

MONOGRAPHIE DER ERZLAGERSTÄTTEN
BEI SCHLADMING

von
O.M.FRIEDRICH (Leoben)

III. Teil

Vorwort

In den beiden ersten Teilen dieser Monographie habe ich die einst wichtigsten Lagerstättentypen in den Bergen südlich von Schladming beschrieben, die Silber-Blei- und die Silber-Kupfer-Lagerstätten. Kurz, nur anhangsweise wurde auch auf andere Vorkommen eingegangen, so auf das Kieslager beim Gehöft Klock im Obertal, auf Erzvorkommen im Seewigtal. Einige weitere sollen nachstehend behandelt werden, vor allem solche, die genetisch anders geartet sind. Sie sind mir auch schon aus dem Beginn der Dreißiger-Jahre bekannt. Neue Erkenntnisse, wie beispielsweise über das Kiesvorkommen am Fastenberg rechtfertigen es aber, sie nachstehend zu besprechen. Einige weitere konnten im Zuge der Arbeitsvorhaben zur Rohstoff-Versorgung neu begangen werden.

1. Das Arsenkies-Scheelit-Vorkommen Weidtal am Fastenberg

Bei meinen seinerzeitigen Begehungen von Erzlagerstätten in den Bergen südlich von Schladming erfuhr ich von einem bisher völlig unbekanntem Kiesvorkommen am Fastenberg. Ich suchte es am 25. 8. 1934 auf, fand dabei drei Einbaue, von denen der mittlere etwa 22 m offen stand und habe darüber nur kurz - ein paar Zeilen - veröffentlicht (2).

Als R. HÖLL 1971 (3) über Scheelitvorkommen in Österreich berichtete, habe ich einige der einst von mir aufgesammelten Erzproben im UV-Licht durchgesehen und fand in Stücken vom Fastenberg cm-dicke Scheelitlagen. Auch in 3 von 5 alten Anschliffen war reichlich Scheelit vorhanden. Ich hatte ihn 1934 übersehen;

damals verfügte man noch über keine geeigneten UV-Leuchten. Im gewöhnlichen Licht ist der Scheelit aber kaum vom begleitenden Dolomit wegzukennen. Vordringliche andere Arbeiten gestatteten lange nicht, das Vorkommen neu zu besuchen; erst im Spätherbst des vorigen Jahres konnte ich ein paar Tage für die Gegend um Schladming frei machen. Aber auch da mußten zuerst andere Vorkommen im Rahmen von Forschungsaufgaben der Hochschule begangen werden. Als dann endlich das Fastenberger Vorkommen wieder aufgefunden war, lagen bereits 10 cm Neuschnee, der durch den frühen Wintereinbruch 1974 nicht mehr wegging. Dadurch blieben viele Fragen vorläufig offen, werden aber bei der in Aussicht genommenen näheren Untersuchung des Vorkommens nachgeholt.

Lage des Vorkommens

Das Vorkommen liegt etwa mittig im Kartenblatt 127, Schladming, der neuen Karten 1 : 50 000. Südlich von Schladming erhebt sich der Fastenberg bis zur Planai und ist durch Güterwege gut erschlossen. Ein solcher führt auch aus dem Untertal zum Gehöft Fiedler, von dem ein Steig zum Gehöft Peraller leitet. Südlich davon liegt das Weidtal, in dem das Vorkommen etwa 1130 bis 1200 m hoch auftritt.

Geologischer Bau

Das Gebiet der Lagerstätte ist in letzter Zeit mehrfach geologisch kartiert worden, so von K. KÜPPER (4) und von FORMANEK-KOLLMANN-MEDWENITSCH (1), ohne daß darin das Vorkommen erwähnt wird. Nach der Karte von KÜPPER liegt das Vorkommen im Bereiche von "Berg-

sturzmaterial", Grünschiefer überdeckend, nach FORMANEK u. Gen. in einer Grünschieferlinse, die aus dem Talbach heraufzieht und in halber Höhe zur Plani auskeilt. Sie ist in die Phyllite und Quarzphyllite der Ennstalphyllitzone eingeschaltet.

Aufschlüsse

Der noch offene mittlere Stollen 1 mit torähnlichem Mundloch ist am Fuße einer Wandstufe angesetzt, folgt einer Störung und ist etwa 22 m offen, danach aber an einer Kluft verbrochen. Diese führt offen (wie ein Krack) in die Tiefe, ist aber unfahrbar.

Nach den Aufzeichnungen vom 25. 8. 1934 verfolgt der Stollen streichend das stark wellig gefaltete Gesteinspaket, das am rechten Ulm als OW-streichender und mit 40° nach N fallender brandiger Schiefer mit bis zu 15 Kieslagen aufgeschlossen ist. Die an As-Kies und Scheelit reichen Lagen werden 1 bis zu 4 cm mächtig, im Mittel aber 2 bis 2,5 cm. Dazwischen liegen zahlreiche Quarzschwielen und Nester mit Derbkies. Darunter folgt eine bis 8 cm dicke Lage eines schwarzen, mürben Phyllits. Unter dieser sind bis zur Sohle hinab Quarz-Dolomitbänder und mit Kies und Scheelit durchtränktes Gestein aufgeschlossen. Die mit Kiesen und mit Scheelit durchtränkte Schichtbank wird 1 bis 1,5 m mächtig.

Den tieferen Stollen 2 konnte ich 1934 ebenfalls noch befahren. Er liegt etwa 10 m tiefer, war ein nur 5 bis 6 m langer Schurfstollen und hinten verbrochen oder versetzt. Der obere Stollen 3 war schon 1934 nicht mehr fahrbar; sein Mundloch ist jetzt mit Wurzelstöcken und Abfallholz eines Windbruches verlegt.

Das Erz

Wie die Abbildungen 1 und 3, besonders aber 2 zeigen, bildet das Erz ein lagig aufgebautes Gestein, das als dolomitischer Glimmerquarzit anzusprechen ist, schwach, aber regelmäßig mit Arsenkies durchstäubt. Erst im kurzwelligem UV-Licht erkennt man, daß unter den farblosen Gemengteilen auch reichlich Scheelit zugegen ist (Abb. 2, 4, 5, 6). Er bildet millimeter- bis zentimeterdicke Lagen innerhalb des Gesteinsverbandes. Sie sind im Stollen auf Höhen von 60 bis 80, ja bis 150 cm Mächtigkeit zu beleuchten und ziehen geschlossen, vor allem im westlichen Ulm vom Mundloch bis an das (verstürzte) derzeitige Stollenende.

Neben Quarz, Feldspäten und Glimmern fällt in den Dünnschliffen viel Dolomit bis Eisendolomit auf, der durch sein optisches Verhalten leicht kenntlich ist. Er bildet stark verzwilligte Körner, die nicht selten von Quarz umsäumt werden, oder feine Körnchen im Gesteinsgewebe (Abb. 6, 9, 15).

Vor allem in den an Quarz reichen Lagen tritt sehr reichlich, ja örtlich sogar massenhaft Rutil auf und bildet mit den Arsenkieseinsprenglingen, Glimmern und Dolomit ein schwach welliges Lagengefüge, ein sedimentär angelegtes "s" ab, das bei einer schwachen Metamorphose der das Gestein unterlag, erhalten blieb. Bei dieser Umprägung sproßten die Arsenkiese als Porphyroblasten auf (Abb. 9, 10, 13, 14) und der Scheelit wuchs durch Sammelkristallisation zu groben Körnern (Abb. 5, 8, 9). Dabei fällt auf, daß der Rutil wohl von Quarz, Dolomit und Arsenkies übernommen wird, nicht aber vom Scheelit, der nur ganz ausnahmsweise ein Rutilkörnchen umschließt.

Örtlich bildet Magnetkies kleine Nester, betei-

liegt sich auch am "Kiesstaub" der dunklen, meist rutilreichen Lagen. Er bildet, wenn in derben Nestern vorhanden, ein schwach zerdrücktes Pflaster, zeigt deshalb örtlich starke Zwillingsstreifen durch die mechanische Verformung. In den Derberzbutzen ist der Magnetkies meist schwach angewittert, zeigt beginnende "Vogelaugenbildung". Nicht selten entsteht dabei auch etwas Gelpyrit in lappigen Zügen. So weit "Nichterze", also Quarz, Dolomit und Silikate in den Magnetkiesnestern auftreten, zeigen sie fast stets stark gerundete Umrisse, wohl eine Wirkung der Oberflächenspannung bei der Metamorphose (Abb. 11).

Vereinzelt schwimmengroße, gerundete Arsenkiese im Magnetkies; sie sind teilweise stark zerdrückt, die Risse sind aber im angrenzenden Magnetkies ausgeheilt und zeigen dadurch, daß wohl der Magnetkies nach der letzten schwachen Durchbewegung noch beweglich (mobil) war, nicht aber der Arsenkies.

In Stücken reich an Magnetkies tritt neben oder statt des Rutils auch Titanit auf, enthält teilweise auch Häufchen von Rutil oder Anatas und zeigt, daß bei der Metamorphose beweglich gewordenes Ca-ion mit dem Ti-ion sich zu Titanit zusammenschließen konnte; der Überschuß an Ti blieb als Rutil erhalten bzw. setzte sich zu Anatas um. Vereinzelt ist zu erkennen, daß Rutil nicht nur als "Sediment" abgelagert wurde, sondern daß Rutilgruppen auch nach früherem (tuffogenen) Ilmenit entstanden sind, wobei das Eisen weggeführt wurde.

Neben Magnetkies kommt auch etwas Kupferkies vor. Er bildet rundliche Lappen und ist gleichwie der Magnetkies von Silikaten durchwachsen oder füllt Zwickel zwischen den Magnetkieskörnern. Die Menge des Kupferkieses ist aber sehr gering, jedenfalls für eine technische Verwertung belanglos.

Der reichlich vorhandene Eisendolomit enthält vielfach Limonithäute, ist schwach trüb und meist stark verzwillingt (Abb. 6, 9, 15).

Der Scheelit kann in manchen Schliften wie in A 2605 bis zu $\frac{3}{4}$ der hellen Körner ausmachen; er bildet grobe Lappen, aber auch Flitterchen zwischen Quarz und Dolomit. Er ist im allgemeinen recht rein, schließt nur ausnahmsweise Rutilsäulchen oder Quarz ein.

