

**DAS Pb - Cu - ERZVORKOMMEN ZINKENKOGEL  
IN DER PÖLSEN, STEIERMARK**

**Von**

**J.G. HADITSCH (Leoben)**

## Vorwort

1964 überbrachte mir Herr Heinrich GSCHAIDER, ein Bergmann aus Hohentauern, einige Erzproben aus der Pölsen. Ich erkannte auf den Stücken Bleiglanz, Magnetkies und ein eisenreiches Karbonat. Mir war aber aus der dortigen Gegend kein Erzvorkommen bekannt, und auch eine Nachsuche im veröffentlichten Schrifttum und im Lagerstättenarchiv Professor FRIEDRICHs (Leoben) zeitigte keinen Erfolg. Nach freundlicher Auskunft der zuständigen Berghauptmannschaft Leoben war auch dort von alten Baue nichts bekannt. Ich besuchte daher bald darauf zusammen mit Herrn GSCHAIDER die Fundstelle. Dabei fand ich auch selbst an der angegebenen Stelle, es war dies ein Lawinengang, reichlich Bleiglanzbröckelchen, Ankeritbrocken mit Kupferkiesgängchen usw. Flache Geländedellen in der Umgebung besagten Lawinenrisse schienen mir auf Mundlochpingen hinzudeuten, einige Gezähfunde und Hausruinen schienen meinen Verdacht zu bestätigen. Schließlich wurde noch ein offener Einbau, der Stollen 8, gefunden. In der Folgezeit von Herrn GSCHAIDER an den von mir angegebenen Stellen vorgenommene Aufgrabungen und Gewältigungen zeigten, daß es sich hier tatsächlich um die Reste eines alten, längst vergessenen Bergbaues handelte. Da die Vererzung im tektonischen Starkwirkungsbereich der Mölbeggsschuppen südlich des Bösensteinmassivs liegt und zu vermuten war, daß die Tektonik sicher irgendwie die Vererzung beeinflusste, wenn nicht gar auslöste, schien mir eine eingehende Bearbeitung wünschenswert. Ich habe daher in der Folgezeit einige Male das betreffende Gebiet aufgesucht, markscheiderisch vermessen und geologisch aufgenommen, reichlich Erzproben aufgesammelt und davon angefertigte Anschliffe untersucht. Über all diese Arbeiten und

die daraus gezogenen Schlüsse sei im folgenden berichtet, die Folgerungen, die sich daraus für die Vererzung der weiteren Umgebung des Bößensteinmassives ergeben, werden an anderer Stelle veröffentlicht werden.

### Lage

Beim Gehöft "Kainz", etwa 4'5 km südlich der Ortschaft Hohentauern, zweigt von der Straße Judenburg-Trieben ein schmaler Fahrweg in das oberste Pölstal, die sogenannte "Pölsen", ab. Dieser führt an einem Forsthaus und den Gehöften "Saubacher" und "Pölsenhuben" vorbei gegen NW, bis er nach 6 km in 1461 m Seehöhe bei einer vor geraumer Zeit abgebrannten Almhütte endet. Folgt man von hier dem markierten Fußsteig auf den Perwurzpolder nach Süden, so erreicht man ungefähr 25 Minuten nach der Almhütte und knapp bevor man aus dem Hochwald auf einen mit Jungwald und Krüppelföhren bestandenen, lawinengefährdeten Hang hinaustritt, einen verwachsenen, wenngleich noch immer deutlichen Sackzug. Dieser zieht mit nur sanften Biegungen etwa von NW gegen SE und trifft höher oben, wo er auch die Waldgrenze entlangführt - man erkennt ihn dort leicht an einer seichten, z. T. mit Erlen, bestandenen Furche -, nochmals den markierten Steig.

Etwa 40 Minuten nach der Almhütte und 15 Minuten nach dem Sackzug zweigt der rot markierte Weg zum "Bärwurzpolder" nach rechts ab. Von hier aus könnte der obere Teil des Zuges in etwa 8-10 Minuten erreicht werden. Man folgt dem Weg aber nicht, sondern geht weiter geradeaus, zuerst eben, dann wird ein Gerinne übersetzt. Dieses Bächlein liegt in einer Wegbiegung (der Weg, der bisher nach SW führte, biegt nun gegen Osten ab). Dieses im oberen Teil

trockene Gerinne führt durch Erlengebüsch bis auf ein Latschenfeld, an dessen westlichem Rand die ersten (tiefsten) Baue liegen. Man erreicht diese also etwa eine Wegstunde nach der Almhütte bzw. zwanzig Minuten nach der Abzweigung vom markierten Weg.

Etwa 150 m über dem breiten Talboden ziehen mehr oder minder hangparallel Felswände (Granatglimmerschiefer) durch. Durch diese Schrofen führen zwischen dem Sattel (Perwurzkuppe (2077 m)/Zinkenkogel) und dem Osthang des Zinkenkogels (2237 m) einige Rinnen herab, darunter auch ein breiter Lawinenriß. Die Baue ziehen am südlichen Rand dieses Risses hinauf und sogar über ihn hinaus. Aus dem kleinen Kärtchen der Beilage ist die Lage des Erzvorkommens leicht zu entnehmen.

### Die Einbaue

Die obertägige, tachymetrische Aufnahme besorgte ich im Sommer 1965, die untertägige mit Bruntonkompaß und Maßband im Sommer 1966. Die Ergebnisse dieser Vermessung habe ich auf der beiliegenden Karte im Grund-, Seigerriß und Querprofil festgehalten.

