

Die Kärntner Erzlagerstätten

1. Teil:

Kärntner Quecksilberlagerstätten

I. Der ehemalige Zinnerbergbau im Buchholzgraben bei Stockenboi

Von Otmar Michael Friedrich (Leoben) und
Egon Krajicek (Graz)

Im Zuge einer monographischen Neubearbeitung Kärntner Lagerstätten, die der Vorstand der Abteilung für Mineralogie und Geologie des Kärntner Landesmuseums Dr. Fr. Kahler anregte, legen die Verfasser diese Studie als ersten Beitrag vor.

Quecksilber ist bergwirtschaftlich gesehen in erster Linie an die bekannten großen Lagerstätten Idria, Almaden und Neu-Almaden gebunden, die den Ländern, in denen sie liegen, auch die Weltmonopolstellung in der Erzeugung dieses Metalles sichern. Darüber hinaus sind zahlreiche kleinere Vorkommen weltweit verbreitet und auch in unserer Heimat wurden mehrere mit Erfolg bergmännisch beschürft.

Unter der Vielzahl alter Bergbaue, die in den Jahren vor und während des letzten Krieges auf Bauwürdigkeit untersucht wurden, befand sich auch der Quecksilberbau von Stockenboi bei Paternion in Kärnten, über den die folgenden Zeilen berichten. Dieser Bergbau ist in der Geschichte und als Mineralfundpunkt auch unter dem Namen Buchholzgraben oder Wiederschwing bekannt.

In dieser Studie sind die Ergebnisse der Neuaufnahme aus den Jahren 1938–1940 niedergelegt, die im Frühjahr 1952 noch einige Ergänzungen erfuhren und nunmehr nach Wegfall kriegswirtschaftlicher Veröffentlichungsverbote vorgelegt werden.

Geschichte: Der Stockenboier Quecksilberbergbau (siehe *Wießner*) ist sehr alt; über seine Anfänge ist nichts bekannt. Er dürfte um 1650 schon bestanden haben und hatte seine Blütezeit Ende des 18. Jahrhunderts. Aus dem Jahr 1766 stammt eine Grubenkarte von Johann Paul Peyerer (19), aus der hervorgeht, daß „der k. k. Bergbau Stoggenwoi“ vom Staate betrieben wurde. Im Jahre 1795 wurde der Sebastiani-Unterbaustollen angeschlagen, da die Wässer und Wetter dem Gesenkbetrieb mit zunehmender Teufe immer größere Schwierigkeiten bereiteten. Der Sebastianistollen ist mit einer Länge von rund 700 m ein für die damalige Zeit äußerst weitschauendes und großzügiges Unternehmen gewesen. Diese großangelegte Planung wurde 1809 durch Kriegsereignisse beeinträchtigt. 1812 wurde die ganze Grube stillgelegt, ehe noch der Unterbau gelöchert werden konnte. Eine neuerliche Betriebsaufnahme von 1842 fand ebenfalls durch Kriegseinwirkungen 1859 ihr Ende, ohne daß der Unterbaustollen sein Ziel erreicht hätte. Erst eine spätere

Betriebsperiode (1901–1908) führte zum Ziel, jedoch waren nach erfolgter Wasser- und Wetterlösung offenbar keine Mittel mehr für eine entsprechende Ausrichtungsarbeit vorhanden.

Seit 1920 gehörte die Grube Italienern und sollte während des vergangenen Krieges 1939–1941 wieder in deutsche Hand gebracht und erneut betrieben werden, nachdem der Bergbau studiert, bemustert und als aufschlußwürdig befunden wurde. Es kam auch damals nicht zur Verwirklichung eines Betriebes, die Grube verfiel immer mehr und wurde heuer (1952) heimgesagt, nachdem sie nun so verbrochen ist, daß sie nicht mehr befahren werden kann. Eine letzte Befahrung im Frühjahr 1952 konnte nur mit besonderen Maßnahmen und trotzdem nur beschränkt durchgeführt werden.

Abschließend soll noch erwähnt werden, daß in alter Zeit die Erze im Buchholzgraben an Ort und Stelle verhüttet wurden. Heute erinnern daran noch einige handgeschweißte Quecksilber-Transportflaschen, die sich beim Schmied Franz Uggowitzer, Fischerwirt-Stockenboi, befinden. Einige dieser wurden von uns für das Kärntner Landesmuseum erworben.

Lage: Das Vorkommen liegt am Nordhang des Riednockes; die alten Einbaue liegen unmittelbar am rechten Ufer des zwischen Riedernock und Golsernock herabkommenden Buchholzgrabens. Dieser mündet beim Fischerwirt in den Weißenbach, dem Abfluß des Weißensees, der sich bei Feistritz an der Drau in die Drau ergießt. Bahnstation ist Paternion-Feistritz, von wo auch eine für Lastautos fahrbare Straße über Zlan zum Fischerwirt führt. Vom Fischerwirt steigt man in einer schwachen halben Stunde zum Unterbau = Sebastianistollen, der wenig südlich des Gehöftes Untergolser eingetrieben ist.

Geologie: Die Lagerstätte liegt in einer altpaläozoischen Gesteinsserie, die in einer letzten Aufnahme (15) nach dem vorwiegenden Anteil als Tonschiefer ausgeschieden wurde. Eine Alters-einstufung stieß bisher auf Schwierigkeiten, weil bis heute keine Fossilspuren gefunden wurden. — Es wurde daher versucht, nach einer zuerst vorgenommenen Detailaufnahme und Aufgliederung nach Gesteinstypen mit vergleichend-petrographischen Methoden einen Schritt weiterzukommen.

In der als Tonschiefer (2) ausgeschiedenen Serie können folgende deutlich und leicht unterscheidbare Gesteinstypen auseinandergehalten werden:

Grobgliederung: Tonvormacht
Quarzvormacht (beides primär im Sediment).

Hiebei ist der Grad der Durchbewegung sehr verschieden. Neben ebenflächigen Tonschiefern (grau am Hauptbruch, bräunlich auf Quer- und Längsbruch) gibt es solche mit beginnender Faltung in s (Runzelschiefer n. Born) bis zu solchen mit intensiver

Stauchfältelung (Serizit auf den s-Flächen). Diese Bilder werden durch eine mehr oder minder starke Durchtränkung mit Quarz (Gangquarz) abgewandelt.

Eine weitere Gesteinsgruppe ist durch ihre mehr oder minder lebhafte grüne Farbe zu gliedern. Unter diesen grünen Gesteinen sind Diabasabkömmlinge (Metadiabase), Diabasfleckschiefer, Diabas-tuffite, quarzreiche Grünschiefer und grüne Quarzite augenfällig zu unterscheiden. — Schließlich sind noch gelbgrüne bis gelbe Quarzite und Schiefer zu erwähnen, die unmittelbar mit der Vererzung zusammenhängen (und bei einem petrographischen Vergleich vielleicht gesondert zu betrachten wären) und im bergmännischen, montangeologischen Sprachgebrauch auch als „gebleichter“ Quarzit bzw. Schiefer bezeichnet werden.