Wie die Abbildungen 2 und 4 zeigen, ist er in das "s" des Gesteins eingelagert, also sedimentär, gemeinsam mit den übrigen Gemengteilen abgeschieden worden und bei einer mäßig starken Metamorphose rekristallisiert. Im Gegensatz zum Arsenkies übernahm er dabei den ebenfalls lagig auftretenden Rutil nicht, dies ist für eine allfällige Aufbereitung günstig. Seine Leuchtfarbe im UV-Licht weist nach einer Bestimmung von Kollegen J. G. HADTISCH (5) auf einen sehr geringen Mo-Gehalt von 0,3 % Powellit bei 99,7 % Scheelitanteil.

Das Scheelit führende Gestein des Stollens verwittert durch den Kiesgehalt recht leicht, sandet stark ab. Dadurch reichert sich der Scheelit im Grubenschwand der Sohle an. Um die für eine Verwertung wichtigen W-Gehalte zu bestimmen, werden in nächster Zeit Schlitzproben der anstehenden Lagerstätte entnommen.

Der Arsenkies bildet bis 2 mm große Einsprenglinge, die in Lagen über das ganze Gestein mehr oder weniger gleichmäßig verstreut sind (Abb. 1, 3). Er übernimmt aus dem Gesteinsverband mitunter viele Quarzkörnchen, vor allem aber Rutil, mit dem er häufig ganz dicht vollgepfropft ist (Abb. 13 und 14). Gegen Gebirgsdruck ist der Arsenkies recht empfindlich, wird durch ihn oft zerdrückt (etwa Abb. 13 und 14), die Risse sind durch Quarz, Dolomit, aber auch durch Magnetkies wieder ausgefüllt.

Ob der Arsenkies Spurenelemente enthält, etwa Gold, ist nicht bekannt, doch sind Goldgehalte unwahrscheinlich, denn sonst hätte man seinerzeit weiter geschürft.

Genesis

Aus dem Gefüge der Erze und ihrem Einbau in den Schichtverband des Gesteins ergibt sich, daß die Lagerstätte syngenetisch-sedimentär entstanden ist, wie dies R. HÖLL (3) für andere ostalpine Scheelitvorkommen erkannt und beschrieben hat, z. B. Felbertauern und Kleinarltal. Der reichliche Arsenkies, auf den seinerzeit ja ausschließlich geschürft wurde und der ebenfalls häufige Eisendolomit unterscheiden dieses Vorkommen von anderen. Das Gestein wurde durch eine mäßig starke Metamorphose zu einem kristallinen Schiefer umgelagert; große Stoffwanderungen, wie sie in Schellgaden sehr auffällig sind wo der Übergang zu pegmatoiden Anschoppungen so sehr ausgeprägt ist, daß diese zuerst aufgefunden worden waren, sind bei dieser Lagerstätte nicht bekannt.

Die Lagerstätte Weidtal Fastenberg ist somit alt, gleich alt wie die Gesteine, also vermutlich altpaläozoisch, metamorph. Ob die Metamorphose variszisch ist oder älter oder jünger (etwa frühalpideisch) kann derzeit nicht sicher entschieden werden.

Anhang

Die alte Sprungschanze, auf die ich mich 1934 bezog, ist jetzt abgetragen. Sie lag wenig südlich der jetzigen Gondelbahn-Talstation bei der Nachbarvilla. Hier ist alles eingeebnet und ausgeglichen worden oder verbaut. Oben, auf einer Flurstufe steht noch eine Heu-

hütte, darüber liegt eine Wiese, in deren Mitte eine Pinge liegt, die jetzt völlig verwachsen ist. Man findet rundum kein Erz, keinen Stein, alles ist dicht verwachsen. Es ist heute nicht mehr zu ermitteln, worauf hier geschürft wurde. Sicher ist diese Pinge aber künstlich angelegt, auch deutet nichts auf etwa einen alten Steinbruch.

Nachschrift

Bei einem gemeinsamen Besuch mit Kollegen HADITSCH und Dr. W. PAAR konnten sie durch die von einer Störung herrührende enge Kluft nahe dem Vorort in den unteren Stollen 2 hinabklettern, fanden unten ebenfalls anstehenden Scheelit. Auch das verbrochene Mundloch dieses Stollens hob sich bei der Schneelage gut ab, besser als im Sommer, weil es dann sehr verwachsen ist.

Im Mai 1975 konnte ich auch den oberen Stollen 3 freilegen und befahren. Er liegt in der vom Steig zum mittleren Stollen steil hinauf ziehenden Felsnase, etwa 1200 m hoch. Er folgt auf etwa 20 m einer EW/N 55° bis 60° streichenden Ruschel, die etwa einen halben Meter mächtig ist. Knapp vor dem Vorort geht ein Liegendschlag ab, 6 m lang und sehr niedrig. Der Stollen ist in Schrägarbeit ausgeführt, steht in Chloritschiefer, erschließt weder Kies noch Scheelit führende Lagen, sondern folgt rein der Ruschel. Eine Halde ist nicht vorhanden, weil der Hang viel zu steil ist. Scheelit konnte ich in ihm nicht finden. Dieser Stollen liegt zu hangend zur Lagerstätte.

2. Das Kiesvorkommen beim Gehöft Klock am Obertal

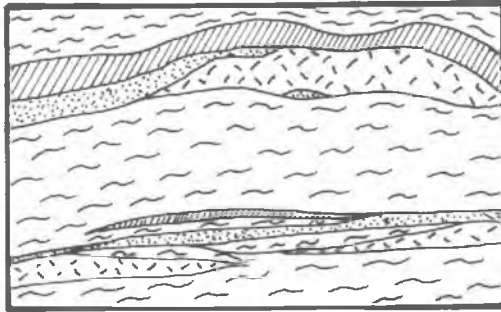
Dieses Kiesvorkommen war nach dem Schätzungsbericht von J. EMMERLING und J. SATTLER (8), 1896 mit 4 einfachen Grubenmaßen belehnt und durch den Erzherzog Karlstollen aufgeschlossen. Grubenkarten oder sonstige Unterlagen lagen ihnen nicht vor, geben an, daß 1000 t Erz (10 000 q) sichtbar und etwa 20 000 t als wahrscheinlich oder möglich anzusprechen waren. Nach J. BADER (6) war der Stollen 1939 auf etwa 100 m fahrbar, folgte dem Streichen des Kieslagers, das 30 cm bis 1 m (am Vorort) mächtig war. Das Lager verflachte am Vorort mit 50° bis 60° nach Norden.

Bei meinem Besuch 1934 war ein kurzer Stollen nur ganz wenig über dem Bachbett noch fahrbar, zeigte ein etwa 30 cm mächtiges Kieslager (Imprägnationserz, kein Derberz!) begleitet von Quarzlinzen. Der zweite Stollen lag ebenfalls nur wenig über dem Bachbett, aber nördlich des Gehöftes Klock. Er folgte streichend dem Gestein (60° / NW 60° bis 75° / N 40° bis 50°) und war etwa 200 m lang. Rechts, also südlich war das Erzlager abgebaut und alles weitgehend versetzt, weil der Schiefer recht brüchig ist. Das Erzlager ließ sich vom Mundloch an durchwegs verfolgen, war aber bei 110 Schritten (etwa 100 m) durch eine NS-Kluft kurz verdrückt, machte dahinter bis zum Vorort wieder 50 bis 60 cm mächtig auf.

Das Vorkommen ist auch jetzt (1974) noch leicht zu finden, denn vom neuen Stall des Gehöftes gerade abwärts trifft man bald den noch kenntlichen Knappensteig, der zum oberen Stollen führt. Er ist streichend im Glimmerschiefer bis Glimmerquarzit mit Quarz- und Ankerit-schwielen aufgefahren. Nach einigem Suchen findet man noch etwas Erz, Kiesschnüre im "s" des Schiefers, auch

anstehend in der Wand beim Mundloch.

Das erzführende Gestein ist freilänglich etwa als lichter Grünschiefer anzusprechen, es besteht aus einem Gewebe aus schwach undulösen Quarzkörnchen, vielen Albit-einsprenglingen, die schwach, aber zonar "gefüllt" und kaum verzwilligt sind, viel Epidot, viel licht-gelbgrünen Chlorit neben wenig farblosen dunkelrotbraunen Biotit. Als Übergemengteile ist etwa Rutil neben Leukoxen (Anatas) und wenig Apatit vorhanden. Das Gestein steht also einem Prasinit nahe, ist wohl ein metamorpher Tuff.



Ortsbild aus dem oberen Stollen unter dem Gehöft Klock
legende:Wellenlinien = Schiefer; eng geschrafft: Kieslager,
derb; gepunktet: kiesiger Schiefer; schräge Strichel: Gang-
quarz mit Kiesen.

Das Derberz dieses Vorkommens gleicht den Stufen der üblichen "alpinen Kieslager". In den Anschliffen sieht man im Gesteinsgewebe mehr oder minder dicht gepackte

Eisenkieskörner, die sich bis zu Derberzlagen anreichern. Zwischen den Kieslagen bilden Schwärme aus Graphitblättchen ein meist schwach gefaltetes, zweifellos schichtig angelegtes "s" ab (Abb. 17, 18). In Pyrit eingeschlossene Graphite sind meist gröber (Abb. 18). In den graphitreichen Lagen treten vereinzelt auch Eisenglanzblättchen und Rutilstengel auf. Kupferkies ist nur spärlich vorhanden, reichlicher leider Magnetkies.

Das Erz war eine primäre Kiesanreicherung im Sediment, die durch Metamorphose und Tektonik stark umgebaut wurde. Örtliche Anschoppungen und Ausdünnungen sind sichtbar.

Im Obertalbachbett unterhalb des Stollens sind in den Felsen schöne, wahrscheinlich eiszeitlich entstandene Strudellöcher vorhanden.

In der streichenden Fortsetzung nach Osten ist auf der Untertalseite des Mitterberges ein roter Buckel ober einer kleinen Felswand im großen Schlag als Halde eines alten Stollens noch gut kenntlich. Es dürfte sich dabei um jene Haldenreste handeln, die beim Bau des Güterweges auf den Mitterberg durch die Halleiner Papierfabrik angetroffen worden waren und neben Brauneisenerz auch Malachitflecke führten. Der Hang zwischen dem Vorkommen unter dem Gehöft Klock und dem Mitterberg und hinab bis zum Untertalbach müßte auf alte Bergbaureste noch eingehender abgesucht werden.