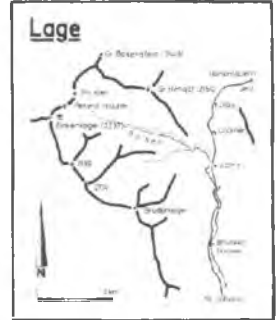
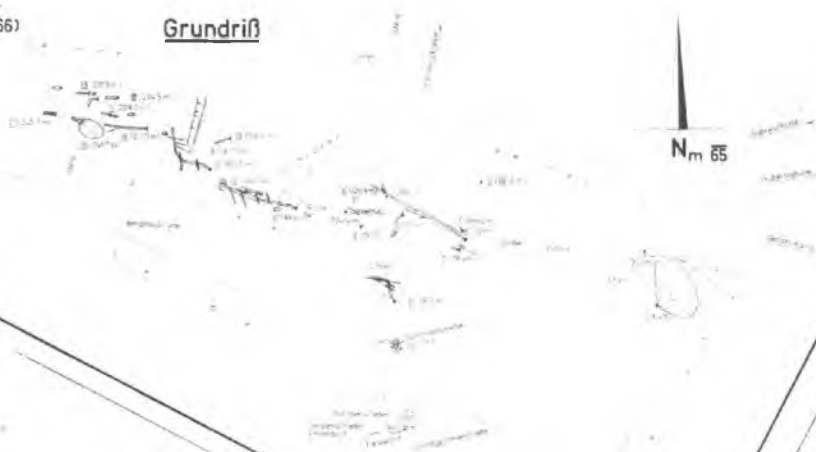
Die Aufnahme ergab achtzehn sichere Einbaue, für drei weitere wird erst eine künftige Gewältigung volle Gewähr bringen. Zusammen wären das also einundzwanzig Stolten und Gesenke. Sie und ihre Umgebung seien im folgenden eingehender beschrieben:

- 1: Die tiefste Auffahrung ist heute nur mehr aus einer flachen Geländedelle (Mundlochpinge) und einer erzführenden Halde, die allerdings auch sehr stark mit von Lawinen verschlepptem Hangschutt (Glimmerschiefer mit mehr oder weniger Granat, derber Gangquarz)

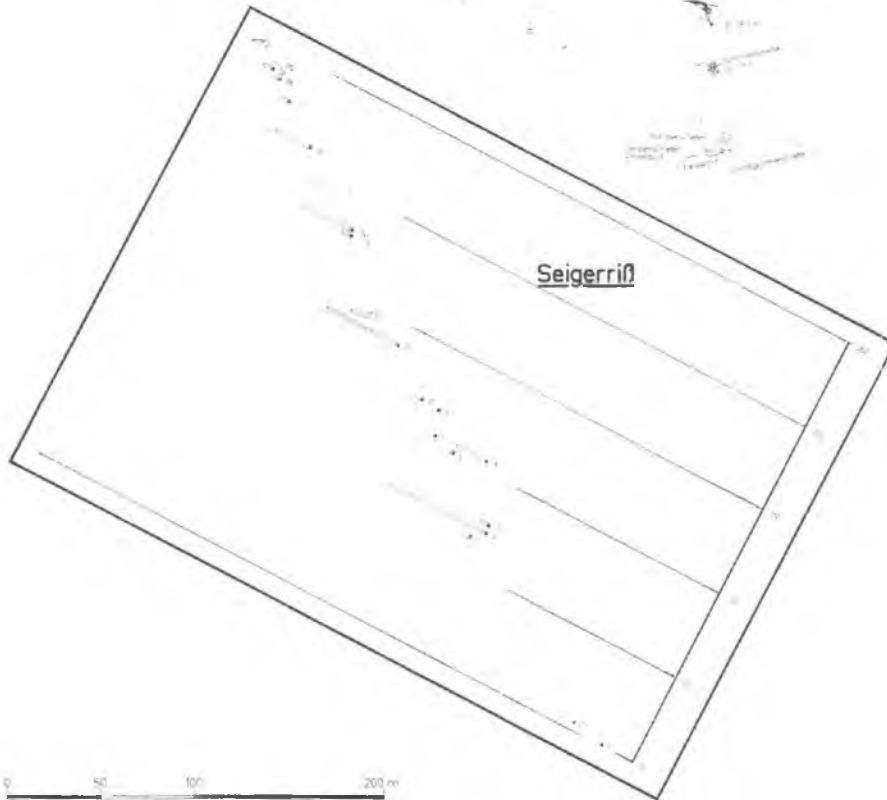
# Pb - Cu - Erzvorkommen Zinkenkogel

Tachymetrische und Bruntenkompaß-  
Aufnahme von J.G. HADITSCH (1955/66)

