

31. *Arenaria serpyllifolia*, vereinzelt, fructificierende Sträußlein;
32. *Cerastium triviale*, an vielen Stellen, normal;
33. *Medicago lupulina*, eine sehr schwächliche Pflanze, fructificierend;
34. *Trifolium montanum*, wenige gut entwickelte Individuen;
35. *Vicia villosa*, zwei sehr kleine, blühende Pflänzchen.

K.

Die Blende und Bleiglanz führenden Gänge bei Metnitz und Zweinitz in Kärnten.

Von Dr. Richard Canaval.

Im 15. Jahrhunderte wurden Metallbergbaue im Gurk- und Metnitzthale betrieben, welche nach den historischen Angaben, die Schroll¹⁾ hierüber bringt, von einiger Wichtigkeit gewesen zu sein scheinen.

Ueber die Erzlagerstätten, welche den Gegenstand des damaligen Bergbaubetriebes bildeten, ist jedoch bisher wenig bekannt geworden.

Vom Berge „Nitschnig“ bei Gladnitz erwähnt Hacquet²⁾ ein paar verbrochene Stollen, die in grauem, söhlig liegendem Kalkstein aufgefahren waren und mit welchen man N—S-streichende Klüfte verfolgt hatte. Die Füllung dieser Klüfte besteht aus Quarz mit Bleiglanz, Pyrit und Kupferkies, neben dem noch „ein schuppichter derber Kobalt“ auftritt, welchen Hacquet auf den Halben „blutfärbig auswitternd fand“.

Ueber die Bleierzgänge in der Gladnitz theilte später Peter³⁾ einige Beobachtungen mit und das Vorkommen silberhältiger Bleierze bei Zweinitz im Gurkthale wird zuerst von Seeland⁴⁾ erwähnt.

Den Gängen der Gladnitz stehen jene von Metnitz und Zweinitz nahe, welche in jüngster Zeit von dem Gewerken Theodor Freiherrn v. Michelburg beschürft wurden. Einige Notizen über dieselben mögen in den folgenden Zeilen Platz finden.

¹⁾ Carinthia 1879, p. 364.

²⁾ Reise durch die norischen Alpen. Nürnberg 1791, p. 16.

³⁾ Jahrb. der k. k. geolog. R.-A. 6. Jahrg. 1855, p. 535.

⁴⁾ Carinthia 1887, p. 1877.

Süddlich vom Markte Metnitz (Zone 18, Col. X der Specialkarte 1:75.000) mündet in das Metnitzthal der Bellachbach, welcher die Gewässer eines Thalkessels abführt, den die beiden Ausläufer der Lammerhöhe (1515 *m*) umschließen. Der eine dieser Ausläufer streckt sich anfänglich gegen den Pirker Kogel (1461 *m*) nach Norden und schwenkt dann nach Nordosten ab, der andere bildet den nach Osten und Nordosten gerichteten Ladinigriegel, der, nach Norden umbiegend, in dem Ruster (1480 *m*) culminiert. Längs dem südlichen Gehänge des ersteren zieht sich von Metnitz aus ein ziemlich gut fahrbarer Weg zu den einzelnen, zerstreut liegenden Gehöften.

Denselben bergansteigend passiert man erst grüne Schiefer, dann Glacialschotter, der bis auf eine Höhe von circa 950 *m* anhält, hierauf lehmigen, erraticen Schutt, welcher sich durch das Auftreten prächtig gefügter Wanderblöcke auszeichnet, und kommt dann zu anstehendem Gestein. Es befindet sich da circa 50 *m* unter dem (südöstlich von der Cote 1181 *m* gelegenen) Gehöfte Moser ein kleiner, verlassener Steinbruch, der in weißem, körnigem Kalk umgieng. Der Kalk führt weiße Glimmerblättchen auf den Schichtungsugen, sowie Einschlüsse von Quarz und zersetzte, rohewändige Partien, die auf einer Kluftfläche, welche unter 54° nach 14^h 5" verflächt,⁵⁾ eine starke Fältelung der Kalksteinschichten verrathen.

Bei dem Gehöfte Moser selbst ist der körnige Kalk ebenflächig geschichtet und besitzt hier ein Einfallen von 30° nach 21^h.

Zwischen Moser und dem nächsten Gehöfte Kogler (1100 *m*) liegt Erraticum und westlich vom Kogler steht am Wege ein glimmeriger Phyllit mit Quarz- und Calcit-Linsen an, der unter 30° nach 18^h 5° einfällt und welcher in circa 1150 *m* Seehöhe von schwarzem, graphitischem Phyllit überlagert wird.