Berücksichtigt man, daß kristalline Kalke, Marmore mit Spatmagnetit und Graphit unmittelbar im Norden auftreten, rundet sich das Bild zu dem einer klassischen „Grauwackenzone“, deren Stellung zwischen erst- bzw. zweitstufigem Kristallin und der Basis der Gailtaler Trias durchaus ähnlich jener anderen Grauwacken-zonen ist. — Das gleiche gilt hinsichtlich der Vererzung.

Außer der Grauwackenzone im allgemeinen wurden folgende Vergleichsgebiete im besonderen herangezogen: Aus den Karnischen Alpen: Untersilurische Tonschiefer und grünliche Quarzite (Himmelberger Alm), Tonschiefer der seinerzeit noch ins Karbon gestellten Hochwipfelschichten, Caradoc-Sandsteinschiefer der Plengeserie und die Eruptiva (Diabase).

Aus dem Grazer Paläozoikum: „Semriacher Schiefer“ i. w. S. und insbesondere jene, die heute dem Gotlandium zugerechnet werden.

Die petrographische Einzelbeschreibung wurde schon seinerzeit (2) gegeben, weshalb hier nur einige besondere Typen hervorgehoben werden sollen. Eine ganze Reihe von Dünnschliffen einer speziellen lagerstättenkundlichen Kartierungsaufsammlung 1938/40 wurde durch Nachkriegseinwirkungen zerstört. Hierüber kann daher nur auf Grund der noch vorliegenden Befunde berichtet werden.

Wie erwähnt und wie andererseits aus der folgenden lagerstättenkundlichen Bearbeitung hervorgeht, ist die Vererzung an gelbliche bis grünlichgelbliche Serizitquarzite gebunden. Diese Gesteine treten innerhalb des Gesamtkomplexes engbegrenzt auf und ihre Struktur läßt erkennen, daß sie eine besondere tektonische Vergangenheit haben. Es sind Gesteine, die nach Zertrümmerung wieder ausgeheilt sind und die während der Durchbewegungsphase von fremden Lösungen durchzogen und umgewandelt wurden. Ein Teil des Quarzes ist dabei zugewandert und mit den Erzen ausgeschieden worden.

Die Dünnschliffe von Lagerquarziten verschiedener Fundpunkte (Obertags: Angermanngraben und Ausbiß am Pulverturm; Grube: Sebastiani-Unterbau am Hauptschacht und vom Südfeld) zeigen nur gering abgewandelt denselben Typus. Quarz ist überwiegender

Hauptgemengteil, teilweise in Quarzzerreibsel, teilweise in Serizit eingebettet. Chlorit ist nur in feinsten Schüppchen festzustellen. Bemerkenswert ist der Gehalt an Titanit, z. T. Einzelkörner, z. T. feine Splitterhaufen. Schließlich sind Turmalin, Apatit und in einem Fall Zirkon in Quarz sowie Kalkspat, teilweise als ausheilende Gangminerale anzuführen. Zinnober und Pyrit als Erze werden im Rahmen der erzmikroskopischen Befunde noch eingehend behandelt. Im ganzen gesehen zeigt dieser Quarzit das Bild eines ausgeheilten Tektonites.

Außer diesen „gebleichten“ Lagerquarziten nehmen grüne Quarzite in dieser Serie einen größeren Raum ein, als dies aus der seinerzeitigen Beschreibung dieser Serie hervorgeht. Die petrographisch-mikroskopischen Befunde zeigen einen erststufigen Quarzit mit serizitischem Grundgewebe. In diesem liegt häufig auch Chlorit, der nach den anormalen Doppelbrechungsfarben als Pennin bestimmt wurde. Vereinzelt vorkommende größere Muskowitschüppchen zeigen Verbiegungen und belegen damit auch eine leichte tektonische Beanspruchung.

Diese grünen Quarzite, die beim Bau der Weißenbach-Talsperre in großer Mächtigkeit aufgeschlossen wurden, liegen in weicheren grünen quarzitischen Schiefern oder auch in dunklen, festeren Tonschiefern als harte Bänke eingelagert, ähnlich wie die seinerzeit beschriebenen Diabaszüge, die sie örtlich begleiten. In der Geländeformung treten sie so wie diese als Stufenbildner auf. Derartige Bänke durchziehen das Gelände in etwa 800 m und 920 m Seehöhe östlich des Buchholzgrabens; der Bauer Buchholzer z. B. steht auf einem solchen durch Gangquarz injizierten grünen Quarzit. Die Steilstufen beim Sebastiani-Unterbaustollen, jene unterhalb des Untergolser-, des Loßbacherhofes, jene im Angermanngraben und schließlich jene im Weißenbachgraben selbst, dort neben Metadiabasen, sind durch diesen grünen Quarzit gebildet.

Die weicheren grünen Schiefer und insbesondere die dunklen Tonschiefer wurden seinerzeit (2) hinreichend gekennzeichnet; es ergeben sich keine wesentlich neuen Befunde. Ergänzend wäre zu bemerken, daß es sich in diesen Schiefern um ein dunkles Pigment handelt, das nahe an der Tagesoberfläche ausbleicht und auf den Schichtflächen olivgrüne bis bräunlichfärbige Häutchen hinterläßt. Demnach dürfte es sich um Schungit und nicht um Graphit handeln.

Tektonik: Der gesamte Komplex ist durch eine im allgemeinen nordgerichtete Bewegung (Aufschub der Trias) sehr stark verfaltet. Es ist in einer großmaßstäblichen Karte bzw. im Profil einfach unmöglich, diese Formen auch nur näherungsweise darzustellen. Insbesondere die Grubenaufschlüsse brachten kleintektonische Bilder von eindrucksvoller Anschaulichkeit. Bei dieser intensiven Verfaltung haben sich auch jene Ablöser im Süden und jene Risse gebildet, in die dann die Erzlösungen eingedrungen sind

und die heute als Lager und Gänge Gegenstand bergmännischen Interesses sind.

Dieser Nordschub beherrscht das gesamte Gebiet und auch die Triaskalke selbst sind in mehr oder minder große Schollen zerbrochen, wie ihre Frontlinie vom Riednock—Golsernock—Spitznock—Hochstaff—Latschur aus den dazwischen liegenden Tälern und Einsattelungen (Störungen) erkennen läßt. Diese im allgemeinen Nord—Süd verlaufenden Störungen haben mit einer Schar von Klüften auch die Lagerstätte zerlegt und je weiter westlich desto weiter nördlich verstellt. Sie sind wahrscheinlich auch dafür verantwortlich zu machen, daß der Bergbau im Streichen so wenig ausgedehnt ist. Aufgabe eines Aufschlusses wäre es demnach, die Ausrichtung dieser Kluftchar vorzunehmen, wobei der „gebleichte“ Lagerschiefer Anhaltspunkte geben kann. Ein derartiger Versuch wurde im Angermanngraben unternommen und in etwa 800 m Seehöhe ein Schurfstollen in einem solchen nach Norden verstellten Trum angesteckt, jedoch nur 22 m weit aufgefahren.

E i n b a u e : Die Grube ist auf der beigegebenen Grubenkarte dargestellt; deren Original erliegt im Bergamt Klagenfurt, wurde aber von den Verfassern im Zuge ihrer Aufnahmen 1938—1940 wesentlich ergänzt und berichtet.

Die Lagerstätte wurde neben mehreren ganz alten und schon lange verstürzten Einbauen vor allem durch den Josef- (863 m Seehöhe), den Marien- (846 m Seehöhe) und den Zubau- oder Sebastianistollen (759 m Seehöhe) erschlossen.

