach zieht. Heute ist dort die Wasserfassung für die Wasserleitung des Stiftes gebaut. Die alte Stollenhalde liegt parallel zum Hang und über sie senkrecht darüber geschüttet ist die des Wasserbehälters. Es scheint so, als ob das Stollenwasser als Quelle benützt wurde und gleich der Stollen als Behälter ausgebaut worden wäre. Um die Wasserversorgung aber nicht zu stören, sah ich davon ab, in den Behälter einzudringen. Ein alter Hirte führte

mich; er kennt den Stollen und sei, als er jung war, mehrfach bei Gewittern darin untergestanden.

Weiter darüber sei ein anderer Stollen mit größerer Halde vorhanden. Auch dieser Stollen sei um 1920 noch notdürftig fahrbar gewesen. Im derzeit sehr dichten Jungwald des steilen Hanges konnten wir diese Stelle aber nicht mehr finden, obwohl wir lange darnach suchten.

Weitere Einbaue mit einem Stollen, dessen Mundlochpinge und Halde noch gut kenntlich sind, liegen weiter talaus am selben Osthang des Großenegg genannten Rückens westlich des Grafenbaches, etwa 540 m hoch und 25 m über dem Fahrweg vom Stift Griffen nach Altenmarkt, ganz wenig oberhalb des Stiftes. Erze konnte ich hier nicht mehr finden.

Aus selbst aufgesammelten Erzen von den erstgenannten Bauen sowie aus Stufen, die Herr Professor Dr. KAHLER aus den Beständen des Kärntner Landesmuseums für die Bearbeitung freundlich überließ, geht hervor, daß diese Vorkommen von Haimburg bis Griffen auf einer ganz ähnlichen Vererzung beruhen, wie wir sie schon von Wandelitzen kennengelernt haben. Soweit geeignete Stücke vorlagen, wurden Anschliffe hergestellt. Sie zeigen wiederum grobspätigen Bleiglanz, der Säulchen von Quarz und Eisenkieskörnchen umschließt. Ein rostig anwitterndes Karbonat, wohl Ankerit, hebt sich vom gut verzwilligten Kalkspat deutlich ab und begleitet den Quarz. Ab und zu trifft man einen Butzen von Kupferkies und etwas Zinkblende. Andere Schliffe zeigen wieder eine Brekzie aus chloritischem Glimmerschiefer, deren Bruchstücke durch Quarz und Kalkspat verkittet sind. In diese Gangarten und von ihnen ausgehend im Nebengestein wandern traubige Pyritauflagen ein, begleitet von etwas Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies und Fahlerz. In den chloritisierten Glimmerschieferbrocken trifft man wieder reichlich „Fischschwärme“ aus Rutil, der in der Gangart selbst in Titanit und dieser teilweise in Anatasgehäufungen umgesetzt ist. Teilweise sind die Erze recht stark angewittert, wobei Brauneisenerz, teilweise als schöner Rubinglimmer ausgebildet, Weißbleierz, Anglesit, Kupferindig, Kupferglanz, Azurit und Malachit entstanden sind. Die Erze gleichen daher auch in den Anschliffen weitgehend jenen von Wandelitzen, mit denen sie genetisch zusammengehören.

Westlich von Wandelitzen wurde oberhalb der Ortschaft Berg um 1920 auf Pyrit geschürft (BECK-MANNAGETTA P., Verh. geol. B. A. 1954, 27), vermutlich auf ein ähnliches Vorkommen.

## B. Baue auf silberhältige Kupfererze

Die vorstehend beschriebenen Bleierzvorkommen gelangten kaum über das Schurfstadium hinaus, wohl weil die Erze zu absätzig und verzettelt waren. Hingegen konnten sich auf zweien der Kupfer-Silbervorkommen richtige Bergbaue entwickeln, und zwar in Ruden und in Schwabegg. Über diese beiden Vorkommen gibt es daher auch ein recht ausführliches Schrifttum.

# 1. Das Kupfer- und Silbervorkommen von Ruden

## Schrifttum:

- CZERMAK, Fr. & SCHADLER, J.: Vorkommen des Elementes. As in den Ostalpen. Tschem. M P M. 44, 1933, 1—67.
- DINKLAGE, K. & WAKOLBINGER, A.: Kärntens gewerbliche Wirtschaft usw. Klagenfurt (Leon), 1953, 1—493 (121).
- FRIEDRICH, M. M.: Befahrungsberichte 1955. Archiv Min. Inst. und Archiv Bezirksplanung Völkermarkt.
- FRIEDRICH, O. M.: Lagerstättenkarte. Radex-Rdsch. 1953 (N 130, 131).
- HIESZLEITNER, G. & SANTO PASSO, O.: Befahrung am 12. Juli 1916. Archiv Min. Inst.
- HÖFER, J.: Die Edelmetall-Production Kärntens. Arch. prakt. Geol. 1, 1880, 489—518 (507).
- JAKLIN: Gutachten über Ruden. 1921 (nicht zugänglich).
- MEIXNER, H.: Neue Mineralvorkommen aus den Ostalpen. Heidelberger Beiträge z. Min., 2., 1950, 195—209.
- MEIXNER, H.: Die Minerale Kärntens. Klagenfurt, 1957, Car. II, 21. Sonderheft.
- PLASSER, A.: Der silberhältige Fahlerzschurfbau in Ruden. Raibl 1917. Archiv Min. Inst.
- SCHÄRINGER, W.: Der Bau des Lavanttales in seinen morphologischen und geologischen Grundzügen, nebst Anordnung der wichtigsten Lagerstätten. Karte 1 : 25.000 in der Markscheiderei Wolkersdorf im Lavanttal.
- WANK, M.: Verkaufsangebot vom 8. 7. 1940. Abschrift Archiv Min. Inst. Leoben.
- WIESZNER, H.: Geschichte des Kärntner Bergbaues. Klagenfurt (Geschichtsverein), I, 1950, 214, 215; II, 1951, 204; III, 1953, 269.