An dem Gehänge zum Bellachbach bergab liegt wieder erraticer Schutt, aus dem erst jenseits (d. i. am südlichen Ufer) des Baches festes Gestein zutage tritt. Es mündet da zwischen dem Gehöfte Steiner und der Cote 1068 *m* östlich davon ein vom Ladinigriegel herabkommender Seitenbach aus, an dessen rechtem (östlichem) Ufer ein dichter, flachmuschelig brechender, kiesführender Magnetit austritt, der mit einem glimmerigen Kalk verbunden ist und von sölhlig liegendem, gneisigem Grünshiefer unterlagert wird. An der Einmündungsstelle

⁵⁾ Die Richtungsangaben beziehen sich auf den astronomischen Meridian.

des nächsten Seitengrabens nördlich von der Cote 1068 stehen schiefliegend gneisige Schiefer an und nordöstlich davon, circa 50 *m* höher, liegt am Westabhange des Kuster (1480 *m*) der jetzt vollkommen verlassene Eisensteinbergbau Metnitz, auf den eine Bemerkung Senigass⁶⁾ über das Vorkommen von Eisenerzen bei Metnitz bezogen werden kann und welchen später Peter⁷⁾ etwas ausführlicher besprach.

Der von Kieseln und Quarz begleitete Magnetit tritt als lagerförmige Imprägnation im körnigen Kalk auf und scheint mit Einrechnung der tauben Zwischenmittel eine ziemlich mächtige Ablagerung zu bilden.

Weiter gegen Metnitz hinaus passiert man erst braunroth auswitternde, rohwändige Kalk, die unter 20° nach 20^h 5° verflächen, und später einen dunkelgrauen Kalk, welcher jenem nahesteht, der weiter unten vom Josefi-Stollen erwähnt werden wird.

Von dem Fahrwege zu den Gehöften Moser und Kogler zweigt beim Kogler ein Waldweg ab, der einen kleinen Sattel übersteigt, welcher zwischen den Coten 1260 *m* und 1181 *m* eingetieft ist und der durch eine flache, von SO nach NW streichende Thalmulde gebildet wird. Am westlichen Rande dieser Mulde steht der schwarze, graphitische Phyllit, welcher auch westlich vom Kogler in circa 1150 *m* Seehöhe auftritt, am östlichen bläulicher, körniger und glimmeriger Kalk, der ein Verflächen von 20° nach 23^h 5° besitzt. Den Kalk überlagernd tritt dann östlich vom höchsten Punkte des Sattels am nördlichen Gebirgsabhange, d. i. am südlichen Gehänge des Metnitzthales selbst, gleichfalls dunkler Phyllit auf, der hier mit dem Josefi-Stollen durchfahren wurde. Der Kalk setzt eine felsige Kuppe von circa 50 *m* Höhe zusammen, die nach Osten in eine zweite, zu der Sattelachse parallele Thalmulde abdacht, jenseits welcher gleichfalls dunkler Phyllit ansteht, der unter 20° nach 1^h 5° einfällt und unter dem dann auch hier wieder Kalk folgt.

Auf der Kalkkuppe zwischen diesen beiden Thalungen befinden sich alte Halben und Pingen, welche von einem Bergbaubetriebe herrühren, den die Tradition mit der sagenhaften Gräfin Hemma von Gurk in Zusammenhang bringt.

Knapp am Wege und am weitesten nach Süden vorgehoben liegt eine flache, 31 *m* lange und 11 *m* breite, Pinge, welcher eine große, stark überrittene, zum Theile übergraste, zum Theile aber dicht

⁶⁾ T u n n e r. Die steiermärkisch-ständische montanistische Lehranstalt zu Bordenberg zc. I. Jahrg. 1841, p. 121.

⁷⁾ l. c. p. 508.

