

# BERGBAU UND HÜTTE

ZEITSCHRIFT, HERAUSGEGEBEN VOM DEUTSCHÖSTERREICHISCHEN STAATSAMTE FÜR ÖFFENTLICHE ARBEITEN

ERSCHEINT AM 1. UND 15. JEDES MONATES IN ZIRKA 2½ BOGEN STARKEN HEFTEN MIT DEN IN ZWANGLOSER FOLGE AUSZUGEBENDEN SONDERHEFTEN: STATISTIK DES BERGBAUES UND DER SALINEN, DIE BERGWERKSINSPEKTION, BERICHTE DER VOM STAATSAMTE EINGESETZTEN KOMMISSIONEN

HEFT 6

15. MÄRZ 1919

5. JAHRGANG

INHALT: Mitteilungen über neuerschlossene Erzvorkommen in den Alpenländern. Von beh. aut. Bergbauingenieur Max von Isser. S. 91. — Ausschluß zur Förderung der erhöhten Gewinnung der Nebenprodukte bei der Koks- und Gaserzeugung, Hebung des Gas- und Koksabsatzes. (Schluß.) S. 99. — Schweißen von Eisen und Stahl und Untersuchung einer Schweißmethode im Schmiedefeuer. Von Ing. Dr. mont. Alois Dobner, Dozent an der montanistischen Hochschule in Pöfing. (Schluß.) S. 101. — Gesetze und Verordnungen. S. 106. — Personalsnachrichten. S. 107. — Berichtigungen. S. 107. — Kohlenproduktion im Jänner 1919. S. 108.

## Mitteilungen über neuerschlossene Erzvorkommen in den Alpenländern.

Von beh. aut. Bergbauingenieur Max v. Isser in Hall i. T.

### Die Blei- und Molybdän-erz-Vorkommen im Oberinntal in Tirol.

Bislang galt in fachmännischen Kreisen das Land Kärnten (Bleiberg—Kreuth, Mieß—Schwarzenbach) als die einzige Fundstätte von Molybdän (Gelbblei) Erzen in Österreich. Und doch kennt man schon seit langem ganz ähnliche Vorkommen auch im tirolischen Oberinntal (Imst—Nassereit), wenn auch erst der große Bedarf an Molybdänsäure für Kriegszwecke auf diese Fundstätten aufmerksam machte und auch deren Ausbeute begann.

Die Umgebung von Imst—Nassereit ist in bergbaulicher Hinsicht historischer Boden; denn hier hat in früheren Jahrhunderten an zahlreichen Punkten ein äußerst lebhafter Bergwerksbetrieb auf Blei- und Galmeierze stattgefunden. Als die hervorragendsten Betriebsstätten können der Tschirgant bei Imst, dann der Dirstentritt, Feigenstein und Haverstock bei Nassereit bezeichnet werden. Alle diese Bergbaue gehen auf Blei- und Zinkerz führenden Gangklüften im dolomitischen Wettersteinkalk um, welche die größte Ähnlichkeit mit den Kärntner Vorkommen in den Karawanken haben.