Der Josefistollen erschloß zwei Lager, das Haupt- oder Joseflager und das Liegend- oder Marienlager. Seine Abbaue löcheren mit dem Marienstollen und gingen aufwärts fast bis unter den Rasen. 1939 war der Josefistollen bis zu den ersten Abbauen nach seiner Gabelung fahrbar, in den Abbauen selbst aber verbrochen und überdies sehr verschmandet. Er gab daher keinen Einblick mehr in die Lagerstätte selbst. Heute ist er beim Mundloch verbrochen.

Wenige Schritte nördlich des Mundloches des Josefistollens steht die Ruine des Berghauses, an dessen Südostecke ein Schächtchen und eine kurze Strecke in die offenen Zechen über dem Marienstollen führt; durch sie kann man noch heute zum Marienstollen vordringen.

An der Nordostecke des Berghauses setzen offene Zechen mit noch anstehenden Pfeilern guter Erze ebenfalls zu Tage, während ein sie unterfahrender kurzer Stollen verbrochen ist, der etwa gleich hoch wie der nahebei stehende Pulverturm liegt. Dieser Stollen wurde durch den ebenfalls verbrochenen Annastollen unterfahren. Dieser durchfuhr schon in seinem zweiten Meter ein hangendes Lager und dahinter das Hauptlager, das man hier auch teilweise ausbaute.

Der Marienstollen ist in seinen vordersten Teilen auf etwa 65 m verbrochen. Er soll in diesem Teil in einem beim

61. Meter angesetzten westlichen Querschlag, der später als Sprengmittellager diente, das Marienlager unterfahren haben, das aber hier nicht bauwürdig war. Beim 64. Meter sei ein „Annagang“ gequert worden (A s c h e r, 1894, S. 71) und endlich beim 71. Meter fuhr man das Josefi- oder Hauptlager an, das von hier ab bis nahe zu Tage verhaut wurde. Durch diese jetzt noch offen stehenden Zechen und ein 4–5 m tiefes Schächtchen, das beim Berghaus mündet, erreicht man noch jetzt die oberen Grubenteile. In diesem Schächtchen und der anschließenden Strecke ist das Hauptlager noch beleuchtbar. Die Seiten der recht steil (60°–70°) einfallenden Zechenräume sind ohne Bühnen und Fahrten nicht zugänglich, so daß die dort vermutlich vorhandenen Rücklässe des Lagers nicht beobachtbar sind.

Bei einem ersoffenen Schacht, der ins Liegende, also gegen das Marienlager führte, mündet die Zufahrtsstrecke durch die Zechen in den Marienstollen. Bei diesem Schacht, der vielleicht dem Marienschacht der Alten entspricht, liegen noch vier hölzerne Pumpenrohre, auch sind noch Mauerdämme gegen zusitzende Wasser erhalten. Eine wenig nördlich davon angesetzte Hangendstrecke führte zu einer mächtigen Nord-Süd-Kluft mit steilem Westfallen und ist mit den Zechen ebenfalls gelöchert. Nach A s c h e r (1894) soll von diesen Zechen aus etwa 8 Meter über der Mariensohle auch ein Liegendschlag zum Marienlager bestanden haben. Diese Strecke ist in der Karte nicht eingetragen. Das Marienlager soll hier neben Zinnober auch noch Spuren von Bleiglanz geführt haben.

Wenig südlich des obgenannten Schachtes gabelt sich der Marienstollen, die nach Nordosten ziehende Strecke führt an einem nicht fahrbaren Saigerschacht vorbei zum Haupt- oder Josefigesenk und von diesem, nahezu verbrochen, weiter zu den Abbaufeldern, die vom Josefstollen herabziehen und nicht mehr fahrbar sind. Die ganze Strecke vom ersoffenen Schacht bis zu den Abbauen steht streichend in der Lagerstätte, die trotz des dicken Schmandes allenthalben Zinnober und Quecksilbertröpfchen erkennen läßt; seltener sind Spuren von Malachit, der auf feine Kupferkiesfünkchen zurückgeht, der sich am Ort einer Schußprobe, in einer Nische vor dem Saigerschacht noch auffinden läßt. In dieser Nische steht das Joseflager gut bauwürdig und prächtig aufgeschlossen an. Das Ortsbild zeigt, wie das Lager hier beschaffen ist und läßt die Art der kleinen Verstellungen erkennen, die immer wieder das Lager betreffen und zeigen, daß nach der Vererzung noch schwache tektonische Bewegungen abliefen.

Die rein südlich weitergehende Strecke des Marienstollens ist nur eine Umfahrung des Josefigesenkes, zugleich aber eine kurze Streichstrecke auf einem hangenden Trum.

Leider ist diese Strecke sehr verschmandet, einige Punkte dieses Trums sehen aber recht hoffig aus. Beide Strecken münden in einem Querschlag, der nach einer Nordwest fallenden und Nord-

ost-Südwest streichenden Kluftzone aufgefahren ist. Am Streckenkreuz sind in einem Pfeiler ebenfalls noch gut bauwürdige Erze zu beleuchten (Probepunkt 153).

Nach Südosten ging von diesem Querschlag eine Streichendauffahrung des Marienlagers auf etwa 40 m ab; sie war aber 1939 nicht mehr zugänglich. Nach Ascher (1894) soll in dem dort angesetzten neuen Mariengesenk das Marienlager auf 4 m (saiger oder flache Länge?) in sehr schönen Erzen abgebaut worden sein; tiefer unten sei es durch eine 45° widersinnig einfallende Kluft abgeschnitten und nicht mehr weiter aufgesucht worden. Um die Wetter zu lösen, war das Mariengesenk durch einen Hangendschlag mit einem Aufbruch im ersten Lauf gelöchert. Auch diese Strecken scheinen in keiner zugänglichen Karte auf.

Vom Meßpunkt 8 des Marienstollens geht das Josefigesenk im Einfallen des Josefilagers in die Tiefe, führt südöstlich einen schmalen Abbaustreifen mit sich, während am Nordwest-Ulm das etwas verarmte, aber nach heutigen Begriffen vermutlich bauwürdige Lager beleuchtbar ist. Leider sind derzeit die Fahrten völlig morsch, so daß das Gesenk 1952 nicht mehr befahren werden konnte. Die nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich daher auf die Befahrungen 1938–1939.

Ein erster Lauf folgt dem Lager auf etwa 15 m streichend, nur 8 m unter der Mariensohle nach Nordwesten. Das Erzlager sieht hier hoffnungsvoll aus, teilweise höchstwahrscheinlich bauwürdig. Man könnte leicht streichend nach Nordwesten weiter auffahren, doch führt man dies zweckmäßiger in der zweiten Sohle durch. Das Josefigesenk folgt abwärts dem Einfallen des Josefilagers zum zweiten Lauf, der sich 20 m saiger unter dem Marienstollen befindet und zeigt auch im Nordwesten das anstehende Erzlager. Nach dem Erreichen des zweiten Laufes geht das Gesenk noch ein Stück abwärts, ist aber vollgesoffen. Die Strecke geht etwas hangend mit einer Bühne darüber hinweg.