bewaldete Halbe vorgelagert ist. Der Abschluß dieser Pinge nach Norden ist ziemlich unklar; es liegt da eine Menge Schutt, der zum Theile sicher glacialen Ursprungs ist. Die westliche Grenze bildet ein hauptsächlich aus Schieferfragmenten bestehender, niederer Wall, die östliche eine Kalkwand, welche durch ein im Mittel unter 55° nach $14^{\text{h}} 5^{\circ}$ einfallendes Blatt gebildet wird. Eine verwitterte Zinkblende-Schwarte ist stellenweise auf diesem Blatt wahrzunehmen. Das Fortstreichen desselben wird von kurzen, steil stehenden Kreuzklüften unterbrochen, die nicht nur von einigem Einflusse auf die Erzführung zu sein scheinen, sondern mit welchen auch die treppenförmigen Einbuchtungen der durch das Blatt gebildeten Kalkwand im Zusammenhang stehen dürften. Die Sohle der Pinge ist theils überwachsen, theils mit Gesteinstrümmern bedeckt, unter denen einzelne große Brocken auffallen, die reich an brauner Zinkblende sind. Auch der Haldensturz führt Blende, neben welcher, allerdings viel seltener, noch grobblättriger Bleiglanz vorkommt. Ein Zweifel darüber, daß hier am Ausgehenden eines Erzmittels Gewinnungsarbeiten umgegangen sind, kann daher kaum bestehen. Es spricht dafür aber auch noch ein anderer Umstand. Vor ein paar Jahren wurde in dem die Pinge erfüllenden Gerümmen ein Schurfschacht ausgehoben, den man, ohne auf festes Gestein zu kommen, abteufte, bis starke Wasserzugänge den Fortbetrieb erschwerten. Die Sohle dieses Schachtes lag circa 7 m unter der Haldenkronen; wäre daher, wie man anfänglich muthmaßte, hier nur ein Steinbruch im Betrieb gewesen, so würde man mit demselben kaum so tief niedergegangen sein.

Die große Pinge befindet sich ungefähr am Contacte des Phyllits und Kalksteins. Der Weg schneidet diese Gesteinsgrenze unter sehr spitzem Winkel und führt weiterhin noch bei ein paar kleinen, flachen Pingen vorbei, an die sich auf der Höhe des Sattels mehrere dicht überwachsene größere anreihen, die westlich vom Wege gelegen sind. Während die ersteren noch dem Contacte des Phyllits und Kalksteines entsprechen, dürften die letzteren fast ganz in das Gebiet des Phyllits fallen. Der Blende führende Kalk fehlt hier, dagegen fand sich ein Erzbrocken, der aus Spateisenstein mit Blende, Bleiglanz und Schieferfragmenten besteht und welcher zum Theile von erdigen Greenokit-Beschlägen bedeckt ist.

Ostlich vom ersten Pingenzuge und von ihm durch ein wenige Meter mächtiges Kalksteinmittel getrennt, liegt ein zweiter paralleler,

in dem sich zwei mit Schlägel und Eisen ausgefahrene Tagverhaue befinden. Einer dieser Verhaue wurde theilweise ausgeräumt und ermöglicht eine zwar beschwerliche, aber nicht uninteressante Befahrung. Man verfolgte hier einen unter 67° nach $14^{\text{h}} 5^{\circ}$ einfallenden und im Kalke aufsteigenden Gang, dessen Liegendblatt stellenweise von einer ziemlich mächtigen Blende-Schwarte bedeckt ist. Der Verhau geht auf 23 m nieder und mündet dann in eine nach dem Gange aufgefahrne Strecke, die durch einen kurzen, jetzt verbrochenen Stollen nächst dem Südrande der großen Pinge zutage führte.

Die Alten verfolgten hier ein säulenförmiges Erzmittel, dessen Mächtigkeit mit zunehmender Teufe von 0.5 m auf circa 4 m wächst. Auf der Streckensohle besitzt dieses Erzmittel einen linsenförmigen Querschnitt von circa 8 m Länge, dessen Breite nach NW und SO von 4 m allmählich auf 0.6 m herabsinkt. In dem Verhau, der bis auf 2 m Breite offensteht, sind am hangenden Uln galmeiische Eisenbranten, am liegenden Uln dagegen blendig-bleiische, von grobkrümeligem, weißem Calcit begleitete Quetscherze 0.5 bis 0.6 m mächtig zu beleuchten.

In der Richtung nach NW folgt auf diesen Verhau in circa 15 m Entfernung ein zweiter, der verbrochen ist, dann ober Tags vier Pingen. In der Richtung nach SO verdrückt sich der Gang im schieferigen Kalk.

Am Südbahange der Kalkkuppe wurde auf diesem Gange der kurze, aus neuerer Zeit stammende Gemma-Stollen angestekt, welcher die oben erwähnte südöstliche Ausrichtungsstrecke um 4 m unterteuft, mit derselben jedoch noch nicht verdurchschlagt worden ist. Der Stollen ist nach zwei Gangblättern eingetrieben worden, welche nach $21^{\text{h}} 8^{\circ}$ streichen und unter 65° nach SW verflachen. Am Feldorte bildet den linken Uln das Hangendblatt, von dem das Liegendblatt 0.5 bis 0.6 m absteht. Der Kalk zwischen den beiden Blättern wird von weißen Kalkspath-Trümmern durchsetzt und am Hangendblatt selbst sind schmale, aus Bleiglanz, brauner Zinkblende und Kalkspat bestehende Erzschnüre zu beleuchten.