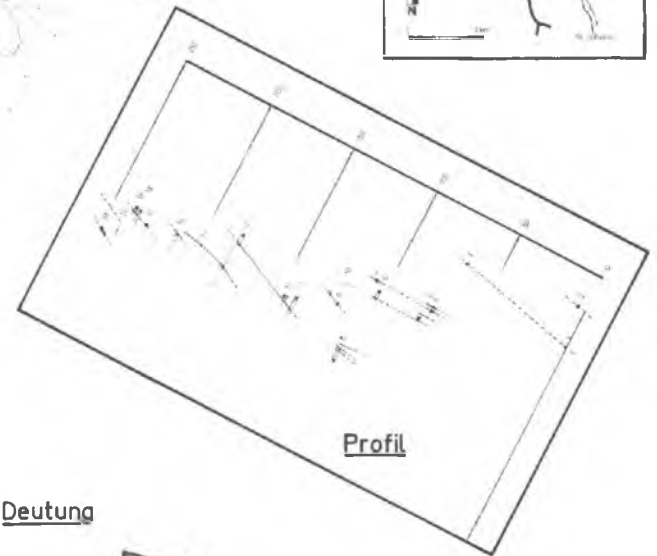
Grundriß



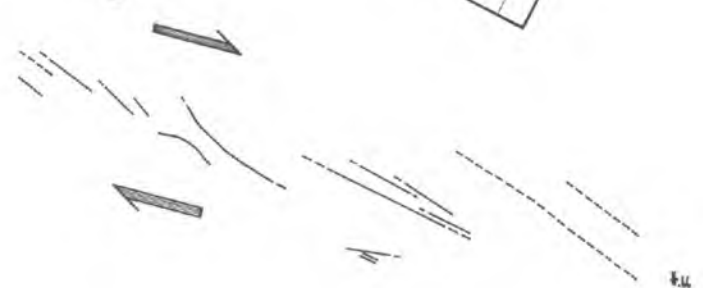
Seigerriß



Profil



Deutung



0 50 100 200 m

vermischt ist, zu erschließen. Für die tachymetrische Aufnahme habe ich die Höhe der Stollensohle mit  $\pm 0$  m angenommen.

- 2: 4 m über dem untersten Stollen gelegen, ist auch dieser Bau heute schon verbrochen. Aus seinem (verstürzten) Mundloch fließt Wasser, das einige Meter weiter in ein größeres Gerinne, das aus der Umgebung der Stollen 4 und 5 herabkommt, mündet. Unmittelbar an einem heute noch aktiven Lawinengang gelegen, ist es auch nicht verwunderlich, daß keine Halde dieses Stollens erhalten geblieben ist. Der Lawinenriß führt hier aber reichlich Erz, daneben auch helle Glimmerschiefer und Chloritschiefer. <sup>+)</sup>
- 3: Der Stollen - 66·5 m über dem Stollen 1 gelegen - ist heute nicht zugänglich, man sieht im Hangschutt am Rande des Lawinenrisses lediglich einen hölzernen Grubenstempel des rechten (nördlichen) Ulmes.
- 4: Die Sohle liegt in 72 m Höhe. Zur Zeit meiner Befahrung (Sommer 1966) gelangte man über einen Tagverbruch, der durch die Schieferflächen der Glimmerschiefer bedingt ist, durch ein nur 30 cm Durchmesser messendes Loch in die Tiefe. Ein schöner Schrägstollen mit einem 2 m hohen rechteckigen Profil läuft bis zum Vorort der mit 72 Grad gegen SW einfallenden Schieferung parallel. Nach rund 22 m gabelt sich der Stollen: Eine 5·2 m lange Nebenstrecke führt gegen WSW (248) ins Hangende. Etwa 1·2 m vor ihrem

---

<sup>+)</sup>  Am Rande sei eine auffallende floristische Eigenheit erwähnt: Im hangschutt- und erzführenden, unmittelbar nördlich des Stollens 2 gelegenen Teil des Lawinenganges gibt es überraschend viele gelbe Stiefmütterchen. Es wäre interessant, einmal der Ursache für ihr eng begrenztes, aber gehäuftes Auftreten nachzugehen.

Vorort war eine 110/290-streichende, saiger einfallende limonitbesetzte Kluft aufgeschlossen. 6·2 m nach der Gabelung gelangte man in der Hauptstrecke zu einem Aufbruch, der mit 38° von der Waagrechten in Richtung 338 hinaufzieht. Dieser Aufbruch, längs einer Querkluft aufgefahren, ist u. a. auch wegen des starken Wasserzutrittes nicht fahrbar. Offensichtlich folgte man mit ihm einzelnen Quarzlinsen, die auch in der Firste der Hauptstrecke aufgeschlossen waren.— Nach dem Aufbruch führt die Hauptstrecke noch 6 bis 8 m weiter, doch ist sie, da in ihr tiefes Wasser steht, nicht fahrbar. Bei meiner Befahrung konnte ich in diesem Stollen nicht einmal Erzfuren nachweisen. In den Quarzlinsen, denen die Alten nachgingen, vermute ich das taube Ausgehende eines Ganges.

Dem Mundloch sehr benachbart wurde im Norden anscheinend noch ein vererztes Liegendtrum des Ganges vom Stollen 4 beschürft.

In der beiliegenden Karte habe ich auch noch einen Reicherzhaufen (mit viel Kupferkies), der sich in einem Gebüsch nördlich des Mundloches fand, festgehalten.

- 5: Der Stollen<sup>+) (76·4 m hoch gelegen) zieht in Richtung 285 und ist 4·5 m lang. Er ist 0·8 m breit und</sup>

---

<sup>+) Die Stollen 4 und 5 sind von der Ferne für den Ortsunkundigen nur sehr schwierig oder überhaupt nicht auszunehmen, weil sie in einem dichten Erlenbestand liegen. Steht man aber beispielsweise unterhalb (östlich) des Stollens 1 und blickt den Hang, der sich von ihm gegen Westen hinaufzieht, hinauf, so bemerkt man über dem Erlengebüsch bei den Stollen 1 und 2 und den darüber stehenden Fichten zwei freistehende und daher sofort auffallende Zirben. Folgt man von der tiefer gelegenen der Richtung 273 oder von der höher oben stehenden Zirbe der Richtung 254, so gelangt man direkt zum beschürften Gang beim Stollen 5, und von hier aus sind die Einbaue nicht mehr schwierig aufzufinden.</sup>

läßt Schrämarbeit erkennen, zwei Bohrlöcher zeigen aber, daß er schon zur Zeit des Schießpulvers nachgerissen wurde. Die Alten beschürften mit diesem Stollen s-parallele arme Quarz-Ankeritlinsen, die auf ihren glimmerigen Häuten eine Feinfältelung mit westnordwestfallenden B-Achsen (B: 285/31) zeigen.

Der rechte (nördliche) Ulm dieses Stollens liegt nur 1 m von einem auf einige Meter beschürften Erzausbiß entfernt. Der Gang streicht hier westnordwestlich-ostsüdöstlich (297) und fällt steil (81) bis saiger gegen SSW ein.