Lage: Das Vorkommen liegt unmittelbar östlich der Ortschaft Ruden, die früher „Magdalena zu Weißenegg“ hieß und erst im vorigen Jahrhundert den slawisierten Namen Ruden erhielt. Wenig nördlich der Rudener Kirche liegt die Johannesmühle, bei der sich ein Schurfschacht befand, der aber inzwischen zugeschüttet wurde. Schlacken am Fahrweg von der Rudener Kirche dem Wölfnitzbach entlang zeigen, daß man hier nicht nur die Erze abbaute, sondern auch (auf Silber?) verhüttete. Nach HIESZLEITNER halten sie 1,2% Cu, wurden aber weitgehend aufgebraucht, um Wege einzuschottern, teilweise hat man sie auch in den Wiesen eingeebnet, so in der Pfarrwiese.

Die eine Baugruppe um den Webernstollen liegt unmittelbar östlich der letzten Häuser des Dorfes, ungefähr 20 m über dem Ort. Über ihm liegen in Abständen von je 20 bis 30 Metern noch weitere 8 Einbaue im Wald auf die im Webernstollen erschlossenen zwei Erzfälle. Sie müssen untereinander und mit diesem verbunden gewesen sein, da im Webernstollen durch den Abbau starker Wetterzug bemerkbar war. Von diesen oberen Bauen sind Mundlochpingen und kleine Halden noch kenntlich. Aber auch unter dem Webernstollen müssen sich noch alte Baue befunden haben, denn dessen Grubenwässer versitzen (versickern) und beim Kellerbau des darunter liegenden Gehöftes stieß man auf Halden mit Erzresten und bei der etwa 900 m vom Webernstollen westlich liegenden Johannesmühle traf man im 5 m tiefen Schurfschacht ebenfalls Halden und Zinnobererzstücke. Nach PLASSER ist auch ein alter Erzweg als dammartige Erhebung vom Webernstollen ins Dorf noch kenntlich gewesen. Die Schlacken liegen nahe ihm am Gehängefuß nach NW als lange, bewachsene Halde, so

daß sich dort einstens die alte Silberschmelze befunden haben dürfte. Im Walde zwischen dem Webernstollen und dem Amalienbau befanden sich nach G. HIESZLEITNER weitere Pingen und Halden.

Südlich des Dorfes führt im Katharinengraben ein Fahrweg zu den Bauernhöfen empor. Hier liegt, etwa 5 Minuten östlich des Gehöftes Canzian, im mäßig steilen Wald die Halde und das noch gut kenntliche Mundloch des Amalienstollens. Ein während des ersten Weltkrieges angesetzter Unterbaustollen lag unmittelbar am Zufluß des Katharinenbaches. Man gelangt unschwer zu diesem, wenn man vom Amalienstollen im Walde gerade absteigt, bis man zum Bächlein gelangt und diesem abwärts folgt, bis man auf eine kleine und sehr auffallende Verebnung trifft, die die Halde des Unterbaustollens darstellt. Sie mißt etwa 15 m (breit)  $\times$  18 m (lang) und führt etwas Gangquarz mit Ankerit, doch konnte ich keine Erze finden. Die Lage des Stollenmundloches ist noch gut zu erkennen.

Ein zweiter Unterbau, den wir Erbstollen nennen wollen, um ihn vom Amalien-Unterbau zu unterscheiden, liegt im anschließenden Haupttal (Katharinenbacherl).

Nach PLASSER liegt der Webernstollen 475 m hoch, der Amalienstollen 540 m, der Zubaustollen 490 m und die alte Erzwäsche am Wölfnitzbach lag mit 420 m ebenso wie der Schurfschacht bei der Johannesmühle ganz im Tal.

Östlich von Ruden lag nördlich des Ortes Nikolai der seinerzeitige Schurfbau G o r e n t s c h a c h. Im Sattel 670 m südlich des Weißenegger Berges (859 m) steht das auch in die provisorische Karte 1 : 50.000 (Nr. 204, Völkermarkt) eingetragene „Fürbaßkreuz“, das nach dem südlich davon gelegenen Gehöft Fürbaß benannt ist. Das von diesem Kreuz nach Nikolai fließende Wasserlein heißt heute noch das „Goldbach“. Östlich unter diesem Fürbaßkreuz sollen die alten Baue gelegen sein, wovon Einheimischen einige Halden und Pingen noch bekannt sind. Leider verhinderte der so sehr verregnete Herbst 1955, daß ich hier hätte entsprechend nachsuchen können. Noch weiter östlich davon soll nach Angaben von Bewohnern des Ortes Eis unter dem Felsen der Eisen-Wände in der „Tischelschütt“ ein weiterer Stollen auf zugehörige Erzgänge vorhanden gewesen sein, er sei aber durch einen Erdbeben verschüttet und jetzt nicht mehr kenntlich, weshalb ich auch nicht besonders nachsuchte.

Östlich vom Orte Eis wurde unmittelbar am nördlichen Draufer auf entsprechende Silber- und Kupfererze geschürft. Diese Schürfe nahe der Umbiegung der Drau aus dem N—S gerichteten Lauf nach SO werden meist schon zum Bergbau Schwabegg gezählt und zeigen uns, daß dieser und der Bergbau Ruden enge zusammengehören und eine genetisch einheitliche Gruppe bilden.