Ueber die gangartige Natur des Vorkommens kann nach dem bisher Gesagten kein Zweifel bestehen.

In normaler Aufeinanderfolge lagern auf den tiefsten gneisigen Schiefnern die zu unterst Magnetit führenden körnigen Kalke mit schieferigen Einlagerungen, auf welche darn dunkle Phyllite folgen.

Da nun in dem Sattel zwischen den Coten 1260 *m* und 1181 *m* der Kalk durch den Schiefer abgeschnitten wird und auch an tieferen Punkten westlich von der Gesteinsgrenze kein Kalk mehr angetroffen werden kann, ist anzunehmen, daß hier eine Verwerfung vorliegt, an welche die Erzführung gebunden ist. Dieser Verwerfung, dem Hangendgang, gehört der nächst dem Wege selbst gelegene Pingenzug an, wogegen die weiter östlich situierten Pingen auf einem zweiten, zu der Verwerfung parallelen Klustsystem (1. Liegendgang) gelegen sind. Berücksichtigt man ferner die Stellung des Phyllits in der Thalung, welche sich östlich von der Kalkklippe befindet, so erscheint die Folgerung zulässig, daß auch hier eine Verwerfung durchstreicht, die beiden Thalungen daher durch Erosion nach zwei ungefähr parallelen Sprüngen gebildet wurden.

Zur näheren Untersuchung des Erzvorkommens wurde zunächst 32 *m* unter dem Hemma-Stollen an einer Stelle, wo sich schon eine kleine, kaum mehr kenntliche, alte Halde befand, der Barbara-Stollen angesteckt. Man beabsichtigte, mit demselben den Hangendgang abzuqueren, da dieser nach den auf ihm befindlichen Pingen am wichtigsten erschien, und trieb daher den Stollen anfänglich gegen Westen vor, traf dabei aber auf so wasserlässiges Erraticum, daß man den Schlag erst nach N und später nach NO abbiegen mußte, um in standhafteres Gebirge zu kommen. Fast genau an der Stelle, an welcher der Hangendgang durchstreicht, wurden in dem alten Gletscherhutt Erzbrocken gefunden, von welchen eine Probe 77.0% Pb und 1340 *gr* Ag pro *t* hielt.

Nachdem der Schlag festes Gestein: einen kalkreichen, Biotit führenden Glimmerschiefer erreicht hatte, verquerte derselbe auch eine Erzkluft, die nach 22^h 2^o streicht und unter 45^o nach SW verflächt. Die Klust steht im Glimmerschiefer in einer Mächtigkeit bis zu 35 *cm* an und verdrückt sich in einem graphitischen Kiesel-schiefer, der den Glimmerschiefer überlagert und mit diesem unter 15 bis 20^o nach 23^h verflächt. Im Glimmerschiefer besteht die Klustfüllung aus weißem Kalkspat mit Blende und wenig Bleiglanz, zum Theile aber auch aus fast ganz derber Blende, von der zwei Proben einen Zinkgehalt von 52, beziehungsweise 60% besaßen. An den Ulmen der Klust stellt sich im Schiefer ein grüner, fuchsitähnlicher Glimmer ein, der auch dort, wo eine scharfe Blattbegrenzung fehlt, die Gangmasse umhüllt. Als Begleiter der Klust sind noch zwei sehr schmale, jedoch gleichfalls

erzführende Klüfte zu erwähnen, von welchen die eine 1.4 m im Hangenden, die andere 0.7 m im Liegenden derselben auftritt.

Die Lage dieser drei Klüfte, sowie ihr Streichen und Verfläichen sprechen nicht dafür, daß dieselben mit dem ersten Liegendgang identifiziert werden können, sondern weisen darauf hin, daß sie bereits der Verwerfung angehören, welche, wie wir oben gesehen haben, in der Thalung östlich von der Kalksteinkuppe gelegen sein dürfte.

Es kann dieses Kluffsystem daher als zweiter Liegendgang bezeichnet werden.