Nach Nordwesten geht diese Strecke des zweiten Laufes zunächst etwa 6 m verzimmert; ein Pfeiler zeigt im Westen ein Abbaufeld, das noch über den versetzten Streckenknick nach Nordosten hinausreichte. Hier findet man nicht selten recht reiche Einzelstufen, auch Hauwerk versetzt, das heute unbedingt als bauwürdig anzusprechen ist. Die Strecke biegt dann scharf nach Nordwesten ins Liegende um und dürfte mit dem saigeren Schachte durchgeschlagen gewesen sein. Hier zweigt wieder eine noch fahrbare Strecke nach Ost-südosten ab, in deren Mitte ein 6 m langer Liegendschlag das Marienlager erschließen sollte. Der rückwärtige Teil der Ost-südost-Strecke schneidet spitzwinkelig eine nach 300° (= N 60° W) streichende, Nordost fallende Kluft. Es wäre möglich, daß man hier einem Nebentrum des Marienlagers folgte, das von der Kluft abgeschnitten wurde; leider ist diese Strecke ungemein stark verschmandet.

Vom Josefigesenk führt der zweite Lauf nach Südosten zunächst durch einen stark verzimmerten Teil mit einem Abbaufeld im

Westen, gelangt zu einer verbrechenden Ausweitung (Abbaue) im Osten und schließlich durch ein etwa 2 m tiefes Gesenk in eine neuerliche Streichstrecke, die nur 2–3 m unter dem zweiten Lauf liegt. Nahebei geht auch nach Südwesten ein nicht fahrbares Absinken im Lager ab und im Nordwesten gelangt man nach etwa 5 m zum mittleren Teil des Josefigesenkes. Ein hier befindlicher Liegendschlag ist unter dem darüber hinwegziehenden Abbaufeld verbrochen, man konnte aber gerade noch zur Fortsetzung des oberen Josefigesenkes vordringen. Die Streichstrecke vom kurzen Gesenk zum mittleren Josefigesenk zeigt das Josefilager in wahrscheinlich bauwürdiger Ausbildung. Dieses mittlere Josefigesenk liegt 5–6 m hangend und 8 m südöstlich des oberen Josefigesenkes. Nach Ascher (1894) war das Josefilager im 20. Meter (saiger) unter der Mariensohle durch eine 33° widersinnig einfallende Kluft (Ruschelzone) ins Hangende verworfen; daraus erklärt sich die gegenseitige Lage dieser beiden Teile des Josefigesenkes. Das verworfene Trum des Josefilagers muß recht edel gewesen sein, da sich hier große, nicht mehr zugängliche Abbaufelder vorfinden.

Das nun folgende, sehr breite mittlere Josefigesenk zeigt, soweit man hingelangen konnte, unter einem im oberen Teil (Nordwesten) gelegenen Abbaufeld beiderseits das Josefilager, bald gut, bald möglicherweise bauwürdig.

In gleicher Weise steht das Lager im darunter folgenden dritten Lauf sowohl nach Nordwesten und – soweit wegen Plattenverstürze beobachtbar – auch nach Südosten hin an.

Vom dritten Lauf abwärts ist der untere Teil des Josefigesenkes wieder etwas ins Hangende und 3–4 m nach Nordwesten versetzt. Wenige Meter darunter ist er überböhnt, geht ersoffen noch ein Stück ab, wie weit, ist unbekannt. Während der obere und mittlere Teil des Josefigesenkes als richtiges Fördergesenk mit Fahr-, Treib- und Pumprohrtrum ausgebaut waren, ist der untere Teil schmaler, ganz verzimmert und kommt auch im günstigsten Falle für eine Förderung oder einen Ausbau kaum mehr in Betracht.

Von der in der Karte angedeuteten Bühne geht ein sehr flaches Gesenk, eigentlich nur eine sehr stark fallende Strecke zum vierten Lauf, der noch kaum aufgefahren ist. Eine nach Osten abzweigende Strecke ist versetzt. Hier folgen in kurzen Abständen eine Wettertür, ein etwa doppelmannhoher Aufbruch mit Steigbaum und anschließender, etwa 5 m langer Streichstrecke auf einem sehr schönen Lagerstättentrum und schließlich der abgebühnte Kopf des Nord- oder Hauptschachtes zum Sebastianistollen hinab. Damit ist man in den fünften Lauf gelangt.

Der erste und vierte Lauf verdienen eigentlich diese Bezeichnung nicht, da sie kaum aufgefahren sind; im Schrifttum ist aber die anschließende Strecke als fünfter Lauf bezeichnet. Um Irrtümer zu vermeiden, wurde die Bezeichnung beibehalten.

Vom Hauptschacht weg geht der fünfte Lauf zunächst 15 m fast genau nach Süden, durchfährt ein schmales, aber nicht hoffnungsloses Lager, dessen in der Karte verzeichnete kurze Auslängen aber zugesetzt sind. Von da ab hält sich der fünfte Lauf im allgemeinen gegen Südwesten und erschließt kein Erzlager mehr.

War das Nebengestein in den oberen Teufen durchwegs ein harter, röscher Serizitquarzit, so besteht es hier aus einem auffallend wenig metamorphen Tonschiefer mit mehreren verknetyten Gipswülsten. Wir halten es für gut möglich, daß dieser Schiefer eine tektonisch eingepreßte Scholle der Triasbasis ist. Der ganze weitere fünfte Lauf bis zum Südschachte hin steht in diesem Gestein.

Der Südschacht ging nach der Grubenkarte bzw. dem zugehörigen Aufriß vom Sebastianistollen über dem fünften Lauf noch fast 20 m in die Höhe, ist aber am fünften Lauf nach oben abgebühnt. Bei den Aufnahmen konnten wir 1938—1939 bei drei Befahrungen eben noch durchkommen; bei der vierten und letzten, nur noch mit Seilsicherung möglichen Begehung brachen einige Fahrten, da das Holz hier durchwegs trockenfaul ist, denn die Wasser der oberen Strecken fallen durch eine Blechlutte im Nordschacht zum Sebastianistollen, so daß der Südschacht staubtrocken ist. Den oberen Teil des Südschachtes, also den vom fünften Lauf nach aufwärts ziehenden Teil, konnten wir nicht mehr befahren. Der vom fünften Lauf nach abwärts gehende Mittelteil ist auf 23 m saiger, daran schließt sich der untere Teil als ein Absinken (bzw. von unten hinauf als Aufbruch verfolgt!) nach einem Lagertrum mit sehr schönen Erzen. In ihm tritt Zinner mit Quarz in grobspätig rekrystallisiertem Gips eines Gipsmugels im Schiefer auf. Schließlich folgt ein ganz kurzes Saigerstück in die Firste des Sebastianistollens hinab.

Der Sebastianistollen ist unmittelbar am rechten Bachufer in 759 m Seehöhe dort angesetzt, wo der Fahrweg vom Gehöft Untergolser zum Buchholzer den Bach kreuzt. Neben dem Mundloch, aber am linken Ufer des Buchholzbächleins steht die Ruine eines Stollenhauses, das 1939 noch gut im Stande war, seither zur Ruine verfallen ist.