3. Kiesvorkommen Rohrmoos

Westlich vom Kieslager beim Klock folgen verschiedene Einbaue, die unter dem Namen Kiesvorkommen Rohrmoos gehen. Einige von diesen habe ich 1935 auffinden können.

Beim Gipfelanstieg zur Hochwurzenthütte Serizitquarzit OW/N 35^0 . Die Hütte steht auf solchem mit Konglomeratlagen. Darin treten besonders nach Osten hinab Quarzadern und -gänglichchen mit Pyrit und etwas Kupferkies auf. Die obersten Schürfe liegen in deren Fortsetzung: Über den Bauen wieder gefältete Serizitquarzite 65^0 /N 60^0 , darunter Chloritalbitgneis. Schöner Quarzquergriff.

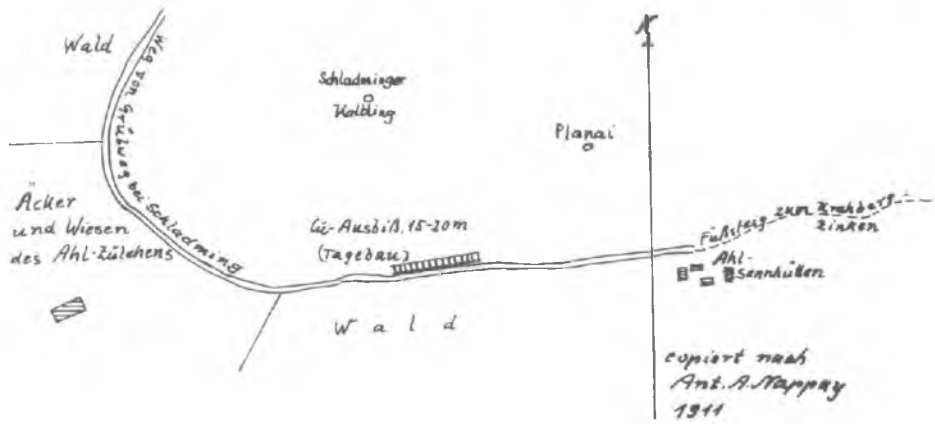
Die eigentlichen Rohrmooser Baue liegen auf der Ostseite wieder in Serizitquarzit mit geringmächtigen Geröll-Lagen, beim Gehöft Dzieditzer Kainspieß (?), dem 3. Hof in Rohrmoos. Hier liegt der oberste Schurf unter der Quelle; "vom untersten Stollen hinauf muß man sich immer links halten und auf die Halde achten" (Bericht aus dem Jahre 1917).

Im obersten, 1935 noch fahrbaren Stollen fuhr man einen Quarz-Ankeritgang mit Chlorit- und Eisenglanzflecken auf etwa 15 m nach. Der Gang zieht schräg zur Schieferung durch und wird beiderseits, besonders aber am Hangenden von etwas Kupferkies begleitet, der die Gangmasse durchspritzt. Beim nächst höheren Felsen beißt das Vorkommen gut sichtbar aus, streicht 290^0 /N 60^0 und bildet einen stark linsigen Zug.

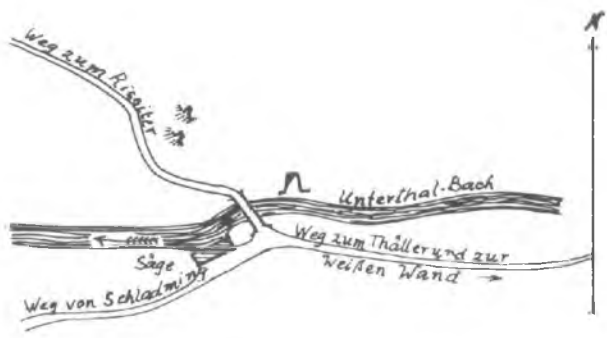
NAPPEY (10) spricht 1916 von zwei Stollen, nach einer weichen Serizitquarzitlage als "Lagerstätte" streichend auf 10 bis 20 m aufgeföhren. Sie ist 20 bis 30 cm mächtig, föhrt Kiesstreifen und Anflüge von Azurit und Malachit.

Westlich folgen jenseits des Preuneggtales Schürfe auf analoge Vorkommen auf der Stögeralm, worüber mir eine Kartenskizze von L. KAHR aus dem Jahre 1934 vorliegt. Darnach liegen drei Schurfstollen westlich ober der Stögeralmhütte; der oberste ist am Ausbiß angesetzt, der mittlere versorgt die etwa 400 m lange Wasserleitung der Hütte mit Grubenwasser und der dritte liegt nahe der Hütte. 300 m unter dieser liegt im "Halleiner Wald" der unterste, 4. Stollen mit starkem Wasserausritt. Dieses Vorkommen wurde von mir seinerzeit nicht gefunden; nachdem ich die Kartenskizze erhalten hatte, hatte ich noch keine Gelegenheit, es aufzusuchen.

Skizze über einen Ausbiss des Kupfer-Erzganges von Kirchberg-Zinken.



Skizze über den Kupfererzbergbau bei der Schipflechmar-Brücke in Unterthal bei Schladming.



Passau, im April 1919
cop. Fr. 4/195

Ant. Albt Nappay

4. Das Kupferkiesvorkommen bei der Schipflechner Brücke

Über dieses Vorkommen liegt ebenfalls eine kurze Nachricht und eine Lageskizze von A. A. NAPPEY (10) vor. Nach dieser lag ein unterer Einbau ganz nahe am Bach, nordöstlich der Schipflechner Brücke. Er mündete nach wenigen Metern in eine Streichstrecke, die von einer tieferen, ausgebauten Sohle heraufgetrieben war. Die Streichstrecke führte - nach beiden Seiten abfallend - nach wenigen Metern in die Sohle hinab, ihr Westende stand aber im Wasser.

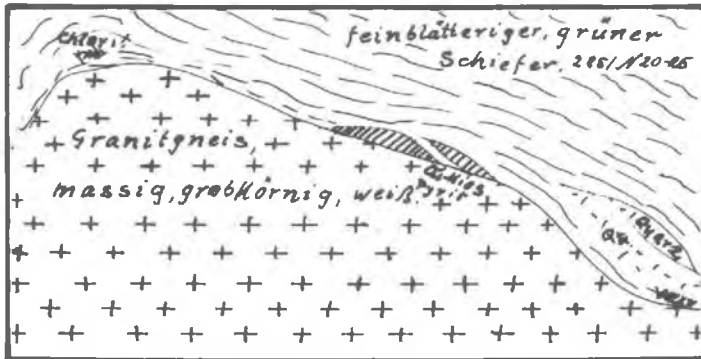
Kupferkies bildet hier grobe Nester ("Blöcke") in Quarz, der in Serizitschiefer eingelagert ist. Die Kupferkiesmugel erreichten 30 bis 35 cm Mächtigkeit, steckten in Serizitschiefer und waren in der Firste aufgeschlossen.

Wenig höher lagen ober dem Weg zum Gehöft Rissiter zwei weitere alte Stollen, in deren Halden NAPPEY Fahlerzstücke fand. Das würde auf Ähnlichkeit mit dem Bau Krombach deuten.

NAPPEY vermutet, daß einst ein tieferer Stollen unter dem Weg und unter der Säge bestanden habe, von dem die oben erwähnte tiefere Sohle ausging.

Ich konnte am 27. 8. 1934 nur mehr 25 m des Einbaues befahren, denn Verstürze vom Tage aus verlegten ihn. Er lag in fast EW (285°) streichenden und 20 bis 30° nach Nord einfallenden Schiefergneisen. Rechter Hand standen große Knödel eines grobkörnigen Granitgneises an, hangend waren sie von einer verschieferten Lage mit Erzführenden Quarzen eingehüllt. Das nachstehende Ortsbild zeigt, daß die erzführende Lage an die Grenze der groben, massigen und auch grobkörnigen Granitgneisknödel zu fein-

blättrigen grünen Schiefen gebunden war. In dieser trat das Erz, Kupferkies und etwas Pyrit, auf, reichlich waren Chloritflecken und -nester zugegen, dolomitischer Spat aber nur spärlich. Die Erzführung war, wie an einer solchen tektonischen Grenze nicht anders zu erwarten, recht unregelmäßig und absätzig. Der Hangendschiefer, der mit 20^0 nach N einfiel, war in großen Platten verbrochen.



Auf dieses Vorkommen scheint sich auch die Nachricht von VENDL (?) vom 20. 6. 1917 zu beziehen, der von einem alten Stollen spricht, welcher durch eine Halde und Maurerreste angezeigt werde. Nach dieser Angabe soll es sich um eine 30 bis 40 cm mächtige Vererzung handeln.

Angeblich soll der Kirchendiener Karl KILLER der

evangelischen Kirche in Schladming weitere Unterlagen, auch eine Grubenkarte besessen haben. Vielleicht läßt sich diese noch irgendwo auffinden.