Um den ursprünglichen Plan weiter zu verfolgen, wurde der Stollenschlag von dem zweiten Liegendgang aus querschlägig gegen den Hauptgang vorgebrüttert und mit demselben zunächst der erste Liegendgang im graphitischen Kieselschiefer überfahren. Die Ankerungsstelle entspricht zwar dem Streichen und Verfläichen, welches der Gang in den höher gelegenen alten Bauen besitzt, die Lagerstätte selbst ist jedoch in eine Schar kurzer, schmaler und etwas Blende führender Kalkpat-Trümmer aufgelöst, welche durch die Schichtungsfugen des Kieselschiefers gegen Westen abgelenkt werden. Nach Passierung des ersten Liegendganges erreichte man den Hangendgang, welcher hier ein recht hübsches Beispiel über das Verhalten von Gangklüften in gewissen, der Erzführung ungünstigen Gesteinen bot. Der Kieselschiefer stößt unmittelbar an den Phyllit, welcher ober Tags westlich vom Wege ansteht, und an der Gesteinsseide sieht man eine lehmige Masse, in der nach der Richtung des Gangverfläichens weiße, Bleiglanz und Blende führende Kalkpatlinsen aufsetzen, die von Blättern mit horizontalen Rutschstreifen begleitet werden. Sowohl der Graphitschiefer im Liegenden, als auch der Phyllit im Hangenden des Ganges sind stark verrusfelt. Der erstere wird von glatten, glänzenden und buckeligen Ablösungsflächen durchzogen und läßt eine Abbiegung gegen den Gang hin erkennen, der letztere biegt sich am Gange auf und führt weiße Kalkpatlinsen zwischen den Schichtungsfugen.

Bei der Ausrichtung des Hangendganges vom Ankerungspunkte aus nach NW besserte sich die Erzführung, nachdem man den graphitischen Kieselschiefer, der eine ungefähr 12 m mächtige Lage bildet, überbrochen hatte und mit dem Streckenschlag in schieferigen Kalk gekommen war. Im 54. m vom Ankerungspunkte überfuhr man ein 0.5 m mächtiges bleiisches Erzmittel, das auf 6 m anhielt und von dem eine Probe 49% Pb und 360 gr Ag pro t gab. Man verfolgte dieses Erzmittel

mit einem 2 *m* tiefen Abteufen, bis sich dasselbe in der Nähe des unter dem schieferigen Kalk liegenden Kieselschiefers verdrückte.

Im 86. *m* kam der Schlag in compacteren, glimmerärmeren Kalk und that sich nun der Gang auf, um weiterhin seine Erzführung auf die ganze, bis Mitte April 1899 ausgefahrne Länge von circa 70 *m* (d. i. bis zum 156. *m* vom Auquerungspunkte an) beizubehalten.

Mächtigkeit und Beschaffenheit der Vererzung variieren auf dieser Strecke allerdings nicht unbedeutend, im ganzen ist jedoch eine Besserung der Erzführung mit zunehmender und eine Verschlechterung derselben mit abnehmender Mächtigkeit zu constatieren. Wie in dem oben besprochenen alten Abbaue am ersten Liegendgang bilden die reicheren Gangtheile auch hier säulenförmige Mittel, welche untereinander durch ärmere Partien geringerer Mächtigkeit zusammenhängen. Von den 70 *m* der höflichen Gangausrichtung entfallen ungefähr 35 *m* auf die reichen und ebensoviel auf die ärmeren Gangtheile. Die Mächtigkeit der ersteren schwankt zwischen 0·6 und 3 *m*, jene der letzteren steigt bis auf 0·3 *m*.

Die größte Mächtigkeit 3 *m* tritt in der ersten, circa 10 *m* dem Streichen nach anhaltenden Erzsäule auf, welche nach Verquerung des schieferigen Kalkes erreicht wurde. Das hältige Hauwerk dieses Erzmittels führt nur wenig Bleiglanz und hält nach einer Durchschnittsprobe bei einem Schlichfalle von 22·15% Pb, 37·16% Zn und 53 *gr* Ag pro *t* Hauwerk.

Wesentlich reicher an Bleiglanz ist dagegen das Hauwerk der zweiten, gleichfalls circa 10 *m* langen, jedoch nur 1·6 *m* breiten Erzsäule, von dem eine Probe 7·22% Pb, 27·59% Zn und 85 *gr* Ag pro *t* Hauwerk lieferte. Der Schlichfall betrug hier 49·65%.

Die mittlere Mächtigkeit der reichen Gangtheile dürfte 1 *m* und der mittlere Schlichgehalt derselben 25% übersteigen.

Der Gang selbst erscheint innerhalb der ganzen im Kalkstein gelegenen Ausrichtung als ausgesprochener, zwischen Phyllit und Kalk aufsteigender Contactgang, dessen Erzführung dem Kalk angehört und die daher auch gegen das taube Hangende weit schärfer als gegen das Liegende abgrenzt.

Die Gangfüllung besteht aus Kalkstein-Bruchstücken, welche von weißem Kalkspat, neben dem ab und zu auch etwas Spateisenstein auftritt, verkittet werden. Die Erze bilden theils Krusten um die Kalkstücke, theils grobe Einsprengungen im Kalkspat. Außer der an Häufig-

keit vorherrschenden braunen Zinkblende kommt noch Bleiglanz, dann sehr untergeordnet Eisen-, Kupfer- und Magneties vor.