G e s c h i c h t l i c h e s : Über die Geschichte dieses Bergbaues ist fast nichts bekannt, insbesondere fehlt jede Grubenkarte oder Lagerstättenbeschreibung. H. WIESZNER bringt einige Auszüge aus alten Urkunden, wonach Ende des 12. Jahrhunderts am Gorensberg und am Eis auf Silber gebaut wurde. Auch soll man dort keltische Münzen ge-

funden haben (WIESZNER III, 269). Als man den Webernstollen gewältigte, schätzte man aus dem Zustande der alten (Eichen-)Zimmerung und aus der alten Arbeitsweise usw., daß er 400 Jahre alt sein möge. Der Kärntner Gewerke v. WEBERN gewältigte den Bau weitgehend, schloß Erze auf, schlug 1914 den Amalienstollen an. Eine geplante Freifahrung (d. i. Verleihung eines Grubenfeldes) kam während des ersten Weltkrieges nicht zustande, doch gewann man damals 3 Waggon Erze, die 5 bis 7% Kupfer und 0,39 bis 0,59% Silber hielten. Vor und nach dem zweiten Weltkrieg beschürfte Herr Amtsrat WANK das Vorkommen, ebenfalls ohne nachhaltigen Erfolg.

**Geologische Verhältnisse:** Eine eingehende geologische Karte dieses Gebietes liegt noch nicht veröffentlicht vor, doch können die großen Züge des Baues aus dem unmittelbar östlich anschließenden Blatt Unterdrauburg entnommen werden. Etwa 4 km nördlich liegt die Trias der Griffener Berge, über die eine neue Karte von BECK-MANNAGETTA erschienen ist. Aus der geologischen Übersichtskarte der Ostalpen von H. VETTERS, die vereinfacht meiner Lagerstättenkarte zugrunde liegt, ist zu entnehmen, daß über dem Kristallin und den altzeitlichen Schiefen des Raumes Bleiburg—Unterdrauburg ein schmaler Streifen von Trias aus dem Völkermarkter Becken ins Lavanttal zieht, etwa der nördlich davon liegenden Trias von Griffen entsprechend.

An der Grenze zwischen dieser Kristallinschuppe bzw. den altzeitlichen Phylliten und der untersten Trias (Werfener Schiefer) treten die Erze gangartig in Nestern und Butzen auf und sind nach PLASSER an die Grenze von dunkelgrünen bis schwarzen Glimmerschiefern und lichterem Serizitschiefern gebunden. Die Schichten fallen bei nordöstlichem Streichen mit  $45^{\circ}$  und steiler nach NW ein. Nach PLASSER war sowohl der Webernstollen wie der Amalienzubau in den Werfener Schiefen angesetzt und fuhren dahinter die Phyllite an.

**Die Lagerstätten:** Der 1912 bis 1914 gewältigte Webernstollen ist in Werfener Schiefen angeschlagen, fährt aber schon nach wenigen Metern die von PLASSER als Karbon angesprochenen braunen bis schwarzen Tonschiefer an. Beim 85. und 140. Meter stößt er auf lichte Serizitschiefer, in denen die Erzbutzen auftreten, bzw. alte Verhaue mit Erzspuren im Versatz angetroffen wurden. Die Erze bestanden aus Fahlerz, Zinnober und Kupferkies mit Eisenspat als Gangart. Nach HIESZLEITNER, der den Stollen 1916 ebenfalls noch befahren konnte, geht dieser anfangs nach Osten im Streichen der nach Nord einfallenden Tonschiefer und biegt dann diesen verquerend um.

Der Amalienstollen geht nach  $308,5^{\circ}$  in nordfallende „Karbon“-schiefer, verquert nach 15 Metern Nester mit Malachit und Kupferlasur im schwarzen Schiefer und erreicht nach 30 Metern an der Grenze der schwarzen Schiefer zu Serizitschiefer einen Fahlerzlagergang, der 2 bis 20 cm mächtig war und mit  $45^{\circ}$  nach Norden einfiel. Man längte darin 9 m bis zur Vertaubung aus und nach Osten folgte man ihm 26 m streichend, legte hier zwei Gesenke an, davon das östliche 9 m tief, und stellte darauf die Arbeit ein, weil die vorhandene Handpumpe

das zusitzende Wasser nicht bewältigen konnte. Beiderseits dieses Gesenkes baute man von der Sohlstraße aus 15 m lang und 5,5 m hoch den Gang aus, so daß noch 3,5 m bis zur Stollensohle stehen blieben. Da man sehr tagnahe war, stellte man bald darauf den ganzen Ostschlag ein. Bei diesen Arbeiten gewann man 3 Waggon Fahlerz als verkaufsfähiges Hauwerk, das nach Brixlegg ging. Man wollte auf dem Aufschlag am Kreuz des Tagschlages mit dem Gang die Grube freifahren lassen, doch unterblieb dies, weil inzwischen der erste Weltkrieg ausgebrochen war. Eine Skizze dieses Stollens liegt dem Berichte HIESZLEITNERs bei.

50 m tiefer legte man den Amalienzubau an, der nach 120 m bis 200 m den Gang anfahren soll. Der Zubau geht fast rein nördlich auf den Erzfall im Amalienstollen zu, quert anfangs dunkelgraue Werfener Schiefer, dann Ton- und Serizitschiefer (nach PLASSER Karbon), die spurenweise Eisenkies und etwas Fahlerz führen. Im April 1917 war der Zubaustollen schon 105 m lang, doch ist es unbekannt, ob er später bis in die eigentliche Gangzone angelängt werden konnte.