5. Das Kiesvorkommen bei der Weißen Wand

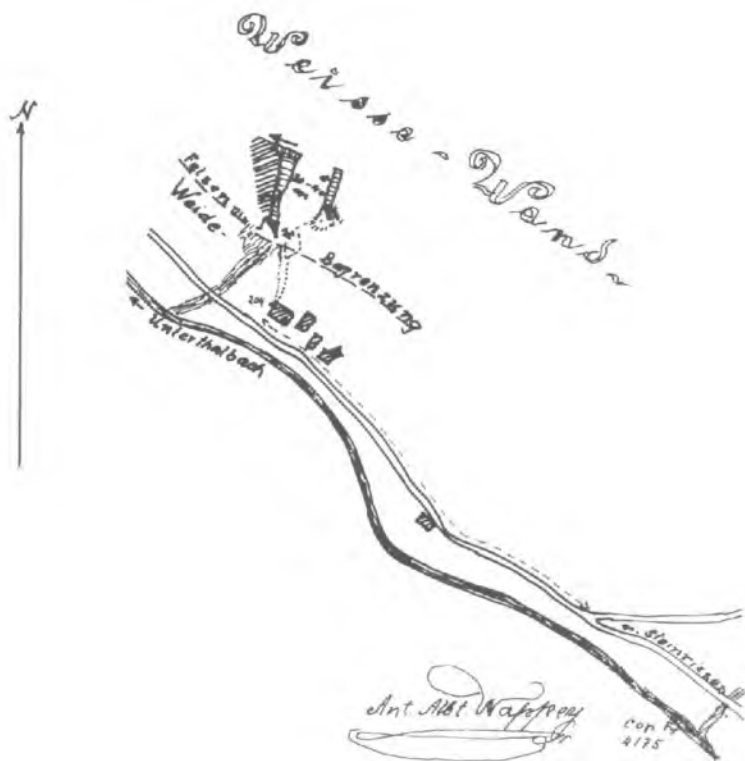
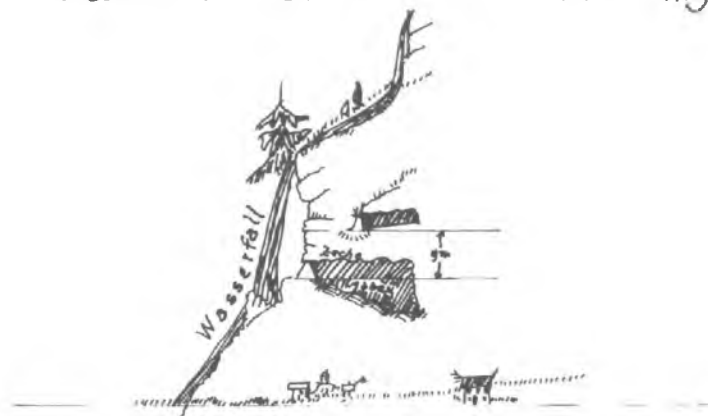
Über dieses Vorkommen berichtet A. A. NAPPEY (11) ausführlich und gibt auch eine Lageskizze (Abb.). Danach ist der Kies in "grobblättrigem Gneis" eingelagert und wird von feinem (d. h. dichten), weißen Quarz begleitet. Eine alte Zeche liegt direkt hinter dem Wasserfall. Sie ist 23 m lang, ist am Vorort "beträchtlich" breit und am rechten Ufer stehe das Erz an. Es seien hier mindestens 2000 t Erz gewonnen worden. Der Kies sei hier 70 bis 90 cm mächtig und enthalte 32 % S und 0,75 % Cu. Das Erz und das Gestein streiche etwa EW (82°) und falle mit 22° nach 352° , also N.

Südlich des Wasserfalles befindet sich 9 m höher in der steilen Wand ein zweiter Stollen, an dessen linkem Ufer Pyrit 30 bis 40 cm mächtig in der Sohle anstünde.

Hingegen gibt KUDLACH (9) die Erzmächtigkeit mit 35 bis 100 cm an, durchschnittlich betrage sie 40 cm; das Einfallen betrage im unteren Stollen 30° , im oberen aber 45° . In der Zeche stehe rundum das stark angewitterte Erz an, die Sohle stünde unter Wasser. Der obere Stollen sei 5 bis 6 m lang, der Kies sei dort besser.

Am 25. 8. 1934 hielt ich fest: Das bis 50 cm mächtige Kieslager ist arm, liegt in einem harten, dichten Schiefer; ein Anriß nördlich des Wasserfalles am Wandfuß ist verstückt. Hier und beim großen Einbau ist der Kies von Gangquarz begleitet. Südlich des Wasserfalles gab es zwei Stollen: der obere ist auf 20 Schritte streichend aufgefahren in einem dichten kiesigen Schiefer, $75^{\circ}/N75^{\circ}$. Diese Brande ist hier etwa 60 cm mächtig, aber arm. Der untere Einbau auf dasselbe Kieslager ist nur 10 Schritte lang. Davor liegt stark verwitterter Magnetkies. Eine liegende Brande läßt sich steil aufwärts ver-

Situation über den Schwefelkies-Bergbau in der
Weissenwand-Unterthal bei Schladming.



folgen, ohne daß Einbaue kenntlich sind. Und 1974: Am Fuß des Wasserfalles ist das Gestein mit Kies durchtränkt, der sich örtlich bis zu Derberzschmitzen anreichern kann, Pyrit und vorwiegend Magnetkies. Brandige, also mit Kies durchtränkte Schiefer sind sehr verbreitet. Südlich des Wasserfalles befindet sich über der unteren Wandstufe ein gut kenntlicher einstiger Tagverhieb.

Das Gestein, das die Lagerstätte umgibt und birgt ist recht mannigfaltig; teils ist es als graphitischer Glimmerquarzit anzusprechen, teils als Grünschiefer, aber auch als Amphibolit. In der geologischen Karte von FORMANEK und Gen.(1) ist es als Paragneis i-A. eingetragen. Eine auf die Lagerstätte abgestellte Feinkartierung liegt noch nicht vor.

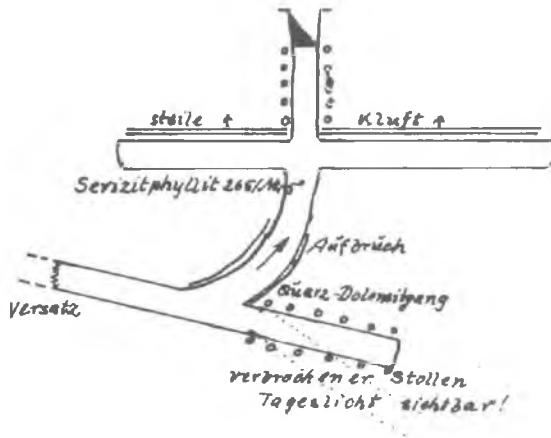
Der Glimmerquarzit, das unmittelbar Liegende, enthält kleine Granaten in einer ausgesprochen feinschichtigen Folge aus quarzigen und graphitisch-glimmerigen Lagen (Abb. 24). Die Granate sind teilweise frisch, können andererseits auch sehr stark von Chlorit verdrängt sein (Abb. 19). Auch der neben Muskowit häufige rotbraune Biotit geht ebenfalls oft in Chlorit über. (Diaphthorose). Recht eigenartig sind Pseudomorphosen aus Chlorit und Serizit nach einem körnigen Mineral, möglicherweise Augit. In diesen stehen die Blättchen der Schichtgitterminerale stark schräg, teilweise fast senkrecht auf das Gesteins-"s" (Abb. 20).

Das Haupterz, derber Magnetkies, bildet ein körniges Pflaster aus schwach bis stark verzwillingten Körnern, die meist mäßig stark angewittert sind, Quarz- und Silikatkörner enthalten (Abb. 21), teilweise auch recht viele Graphitblättchen umschließen (Abb. 22). Da und dort kommen im Derberz auch Bündel feiner Turmalinsäulchen vor, im Anschluß durch die typischen dreiseitigen

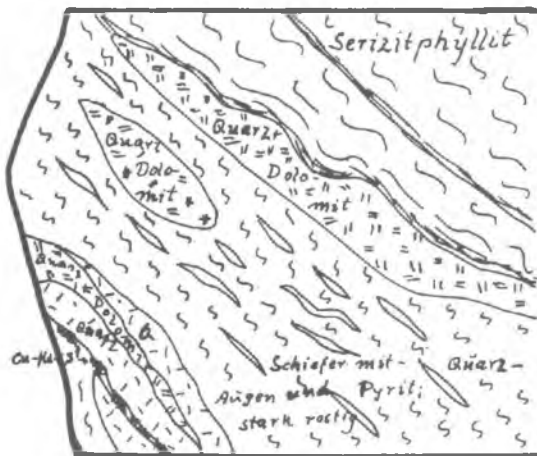
Querschnitte kenntlich.

Örtlich ist der Kies, vor allem in seinen quarzistischen Zwischenlagen, reich an großen Titaniten, die nicht selten Reste von Rutil umhüllen (Abb. 23). Seltener sind Rutilbündel nach Ilmenit. Graphit ist auch im Derbkies vielfach reichlich vorhanden (Abb. 22), ist meist in die Schieferung eingeregelt und wird, ebenso wie vom Magnetkies auch vom Titanit übernommen (Abb. 23) oder umfließt ihn. Vereinzelt tritt primärer Pyrit in Würfeln auf, daneben durch Verwitterung neugebildeter Gelpyrit. In Zwickeln und in Zügen ist meist etwas Kupferkies vorhanden, leider zu wenig, um als Kupfererz wichtig zu werden.

Daraus ergibt sich, daß wahrscheinlich Tuffe eines - wegen des vielen Titans - wahrscheinlich basischen Magmatismus kiesig vererzten und die ganze Abfolge durch die benachbarte Granitintrusion oder richtiger Granitisierung metamorph umgeprägt und noch später (alpidisch?) diaphthoritisch verändert worden ist.



Kurzer Stollen am Kraiberg. Aufgenommen 1934



Ortsbild aus dem obigen Stollen. 1934.

6. Erzvorkommen am Kraibergzinken und am Kaibling

Über diese Erzvorkommen berichten WERHAN (14) und NAPPEY (10). WERHAN hat auf einer Halde auf der Ostseite unter dem Kraiberg, etwa 1780 hoch gelegen, Zinkblendestufen von 5 bis 10 kg gefunden; ein dort befindlicher verbrochener Stollen wurde daraufhin gewältigt. Dabei sei schon 10 m nach der Tagerde ein Gang aufgedeckt worden, der etwas Kupferkies und 10 bis 12 cm mächtige, derbe Zinkblende führte. Der Gang streicht EW (105° bis 135°) und fällt nach Norden ein. In der streichenden Richtung etwa 300 m entfernt sei eine kleine Tagrösche vorhanden, in der die gleiche braune Zinkblende noch mächtiger zu finden war.

Ein derbes Zinkblendestück ergab

58,6 % Zn,
4,43 % Fe und
32,5 % S sowie
1,77 % Unlösliches.

Blei und Kupfer waren nur in Spuren vorhanden.

A. A. NAPPEY (10) weist kurz auf das Vorkommen von Kupfererzen am Kraiberg-Zinken hin und nimmt an, daß es mit jenem bei der Schipflechner Brücke, ja sogar mit dem Vorkommen auf der Hochwurzen zusammenhänge und kommt dadurch auf ungewöhnliche Streichlängen und Erzmengen, die nicht ernst zu nehmen sind. In einer Kartenskizze (siehe Abb.) gibt er die Lage von Ausbissen und eines Tagebaues südlich des Kaiblings und südwestlich der Planei an, am Weg zu den Sennhütten des Gehöftes Ahl.

Ich fand am 17. 8. 1934 nach der Angabe von WERHAN den Bau auf, sodaß dessen Angaben stimmen. Mehrere Zinkblendestufen von 8 bis 10 kg konnte auch ich noch finden, ebenso den während des ersten Weltkrieges gewältigten Stollen (siehe Beilage). Es handelt sich um Lagergänge in der Richtung 105° bei Ostfallen. Auch die

Tagrösche ließ sich unschwer auffinden.