6: Dieser Querschlag in 102 m Höhe über dem Stollen 1 erreichte eine Länge von 5 m, war etwa 1'2 m breit und durchhörte im Glimmerschiefer eine Reihe von kleineren Quarzknuern. Der Stollen war augenscheinlich auf den Gang des Stollens 5 angeschlagen; als vor Ort aber nur ein ost-südost-westnordwestlich (108/288) streichender und mit 80 Grad gegen SSW einfallender Gang angefahren wurde, dieser aber offensichtlich zu arm war, wurde der Vortrieb eingestellt.

7: Dieser Einbau (106 m über dem Stollen 1) liegt knapp unterhalb eines Weges, der unterhalb der Schrofen den Hang entlang- und zum Perwurzpolster hinüberführt. Dieser Steig quert auch südlich und oberhalb des Stollens 6 in 110'3 m Höhe eine 4 m lang beschürfte Rösche, mit der man auch einen Ausbiß, wahrscheinlich den Gang des später noch zu besprechenden Stollens 10, untersuchte.

Der Stollen 7 ist noch nicht gewältigt, daher ist er noch nicht zugänglich.

8: Die Auffahrung liegt in 106'5 m Höhe, etwas oberhalb des gerade früher erwähnten Weges zum Perwurzpolster. Der Stollen führt zuerst 4'8 m in Richtung



323, d. h. gegen NW, sodann 7'5 m querschlägig gegen N (358). So erreichte er, nachdem einzelne taube bzw. arme brandige Klüfte (Streichen: 110–122, Einfallen: 80 S bis saiger) durchörtert worden waren, eine mit 87° gegen N einfallende, nur einige cm breite, brandige Zone, der die Alten etwa 10 m folgten. Diese Brandzone steht schief auf das s der Glimmerschiefer, deren generelles Einfallen hier 200/60 mißt.

Verfolgt man den Weg weiter gegen S, so kommt man etwa 20 m hangend über dem Stollen 8 zu einem steil südfallenden, undeutlich hellrot-weiß gebänderten, zuckerkörnigen Marmor von Sölker Art. Ihm eingelagert findet sich eine 1 m mächtige Schieferlage. Etwa 40 m weiter südlich führt der Weg um drei auffallende, sicher von Störungen begrenzte Geländerippen herum. Man findet dort Glimmerschiefer mit Quarzschwielen und mehr oder weniger Granat, Hornblendegarbenschiefer und Amphibolit aufgeschlossen. Die Garbenschiefer zeigen auf Zerrklüften eine alpine Kluftmineralisation mit Chlorit, Periklin, Kalkspat usw. Am meisten davon findet man in der auch durch die örtliche Tektonik bedingten Felswand der mittleren Rippe. In der Senke zwischen dieser mittleren und der nördlichen Rippe – etwa dort, wo auf der beiliegenden Karte die Seigerrißebene den Weg schneidet – fand ich Quarz-Ankeritgerölle, deren Herkunft unklar ist, die aber auch auf eine Vererzung in diesem Bereich hinzuweisen vermögen.

- 9: Die Firste des heute verbrochenen Baues wurde mit 120'9 m eingemessen, seine Sohle mag in 119 m Höhe gelegen haben. In etwa gleicher Höhe liegt 15 m nördlich der Mundlochpinge eine Hangnische, der verbrochene Mund des Stollens 1.

10: Anscheinend wurde vom Mundloch aus querschlägig gegen SW gearbeitet und der Gang nach seinem Erreichen bis zum Tag hereingewonnen. Jedenfalls liegt 3'5 m über der Stollensohle ein Tagverhau. Dieser ist zwar nicht befahrbar, doch konnte man nach einem ersten Aufgraben feststellen, daß der Bau nach rechts, d. h. nach NE, hinabführt, also auf das Mundloch des Stollens 10 zu.

11: Dieser Bau liegt unmittelbar am südlichen Rand des Lawinearisses, 139'5 m über dem Stollen 1. Zuerst geht es auf 1'6 m Länge in Richtung 303 über einen Tagverbruch, dann folgt der geschrämte, mit Pulver nachgerissene Stollen, der auch Spuren des Feuersetzens zeigt, dem hier SE/NW (115/295°)-streichenden, saiger einfallenden Glimmerschiefer. 25'8 m vom Mundloch entfernt wurde eine kurze Nebenstrecke längs einer Kluft aufgefahren. Die Hauptstrecke wurde hier auf 19'9 m wie vorhin streichend aufgefahren. Die Schiefer streichen hier gegen 300° und fallen mit 70° gegen SW ein. Vier später verquarzte, steil gegen E einfallende Querstörungen versetzen die jeweils westlich von ihnen gelegenen Partien um geringe Beträge gegen N. Vom Mundloch bis etwa zur abgehenden Nebenstrecke ist der bis zu 20 cm mächtige Gang sehr schön mit Bleiglanz vererzt, nachher vertaubt er jedoch sehr rasch. Vor Ort gibt es nur mehr tauben, deren Quarz. Der Stollen 11 war möglicherweise auch auf einen Gang oder die Trümer des Stollens 8 angesetzt, sicher aber wollte man mit ihm die höher gelegenen Baue (Stollen 12, 13) unterfahren. Einige handgebohrte Pfeifen zeigen übrigens auch, daß in diesem Stollen nicht nur geschrämt wurde.