Der Erbstollen wurde vom Schurfinhaber Herrn Amtsrat WANK im zweiten Weltkrieg angesetzt und bis 1947/48 betrieben. Er liegt im Katharinengraben, ungefähr 520 m (barometrisch bestimmt) hoch und 10 m über dem Bach auf dessen rechter Seite im Hochwald und ist wenig unter dem Fahrweg zum nächsten Gehöft hinauf angeschlagen worden. Drei Mundzimmer dieses Stollens stehen jetzt (1955) noch, eine dahinter aufgetretene Verbruchpinge gerade unter dem Fahrweg ist überbrückt worden. Der Erbstollen ging nach 325<sup>0</sup> in den Berg und bringt etwas Wasser. Auf der Halde findet man Quarzstücke mit kleinen Fahlerzbutzen und reichlich Stücke von Fettquarz mit rostigem Ankeritgäader und Spuren von Fahlerz.

Auf die alten Einbaue über und unter dem Webernstollen sowie auf den Schurfschacht ist bereits vorstehend hingewiesen worden.

Die Erze: Haupterz ist ein Fahlerz (Tetraedrit), das reich an Silber und Quecksilber ist, so daß der Bau früher als Silberbergbau betrieben werden konnte. Weitere Erzminerale sind Kupferkies, Eisenkies und Zinnober. Als Gangarten werden Eisenspat, Kalkspat neben Quarz genannt und Malachit, Kupferlasur und Brauneisenerz bilden die Verwitterungsminerale. Das Fahlerz soll 0,5—1 Prozent Silber und 1,35 bis 2,58 Prozent Quecksilber enthalten. Zu diesen schon länger bekannten Mineralen fand H. MEIXNER auf Stufen aus dem Kärntner Landesmuseum noch Pyrargyrit (dunkles Rotgültigerz) in schönen Kristallen, so daß damit außer dem Fahlerz ein weiterer Träger des Silbergehaltes festgestellt werden konnte. Dieses Mineral scheint früher vielfach mit dem Zinnober verwechselt worden zu sein oder es wurde neben diesem übersehen, ohne daß aber damit gesagt werden soll, daß Zinnober nicht auch vorkomme.

Aus Erzen, die Herr Amtsrat WANK 1931 dem Kärntner Landesmuseum übergab, wurden ebenfalls einige Anschliffe angefertigt. Sie zeigen große Nester, Butzen und Lappen aus Fahlerz (Tetraedrit) in Ankerit. Sprünge im Ankerit sind mit Kupferkies belegt; einzelne

Eisenkiese werden von Fahlerz stark verdrängt. In einem Schriff ist das Fahlerz dicht mit Dolomit verwachsen, so daß gleichzeitiger Absatz beider Minerale wahrscheinlich ist. Das Fahlerz selbst ist gespickt mit feinsten Fünkchen und Äderchen aus Kupferkies und etwas Bleiglanz. Bei stärkster Vergrößerung erkennt man einerseits feinste Nebel, die das Fahlerz primär umschloß. In diesen lassen sich Körnchen von Kupferkies, Bleiglanz, Silber und vielleicht auch Dyscrasit neben einem rosa getönten Kies (Kobaltglanz oder ein Mineral der Linneitgruppe) erkennen oder richtiger erahnen. Daneben trifft man an Haarrissen und Korngrenzen zementativen Kupferkies, ein Mineral der Rotgültigerzgruppe, das aber zu klein ist, um näher bestimmt werden zu können, und Spuren von Silber.

## 2. Das Kupfer-, Silber- und Quecksilbervorkommen von Schwabegg

### Schrifttum:

- BECK, H.: Aufnahmsbericht. Verh. geol. B. A. 1929, 32.
- BLUM, Th.: Das Grubenfeld Marienzeche und 16 Freischürfe in den Kat. Gem. Eis, Bleiburg und Wunderstätten auf Kupfer, Silber- und Quecksilbererze. Unveröff. Gutachten vom 30. 4. 1930. Kärntner Landesmuseum.
- BRUNLECHNER, A.: Die Minerale des Herzogthums Kärnten. Klagenfurt 1889.
- BRUNLECHNER, A.: Bergbau Marienzeche bei Schwabegg auf Kupferkies, Fahlerz und Zinnober. Gutachten, 4 Seiten. 28. 10. 1904. Archiv Min. Inst.
- BRUNLECHNER, A.: Bergbau auf Kupferkies, Fahlerz und Zinnober. Gutachten, 4 Maschinschriftseiten, 21. 1. 1907. Archiv Min. Inst.
- CANAVAL, R.: Bemerkungen über den Fahlerz- und Kupferkiesbergbau Schwabegg, Kärnten. Unveröff. Bericht vom 4. 7. 1903. Archiv Min. Inst.
- CANAVAL, R.: Natur und Entstehung der Erzlagerstätten am Schneeberg in Tirol. Zs. prakt. Geol. 16, 1908, 479—487.
- CANAVAL, R.: Der Bergbau Schwabegg bei Bleiburg in Kärnten. Unveröff. Ber. 7 Maschinschriftseiten, Dez. 1927. Archiv Kärntner Landesmuseum.
- CANAVAL, R.: Verkaufs-Angebot vom 16. 1. 1930. 2 Maschinschriftseiten. Archiv Kärntner Landesmuseum, Abschrift Archiv Min. Inst.
- DINKLAGE, K. & WAKOLBINGER, A.: Kärntens gewerbliche Wirtschaft usw. Klagenfurt (Leon), 1953, 1—493 (121).
- FRIEDRICH, O. M.: Notizen einer Befahrung am 1. 11. 1938. Archiv Min. Inst.
- FRIEDRICH, O. M.: Bericht an das Bergamt Klagenfurt bezüglich der Ersäufung durch die Stauung der Drau. 7. 8. 1939.
- FRIEDRICH, O. M.: Lagerstättenkarte. Radex-Rdsch. 1953 (Fe-Cu-Lagerst. 1).
- UNBEKANNTER VERFASSER: Grubenkarte des Fahlerzbergbaues Schwabegg. Ohne Jahr, 1 : 200. Mit Eintragung der edlen Gangteile. Kärntner Landesmuseum, Abzeichnung Archiv Min. Inst.
- HÖFER, H.: Die Edelmetallproduktion Kärntens. Archiv prakt. Geol. 1. 1880, 507.
- KIESLINGER, A.: Geologische Spezialkarte 1 : 75.000, Blatt Unterdrauburg.
- MEIXNER, H.: Neue Mineralvorkommen aus den Ostalpen. Heidelberger Beitr. z. Min., 2., 1950, 195—209.
- MEIXNER, H.: Die Minerale Kärntens. Klagenfurt 1957, Car. II, 21. Sonderheft.
- MEIXNER, H.: Korynit von Schwabegg, Kärnten; ein Beitrag zum Vorkommen von Mineralen der Gersdorffit-Ullmannit-Verwandtschaft in Kärnten. Karinthin Nr. 36, 1957, 242—248.
- MOHR, H.: Wiedereröffnung des alten Quecksilberbergbaues von Glatlach usw. Monatsschr. öff. Baudienst, 5., 1924, 115 (nur erwähnt).