Der auf der Ostseite des Krahberges liegende kurze Stollen ist in quarzitischem Schieferen angeschlagen, der auf dem Gneis aufgelagert ist. In seinem linken Querschlag war eine Kluft erschlossen, die bei gleichem Streichen wie die Schiefer (280°) aber steiler einfällt als diese.

Auch auf der Westseite war ein kurzer Schurfstollen angesetzt worden. Er untersuchte eine in den Gneis eingelagerte mächtige Quarzdurchaderung mit spärlichem Eisendolomit und Pyrit. Die darin vorkommenden Erze Zinkblende, Eisenkies und Kupferkies treten in der Grenzzone des Granitgneises, bzw. des sehr stark gefeldspateten Schiefers auf gegen einen Amphibolit.

Auch beim Interen Krahberger fand ich damals Stollenpingen.

Ein alter Einbau liegt durch seine Halden weithin sichtbar am Nordrücken des Krahberg-Zinkens in einer Höhe von 1980 bis 1990 m. Das Mundloch ist noch gut kenntlich, wäre auch noch schließbar, doch zeigen kleine Verbruchpingen wenig dahinter, daß er nach ein paar Metern verbrochen ist. Er folgt einer ausgesprochenen armen Lagerstätte, die in der 15 Schritte langen Tagrösche gut aufgeschlossen ist. Das Gestein enthält hier Quarzschwielen mit rostigem Eisendolomit, begleitet von Pyrit, wenig Kupferkies und dunkler Zinkblende, die bis zu fingerdicke Schmitzen bilden. Das Gestein ist freizügig als Serizitquarzit zu bezeichnen.

Eine recht große Halde weist hin, daß der Stollen einst recht lang war und zu Abbauen führte. Sie reicht westlich ziemlich weit hinab, auf ihr sind noch reichlich Erze zu finden, doch handelt es sich immer um dünne Lagen oder um Durchtränkung des Gesteins, nicht um

Derberz.

Auch auf der Ostseite ist ein ehemaliger Tagverhieb des flach liegenden Aushisses, begleitet von einer ebenfalls ausgedehnten Halde zu erkennen. Eine beabsichtigte Vermessung dieses Gebietes und weitere Begehungen mußten unterbleiben, weil im Herbst 1974 der Schnee sehr frühzeitig jede Gelandearbeit unterbrach.

Die auf den Halden zu findenden Erze zeigen Schmitzen von rostig angewittertem, teilweise grobspätigem Eisendolomit in Quarzschwielen, durchsetzt von Äderchen aus Kupferkies, Fahlerz, Zinkblende, Magnetkies und wenig Pyrit. Häufig findet man kleine Drusen mit Quarzkristallen, Albit, Dolomit- und Kalkspat-Kriställchen, auch mit schönen Glimmerblättchen, alles begleitet und überzogen von Limonit- und Malachitkrusten. Auch Drusen aus Zinkblendekristallen mit etwas Pyrit auf Dolomit sind nicht selten. Die Zinkblende bildet auf diesen mehrere mm große, fast schwarze Kristalle, auf Eisendolomit und Quarz sitzend.

In den Anschliffen ist der Kupferkies meist stark verzwillingt, bildet unregelmäßige Nester und Adern im Eisendolomit und Quarz oder füllt Zwickel zwischen groben Dolomitspäten. Der Kupferkies umschließt oft auch angelöste oder zersprungene Pyritkörner, durchsetzt sie aderig und verdrängt sie.

Oft wird der Kupferkies von Zinkblende begleitet, die anscheinend etwa gleichzeitig mit dem Kupferkies abgeschieden worden war. Sie enthält wenig, dafür grobe Kupferkies-Einschlüsse; an der Grenze zu groben Kupferkieskörnern kann sie voll Entmischungströpfchen aus Kupferkies sein, teilweise schön nach dem Gitter des Wirtsminerals ausgerichtet. Auch kleine Magnetkieskörner sind meist mit Kupferkies vergesellschaftet.

Nester aus Kupferkies enthalten nicht gerade selten neben der Zinkblende auch Lappen aus Fahlerz, die mitunter Nebel aus feinsten Zinnkiesflittern (Abb. 25) enthalten oder dicht gefüllt sind mit Einschlüssen aus Kupferkies, Zinnkies, Arsenkies und Zinkblende (Abb. 26). Dabei sind die Kupferkieskörperchen oft ausgezeichnet nach dem Gitter des Fahlerzes ausgerichtet und der Arsenkies sitzt meist mitten in Kupferkieskörperchen, wohl eine Folge der Oberflächenspannung bei der Mineralbildung. Damit ist das Vorkommen am Kraiberg-Zinken eines der wenigen Erzvorkommen der Ostalpen mit Zinnkies.

Auch Nesterchen aus Feinmyrmekit aus Fahlerz, Kupferkies und Zinkblende kommen vor (Abb. 27).

Dünnschliffe zeigen, daß der Quarz der Erzbrocken fast stets sehr trübe und meist stark undulös ausgebildet ist und sehr oft feine Einschlüsse aus Pyrit, Kupferkies oder Zinkblende enthält.

7. Bärfallspitz

In der streichenden Fortsetzung nach Osten liegt ein weiteres Erzvorkommen im Osthang des Bärfallspitzes, am Abstieg zum Maralmsee. SIGMUND (13) beschreibt von dort einen Quarzgang mit Kupferkies, Braunspat, Malachit und Limonit. Im Gestein selbst sind nach SIGMUND im Dünnschliff massenhaft Rutilnadeln vorhanden, ähnlich wie hier etwa vom Fastenberger Vorkommen beschrieben. Weiters berichtet F. PRIBITZER (12) über Erzfunde von hier und sandte mir davon Proben. Ich hatte bisher noch nicht Gelegenheit, das Vorkommen aufzusuchen, doch seien wenigstens einige Angaben aus den Schliffen der Stücke von PRIBITZER gebracht, wie ich sie ihm schon 1956 mitteilte, ebenso seine Ortsangaben. Darnach liegt eine Halde am Westhang des Bärfallspitzes, etwa bei "B" des Wortes Bärfallspitz der Freytag-Wanderkarte 1 : 100 000. Sie lieferte die untersuchten Erzproben.

Die meisten Stücke sind derbe, sehr feinkörnige, fast dichte Zinkblende, mehr oder weniger voll feinsten Einschlüsse, vor allem aus Magnetkies. Dieser übertrifft in einem Schliff die Menge der Zinkblende. Bleiglanz ist stets zugegen, meist in feinen Fünkchen, die gleichmäßig über die Masse verteilt sind. Härtlinge aus Quarz, Albit und Eisendolomit/Ankerit bilden Porphyroblasten, um die herum die Erze ein welliges, gut schieferiges Gewebe bilden. In fast jedem Schliff treten Arsenkieskörnchen auf, oftmals zu Ballen gehäuft, deren Zwickel durch Magnetkies gefüllt sind. Auch diese Ballen werden von der Zinkblende wie Porphyroblasten eines Metamorphits umflossen. Der Magnetkies ist auffallend frisch, nur ganz wenig angewittert. Manchmal scheinen die feinen Magnetkieströpfchen in der Zinkblende entmischt und bei einer

Umkristallisation zu einzelnen Körnchen zusammengewandert zu sein. Kupferkies ist in diesen Proben nur sehr selten vorhanden.

Ein von den anderen Proben abweichendes Stück zeigt grobkörnige Zinkblende, mit sehr stark verzwilligtem Kalkspat verwachsen. Dieser umschließt auch ein härteres Karbonat, Eisendolomit oder Ankerit. In dieser Probe ist weiters noch etwas Eisenkies, Kupferkies neben Bleiglanz vorhanden, ebenso nach PRIBITZER Ilmenit in Blättchen und Tafeln.

Das andere Vorkommen ist eine große Bergsturzhalde östlich des Berges, etwa bei den Buchstaben "Ob. M" des Namens Ob. Maralm der erwähnten Wanderkarte. Auch hier fand PRIBITZER neben kiesigen Branden Arsen-, Kupfer- und Eisenkies in Butzen und Schnüren, aber keine Zinkblende, wohl aber Spuren von ged. Wismut.

Ob nur Bergsturzmaterial diese Halde aufbaut, wie PRIBITZER annimmt oder ob sich doch auch Bergbauspuren finden lassen, kann nur an Ort und Stelle entschieden werden.

Diese feinen Gemengerze scheinen als gemischtes Sulfidgel ausgefällt worden zu sein, durch die Gesteinsmetamorphose umkristallisiert.

8. Seewigtal

Noch weiter im Osten folgen die kleinen Erzvorkommen ober dem Bodensee im Seewigtal, die ich schon im I. Teil dieser Monographie besprochen habe.

Die Anschliffe aus diesen Erzen zeigen wieder Lappen und Nester aus Kupferkies und Magnetkies, geringe Mengen an Zinkblende und Bleiglanz neben wenig Arsenkies und Pyrit. Unter den Silikaten fällt wieder etwas Turmalin auf.

9. Groß-Sölk und Hochgolling

Nach MILLER v. HAUFELS (1860) schließt "die Glimmerschieferzone nahe der salzburg'schen Gränze beim Hochgolling und an der Zinkwand Kieslager ein, welche bei wenigen Fuß Mächtigkeit oft in mehrfacher Zahl übereinander lagern und sich mit Unterbrechungen bis St. Nikolai im Groß-Sölktales nachweisen lassen. Wie die alten Lehensbücher melden, wurden noch zu Anfang dieses (d. i. das 19.) Jahrhunderts in der Inneren Groß-Sölk Maßen auf Silber und Kupfer verliehen". Diesen wird von W. PAAR im Zuge seiner Untersuchungen über die Branden nachgegangen werden.

Deshalb wird auch hier nicht auf die "Branden" eingegangen, die im Bereich Zinkwand, Rotmandl, Neualm usw. sehr verbreitet vorkommen.