Derzeit ist der Sebastianistollen durch eingeschwemmtes Erdreich aus den unmittelbar über ihm herabziehenden Wasserriß im vordersten Teil etwa 50 m zugeschüttet, ließe sich aber mit geringen Kosten wieder gangbar machen. Dahinter steht er im festen Fels sicher offen. Er fährt zunächst 435 m geradlinig nach Südsüdwest, biegt dann aus unbekanntem Gründen auf 40 m nach Südsüdost, dann dafür auf 45 m wieder nach Südwest; hier kommt in seiner Firste der Haupt- oder Nordschacht herab. Dieser konnte von uns nicht befahren werden.

Eine hier nach Westen geschlagene Strecke müßte das Hauptlager anfahren, wenn es so regelmäßig wie oben niedersetzen würde, was aber nicht der Fall ist. Etwa 130 m südlich des Hauptschachtes zweigt eine mehr als 20 m lange Strecke ab, in der in einem etwa 3 m tiefen Schachtansatz aus neuerer Zeit schöne Zinnererze in

einem sandigen, griesig zerfallenden Quarzit (oder Sandstein) erschlossen sind. Dahinter setzt sich die Strecke noch ein Stück fort, in dem ein Blindschacht unbekannter Höhe herabkommt.

Zehn Meter westlich dieser Streckenabzweigung mündet in der Firste der Südschacht und nochmals 10 m nordwestlich biegt der Sebastianistollen scharf nach Südwesten ab und durchfährt nach weiteren 10 m eine mit Zinnober durchtränkte Zone und nach abermals 10 m eine zweite solche. Nahe dieser trieb man auf etwa 12 m einen Schlag nach Südosten und durchfuhr dabei ein sehr reiches, aber nur wenige Meter anhaltendes Erztrum unter einer Nordwestfallenden Kluft. Der ersten Zinnoberdurchtränkung fuhr man schließlich mit dem Sebastianistollen nach, durchfuhr eine gangartige Vererzung mit teilweise reicher Zinnoberführung, der man etwas über 10 m folgte, bis sie durch eine Kluft ebenfalls abgeschnitten wird. Hinter diesem gangartigen Trum war der Stollen noch etwa 35 m aufgefahren. Diese Strecke ist jetzt aber mit Hauwerk (Erz) verfüllt. Mit diesen Nebenstrecken ist der Zubaustollen fast 800 m lang. Er scheint die verfügbaren Mittel völlig erschöpft zu haben, denn man hatte anscheinend nicht mehr die Kraft, hier die Erzfälle richtig streichend zu untersuchen.

Die Lagerstätte und ihre Erzführung

Da die Grube inzwischen weitgehend unfahrbar geworden ist, beschrieben wir vorstehend unsere Beobachtungen 1938–1940 möglichst ausführlich. Aus diesen Aufnahmen geht hervor, daß es sich in den oberen Grubenteilen etwa vom Tage bis zum 5. Lauf hinab um eine Schar unter sich mehr oder weniger paralleler „Lager“ handelt, die alle Nordwest-Südost streichen und mit 55° bis 60° nach Südwesten einfallen. Nach unten hin verflacht sich das Einfallen bis auf 40° bis 45° . Es sind bisher wenigstens 3 Lager bekannt: das Haupt- oder Josefilager, das darunterliegende Marienlager, ein hängendes, im vordersten Teil des Annastollens erschlossenes und deshalb „Annalager“ genanntes Lager. Angeblich soll auch unter dem Marienlager noch ein liegenderes Lager vorhanden sein, das bei der ehemaligen Hüttenanlage nahe dem Marienstollen-Mundloch bekannt war und daher Hüttenlager genannt wurde. Es ist aber wohl möglich, daß es sich dabei teilweise nur um verworfene Teile der Hauptlager und ihrer Nebentrümer handelt. Zugänglich und beurteilbar war uns nur das Josefilager. Von den Abbauen über dem Josefistollen und den Tagausbissen zieht es geschlossen bis zum 5. Lauf hinab. In dieser etwa 30 m flach messenden Teufenerstreckung wird es zweimal durch widersinnige Störungen um wenige Meter ins Hangende verworfen, während kleine Absetzungen im selben Sinne, aber nur nach Zentimeter oder Spannen einer Hand messend, recht häufig sind (siehe Ortsbild auf der Beilage).

Was hier als „Lager“ oder „Erzlager“ bezeichnet wird, entspricht gesteinskundlich dem Aussehen nach am besten etwa dem Begriff

von gelbgrünen Serizitquarziten, die, durch graue Phyllite getrennt, sich mehrfach wiederholen und 0,5 bis 1 m, seltener auch 2 oder mehr Meter mächtig sind. Genetisch weichen aber die Erzlager von den Serizitquarziten erheblich ab, indem es sich um Gesteinslagen handelt, die bei einer tektonischen Bewegung zerschert wurden und dabei bis ins mikroskopische Gefüge hinein aufblättern. Es folgte eine starke Verquarzung, die den Hauptvorgang der Vererzung darstellt, begleitet von etwas Kalkspat, Eisendolomit, Eisenkies usw. Diese Verquarzung folgt vorzugsweise dem erworbenen „s“, greift aber auch häufig quer dazu durch und bildet dadurch alle Übergänge von einem „Lager“ zu echten Gängen. Der Zinnober bildet Einsprenglinge, Nester, Züge und Flecken in den bald papierdünnen, dann wieder mehrere Zentimeter dicken Quarzlagen oder er reichert sich an deren Grenzflächen zum Serizit an, kann aber auch derbe Putzen, Adern und gangartige Trümchen in den quergreifenden Quarzadern bilden. Die stets sehr lichte, vielfach fast weiße oder schwach gelbgrüne Farbe der Lagermasse hängt mit der durch die Erzlösung erfolgten „Bleichung“ zusammen, die einen lichtölgrünen „Serizit“, der sich oft talkartig fett anfühlt, bildete. Der Glimmer dieses „Serizites“ muß noch optisch untersucht werden; teilweise geht er im Schrifttum auch als „Talk“.

Diese Serizitlagen sind sehr häufig Zerschierungsflächen, an denen auch der Gangquarz neuerdings zerbrochen und oft wieder durch Quarz, der mit Zinnober und Kalkspat-Dolomit durchtränkt ist, ausgeheilt erscheinen. Örtlich entsteht dadurch eine richtige tektonische Brekzie aus Quarzbrocken, verkittet durch zinnoberführende Quarz-Karbonat-Serizitmassen. Dies weist darauf hin, daß Verquarzung, Vererzung und tektonische Bewegungen weitgehend übergreifen.

Bergbaulich entspricht die Bezeichnung „Lager“ gut, da sich diese erzführende Zone vom Nebengestein, meist ein grauer Phyllit, verhältnismäßig gut abhebt und auch ablöst und dadurch als Einheit das Hauwerk darstellt.