Vor dem Mundloch steht noch die Ruine eines Berghauses. Ein schmaler Steig führt von ihr in die

Schrofen auf der gegenüberliegenden Seite des Lawinenrisses. Der Lawinengang selbst beginnt etwas oberhalb des Stollens 11 in einer tektonisch bedingten und durch den Abbau vom Stollen 12 aus offenbar auch etwas nachgerissenen und nachgebrochenen Rinne. Der Lawinengang führt zuerst gegen NE, dann schwenkt er auf halber Höhe, immer breiter werdend, gegen SE um, bis er sich im Latschenfeld am Hangfuß verliert. Die oberen Baue (z. B.: 3, 7, 10–14) haben keine Halden. Die Alten haben das Taube und minderwertige Erz einfach in die Rinne gestürzt, von wo es durch niedergehende Schneebretter verschleppt wurde. So findet man heute noch die schönsten Erze und manchmal auch altes Gezähe – ich selbst sammelte dort zwei alte Bergeisen auf – im Lawinengang.

12: Vom Tag führt ein Gesenk, dessen Firste in 147'2 m Höhe liegt, über hereingebrochene Berge auf eine streichend aufgefahrene Strecke, deren Sohle 144'7 m über dem Stollen 1 liegt. Der Schrägstollen ist auf 10'4 m fahrbar, dann aber durch das schon stark verbrechende Hangende nicht mehr weiter zu untersuchen. Ein kurzer Querschlag gegen SW durchörterte im Hangenden einen bauwürdigen Gang (122/66 S), der über die Hauptstrecke hinweg fast vollständig ausgebaut wurde. Lediglich in Tagnähe blieb ein kleiner Restpfeiler zurück. Dieser Gang ist offenbar derjenige, der auch im Stollen 13 verritzt wurde. Dieser Gang wurde jedenfalls – wie es in den Schrofen deutlich nachzuweisen ist – auch an seinem Ausbiß verfolgt.

13: Dieser Schrägstollen wurde in 179'4 m Höhe schief auf das Streichen angeschlagen. Der Gang, der nach 8'6 m erreicht wurde, war aber nicht bauwürdig, sodaß hier der weitere Vortrieb eingestellt werden mußte.

- 14: Der Schrägstollen folgt vom Mundloch weg einem Gang, der mit  $57^{\circ}$  gegen SW einfällt und dessen weiterer Verlauf auch aus einer unterhalb des Mundloches gelegenen Pinge (Rösche?), in deren Umgebung noch reichlich Erz zu finden war, erkennbar ist. 6'3 m nach dem Mundloch versetzt eine Störung (330/83 NE) den Gang zum ersten Mal, nach weiteren 11 m schneidet ihn eine weitere (355/70 E) vollständig ab. Die Alten versuchten das Trum durch einen gegen NNW gerichteten und 18 m langen Querschlag, allerdings vergeblich, auszurichten. Die Lage des Ganges spricht dafür, daß er auch im Stollen 15 und in der kleinen Pinge nordwestlich seines Mundloches abgebaut wurde. Genau am oberen Rand der genannten Pinge müßte übrigens auch die eine Störung (355/70 E) zu Tage austreichen.
- 15: Der Stollen (197'7 m), in den obersten Latschen gelegen, ist nicht fahrbar, ein kleines Loch in der Mundlochpinge verrät aber einen ungewöhnlich starken Wetterzug. Das in Trockenmauerwerk aufgeführte Mundloch, eine bemerkenswerte Halde und ein unmittelbar benachbartes, 4 m breites und 28 m langes Gebäude (dessen Reste fünf verschieden große Räume zeigen) scheinen auf eine einstmals bedeutsame Strecke, etwa eine Fördersole, hinzudeuten.
- 16: Der Stollen liegt 211'3 m über dem Stollen 1 und unterfuhr einen 10-15 cm mächtigen Erzausbiß im<sup>+</sup>granatführenden Glimmerschiefer. Der Gang zeigte am Mundloch ein Verfläichen von 288/53 S, der Schiefer im Stollen ein solches von 250/31 S.
- Geht man in gleicher Höhe um den südlich des Stollens gelegenen sanften Rücken herum, so gelangt man zu einem größeren ebenen, freien Platz, auf dem -

nach der Ruine zu schließen – ein großes Berghaus gestanden haben muß.

17: Schon vor dem Mundloch dieses Stollens ( Höhe : 228'2 m ) haben die Alten den Gang einige Meter lang in einer Rösche am Tage hereingewonnen. Der Stollen selbst, in dessen Firste der geringmächtige Gang bis vor Ort durchstrich, wurde nur 4'9 m lang, seine Achse wies in Richtung 276.

18: In diesem 234'5 m hoch gelegenen Stollen, der etwa 7'5 m lang wurde und mit seinem letzten Teil querschlägig gegen Süden führt, wurde kein Erz erschürft, wiewohl er auf dem gleichen Gang wie die Stollen 17 und 19 angeschlagen war.

19: Der Stollen führt 6'7 m genau nach W. Vor Ort finden sich Erzspuren, vor dem Mundloch Bleiglanzbröckelchen.

20: Nach der, übrigens erzreichen, Halde zu schließen, muß dieser 241'7 m hoch gelegene, heute nicht mehr offene Stollen eine beträchtliche Länge gehabt haben. Ein Einbau liegt nicht unmittelbar an einem Ausbiß; er unterfuhr entweder im Hangenden den Gang des Stollens 21 oder im Liegenden den 249 m hoch gelegenen und beschürften Ausbiß knapp unterhalb des auch auf der beiliegenden Karte enthaltenen Steiges.

21: Die oberste bisher bekannte Auffahrung liegt mit der Firste ihres Mundloches genau 250 m über der Sohle des Stollens 1. Trotz eifriger Suche konnten bisher in den Schrofen und Hängen darüber keine weiteren Anzeichen bergbaulicher Tätigkeit gefunden werden.