Allgemeine Erörterungen

Die hier besprochenen Erzvorkommen bilden einen Zug, der von der Stögeralm im Westen mindestens bis ins Seewigtal durchstreicht, selbstverständlich nicht als geschlossene Lagerstätte, sondern in Einzelvorkommen, die perlschnurartig aneinander gereiht sind. Sie sind weit überwiegend an "Serizitquarzite" gebunden. Sie liegen aber auch auffallend entlang der Liegendgrenze der Ennstalphyllite zu den darunter liegenden Gneisen des Schladminger Kristallins, einer bedeutenden tektonischen Fläche (siehe I, 4). Nur die beiden Vorkommen Weidtal/Fastenbergl und Weiße Wand liegen außerhalb, Weidtal/Fastenbergl wesentlich höher in den Ennstalphylliten, falls es nicht tektonisch in diese Lage gebracht worden sein sollte und die Kiese der Weißen Wand in den Paragneisen des Schladminger Kristallins, wenig unter der mächtigen Migmatitmasse Bärenhofer-Mitterbergl-Untertalost. Dabei zeigen gerade diese beiden Vorkommen so klare Merkmale sedimentärer Anlage und späterer Metamorphose, daß sie in ihrem Stoffbestand nicht irgendwie durch die Granitisierung als Erzbringer gedeutet werden können.

Weniger eindeutig ist die Genesis der übrigen Vorkommen, die an die Serizitquarzite gebunden sind. Wohl spricht das Auftreten von Konglomeratlagen sehr dafür, daß wenigstens ein Teil dieser Serizitquarzite ursprünglich samt einem Teil ihres Kiesgehaltes sedimentär angelegt sein könnten. Weil diese Serizitquarzite aber zu meist recht mürbe Gesteine sind, die in ihrer Festigkeit von den umgebenden stark abweichen, haben sie bei den Gebirgsbildungen (variszisch und alpidisch!) vielfach als Gleitbahn gedient. Dabei werden Lösungsumsätze abgelaufen sein, es könnten Stoffe sowohl zu (z. B. Bor

für die häufige Turmalinbildung, Alkalien für die Glimmer und sauren Plagioklase) wie auch wegggeführt (z. B. Eisen aus Ilmenit, der zu Rutil, z. T. auch Anatas oder Titanit umgebaut wurde) worden und so der heute vorhandene Mineralbestand und die Metallgehalte zustande gekommen sein.

Die Schiefer (Prasinite) vom Kiesvorkommen Klock deuten auf Tuffite eines basischen Magmatismus die durch Metamorphose in das heute vorliegende Gestein umgeprägt worden sind.

Da aber die ursprünglichen Gefüge und die Stoffbestände durch die Metamorphosen so sehr verwischt und verändert worden sind, können solche Überlegungen nur Mutmaßungen sein, bis sie vielleicht dereinst durch neu gefundene oder erkannte Tatsachen in einem oder dem anderen Sinn erhärtet werden können.

Auch muß das Verhältnis der hier besprochenen Kiesvorkommen zu den Alaunschiefern etwa bei Oberhaus (siehe Teil I, 128) erst untersucht werden. Es ist auch auffällig, daß der Zug der Kiesvorkommen nach Osten wohl bis ins Sölkthal (siehe dieses) bekannt ist, doch ist die Art dieser Vorkommen derzeit noch völlig ungeklärt. Es soll da zunächst die Arbeit von W. PAAR über die Branden abgewartet werden, dann wäre zu untersuchen, ob und welche Beziehungen zu den Kieslagerstätten von Niederöblarn und der Walchen bestehen.

Es sind also noch viele Vorarbeiten nötig, bevor sinnvoll etwa an Erörterungen über metallogenetische Epochen oder dergleichen gedacht werden kann. Wollte man heute schon solche versuchen, würde man zeigen, daß man über die Mannigfaltigkeiten der Natur, der Vielfalt unserer Erzvorkommen nicht im Klaren ist und daß man versucht, auf losem Boden zu bauen.

Einem von "oben" geäußerten Wunsch entsprechend, wurden vorstehend die Lagen der Vorkommen, die Feldbefunde und auch die Angaben im Schrifttum ausführlicher gebracht, als dies für rein lagerstättenkundliche Belange erforderlich gewesen wäre. Um den Forschungsschwerpunkten zu entsprechen, konnten wünschenswerte weitere Begehungen und Feldarbeiten - wie am Kraibergzinken und am Bärfallspitz angedeutet - nicht abgewartet werden, weil sonst der Abschluß wahrscheinlich um Jahre verzögert worden wäre. So weit es aber möglich ist, werden Ergänzungen nachgetragen.

Texte zu den Abbildungen:

- Abb. 1: Faltenstück aus dem Stollen, auseinandergeschnitten und angeschliffen, Größe 25 x 17 cm, gewöhnliches Licht. Der Arsenkies hebt sich als feine, weiße Pünktchen vom grauen Untergrund gut ab; der Scheelit ist in den hellen Zügen zwar reichlich vorhanden, im Tageslicht aber nicht kenntlich.
- Abb. 2: Das gleiche Stück, aber im kurzwelligen Ultraviolettlicht. Der Scheelit leuchtet stark und ist gut sichtbar. Er liegt im "s" des Gesteins.
- Abb. 3: Handstück aus dem Stollen, 20 x 11 cm. Zeigt den Lagenbau des Gesteins.
- Abb. 4: Das gleiche Stück wie Abb. 3, aber im kurzwelligen Ultraviolettlicht. Die Lagen reich an Scheelit treten deutlich hervor.
- Abb. 5: Dünnschliff. Grobes, schwach zersprungenes Scheelitkorn, mittelgrau, narbig zwischen dem Untergrund aus Quarz, Dolomit und Glimmer (verschieden grau). Etwas Arsenkies (schwarz). Vergr. 25 : 1, fast gekreuzte Polarisatoren.
- Abb. 6: Dünnschliff. Gut verzwilligte Dolomite (grau, verschieden hell) sind teilweise umsäumt von Quarz (weiß, rechts); sie sind umschlossen von groben und feinen Scheeliten (grau, narbig), die

auf Rissen einen Arsenkies-Einsprengling (schwarz) enthalten. Vergr. 25 : 1.

- Abb. 7: Anschliff. Scheelit im Gestein. Scheelit (lichtgrau) und Arsenkies (weiß) im Untergrund aus Dolomit und Quarz (verschieden grau). Rutil (kleine weiße Körnchen) ist schwach lagig im Gestein verteilt und wird teilweise vom Arsenkies übernommen, nicht aber vom Scheelit. Vergr. 64 : 1.
- Abb. 8: Anschliff. Scheelit (lichtgrau, rechts) mit eingeschlossenen Quarzkörnchen; große Arsenkiese (weiß) und Schwarm aus Rutilkörnchen (fast weiß) um den Arsenkies. Die Nichterze, Quarz, Dolomit, Feldspäte, Glimmer usw.) sind dunkelgrau. Vergr. 64 : 1.
- Abb. 9: Dünnschliff. Nest aus Scheelit (grau, narbig, etwa mittig), grobe und feine Körnchen im Gesteinsgewebe (lichtgrau). Lagig angeordnete Arsenkiese sind schwarz. Vergr. 25 : 1.
- Abb. 10: Dünnschliff. Nest aus groben (rechts, dunkelgrau, narbig) und feinen Scheelitkörnern im Gesteinsgewebe aus Quarz, Dolomit, Glimmer usw. (lichtgrau). Schwarz sind Einsprenglinge aus Arsenkies. Vergr. 25 : 1.
- Abb. 11: Dünnschliff. Gerundete Nichterze, wie Quarz, Glimmer usw. (weiß) in Magnetkiesnest (schwarz). Vergr. 25 : 1.
- Abb. 12: Dünnschliff. Quarze, Feldspäte (Zwillingslamellen!), Glimmer und Dolomit umschließen ein Nest aus Magnetkies (schwarz). Vergr. 64 : 1; fast gekreuzte Polarisatoren.
- Abb. 13: Anschliff. Porphyroblasten aus Arsenkies in Untergrund aus Quarz und Dolomit (dunkelgrau). Der Arsenkies ist zersprungen und umschließt viel Rutil (grau). Auch außerhalb des Arsenkieses ist etwas Rutil vorhanden. Vergr. 160 : 1.
- Abb. 14: Anschliff. Ähnlich wie Abb. 13, aber Vergr. 210 : 1.
- Abb. 15: Anschliff. Große Arsenkieskörner (weiß, rechts unten), kleine Rutilsäulchen (ebenfalls weiß) in geschwungenen Zügen setzen in den Arsenkies

hinein. Lichtgrau, oben, ist Scheelit; dunkelgrau sind Quarz und Dolomit; in diesem ist Zwillingsstreifung kenntlich. Der Scheelit ist frei von Rutil, Vergr. 64 : 1.

Abb. 16: Anschliff. Große Arsenkiese (As, oben, weiß), geschlungene Züge aus Rutilsäulchen (ebenfalls fast weiß) in Quarz-Dolomitgrund. Oben mittig und links unten viel Magnetkies (ebenfalls weiß, mit Mk bezeichnet). Vergr. 64 : 1.

Abb. 17: Anschliff 2612. Kieslager Klock. Graphitschuppen (C) in geschlungenen Zügen; Eisenglanzblättchen (Fe, weiß) in Lagen im Gesteinsgewebe. Weiß sind auch Pyrite (Py). 160 : 1.

Abb. 18: Anschliff 2612. Kieslager Klock. Schwarm aus Graphitschuppen (C) und Rutilkörnchen (R, grau) im Gesteinsgewebe. Größere Graphitblättchen im Pyrit. 160 : 1.

Abb. 19: Dünnschliff, Kies Weiße Wand. Chlorit (grau, fleckig) verdrängt Granat (dunkelgrau, Relief). Quarze und Glimmer des Gesteins sind hellgrau bis weiß, Kieskörnchen sind schwarz. 30 : 1.

Abb. 20: Dünnschliff, Kies Weiße Wand. Pseudomorphosen von Chlorit nach Augit (?). Die Chloritblättchen stehen quer zum "s". Bei der Umbildung entstandene Titanite sind (im Bilde) fast schwarz und zeigen starkes Relief. 105 : 1.

Abb. 21: Anschliff 2611. Kies Weiße Wand. Derber, mittelkörniger Magnetkies (hellgrau) enthält "Nichterze", vor allem Quarz (schwarz) und Graphitblättchen (dunkelgrau, schlecht zu erkennen). Beide sind schwach eingeregelt, im Bilde von rechts oben nach links unten. 160 : 1.