Ueber das Klustsystem des Hangendanges, das Verhalten des Kalksteines im Liegenden desselben und die Beschaffenheit der beiden Liegendgänge im Kalksteine wird ein Querschlag Aufschluss geben, welcher im 150. *m* der Gangausrichtung abgesetzt wurde und der in circa 40 *m* den ersten und in circa 50 *m* den zweiten Liegendgang erreichen dürfte.

Mitte April 1899 war dieser Querschlag auf 9 *m* vorgebrüttert.

Der lichtgraue, körnige Kalk, in dem der Schlag aufgefahren wird, zeigt eine secundäre Schieferung parallel zum Hangendgange und wird von weißem, grobspätigem Calcit durchtrümmert. Das mächtigste dieser Trümmer, welches eingesprengt und in Streifen braune Blende führt, liegt söhlig und scheint sich nach einer Schichtungsuge ausgebreitet zu haben. Dasselbe ist fast auf die ganze Länge des Querschlages zu verfolgen.

Am Feldorte kann man neben mehreren nach 1^h streichenden und steil westlich verflächenden Klüften auch eine fast saiger stehende und nach 22^h streichende Klüft beleuchten, welche an der Sohle circa 25 *cm* mächtig ist und sich gegen die Firste verdrückt. Die Klüfte führen Kalkspat und Blende, sind zum Theile aber auch krackig, d. i. ohne Füllung, und machen dann an diesen Stellen den Eindruck, als ob sie nachträglich durch Wasser erweitert worden wären.

Da ähnliche Klüfte in der großen Pinge über Tags auftreten und solche auch nächst den reicheren Gangtheilen beobachtet wurden, wäre es nicht ausgeschlossen, dass dieselben auf den Adel des Ganges von wesentlichem Einflusse sind.

Um die Beschaffenheit des Hangendanges in größerer Tiefe kennen zu lernen und seine weitere Fortsetzung nach SO und NW zu untersuchen, wurden am Südabhange des Gebirges 39 *m* unter dem Barbara-Stollen der Unterbau und am Nordabhange in fast gleicher Höhe mit dem Barbara-Stollen der Ernst-Stollen angesteckt.

Der Unterbau hat bisher festes Gebirge nicht erreicht, sondern steht mit seinem Feldorte noch im Erraticum, das sporadische Kalksteinbrocken mit Erzimpregnungen führt.

Der Ernst-Stollen wurde querschlägig gegen die nach den Aufschlüssen im Barbara-Stollen ermittelte Streichungs-Fortsetzung des

Hängendganges eingetrieben. Man verquerte mit demselben erst Gehängschutt, dann flach nördlich fallenden schieferigen Kalk, und verfolgte hierauf den durch Erzpuren ausgezeichneten Contact zwischen schieferigem Kalk und Phyllit, welcher ein unter 50° nach $13^h 5^0$ einfallendes Blatt bildet.

Im 106. *m* des Stollenschlages traten zu diesem Contactblatt noch zwei nach der Gangrichtung streichende, fast saiger stehende Blätter, welche Erze brachten, worauf der Betrieb vorläufig sistiert wurde.

Vor dem Stollenorte sieht man am nordöstlichen Uln das Contactblat zwischen Kalk und Phyllit, und am südwestlichen die beiden im Kalk aufsetzenden Gangblätter. Zwischen den letzteren und dem Contactblatt ist der Phyllit muldenförmig eingequetscht, so daß es den Anschein hat, als ob eine Verwerfung, beziehungsweise Schleppung des Contactblattes durch die Gangblätter erfolgt sei. Die Erzführung hält sich an die letzteren und besteht aus bleiischblendigen, von weißem Kalkspat begleiteten Quetscherzen, die circa 0·3 *m* mächtig auftreten.

Gleichfalls am Nordabhange liegen noch zwei Einbaue, die von den Alten zur Auffuchung des ersten Liegendganges angesteckt worden sind.

Der obere dieser Einbaue, Josefi=Stollen, ist fast in der Höhe des Hemma=Stollens, der untere, Maria=Stollen, 56 *m* tiefer als Hemma= und 20 *m* tiefer als Ernst=Stollen situiert.

Der Josefi=Stollen wurde in dem Phyllit, der hier den Kalk überlagert, aufgeschlagen und unter spitzem Winkel gegen den ersten Liegendgang vorgetrieben. Man traf mit demselben noch im Schiefer selbst eine Bleiglanz- und Blende=Spuren führende Kluft, welche unter 85° nach $15^h 2^0$ verflächt und die man weiter nach SO verfolgte.