Die Alten erwähnen mehrmals, daß die „Lager“ von „Gängen“ gekreuzt würden und daß an den dabei entstehenden Scharungen ganz besonderer Adel aufgetreten sei. Obwohl uns solche Verhältnisse beispielsweise von der montangeologischen Aufnahme und Beratung sächsischer Ganglagerstätten gut bekannt sind und hier danach gesucht wurde, konnten derartige echte Scharungen in der ganzen oberen Grube nirgends aufgefunden werden. Wohl aber trifft man immer wieder die vorbeschriebene Durchtrümmerung. Der Unterschied beider Auffassungen liegt darin, daß eine Scharung von Gängen und Lagern ein verschiedenes Alter dieser beiden Gebilde voraussetzt. Hier aber sehen wir sowohl Lager wie auch Gangtrümer als Teile eines einheitlichen Vorganges an, bei dem sich in mannigfaltigem Wechselspiel tektonische Bewegungsakte vollzogen, wobei eine ursächlich zusammenhängende Zerschierung eintrat, die zur Bildung der „Lager“flächen führte; sie bedingte das Aufreißen

der notwendigerweise damit verknüpften Fiederspalten (Gangtrümer). Alle diese Vorgänge waren mit Verquarzung, Serizitbildung, Zufuhr der Karbonate, des Zinnobers, der sonstigen Sulfide (Eisenkieskörnchen, Spuren von Kupferkies) verbunden. Wir hatten uns sehr eingehend, aber vergeblich bemüht, irgendwelche Hinweise dafür aufzufinden, daß etwa die Vererzung der Lager geologisch-altersverschieden sei von jener der Gangtrümer und sind eben daraus zu den oben angeführten Schlüssen gekommen.

Betrachtet man die Streichendauffahrungen innerhalb der einzelnen Lager, vor allem des Josefilagers, so fällt sofort auf, daß das Josefilager und das Marienlager obertags und bis zum Marienstollen hinab bis zu 100 m streichend aufgeschlossen und zum großen Teil auch abgebaut wurden. Nach der Tiefe hin gehen die Auffahrungen so sehr zurück, daß die erschlossene Lagerfläche einem Dreieck mit geringer Höhe ähnelt, das auf der Spitze steht, die etwa beim Aufschluß des Erzlagers ober dem 5. Lauf nahe dem Hauptschacht anzusetzen ist.

Die Lagerstättenverhältnisse in den oberen Grubenabteilungen sind sehr klar und übersichtlich. Dies ändert sich aber auffallend, wenn man die im Verhältnis zum sehr langen Unterbaustollen doch recht wenigen Aufschlüsse in diesem betrachtet. Zudem zeigt die Lagerstätte hier ein völlig anderes Bild, denn die Erze bilden hier gangartige, recht absätzig Trümer, die sich plötzlich zu sehr ansehnlichem Adel auftun und dann aber auch bald wieder auskeilen. Es handelt sich hier also nicht mehr oder nicht nur um eine lagerhafte Quarz-Zinnober-Durchtränkung und Aufblätterung des Schiefers wie oben, sondern ausgesprochene Gangtrümer durchsetzen den wenig metamorphen, oft sandsteinartigen Schiefer oder treten innerhalb von Gipswülsten auf. Eine gewisse Regel scheint sich zwar auch hier schon anzudeuten, doch sind die Aufschlüsse noch zu gering, um hier bereits Näheres darüber aussprechen zu können.

Dabei ist der ganze Lagerstättencharakter unten so auffallend verschieden von dem in den oberen Läufen erschlossenen, daß es unverständlich ist, wenn E. Haberfelner (11) diese Tatsache ableugnet.

Wir deuten dieses andere Verhalten der Lagerstätte in der Teufe folgend: Die ganz wenig metamorphen Gesteine des 5. Laufes und darunter mit ihren Mugeln, Schnüren und Zügen aus Gips halten wir für eine tektonisch eingepreßte oder vielleicht richtiger eingewickelte Folge von Permotrias aus dem Riednock-Latschurzug. Durch den Widerstand der starren Kalkplatte lösten sich von ihrem Unterbau einzelne Schollen und wurden in die liegenden Gesteine eingeknetet. Gleichsinnig und übereinstimmend damit ist das Flacherwerden der Lager in der Tiefe und der Verwerfungssinn des Josefilagers in der zweiten und unter der dritten Sohle. Wir wollten 1952 diese Anschauung nochmals überprüfen, konnten aber nicht mehr bis an die entscheidenden Stellen vordringen.

Gehalte. Da genaue Angaben über die Gehalte des Hauwerkes der älteren Betriebsabschnitte nicht vorliegen, zogen wir an mehreren Punkten des Sebastianistollens und des Josefilagers Durchschnittsmuster und zwar teils als Schlitz-, teils als Schußproben. Die wichtigsten dieser Proben sind folgende:

Probe Nr. 156:*) Durch 3 nahe beisammen angesetzte Schüsse wurde ein $60 \times 40 \times 35$ cm großer Ausbruch vor Ort im Südschlag des Sebastianistollens an einer als fraglich bauwürdig zu bezeichnenden Stelle genommen. Es wurde ein am rechten Ulm anstehendes Quarztrum mit etwas Gips und Zinnober abgequert. Die ganze Schußmasse wurde zerkleinert und nach den Regeln der Probenahme verjüngt. Gehalte: 0,30% Hg.

Probe Nr. 157: Neuschacht, Sohle 3 m unter Sebastianistollen. Der Schuß wurde so angesetzt, daß ein hier befindliches, reiches Nest nur etwa anteilmäßig mitfiel. Die Probe kann als etwas über dem mittleren hier gewinnbaren Hauwerk liegend angesehen werden. Probemasse $60 \times 85 \times 20$ cm, Gewicht etwa 90 bis 100 kg, Gehalt 1,87% Hg. Eine zum Vergleich abgeschrämte Stufe des reichen Nestes ergab 3,23 % Hg.

Probe Nr. 158: Sebastianisohle, südliches Vorort des Hauptstreckenkreuzes: 3 Schüsse, verteilt auf $1,30 \text{ m} \times 0,5 \times$ einer mittleren Tiefe von 0,25 m. Es steht innerhalb dieser Zone ein 3 bis 4 cm mächtiges Gangtrümchen mit mittleren Zinnobergehalten an. Die Probe wurde bei der Probenahme als sehr armes Hauwerk angesprochen, daß sich durch Kuten vor Ort leicht wesentlich anreichern ließe. Gehalte 0,15% Hg.

Die sichtlich reichen Gangtrümer mit derben Zinnobernestern etwa beim Südost-Stummel des Südschlages, im Südschachte selbst, in der Nordstreichstrecke usw., bemusterten wir absichtlich nicht, da deren Bauwürdigkeit ja nicht fraglich war und unterließen dies auch, um etwaige falsche Verallgemeinerungen nicht aufkommen zu lassen, denn es war ja nicht unsere Absicht, die Grube zu verkaufen und deshalb möglichst hohe Metallgehalte vorzuweisen, sondern wir hatten zu untersuchen, ob unsere damalige Dienststelle diesen Betrieb mit Staatsmitteln neu aufschließen sollte oder nicht.