Abb. 22: Anschliff 2611. Kies Weiße Wand. Die gleiche Stelle wie in Abb. 21, aber zwischen fast gekreuzten Polarisatoren. Die Graphitblättchen heben sich nun gut ab; ebenso sind das Korngefüge des Magnetkieses und seine Zwillingslamellen gut sichtbar. 160 : 1.

Abb. 23: Anschliff 2611. Kies Weiße Wand. Titanitkörner (verschieden hellgrau) umschließen Reste aus Rutil (weiß). Züge aus Graphitblättchen (weiß

bis lichtgrau) und etwas Magnetkies (weiß) im Untergrund aus Quarz (dunkelgrau). 160 : 1.

Abb. 24: Dünnschliff, Kies Weiße Wand. Granat (schwarz, in Bildmitte) in feinschichtigem Glimmerquarzit, der auch viel kohliges Pigment (schwarz) enthält. Das "s" des Gesteins ist im Bild lotrecht gestellt, um die Lagendichte besser zeigen zu können. Nicht oder nur schwach durchbewegt. 26 : 1.

Abb. 25: Anschliff 2610. Erz Kraiberg - Zinken. Fahlerz (lichtgrau), zersprungen, enthält "Nebel" aus feinsten Zinnkieströpfchen (lichter grau) und Arsenkieskörnchen (weiß). Rändliche, große weiße Körner sind Kupferkies, Sprünge und Nichterze sind schwarz. Ölimmersion, 160 : 1.

Abb. 26: Anschliff 2610. Erz Kraiberg - Zinken. Fahlerz (grau, glatt) enthält reichlich Körperchen aus Kupferkies (weiß, glatt), Zinnkies (lichtgrau, glatt), Arsenkies (weiß, Relief) und wenig Zinkblende (dunkelgrau). Der Arsenkies sitzt vor allem im Kupferkies. Risse und Nichterze sind schwarz. Die Kupferkieskörperchen sind teilweise gut nach dem Gitter des Fahlerzes ausgerichtet. 160 : 1.

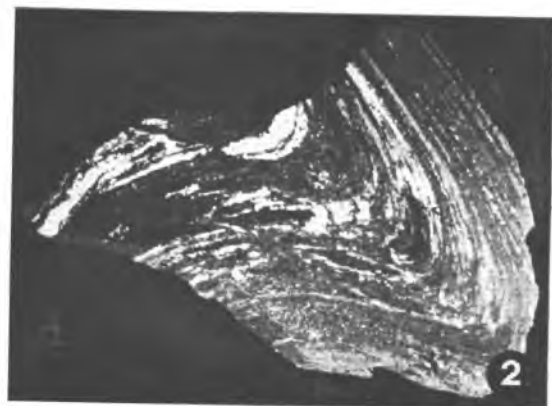
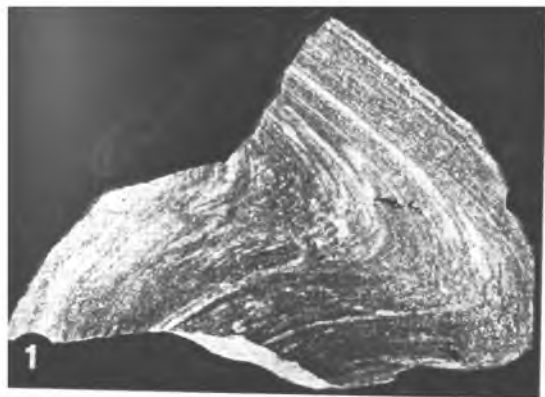
Abb. 27: Anschliff 2610. Erz Kraiberg - Zinken. Feinmyrmekit aus Fahlerz (mittelgrau), Kupferkies (lichtgrau) und wenig Zinkblende (dunkelgrau). Schwarz sind Nichterze, wie Quarz usw. Ölimmersion 410 : 1.

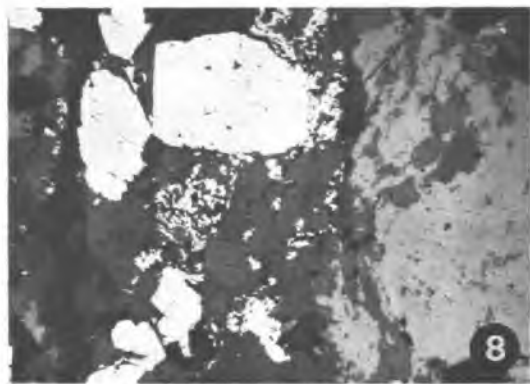
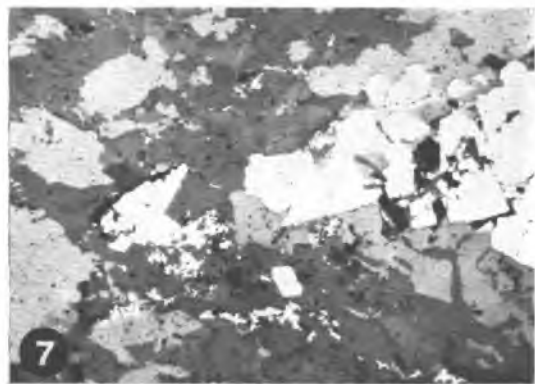
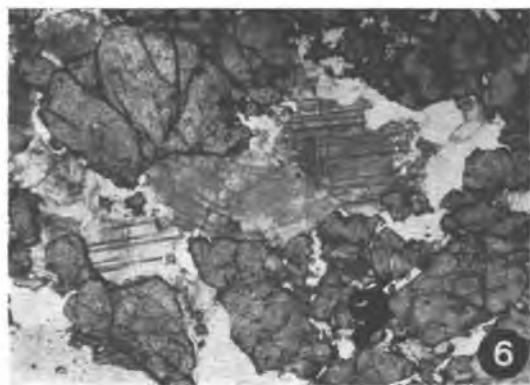
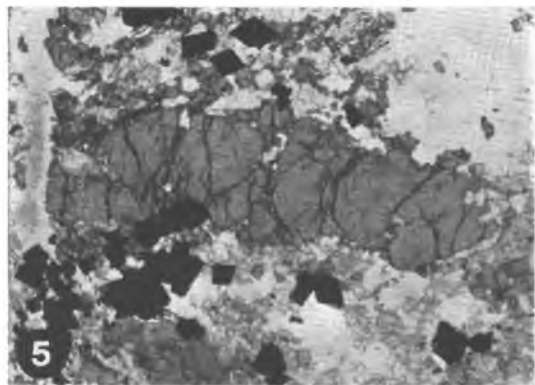
Abb. 28: Anschliff 1521. Bärfallspitz. Gemengerz aus Zinkblende (lichtgrau), etwas Kupferkies und Magnetkies (beide fast weiß, flach, teilweise etwas angelaufen, daher im Bild fleckig) und wenig Pyrit (weiß, Relief). Dunkelgrau sind Nichterze. 160 : 1.

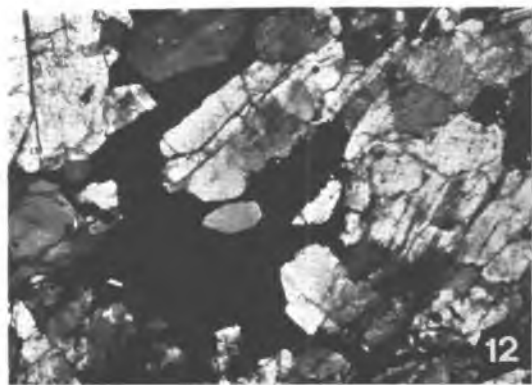
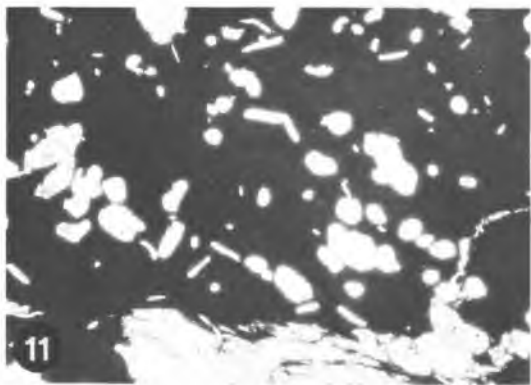
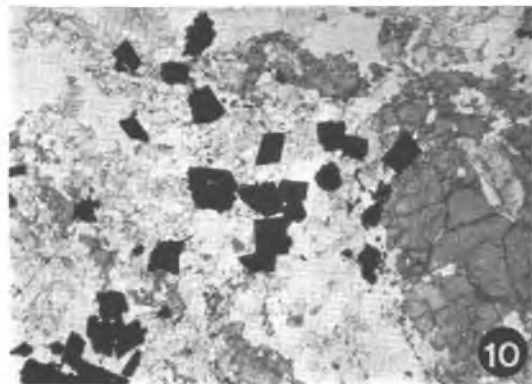
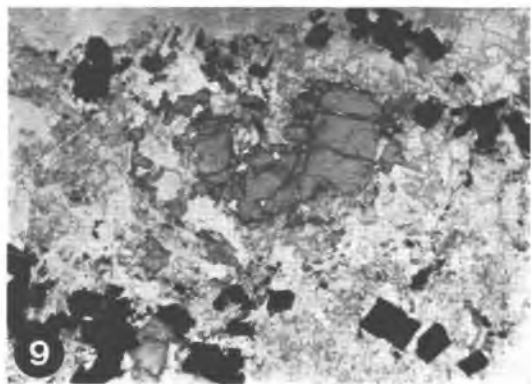
Schrifttum