Vom Tag folgt ein Gesenke von 7'8 m Länge (wahre Länge: 6'5 m) einem Gang in Richtung 279. Der tiefste Punkt des Baues hat die Kote 245'7 m. Es ist nicht

ersichtlich, weshalb damals der weitere Vortrieb eingestellt wurde, da der Gang bis vor Ort anhielt.

Aus dem Seigerriß ist zu entnehmen, daß bisher, soweit sich das nach den offenen Grubenräumen beurteilen läßt, die einzelnen Erzgänge nur sehr oberflächlich bebaut wurden. Abgesehen davon, daß widrige äußere Umstände seinerzeit die vorzeitige Betriebseinstellung erzwungen haben können, kann der Riß auch absätzige Lagerstättenverhältnisse andeuten oder widerspiegeln. Der ganze Charakter des Aufschlusses, die in der Grube zurückgelassenen Erzmittel, die relativ reichen Erze auf den Halden u. a. weisen eher auf einen seinerzeitigen Schurfbetrieb denn auf einen geregelten Abbau hin. Wo reiche Erze billig hereinzugewinnen waren, wie etwa im Stollen 12, wurden sie natürlich mitgenommen, im allgemeinen aber wurde das Vorkommen anscheinend nur beschürft.

Aus dem Profil kann man entnehmen, daß die ganze Vererzung auf einige einander subparallele Gänge, man könnte auch von Trümmern sprechen, verteilt ist. Ich habe auf der Beilage mit Sicherheit durchverfolgbare Gänge stark ausgezogen, Vertaubungen, Verarmungen oder unsichere Ganglagen (dies gilt besonders für die tiefsten Einbaue) strichliert angedeutet. Nimmt man für die heute nicht mehr zugänglichen acht Baue ähnliche Verhältnisse, wie sie sich in den noch offenen dreizehn Einbauen finden, an, bleibt man sich aber dabei immer der Unsicherheit derartiger Überlegungen bewußt, so können die Auffahrungen den einzelnen Gängen wie folgt zugeordnet werden:

Gang I (Liegendgang):	Stollen 2
II	: 1, 3
III (mit Nebentrümmern):	4, 7
IV	: beschürfter Ausbiß beim Stollen 5

Gang V	: Stollen 5, 6, 10
VI	: 9
VII (mit Nebentrümmern):	8 (11?)
VIII	: 11, 12, 13
IX	: 14, 15
X	: 16
XI	: 17, 18, 19
XII	: beschürfter Ausbiß oberhalb Stollen 19
XIII (Hangengang)	: Stollen (Gesenke) 21

In dem Profil macht diese Unzahl von kleinen, einander ablösenden Gängen den Eindruck von mehr oder minder vererzten aufgelösten Schiefen oder Fiederspalten. Dieser Eindruck verstärkt sich noch, wenn man nun von den einzelnen Gängen eine abgedeckte Karte zeichnet, wie ich es in der rechten unteren Ecke meiner Beilage getan habe. Mir erscheint die Deutung der Gänge als vererzte Fiederspalten, wie sie etwa durch schwache Relativbewegungen des nördlich gelegenen Blockes gegen ESE entstanden sein können, einleuchtend.

### Vererzungsablauf

Die einzelnen Gänge liegen in Glimmerschiefen mit unterschiedlichem Karbonat- und Quarzgehalt. Auf dem Handstück, unter dem Binokular und unter dem Auflichtmikroskop kommt die Mineralisationsabfolge, die ich nun kurz skizzieren möchte, deutlich zum Ausdruck:

- 1.) Die Trägergesteine sind, wie schon gesagt, Glimmerschiefer. Diese enthalten primär bereits etwas Magnetkies. Nimmt der Quarzgehalt zu, so kommt es zur Ausbildung glimmerführender bis glimmerfreier Quarzite. Diese haben auch schon primär einen gewissen Eisen-

gehalt in Form lagenweise verschieden konzentrierter fein- bis grobschuppiger Hämatitblättchen. Karbonate können in diesen Quarziten entweder in Form einzelner loser Körnchen oder aber feiner durchziehender Lagen vorliegen. Von diesen Karbonatquarzrhythmiten gibt es Übergänge bis zu geringmächtigen Kalkmarmorlagen mit einem größeren oder kleineren Glimmer-, Quarz-, Magnetkies- und Pyritgehalt und häufig auch einen feinen kieseligen Kitt in den Intergranularen.

Unmittelbar vor der Erzmineralisation scheint es zu einer gewissen Mobilisation und zum Aufsprossen von Granat und Muskowit gekommen zu sein.

- 2.) Die Vererzung setzt mit einer diaphthoritischen Phase ein: Der Granat zerfällt zu Chlorit, er wird zudem von Quarz verdrängt: das freiwerdende Eisen fällt je nach umgebendem Medium als pentagondodekaedrischer Pyrit oder Hämatit aus oder führt zur Ankeritbildung auf Kosten des älteren Kalkspates.
- 3.) Neben der Eisenzufuhr, die in dieser Phase anhält und die durch Verdrängung des Ankerites auch zur Bildung von Siderit führt, treten hier auch Bleiglanz und Zinkblende (mit entmischten losen Kupferkieszeilen) auf. Der Pyrit dieser Phase kristallisiert in Würfeln, der Quarz ist wasserhell.
- 4.) Neben der Gangart, Ankerit und Quarz, fällt nun die Hauptmenge an Bleiglanz, Zinkblende (ohne Entmischungskörperchen) und derbem Kupferkies aus.
- 5.) In der nachfolgenden Phase werden besonders der Bleiglanz, der Quarz und die Karbonate durch Magnetkies verdrängt. Gangart ist wieder, diesmal idiomorpher, Quarz.



6.) Rezent verwittern die Erzminerale, der Bleiglanz zu Cerussit, der Kupferkies zu Malachit, der Magnetkies zu "Vogelaugen"-Pyrit und weiter zu Brauneisenerz usw.