Aus höheren Läufen entnahmen wir mit Probe Nr. 159 einen 1,28 m langen, 4 cm breiten und 2 bis 3 cm tiefen Schlitz quer über das Josefilager im 5. Lauf. Der Gehalt wurde in der Grube als mäßig angesprochen, die Analyse ergab 0,30% Hg. Die Probe Nr. 160 stammt von der Strecke über dem 5. Lauf über dem Hauptschacht. Der 80 cm lange, 3 bis 4 cm breite und 3 cm tiefe Probeschlitz quert das Lager, das am rechten Ulm ein Band mit 3 cm derben Zinnober bildet, der von spärlichen Quecksilbertröpfchen begleitet ist; etwas Pyrit ist zugegen. Das Ort ist in der Grube als gut bauwürdig anzu-

*) Die Probenummern beziehen sich auf unsere damaligen Lagerstättenbemusterungen überhaupt, besagen also nicht, daß hier etwa 160 Proben genommen worden sind.

sprechen; der gefundene Gehalt beträgt 0,78% Hg. Die Probe Nummer 161 vom 3. Lauf entstammt einem 3 m langen (!) Schlitz, der das ganze Lager eines alten Pfeilers quert. Das Ort erscheint in der Grube als gut bauwürdig, aber nicht besonders reich; gefunden wurden 0,88% Hg. Diese 3 Proben geben Anhaltspunkte über die Gehalte des Josefilagers, wobei zu bedenken ist, daß die reichen Teile von den Alten bereits abgebaut wurden. Ganz allgemein lassen diese Stichproben erkennen, daß das Vorkommen als untersuchungswürdig anzusprechen ist.

Aufschlußmöglichkeiten

Irgendwelche künftigen Untersuchungsarbeiten würden sich zweckmäßig auf folgende Arbeiten erstrecken:

1. streichende Auffahrungen des Josefilagers in geeigneten Sohlen, etwa 3. und 5. Lauf.
2. Erschließungen der Parallellager, namentlich des Marienlagers, gelegentlich aber auch der da und dort bekannten Hangendlager.
3. Weitere Untersuchungen auf der Sebastianisohle und zwischen ihr und dem 5. Lauf um die Natur der Gangtrümer zu untersuchen.

Es kann aber nicht Aufgabe dieser Veröffentlichung sein, hier einzelne Arbeitsvorschläge zu geben; sie sind in unseren Berichten von damals ja ausführlich dargelegt.

Mineralogisches und Erzmikroskopie

Wie im Abschnitt über die Lagerstätte und ihre Erzführung dargelegt ist, handelt es sich im Josefilager um eine verquarzte, zinnoberführende Scherzone mit fiederspaltentartigen Gangtrümmern; in der Teufe tritt noch Gips als wesentliche Gangart dazu.

Freiäugig erkennt man im meist lagigen, seltener breckigen Josefi-, „Lager“ eine mehr oder minder reiche Durchtränkung in Nestern und Wolken mit Z i n n o b e r, begleitet von wenig E i s e n k i e s, Spuren von Kupferkies und Karbonaten. Eines von diesen, und zwar Kalkspat, teilweise auch Dolomit, durchsetzt innig den Quarz und ist sichtlich mit diesem und dem Zinnober gleichzeitig gebildet; andererseits tritt eisenreicher Ankerit, örtlich selbst Eisenpat in Adern und Gängchen jener Quarzklüftchen auf, die das Lager um Zentimeter bis Dezimeter, selten um Meter verstellen. Manche von diesen Quersprüngen führen offene Drusenspalten, die etliche Millimeter breit werden. Sie sind mit Bergkristallrasen bedeckt, auf dem Zinnober in schönen kleinen Kriställchen aufsitzt; daneben, teilweise auch über den HgS-Kriställchen, sitzen flache, stark geriefte Eisenspatrhomboeder, in denen Zinnoberkörnchen eingewachsen

sind und auch aufsitzen; gar nicht selten wachsen kleine Bergkriställchen des Untergrundes schließlich noch über die Eisen-späte hinweg. Es ergibt sich auf diesen Drusen also die Abfolge: Quarz + Zinnober in der Scherfläche (in s), Querzerbrechung dieser Lagen, gleichzeitig Quarzabscheidung, gegen deren Ende Zinnober und Eisenspat gebildet werden, wobei die SiO_2 -Zufuhr über beide Mineralbildungen hinaus anhält und den Vorgang abschließt.

In den Anschliffen zeigt sich, daß der Lagerstättenquarz teilweise siebartig von Kalkspat und Dolomit durchwachsen ist, daß der Zinnober darin in kompakten Körnern, Nestern und Zügen auftritt. Teilweise bildet der Zinnober ein kaum verzahntes, aber schwach ausgelängtes Kornpflaster, das mechanisch (bei der Querscherung der Lager?) noch recht fühlbar beansprucht wurde, denn in manchen dieser derben Zinnobernester sind dessen Körnchen auffallend stark lamellar verwilligt. Pyrit bildet meist ziemlich stark angefressene Würfelchen, nicht selten von einer dünnen Limonithaut umgeben. Ganz selten trifft man in den Anschliffen kleine Kupferkieskörnchen oder ein Magnetkiesflitterchen, ebenfalls fast stets nur als Lösungsreste. Der Zinnober grenzt fast stets stark lappig und buchtig gegen den Quarz, tritt aber auch als Einschluß in diesem selbst auf.

Auffallend reichlich treten im Lagerstättenquarz Titanminerale in kleinen Körnchen auf: Rutil bildet kleine, stets gerundete Körnchen oft mit prächtigen Zwillinglamellen. Titanit zeigt die in ostalpinen Erzlagerstätten häufigen und üblichen Körner und Kornhaufen (siehe Meixner). Gar nicht selten sind große Titanite wieder in einen Kornhaufen von Anatas kriställchen zerfallen, wie dies Meixner (17) und Friedrich (8) beschrieben. Teilweise inmitten von Titanithaufen, teilweise auch für sich allein treten harte, rundliche Körner auf, gut spaltbar, optisch isotrop, halbdurchsichtig und daher unter gekreuzten Nicols stark hell weißlich oder bräunlich innenglänzend. Wir halten sie für Perowskit, den der eine von uns jüngst ausführlich beschrieb (8). Da diese Titanminerale vorzugsweise in den durch ein hellgelbgrünes Glimmermineral (Serizit, Talk oder Leuchtenbergit?) gekennzeichneten Nebengesteinslagen zwischen den Quarz-Zinnobernähten und den Grenzlagen gegen diese auftreten, halten wir es für sehr wahrscheinlich, daß das Titan als Ilmenit oder Rutil dem ursprünglich sandigtuffigen Nebengestein angehörte, durch die verzerrenden Lösungen mobilisiert und zu Titanit, Perowskit und Anatas umgebaut wurde. In einigen Körnchen kommt ein unter gekreuzten Nicols isotropes Mineral vor, ohne Innenglanz, das von Malachitkrusten umgeben ist und nicht bestimmt werden konnte. Für Fahlerz ist die Glanzhöhe viel zu gering (etwa magnetitartig), für Rotkupfer fehlt der sonst in ähnlichen Fällen typische rote Innenglanz.

Durch Verwitterung, Zementation usw. entstand etwas Quecksilber, das in den oberen Teufen nicht selten kleine Tröpfchen bildet, ferner nicht selten Malachit (nach Kupferkies) und Limonit.

Örtlich sind die Streichstrecken im Josefilager mit Aragonitkrusten überzogen, die teilweise Röhrchen mit hängenden Wassertropfen oder flüchtige Überzüge bilden, zum großen Teil aber auch höchst zierliche Eisenblüten-Embryonen darstellen, deren verzweigte Stengelchen, die bis 3 cm lang werden, in den letzten 40 Jahren (!) wuchsen. Ebenfalls neugebildete, etwa gleich alte, da seit der letzten Betriebszeit gewachsene Kalkspatskelette beschrieb H. R o b i t s c h (22).