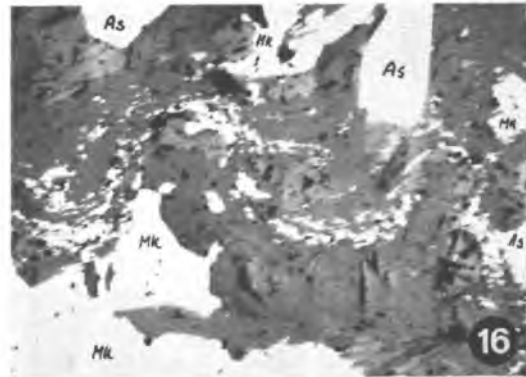
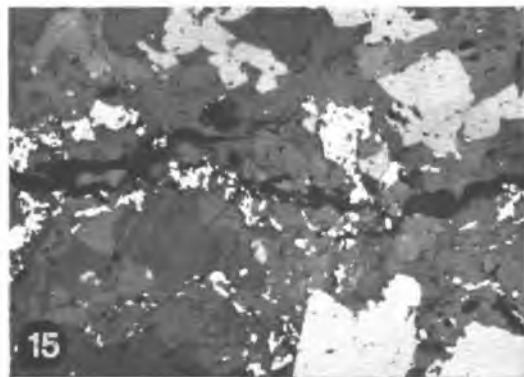
1. FORMANEK H. P., H. KOLIMANN und W. MEDWENITSCH. Beitrag zur Geologie der Schladminger Tauern im Bereich von Untertal und Obertal. Mittg. Geol. Ges. Wien 54, 1961, 27 - 53, mit Karte 1 : 50 000.
2. FRIEDRICH O. Über die Erz- und Mineralführung der Schladminger Tauern. Mittg. Wiener Min. Ges. Nr. 98, 1933, 78 - 81- (Mit Lageangabe auf der Kartenskizze, Fig. 1).
3. HÖLL R. Scheelitvorkommen in Österreich. Erzmetall 24. 1971, 273 - 282. Hier weiteres Schrifttum.
4. KÜPPER K. Beitrag zur Geologie der Schladminger Tauern zwischen Sattental und Untertal. Jb Geol. B A.99. 1956, 201 - 223. Mit geolog. Karte 1 : 50 000.
5. HADITSCH J. G. Eine Schnellmethode zur Bestimmung des Mo-Gehaltes im Scheelit. Bg. hm. Moh. 120, 1975, 144-146.
6. BADER J. Beschreibung des Kupfer- und Magnetkies-Vorkommens im Schladminger Bergwerksrevier, in den Gemeinden Unter- und Obertal (Ennstal). Unveröff. Bericht, März 1939, 2 Seiten, Archiv Friedrich.
7. DELESKAMP R. Abschrift der Zusammenfassung aus dem gutachtlichen Bericht über die Erzvorkommen im Obertal bei Schladming (Steiermark). Jahr nicht angegeben, 2 Seiten. Unveröff. Bericht, Abschrift im Archiv Friedrich.
8. EMMERLING J & J. SATTLER. Schätzungsbericht betreffend den Magnetkiesbergbau Erzherzog Carl, die Fahlerzbergbaue Kaiser Franciscus, Friedrich, die Silber- und Bleierzbergbaue Anna, Segengottes, Clara, die Fahlerzbergbaue Hugo und Martin des Eduard Weißmüller und Genossen im Obertal bei Schladming. Unv. Bericht, 5 Seiten, 4. 10. 1896. Abschr. Archiv Friedrich.
9. KUDLACH: Bericht (auf Ev. Nr. 5702) über das S-Kies Vorkommen in der Weißen Wand bei Schladming. Unveröff. Bericht vom 20. 6. 1917, Archiv Friedrich. 2 Seiten und 1 Beilage.

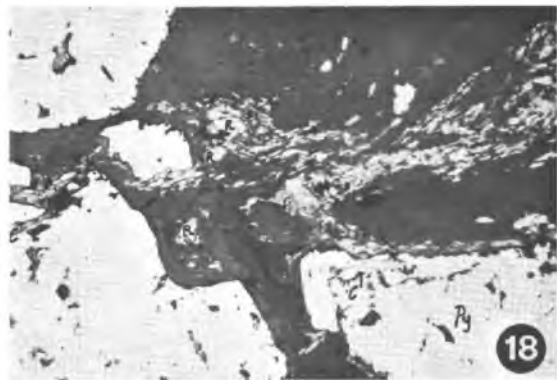
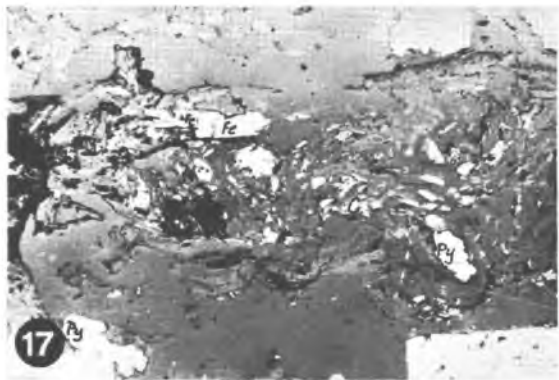
10. NAPPEY A. A. Das Kupfererzvorkommen im Untertal bei Schladming. Steg, 20. 3. 1916 (Sonderabdruck aus Aschers Montanzeitung? Nur Ascher als Verleger angegeben, keine Seitenzahl) 1 Seite.
11. NAPPEY A. A. a) Das Schwefelkiesvorkommen in der Weißen Wand in Untertal bei Schladming in Steiermark. Sonderabdruck (?) aus Aschers Montanzeitung 8. 4. 1916.
b) Ungedruckter Bericht, wörtlich gleich, enthält aber 7 Zeilen über die Verhüttungsschwierigkeiten bei den niedrigen Schwefelgehalten (Magnetkies!). Archiv Friedrich.
12. PRIBITZER Fr. Aufsammlungen im Gebiete des Hauser Kaibling. Joann. Min. Mittgbl. 1, 1957, 8 - 10.
13. SIGMUND A. Neue Mineralfunde in Steiermark. Mittg. natw. Ver. Stmk. 50 1913, 324.
14. WERHAN Fr. Exposé über die Silber-, Blei-, Fahlerz- und Zinkblendebergbaue in Steiermark. Unveröff. Gutachten (Jahr ?). Abschrift 7 Seiten, Archiv Friedrich.

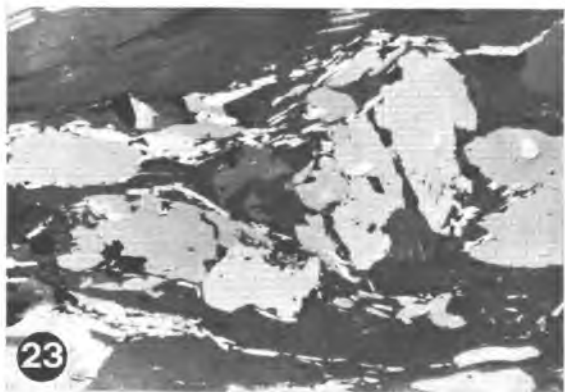
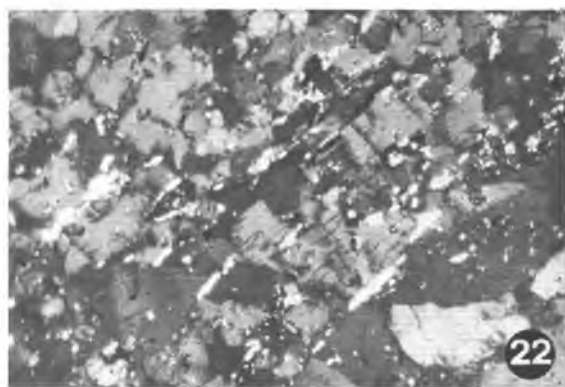
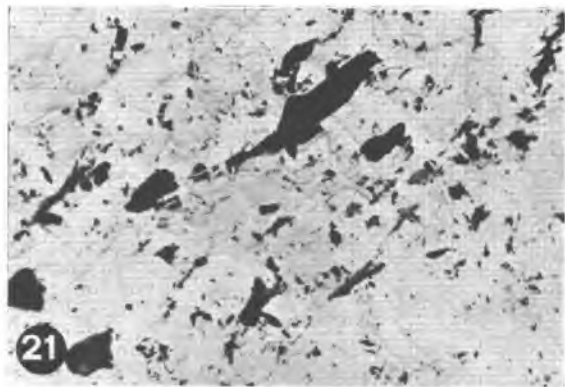


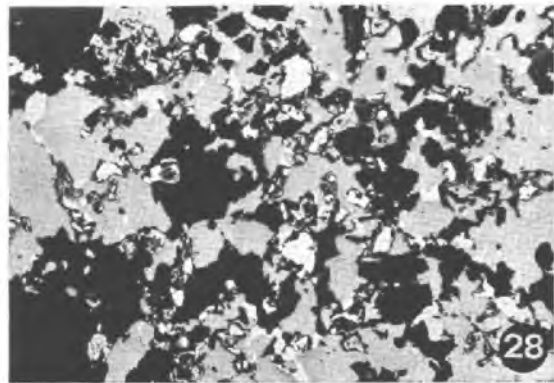
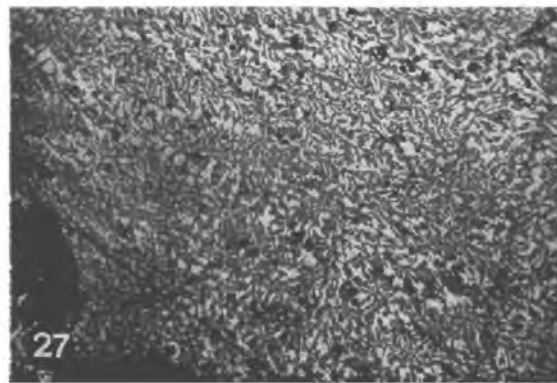
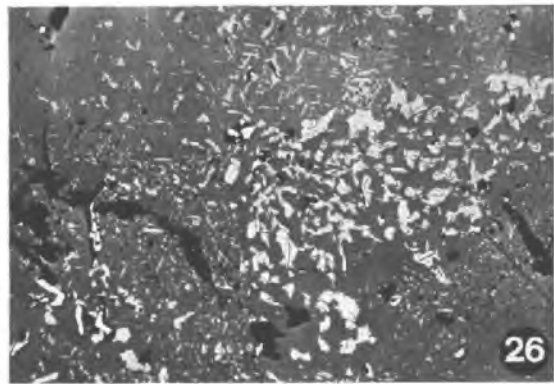
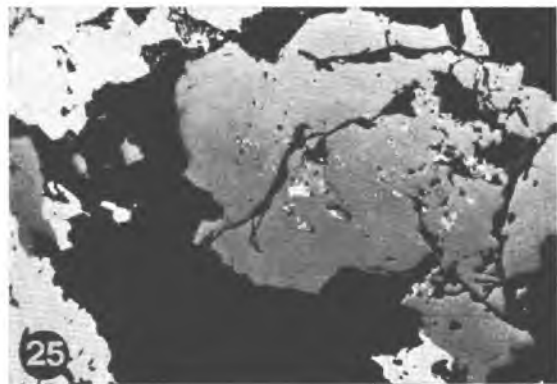












Tafel 2

LOSER



BRANDWALD



RÖTEL-STEIN



KRAH-STEIN