Zum Schluß mögen noch einige Anschliffaufnahmen das Gesagte verdeutlichen:

Abbildung 1:

Bleiglanz (weiß) verdrängt den Ankerit (grau) nur geringfügig; er füllt im wesentlichen nur Zerrfugen.  
1 Nic., 14'3x.

Abbildung 2:

Bleiglanz (Schleifkratzer, Spaltrisse; weiß) in einer verwitterten und daher stark porösen bzw. ausgebrochenen und teilweise verdrängten Karbonatlage (dunkel) und zwischen einzelnen Glimmerpaketen (grau). Der Bleiglanz ist randlich zu Cerussit (hellgrau) umgewandelt.  
1 Nic., 14'3x.

Abbildung 3:

Magnetkies (stark narbig, rundlich, hellgrau, links und rechts oben) verdrängt Bleiglanz (weiß, Spaltausbrüche!). Rundliche Ankeritkörner (grau in verschiedenen Schattierungen).  
1 Nic., 36x.

Abbildung 4:

Teilweise inzwischen bereits verwitterter, daher hohler Magnetkies verdrängte Ankerit (dunkelgrau, verschiedene Bireflexionsstellungen); rechts unten neben Magnetkies noch Zinkblende (hellgrau).  
1 Nic., 36x.

Abbildung 5:

Brauneisenerz (Samtblende), durch die Verwitterung aus Magnetkies entstanden.  
1 Nic., 14'3x.

Vererzung und Tektonik

Das Erzvorkommen Zinkenkogel liegt in Wölzer Glimmerschiefern, die mit K. METZ (1963b) in einige Einheiten

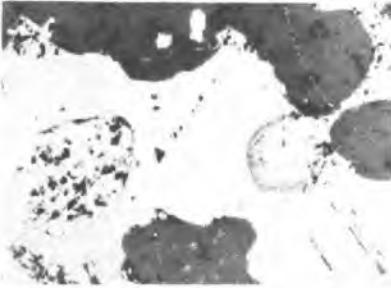
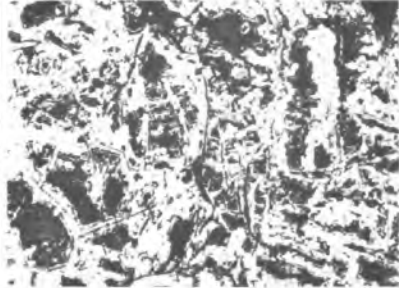
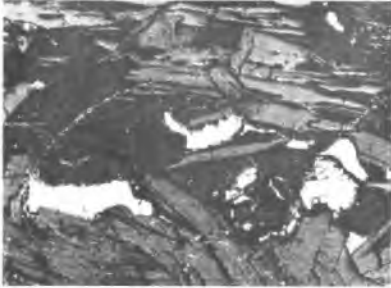
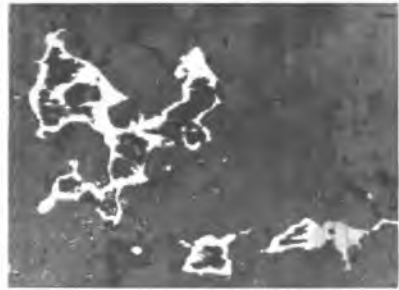
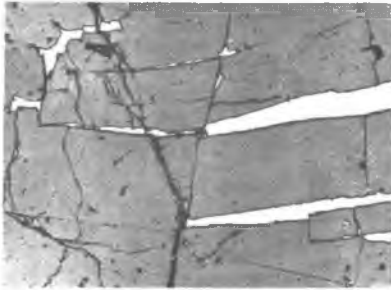


Abbildung 1  
2  
3

Abbildung 4  
5

Pb-Cu-Erzvorkommen Zinkenkogel

oder Gesteinsgruppen untergliedert werden können. Der besagte Bereich, an der Nordflanke der Bruderkogelantiklinale gelegen, gehört der höchsten (3.) Einheit, die durch das Auftreten von Kalkglimmerschiefern, Garbenschiefern, schwarzen Glimmerschiefern und Glimmerschiefern mit phyllitischem Grundgewebe charakterisiert ist, an. Für die Kristallisation der Wölzer Glimmerschiefer gibt K. METZ (1962: 217) ein voralpidisches, vermutlich variscisches, Alter an; aus lithologischen Gründen kann METZ (1962: 213) diese Serie dem Paläozoikum zurechnen.

Während die tieferen Einheiten der Wölzer Glimmerschiefer i. a. flach lagern, ist die Hangendgruppe oft steilflächig zusammengepreßt und verfaltet (K. METZ 1963b: 23, 24). Diese Tektonik der Wölzer Tauern ist durch den Einbau mesozoischer Schuppen wenigstens teilweise als alpidisch, genauer gesagt: als altalpidisch, belegt, denn diese Einschaltung des Mesozoikums und eine damit syntektonische, intensive mechanische Prägung geschah zur Zeit der Seckauer Metamorphose (K. METZ 1962: 218, 222). Daneben gelang es hier auch, voralpidische Strukturen nachzuweisen. Dies war mit einigen Schwierigkeiten verbunden, da allgemein in den Wölzer Tauern das alpidische Gefüge das ältere, voralpidische homoaxial überprägt<sup>+)</sup> . Als ein besonderer Glücksfall kann daher der Umstand gewertet werden, daß im Bruderkogelgebiet, abweichend von der allgemeinen Regel, beide Formungspläne anhand divergierender Achsenrichtungen leicht auseinanderzuhalten sind und daher auch das im

---

<sup>+)</sup>  K. METZ, 1963a, p. 497:

"Des vérifications très précises, faites dans diverses régions, ont permis de séparer un système de schistosité plus ancien (s<sub>1</sub>) avec axe E-W, d'un autre plus récent (s<sub>2</sub>) d'axe également E-W."