Die Kluft thut sich in einer grauen, grobkörnigen Kalksteinbank von circa 15 *m* Mächtigkeit, die den Phyllit unterteuft und mit diesem unter 25° nach $23^h 5^0$ verflächt, auf, verpreßt sich jedoch neuerdings in dem Schiefer, welcher unter dieser Kalkbank folgt.

In einem 5 *m* tiefen Gesenke, welches die Alten nächst dem Contacte der Kalkbank mit dem dieselbe überlagernden Phyllit abteuften, steht die Kluft in weißem Kalkspat mit brauner Blende und wenig Bleiglanz circa 0·25 *m* mächtig an.

Von der Hängebank dieses Gesenkes an geht der Stollen der Kluft nach, mit starkem Sohlfallen bis zu dem Schiefer im Liegenden

der Kalkbank, und verquert in der Nähe desselben ein zweites, fast saiger stehendes, N-S-streichendes, Bleiglanz und Blende führendes Luftsystem, welches die Alten unbeachtet ließen. Ein 6 m langer Südschlag, der in jüngster Zeit nach demselben vorgetrieben wurde, erschloß einen 0·3 bis 0·4 m mächtigen Gang, welcher nach 9^h 2^o streicht und steil südwestlich verflächt. Die Füllung dieses Ganges, der von zwei bestegigen Blättern begrenzt wird, besteht aus grobspätigem, weißem Baryt mit schwachen Einsprengungen von Bleiglanz und Malachit.

Wie der oben erwähnte Hemma-Stollen ist auch der Josefi-Stollen mittelst Sprengarbeit hergestellt worden und gehört daher gleichfalls der neueren Zeit an.

Der Maria-Stollen wurde in schwarzgrauem, kalkigem Phyllit, der hier unter 25^o nach 22^h verflächt, mit Schlägel und Eisen auf circa 10 m eingetrieben, dann in jüngster Zeit nachgeschossen und weiter ins Feld gerückt, um die nordwestliche Fortsetzung des ersten Liegendganges abzuqueren. Am Feldorte steht schieferiger, glimmerreicher Kalk an, der fast söhlig liegt und in dem eine steil südwestlich verflächende Luft mit Bleiglanz und Blende-Spuren aufsetzt, welche dem Luftsystem des ersten Liegendganges anzugehören scheint.

Alle bisherigen Aufschlüsse weisen darauf hin, daß sich die Gänge im Phyllit und im graphitischen Kiefelschiefer verdrücken, dagegen im krystallinischen Kalk und im Kalkglimmerschiefer, der den Kiefelschiefer unterteuft, aufthun.

Rechnet man jene Gangtheile, welche in die der Erzführung ungünstigen Gesteinszonen fallen, ab, so läßt sich doch, da das Feldort des Ernst-Stollens zur Zeit 190 m von jenem des Barbara-Stollens absteht, annehmen, daß die Erzführung des Hangendganges bisher auf circa 300 m Länge und circa 40 m flache Höhe constatirt wurde. Sollte auch der Unterbau am Südabhange bald sündig werden, so würden hiedurch diese Zahlen eine Erhöhung auf circa 600 m, beziehungsweise 90 m erfahren.

Die Thätigkeit der Alten war, dem damaligen Stande der Metallurgie entsprechend, ausschließlich auf die Gewinnung von silberhaltigen Bleierzen gerichtet. Die Alten bauten daher hauptsächlich den mehr bleiischen ersten Liegendgang ab und scheinen sowohl hier, wie auf dem Hangendgang mit ihren Arbeiten nur so weit gegangen zu sein, als die miteinbrechende Zinkblende zersetzt und dadurch die Ge-

winnung möglichst zinkfreier bleiischer Zeuge erleichtert war. Die letzteren dürften dann, wie dies der Fund eines steinartigen Zwischenproductes nächst dem Gehöfte Kogler lehrt, wahrscheinlich bei dem Baue selbst zugute gebracht worden sein.

Auf diese älteste Betriebsperiode, welche noch in das Mittelalter fallen mag, folgte dann später eine zweite, in der die bereits mit Sprengarbeit ausgefahrenen Stollen Hemma und Josefi hergestellt wurden und welche wahrscheinlich schon den ersten Decennien dieses Jahrhunderts angehört.