- TORNQUIST, A.: Die Erzlagerstätten der Nordkarawanken und ihres Vorlandes. Car. 2, 1930, 43—54.
- WIESZNER, H.: Geschichte des Kärntner Bergbaues, I., 1950, 210, 215, II., 1951, 248.

**L a g e :** Das Dorf Schwabegg liegt 462 m hoch in dem nach Süden offenen Feld der großen Drauschlinge westlich Lavamünd (Blatt 205, St. Paul, der Karte 1 : 50.000). Der Bau selbst ist auch in die geologische Karte, Blatt Unterdrauburg, 19/XII, eingetragen. Er lag unmittelbar am rechten Draufer, noch im Überschwemmungsbereich. Der Oberbau befindet sich 700 m nordöstlich des Dorfes Schwabegg, 8,4 m über dem Draunormalspiegel und ist 167 m lang. Der Unterbau, auch v.-Webern-Stollen genannt, liegt 2,4 m über dem Draunormalspiegel und war 414 m lang. Ein weiterer Untersuchungsbau, der Heinrichstollen, lag 2 km östlich und ein Stollen soll am linken Draufer gegenüber der Marienzeche bestanden haben. Ich konnte diesen nicht mehr auffinden, doch ist seine Lage den Einwohnern der Ortschaft Eis noch bekannt. Nahe der Kirche in Schwabegg soll ferner ein Schacht bestanden haben, der aber längst verfüllt ist.

**G e s c h i c h t e :** Nach BRUNLECHNER und CANAVAL wurde der Bergbau urkundlich im 13. Jahrhundert als Silberbergwerk erstmals erwähnt. Nach der Tradition soll er durch einen Wassereinbruch — wohl bei einem Hochwasser der Drau — eingegangen sein. Alte Halden, Pingen und Schlacken bezeugen, daß damals tatsächlich Erze abgebaut und Metalle erschmolzen wurden. Die Schlacken wurden seither fast restlos aufgebraucht, um Wege einzuschottern.

In den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts mutete Gewerke v. WEBERN das Gebiet und fuhr Untersuchungsstrecken auf, erhielt 1866 die 4 Grubenmaße der Marienzeche verliehen und beschürfte das Vorkommen weiter. 1899 erwarb nach dem Tode v. WEBERNs Heinrich von ORSINI-ROSENBERG die Grube und schloß sie unter der Leitung A. BRUNLECHNERs weiter auf. Er schlug 1904 westlich von Pirkschmidt am südlichen Draufer den Heinrichstollen an einem neu aufgefundenen Ausbiß an. Bis zum Jänner 1907 war dieser schon 97 m ausgelängt. Dem Gutachten A. BRUNLECHNERs ist zu entnehmen, daß damals im Unterbau = v.-Webern-Stollen 414 m, im Oberbau 167 m und in verschiedenen Gesenken und Aufbrüchen 28 m aufgefahren waren; damit erschlossen damals 609 m Strecken das Vorkommen. Zu einem wirklichen Abbau von Erzen war es aber wohl nicht gekommen, so daß um 1908 die Untersuchungsarbeiten eingestellt werden mußten.

Bei einer Befahrung im November 1938 war der vordere Teil des v.-Webern-Stollens noch offen und fahrbar, doch hatte Hochwasser der Drau den ganzen Stollen so sehr mit Letten verschlammt, daß von den Erzgängen nichts mehr zu sehen war. Durch den Bau des Draukraftwerkes Schwabeck kam das ganze Grubengebiet unter Wasser und ist heute nicht mehr zugänglich.

**G e o l o g i s c h e V e r h ä l t n i s s e :** Der geologische Rahmen ist durch die Karte von A. KIESLINGER dargestellt. Es handelt sich

um eine Serie paläozoischer Gesteine, die aus dem Raume von Bleiburg bis an das Lavanttal zwischen Paul und Lavamünd zieht und hier vom Lavanttaler Bruch abgeschnitten wird. In der Drauschlinge westlich Lavamünd liegen Schotter und Sande der Drau-Niederterrasse über diesen altzeitlichen Schichten und verhüllen sie weitgehend. Nur unmittelbar am Draufer hat die junge Abtragung die Hüllschichten wieder entfernt, so daß die altzeitlichen Gesteine als schmale Inseln zum Vorschein kommen. In diesen liegen die Ausbisse und alten Baue dieses Erzvorkommens. Sie sind in die geologische Karte eingetragen. Das östliche Vorkommen, in dem der Heinrichstollen umging, liegt in einer gleichartigen Schieferinsel westlich der Ortschaft Wunderstätten.