Zinkenkogel vererzte  $s$  eindeutig dem einen der beiden Deformationsakte zugeordnet werden kann. Das Bruderkogelgebiet zeigt nach K. METZ 1963b, pp. 26, 27:

- 1.) einen älteren, voralpidischen Bau mit einem  $B_1 = W 25 N$ ;  
und
- 2.) einen jüngeren, postkristallinen, alpidischen Bau mit  
 $B_2 = W 5 N$ .

Da — wie ich es bereits bei der Besprechung der Einbaue und auch noch später erwähnt habe — die Vererzung im Aufschluß wie im mikroskopischen Bereich dem hier allgemein steilstehenden, WNW-streichenden  $s$  folgt (man vergleiche damit den Grundriß auf der Beilage), können die Gänge zwanglos dem älteren, praealpidischen  $B_1$  zugeordnet werden. Die der eigentlichen Vererzung vorausseilende und dem jüngeren, alpidischen Plan ( $s_2$ ,  $B_2$ ) folgende Diaphthorose<sup>†)</sup> und die Ankeritbildung belegen ein alpidisches Alter der Vererzung, selbstverständlich mit Ausnahme des syngenetischen und damit wohl variscischen Magnetkieses in den Glimmerschiefern (vgl. K. METZ 1962: 218; 1963a: 497).

Der Vergleich mit anderen Lagerstätten des Bösensteingebietes und ihrer Tektonik erlauben eine weitere Einengung der Vererzungszeit. J.G. HADITSCH (1966) hat auf eine Reihe von Lagerstätten hingewiesen, die alle an einer tektonisch ausgezeichneten Stelle liegen, nämlich entweder direkt auf Überschiebungsbahnen, Schuppengrenzen, Zerrüttungszonen u. dgl. oder in deren nächster Nachbarschaft. Auch die Vererzung vom Zinkenkogel ist einer bedeutenden

---

<sup>†)</sup> K. METZ 1963a, p. 497:

"Les observations faites jusqu'ici permettent de supposer que des vastes zones mylonitisées et rétro-morphosées appartiennent également au plan structural  $s_2$ ."

und tiefgreifenden tektonischen Naht benachbart: H. BACHMANN (1964) und K. METZ (1964a, b) erwähnen von der Südseite des Bösensteinstockes zwei etwa E–W-verlaufende Überschiebungsbahnen: Die nördlichere der beiden trennt das Bösenstein- (= Seckauer) Kristallin vom Gleinalmkristallin des Hochgrößen–Reiteralm-Zuges; die südlichere bildet die Grenze zwischen diesem Zug und den Wölzer Glimmerschiefern. Der Zinkenkogel liegt in nächster Nähe der südlichen Überschiebung.

Es zeigte sich, daß allen diesen ausnahmslos annähernd E–W-verlaufenden tektonischen Linien des Bösensteingebietes ein altalpidisches Alter zukommt (H. BACHMANN 1964: 81, 82) und daß sie alle durch die jungalpidisch reaktivierte Tektonik längs der Pöls–Lavanttalstörung überprägt wurden. Diese junge Überprägung ist sicher postgenetisch in Bezug auf die Erzmineralisation, die aber auch wieder jünger sein muß als die Bildung der Fiederspalten am Zinkenkogel. Das Aufreißen dieser Spalten hängt sicher mit den E–W-Störungen zusammen, vielleicht in der Form, daß es syntektonisch (= praegosauisch) oder posttektonisch, d. h. erst nach dem abgeschlossenen Schuppenbau, längs der südlichen Überschiebungsbahn zu schwachen E–W-Bewegungen kam, die zu Teilbewegungen in s, teilweise auch zum Aufreißen von feinen Fiederspalten längs der dem älteren, praealpidischen Bauplan (B<sub>1</sub>) zugehörigen s geführt haben. Damit erhält man für den Zinkenkogel ein ähnliches Vererzungsalter zwischen der praegosauischen Phase und dem Fohnsdorfer Helvet wie für viele andere Lagerstätten des Bösensteingebietes oder des Pöls- und Lavanttales.

Schrifttum

- BACHMANN H.: 1964. Die Geologie des Raumes Oppenberg bei Rottenmann/Stmk. - Verh. Geol. BA., 1: 67-82.
- HADITSCH J.G.: 1963. Bemerkungen zur Arsenkies-Gold-Vererzung im oberen Lavanttal. - Karinthin, 48: 6-16.
- 1966. Gedanken zur Vererzung im Bösensteingebiet (Steiermark). - Im Druck.
- METZ K.: 1962. Das ostalpine Kristallin der Niederen Tauern im Bauplan der NE-Alpen. - Geol. Rundschau, 52: 210-226.
- 1963a. Les montagnes à l'Est des Hohe Tauern et leur place dans le cadre structural des Alpes Orientales. - Soc. Géol. France, P. FALLOT-Band II; 1960/63: 491-501.
- 1963b. Neue Ergebnisse zur Geologie der Niederen Tauern. - Karinthin, 1963: 20-29.
- 1964a. Die Nordgrenze des Bösensteinkristallins nach neuen Wegaufschlüssen zwischen Trieben und Rottenmann/Steiermark. - Verh. Geol. BA., 1: 140-149.
- 1964b. Die Tektonik der Umgebung des Bösenstein und ihr Erkenntniswert für das Kristallin der nördlichen Steiermark. - Verh. Geol. BA., 1: 149-164.

---

**Anschrift des Verfassers:**

Dr. Johann Georg HADITSCH, 8700 Leoben,  
Mont. Hochschule, Institut für Mineralogie und Gesteinskunde.