In den Aufschlüssen des 5. Laufes und darüber tritt Gips reichlich auf. Teilweise bildet er Nester, Mugel und Züge im tektonisch ungemein gestauchten sandigen Schiefer, andererseits ist er zu Faser-gips rekristallisiert oder auf den Gangtrümmern in daumennagelgroßen, dicht von Zinnober durchsetzten grobspätigen Körnern vorhanden; letztere sind wohl im Zuge der Vererzung rekristallisiert.

Erörterungen darüber, wie sich diese Lagerstätte in den Rahmen der ostalpinen Vererzung einfügt, folgen erst, nachdem auch die übrigen Zinnoberlagerstätten Kärntens bearbeitet sind.

Schriftenverzeichnis.

1. Aichelburg: Befahrung des Quecksilberbergbaues Buchholzgraben. 1902–1932. Archiv des Bergamtes Klagenfurt.
2. Angel F. und Krajicek E.: Gesteine und der Bau der Goldeckgruppe. Carinthia II, 129, 1939, S. 26–57 m. geol. Karte.
3. Ascher: Das Quecksilberbergwerk Buchholzgraben bei Paternion in Kärnten. Montanzzeitung 1, 1894, No. 6; 10, 1903, 58; 13, 1906, 110.
4. Brunlechner Aug.: Die Minerale des Herzogthums Kärnten. Klagenfurt 1884, S. 110.
5. Canaval R.: Beiträge zur Kenntniss der Gesteine und Erzlagerstätten des Weissenbachthales in Oberkärnten. Jahrb. geol. RA 40, 1890, S. 527–558.
6. Dieseldorff A.: Eine neue Zinnobergrube in Kärnten. Erzbergbau 1, 1905, S. 461–463, Auszug in Carinthia II, 1906, S. 141.
7. Fahrbuch des Bergamtes Klagenfurt, Auszüge.
8. Friedrich O. M.: Die mikroskopische Untersuchung der Erze des Eisens u. d. wichtigsten Stahlmetalle. In H. Freund, Handbuch d. Mikroskopie in der Technik, II/2 (im Druck)
9. Friedrich O. M.: Die Zinnoberlagerstätte Stockenboi und deren Aufschlußmöglichkeiten. 1939, 5 S. Archiv Min. Inst., Leoben.
10. Friedrich O. M.: Die Zinnoberlagerstätte Stockenboi, 1939, 15 S. Archiv Min. Inst., Leoben.
11. Haberfelner E.: Quecksilberlagerstätte Stockenboi–Buchholzgraben. 1940, 10 S., Archiv Min. Inst., Leoben.
12. Hacquet B.: Mineralogisch-botanische Lustreise vom Berge Terglou in Krain zu dem Berge Glockner in Tirol im Jahre 1779. Wien 1784. Auch in Schriften d. Berliner naturforsch. Ges.
13. Höfer H.: Neuere Zinnoberbergbaue in den österr. Alpenländern. Zs. d. bg. u. hm. Verein Stmk. u. K., 8, 1876, S. 374.

14. **Krajicek E.:** Bericht über die Musternahmen im Buchholzgraben in Stockenboi. 1 S. + 3 S., Ortsbilder 1939. Archiv Min. Inst., Leoben.
15. **Krajicek E.:** Bericht über die Befahrung d. Zinnerbergbaues Buchholzgraben, 1940. 2 S. Archiv Min. Inst., Leoben.
16. **Lipold V. M.:** Beschreibung einiger Quecksilbervorkommen in Kärnten u. Krain. Öst. Zs. Bg. Hüttw. 22, 1874, S. 302.
17. **Meixner H.:** Kurzbericht über neue Kärntner Minerale u. Mineralfundorte. Karinthin 1, 1951, S. 256.
18. **Niederist:** Gutachten über Stockenboi, 1856, 4 S. Arch. Min. Inst., Leoben.
19. **Peyerer Joh. P.:** Karte über den Bergstand beim K. K. Bergbau Stoggenwoi. 1766. Mit Legende. Archiv Bergamt Klagenfurt. Abzeichnung Archiv Min. Inst., Leoben.
20. **Rochata C.:** Der Quecksilberbergbau im Buchholzgraben bei Paternion. Jb. geol. RA 28, 1878, S. 329–331.
21. **Plasser A.:** Bericht über den Quecksilberbergbau Wiederschwing 1908, 13 S., Profil, Grubenkarte, Archiv Min. Inst., Leoben.
22. **Robitsch J.:** Kalkspatskelette aus dem Quecksilberbergbau Stockenboi, Kärnten, Zs. Krist. 102, 1940, S. 216–217.
23. **Rottleuthner J.:** Bericht für die oberste Bergbehörde. 1938. 6 S. Original Rev. Bergamt Klagenfurt, Abschr. im Archiv Min. Inst., Leoben.
24. **Unbekannter Verfasser:** Quecksilberbergwerk Wiederschwing. (Vermutl. übersetzt aus d. Italienischen) 2 S., Archiv. Min. Inst., Leoben.
25. **Wießner H.:** Geschichte des Kärntner Bergbaues, 2, Arch. vaterl. Gesch. u. Topographie, 36/37, Klagenfurt, 1951, 256 S.

Buchbesprechungen

Freisling Josef: *Allgemeine Biologie. Das Leben, seine Grundlagen und Probleme.* 392 Seiten, 340 Abbildungen auf 38 Tafeln. Preis S 72.—. Verlag Anton Pustet, Graz-Salzburg-Wien.

Freislings *Allgemeine Biologie* will nicht nur eine Einführung in das biologische Tatsachenmaterial unter besonderer Berücksichtigung der tierischen Organismen sein. Diese erfreulich persönlich geprägte Schrift will darüber hinaus den Biologen zur Einkehr mahnen, will ihn zu einer logischen und erkenntnistheoretischen Gewissenserforschung anregen, eine Einstellung, die man in den allgemeinen Biologien gewöhnlicher Art fast ganz vermißt.

Freislings Buch vereint streng wissenschaftliche Fassung mit leicht verständlicher Darstellung und wird nicht nur von Studenten, Lehrern und naturwissenschaftlich vorgebildeten Laien, sondern gleichermaßen auch von jedem Fachbiologen mit Nutzen und Genuß gelesen werden.

Besonders wertvoll dürfte das Buch für alle diejenigen werden, die von der Philosophie und der Metaphysik herkommend, sich einen objektiven Überblick über das biologische Tatsachenmaterial verschaffen wollen. Freisling versteht es vortrefflich, gerade diejenigen Fragen, die an der Grenze der naturwissenschaftlichen Erkenntnis stehen, mit dem notwendigen Ernst und Takt bei absoluter Wahrheitsliebe zu behandeln. Dabei ist Freisling's Buch durchglüht von tiefster Naturliebe und Bewunderung, einer Einstellung, zu der sich jeder echte Forscher früher oder später eingestandener- oder uneingestandenermaßen bekennen muß.

Zinnober-Bergbau im Buchholzgraben bei Stockenboi, Kärnten.

bei Stockenboi, Kärnten.

Nach einer im Bergamte Klagenfurt verwahrten Karte, ergänzt von O.M. Friedrich und E. Krajicek 1939/1952.