Das Paläozoikum besteht hier aus Phylliten, Graphitschiefern mit Lagen aus Serizitschiefern und Grünschiefer bis Diabas-Zügen. Nach CANAVAL sind die Erze vor allem an Serizitschieferzonen gebunden, innerhalb derer die Gangklüfte edel ausgebildet sind. Eine dieser Zonen fällt unter 45 bis 50° nach NW ein und ist etwa 40 m mächtig; in ihr liegen der Oberbau und der v.-Webern-Stollen. In der zweiten, weiter südlich gelegenen Serizitschieferzone gingen die Baue der Alten um. Beide Zonen setzen sich nach Osten über 2 km fort und beißen westlich von Pirkenschmidt bzw. Wunderstätten am Draufer aus. Hier ist auf der nördlichen dieser Zone der Heinrichstollen eingetrieben und auf der südlichen ebenfalls ein Kupfererzausbiß beschürft worden. Man verfolgte hier in einem Bachausbiß nahe der Grailmühle unter Hart eine Gangquarznaht mit einem gesenkartigen Einbau, von dem etwa 6 bis 8 m im Jahre 1938 noch offen standen. Das Vorort stand aber unter Wasser.

Nach CANAVAL seien auch flußaufwärts noch weitere solche Serizitschieferlagen anzutreffen, die weiterhin als höffig anzusprechen seien. CANAVAL berichtet auch, daß die Schiefer von Gängen eines stark veränderten Ergußgesteines durchsetzt werden. Man habe diese Gesteine früher als Trachyt bezeichnet, doch gleichen sie einem Tonalitporphyr. Da die Karte von KIESLINGER keinerlei solche Gesteine in der näheren Umgebung der Lagerstätte zeigt, ist wohl anzunehmen, daß CANAVAL die Diabaslagen mit diesen Gesteinen irrtümlich verwechselt hat. Allerdings kommen weiter südlich im derzeit südslowischen Teil Unterkärntens bei Ulrich und Prävali sowie bei Daniel Dazitgänge und ihr porphyritisches Ganggefölge vor.

Die Lagerstätte: Innerhalb dieser altzeitlichen Schieferserien treten Klüfte und Gänge auf, die neben Gangquarz weißen Kalkspat, Braunspat oder Ankerit und Eisenspat enthalten und daneben Nester und Trümmer aus Kupferkies, Fahlerz und Zinnober führen. Leider sind die Erzadel sehr absätzig und halten auch streichend nur kurz an. Dies ist ja auch der Grund, warum sich in neuerer Zeit kein geregelter Abbau entwickeln konnte und der Bergbau kaum über das Schurfstadium hinausgelangte.

Die Erzgänge werden bis 1,5 m mächtig, streichen nach verschiedenen Richtungen, unter denen aber Nordost und Ostnordost vorherr-

schen. Bisher wurden nach CANAVAL (1927) 15 erzführende Klüfte und Gänge abgequert, wobei 150 m streichend aufgeschlossen erscheinen, so daß auf je ein Erzgangtrum im Mittel 10 m Streichlänge entfallen. BRUNLECHNER betont, daß die bisherigen Aufschlüsse nur zwischen 3 und 11 m über dem Normalwasserspiegel der Drau umgingen, daß somit jeder Tiefenaufschluß noch fehlt. Auch sei die geologisch als sehr wahrscheinlich anzusehende Verbindung zwischen dem östlichen Heinrichstollen und dem Webernstollen bergmännisch noch nicht erwiesen, weil die hierfür nötigen Gelder fehlten.

Außer den oben angeführten Mineralien nennen BRUNLECHNER und CANAVAL noch Eisenkies, Schwerspat, Kalkspat und Fuchsit. Ein dichtes grünes Mineral bezeichnete CANAVAL irrtümlich als Fahlnit; wie mir Freund H. MEIXNER mitteilt, hat es S. KORITNIG soeben als Dickit bestimmen können, wobei auf dessen Mitteilung (Car. II, 1960, dieses Heft, S. 105 ff.) verwiesen sei.

Nach BRUNLECHNER kommen in Schwabegg zwei verschiedene Fahlerze vor: das eine ist reich an Silber und Quecksilber, tritt mit Eisenspat zusammen auf und soll bis 12% Hg und bis 1,1% Silber neben 28% Kupfer enthalten. Es entspricht also dem Schwazit genannten Hg-Fahlerz. Das andere war gewöhnlicher Tetraedrit (= Kupferantimonfahlerz) mit 2,5% Hg, 0,1% bis 0,05% Silber und 24% Kupfer und war an Gangquarz gebunden. Das von BRUNLECHNER erwähnte Kupfer gehört wohl der Hutzone an. H. MEIXNER erwähnt als einmaligen Fund glaskopffartige, traubige Überzüge von Korynit [Ni/As. Sb/S] mit bunten Anlauffarben und mit Annabergit überzogen. Der Korynit ist auf Siderit aufgewachsen; er zeigt eine Wichte von 6,40, so daß ein Mischkristall von 60 Formeleinheitenprozenten Ullmannit (also der Sb-Komponente) vorzuliegen scheint.

Erzmikroskopisch zeigen die Erze vor allem, daß der Zinnober recht grobkörnig mit dem Kupferkies und dem Fahlerz verwachsen ist, also sicher azendent entstanden ist. Die oben erwähnten Zinnoberdurchtränkungen des Gesteins zeigen im Anschliff, daß gebleichter Serizitquarzit mit feinstem Titanitstaub durchsetzt ist, einzelne Eisenkieskörner, teilweise pseudomorph nach Markasit, enthält, der auf zahlreichen Rissen und Sprüngen zu Brauneisenerz verwittert. Papierdünne Äderchen in diesem Serizitquarzit aus Quarz und Kalkspat enthalten etwas Zinnober, der sich dadurch eindeutig als Imprägnation ins schon fertige Gestein zu erkennen gibt. Andere Klüftchen sind randlich mit Quarz und mittig mit Dolomit oder Ankerit gefüllt.