In einer kleinen, 1821 erschienenen Studie über das Metnitzthal erwähnt Mitterdorfer⁸⁾ die „neu“ begonnenen Bleibergbaue in Metnitz und Flatnitz und das „erst kürzlich“ nächst dem Markte Metnitz „erbaute Waschgebäude zum Behufe des Bleierztes der nahen Bleigruben und jener auf der Flatnitz“. Da nun der Tradition nach in den Zwanziger-Jahren am südlichen Gehänge des Metnitzthales, auf welchem sich auch der Josefi-Stollen befindet, gebaut wurde, wird dieser letztere selbst wohl in diese Bauperiode zu versetzen sein. Man scheint den Bau, da er hauptsächlich nur blendiges Hauwerk lieferte und bei Blendeschlichen damals eine Verwertung nicht möglich war, bald aufgegeben zu haben.

Einem etwas anderen Typus als die Gänge von Metnitz gehört das Erzvorkommen bei Zweinitz im Gurkthale an.

Die sehr umfangreichen Reste des darauf bestandenen alten Bergbaues befinden sich nächst dem vulgo Kullterer, Haus-Nr. 1 in Grabenig, circa 2 km nördlich von Zweinitz. Wohnhaus und Wirtschaftsgebäude dieses Hofes stehen fast ganz auf dem Plateau der großen Halde des tiefsten, am östlichen Gehänge des Zweinitzgrabens und in sehr geringer Höhe ober der Thalsohle angesteckten Unterbaues, welcher jetzt in reichlicher Menge das Nutzwasser des Gehöftes liefert. Ungefähr 30 m höher liegt dann ein Pingenzug, der circa 250 m nach SO verfolgt werden kann und in dessen Fortsetzung nach NW die fast 1000 m entfernte große Halde nächst dem vulgo Bergner in Grabenig zu fallen scheint.

Ein in diesem Pingenzug etwas nördlich vom Unterbau situierter alter Stollen wurde von Herrn Theodor Freiherrn v. Michelburg aufgehoben und gewährt einen recht guten Aufschluss über die

⁸⁾ Kärntnerische Zeitschrift. 3. Bd. Klagenfurt 1821, p. 7.

Natur der Lagerstätte. Der auffallend breite und hohe Stollen ist in grauem Glimmerschiefer, welcher langgestreckte Quarzlinfen führt und unter 20° nach 11^h verflächt, mit Schlägel und Eisen nach $3^h 5^0$ aufgefahren worden. 30 m hinter dem Mundloche erreicht der Stollen einen Gang, welcher unter 40 bis 55° gegen Osten einfällt, und der, sowie die Gänge von Metnitz, nach NW zu streichen scheint. Vom Kreuzungspunkte des Ganges gegen SO befinden sich alte, zum Theile noch zugängliche Zechen; gegen NW wurde in neuerer Zeit nach dem hier verdrückten Gang auf circa 20 m vorgebrütet und dann gleichfalls mit einer alten, jedoch ganz verbrochenen Zeche gelöhert.

Die Mächtigkeit des Ganges scheint in den alten Verhauen 0.5 bis 1 m betragen zu haben.

Die Gangfüllung besteht zum Theile aus drusigem Gangquarz, zum Theile aus vermahlenem und durch Quarz verkittetem Nebengestein, zum Theile endlich aus Spateisenstein. Die aus vermahlenem Nebengestein gebildete Gangfüllung beherbergt kleine, mit winzigen, farblosen Quarzkrystälchen besetzte Drusen, wogegen der als Gangfüllung auftretende Spateisenstein Nebengesteinsbruchstücke umschließt und nicht selten eine radiale Anordnung der Spateisenstein-Individuen um diese Bruchstücke erkennen läßt. In der Gangfüllung grob eingesprengt oder dieselbe in bald mehr, bald minder breiten, zur Gangebene parallelen Schmitzen durchziehend, kommen Bleiglanz und braune Zinkblende vor. Ersterer bildete den Gegenstand der früheren Gewinnungsarbeiten und ist von den Alten gewiß bis auf die Sohle des Unterbaustollens und so weit als möglich auch unter dieselbe ausgebaut worden.

Ostlich von dem die Ausbisslinie des Ganges markirenden Pingenzug sind weiter am Gehänge hinauf noch ein paar Pingen zu sehen, die von Bauen auf einem parallelen Vorkommen im Hangenden des verhauten Ganges herzurühren scheinen, und noch weiter östlich sollen sich beim vulgo Hofer in Kraßnitz und nächst dem Gehöfte Toni in Pach alte Gruben befinden.

Ungefähr in die Fortsetzung des Zweiniger Ganges nach NW würden überdies die Bergbaureste fallen, welche angeblich nächst dem sogenannten alten Posthause im Möderinggraben, der bei Oberhof ins Metnitzthal ausmündet, gelegen sind.