Die Hauptgangfüllung besteht wenigstens in den mir zugänglichen Stücken in sehr ähnlicher Weise aus Adern, die randlich mit Quarzkriställchen ausgekleidet und mittig mit Ankerit oder Eisenspat gefüllt sind. In diesem Spat treten die Erze Kupferkies, Tetraedrit und Zinnober so auf, daß sie alle als etwa gleichaltrig anzusprechen sind, denn sie durchwachsen sich gegenseitig lappig und verdrängen gemeinsam älteren Pyrit. Der Kupferkies ist schwach zwillingslamelliert. Der Zinnober dürfte sich aber auch noch gebildet haben, als der Kupferkies schon abgeschlossen war, denn er kann auch fein-

ste Äderchen im Kupferkies bilden, in dem er andererseits auch in rundlichen Körperchen eingeschlossen ist. Eisenkies bildet ab und zu ein feines Netzwerk zwischen den Ankerit- bzw. Eisenspatkörnchen.

### 3. Weitere Silbervorkommen im Bezirk Völkermarkt

Außer den vorstehend besprochenen alten Berg- und Schurfbauen gibt es noch Nachrichten über weitere Vorkommen, und zwar von:

a) Trixen bei Völkermarkt. Über dieses wohl mehr Kupfer- als Silbervorkommen liegen mir folgende Angaben vor:

#### Schrifttum:

BECK-MANNAGETTA, P.: Aufnahmebericht für 1953. Verh. geol. B. A. 1954, 24, 27.

FRIEDRICH, O.: Notizen über eine Begehung am 1. 11. 1938 gemeinsam mit Prof. R. MÜLLER.

Nahe der Straße von Völkermarkt über Gänsdorf nach Brückl bestanden in einem auffallenden Hügel zwei Stollen auf einen Quarzgang, der neben Ankerit noch Kupferkiesnester enthält. Der Gang streicht NNW und wird bis zu einem halben Meter mächtig. Er umschließt viele Brocken und Trümmer des Nebengesteins, an die sich Quarz in radialen Stengeln setzt, so daß eine Art Kokardengefüge zustandekommt. Das ganze Erz ist locker, drusig entwickelt und dadurch sicherlich von keinerlei Gebirgsbewegung mehr erfaßt worden. Es dürfte daher ähnlich wie Ruden und Schwabegg der jungen, schwachen Kupfervererzung Unterkärntens angehören. Es ist sehr wahrscheinlich, daß in diesen Erzen auch Silbergehalte vorkommen, obwohl eigentliche Silberminerale in dem einzigen davon vorliegenden Anschliff nicht aufgefunden werden konnten.

b) Diex. Ganz ähnliche Stücke aus der Umgebung von Diex in der südlichen Saualm wurden mir 1938 von Professor Dr. Robert MÜLLER überbracht. Sie zeigen ebenfalls drusigen Gangquarz mit Kupferkiesflitter. In den daraus angefertigten Anschliffen sitzen im grobstengeligen Gangquarz vereinzelte Eisenkiese und feine Häufchen dieses Minerals neben Nestern und Butzen aus Kupferkies. Dieser sitzt teilweise den Quarzkristallen direkt auf, umschließt ab und zu ein Körnchen von Fahlerz und ist randlich an feinen Sprüngen von zementativem Kupferindig durchzogen. Einige Schliffe enthalten daneben noch etwas Brauneisenerz, das aus der Verwitterung der Kiese entstanden ist, wie man aus den Krusten erkennen kann, die dieses Mineral beispielsweise um Kupferkies bildet. Es scheint sich auch bei diesem nicht hoffigen Vorkommen um ein Glied der jungen südlichen Kupfervererzung zu handeln.

Hingegen scheint man in Marxen bei Kühnsdorf nur auf Kupfererze geschürft zu haben.

c) Rinkenbergl. Nach dem Mineralbestand dürfte auch ein Bleischurf (?) bei Rinkenbergl hierher zu zählen sein, den A. BRUN-

LECHNER im seinem Buch über die Minerale Kärntens anführt und über den im Berg-hm. Jahrb. 22, 1872, S. 64, Analysen genannt sind. Er folgt dabei den Angaben von V. ZEPHAROVICH, Mineralog. Lexicon f. d. K. Ö., 2, 1873, 332, wonach in einem Schurfe auf dem Berge Rinkenberg beim gleichnamigen Orte in einem Gestein aus talkartigem Tonschiefer und Dolomit (also wahrscheinlich Serizitschiefer mit Dolomit) Ullmannit aufgefunden worden sei. Näheres darüber konnte ich weder erfahren noch auffinden. Wie mir Freund H. MEIXNER mitteilte, suchte auch er dort bisher vergebens darnach. Der Ullmannit, ein antimonhaltiges Nickelmineral (NiSbS) würde in die Mineralgesellschaft dieser Silbererzvorkommen recht gut hineinpassen, da wir ja auch auf vielen anderen ostalpinen Lagerstätten Ni-Co-Erze in Spuren neben Eisenspat, Kupfer-, Silber- und Bleierzen nicht selten finden, und, wie oben dargelegt, von H. MEIXNER Korynit in Schwabegg aufgefunden werden konnte.

d) **Dubrovo**. Von Dubrovo, angeblich zwischen Völkermarkt und Kühnsdorf gelegen, kam 1869 eine Stufe in das Kärntner Landesmuseum und wird dort unter der Nummer 6335 verwahrt. Aus ihr hergestellte Schliffe zeigen Kupferkieskörner in Mesitin bis Eisenspat, der etwa gleichzeitig mit diesem abgeschieden worden sein dürfte, da in dessen Randbereichen teilweise massenhaft die Kupferkieskörner auftreten. Größere Kupferkiese sind durch schwache tektonische Druckeinwirkung lamellar verzwillingt. Kleine Eisenkieskörner sind durch den Gebirgsdruck ebenfalls zerdrückt und der Spat schließt zahlreiche Stückchen des Nebengesteins ein. In diesen sind massenhaft feinste Rutil- und Titanitkörner staubartig eingeschlossen.

Es wäre möglich, daß dieses Dubrovo mit dem vorgenannten Vorkommen von Marxen bei Kühnsdorf identisch ist. In der Karte 1 : 50.000 findet sich der Name Dobrava südöstlich von Kühnsdorf entlang der Bahnstrecke bis gegen Bleiburg hin als Bezeichnung für die waldige Flur angeschrieben, abgesehen von den anderen gleich benannten Gegenden beispielsweise nordöstlich und auch östlich von Schwabegg.

e) **Commendagraben**. Weitere Kupfervorkommen mit Fahlerz und demgemäß mit Silber befanden sich im Commendagraben, wo neben den Halden des Zinnerbergbaues auch solche mit Antimon, Kupfer und Edelmetall, wohl vorwiegend Silber, zu finden waren (TELLER F., Verh. geol. R. A. 1886, 185—293, und J. KALLAB, Brief, vom 17. 10. 1938, Nr. 3261/38). Ebenso wird Koprein bei Eisenkappel genannt, wo ich 1955 allerdings vergeblich darnach suchte.

f) **Eberndorf**. H. WIESZNER erwähnt mehrmals einen Silberbergbau, der um 1171 südlich von Eberndorf umging und hält es für möglich, daß der einstige Bergbau zu Hemmaburg darunter zu verstehen sein könnte und dieser bei Hemmaberg gelegen war. Näheres darüber ist unbekannt. H. WIESZNER glaubt ferner, daß der alte Silberbergbau „Volchelnes“, der 1266 genannt wird, um Georgen bei Griffen gelegen war. Dieser Ort habe um 1634 auch Arsenik und

Schwefel geliefert. Näheres ist ebenfalls unbekannt, doch paßt eine Arsenikgewinnung gar nicht zu dem Charakter dieser Erze, sondern eher in jene des Lavanttales (Kliening) oder des Hüttenberger Erzuges (Wölch?). Der alte Silberbergbau Leidenberg unter Primus südwestlich des Klopeiner Sees wird ebenfalls von H. WIESZNER genannt (I, 1950, 239); auch über ihn wissen wir nichts Genaueres. Hingegen gehört der Blei- und Silberbergbau Topitza, den ebenfalls WIESZNER nennt (I, 196), wohl zu den Bleierzlagerstätten.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Auf Silber wurde im Bezirk Völkermarkt an verschiedenen Stellen geschürft und dieses Metall an einigen Orten auch abgebaut, so in Ruden, Schwabegg und Wandelitzen. Doch erwiesen sich die Erzgänge als sehr absätzig, so daß es nirgends zu einem nachhaltigen Bergbau reichte. Die Erze der wichtigsten Vorkommen sind an Zerspaltenspalten und Ruschelzonen gebunden, die oftmals mit unversehrten Kristallrasen überzogen sind und dadurch auf einen geologisch jugendlichen Vererzungsvorgang weisen. Sie sind an den Nordrand des Klagenfurter Beckens i. w. S. gebunden, beziehungsweise an die südlichen Störungen des nördlich davor liegenden Gebietes am Saualpenfuß. Die Erze sind magmatischen Ursprunges und weisen auf eine junge und recht oberflächennahe magmatische Aktivität, die ja auch durch Thermen und Ergußgesteine belegt ist.

Damit haben wir im östlichen Unterkärnten ein Gegenstück zur jugendlichen Vererzung, die uns im westlichen Oberkärnten in den zahlreichen Lagerstätten der Kreuzeckgruppe entgegentritt und als Gefolge der Tonalitporphyrite der Rieserfernergruppe erkannt werden konnte (FRIEDRICH O. M., Angel-Festschrift der Carinthia II, 1956). Die offenen Klüfte (Raimentsloch) und die lockeren, nur durch Kalkspat und Quarzkristallrasen verkitteten Brekzien (Wandelitzen, Ruden) weisen auf eine jugendliche und oberflächennahe Vererzung und die Absätzigkeit der Adelszonen sowie die Ineinandergreifen, ja Ineinanderschieben der Abfolgen („Telescoping“) gleichzeitig auch auf einen recht oberflächennahe (subvulkanisch) liegenden Erzspender (Magmenherd). Ist in den Lagerstätten des Mittelbereiches der Ostalpen von Schneeberg in Tirol über die Tauern bis in den Semmering hinein die Vererzung so tiefliegend abgelaufen, daß wir immer wieder den Zusammenhang mit einer stetigen, fließenden Verformung der Gesteine und mit einer Metamorphose zu betonen hatten, so sehen wir hier einen anders gearteten Ablauf unter ganz anderen Wärme- und Druckbedingungen. Trotzdem können gewisse verwandtschaftliche Beziehungen beider Typen nicht übersehen werden, beispielsweise in der Art, in der uns die Titanminerale entgegentreten und auch in der geochemischen Abfolge. Doch soll darauf anderweitig zurückgekommen werden.

Anschrift des Verfassers:

Univ.-Prof. Dr. Ing. O. M. Friedrich, Leoben, Montanistische Hochschule, Mineralogisches Institut.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [150\\_70\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Friedrich Othmar Michael

Artikel/Article: [Alte Bergbaueauf Silbererze im Bezirk Völkermarkt 85-104](#)