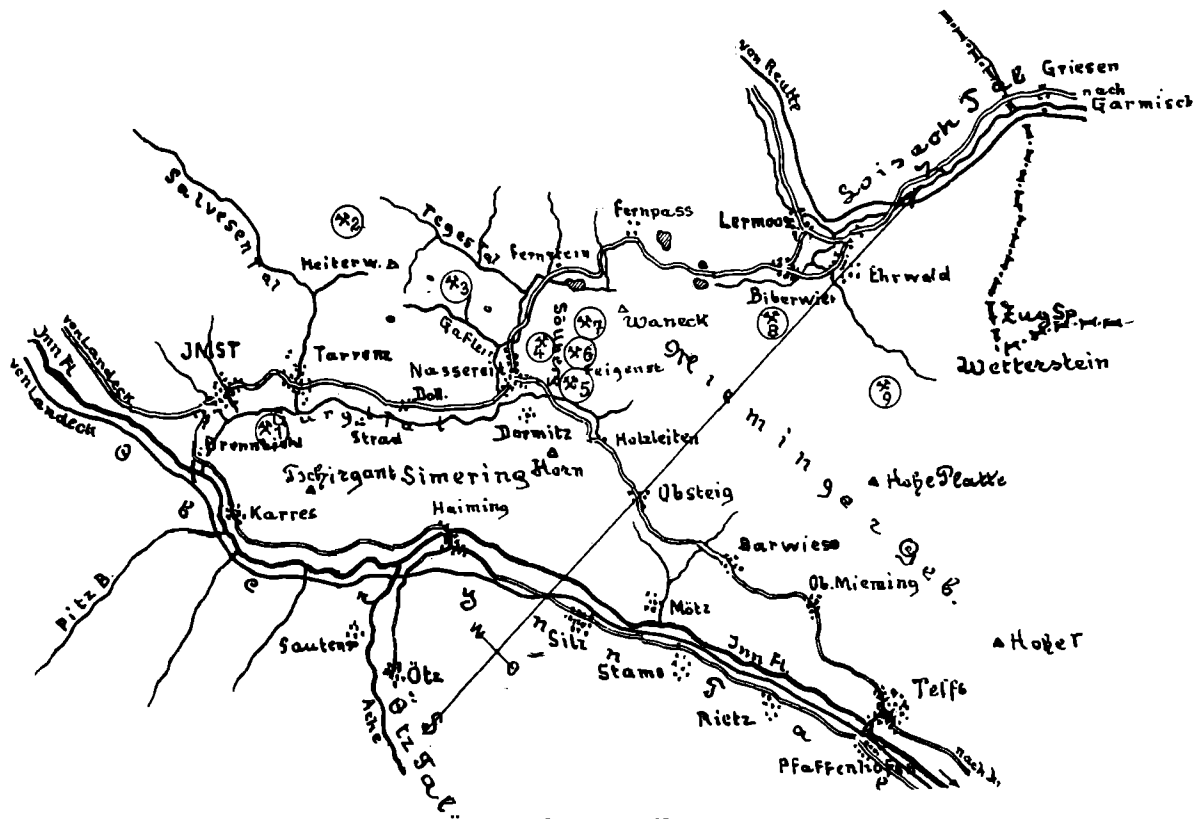
Von den zahlreichen einst hier in Betrieb gestandenen Gruben ist wohl jene am Dirstentritt am Osthange des Äplekopfes, zwischen dem Gaflein- und Tegestal, westlich von Nassereit, die wichtigste und wertvollste, weshalb es mir gestattet sei, dieses Erzvorkommen im folgenden näher zu beschreiben.

Hier treten im dolomitischen Wettersteinkalk mehrere nahe aneinander liegende Gangspalten von sehr bedeutender

Streichens- und Verflächenserstreckung auf, die von Nordwesten nach Südosten streichen und mit 70 bis 75° nach Norden einfallen. Diese Gangspalten haben eine wechselnde Mächtigkeit von 0.5 bis 1.0 m und ihre Ausfüllung besteht aus einer sehr milden, sandig zerriebenen, tonig-mergeligen Kalkmasse, die sich mit der Keilhaue leicht bearbeiten läßt. Das Hangende und Liegende ist zumeist von einem dünnen Lettenbesteg begrenzt.

Die Erzführung besteht aus Blei- und Zinkerzen; es treten erstere sowohl als Schwefelblei (Bleiglantz) als auch als kohlen- und molybdänsaure Bleierze (Schwarz-, Weiß- und Gelbbleierze) letztere als Kohlengalmey auf. Der Bleiglantz kommt in bis kopfgroßen derben Knauern und Mugeln von faseriger Struktur lose in der Gangmasse eingebettet vor. Die kohlen-sauren Bleierze treten sowohl in fortlaufenden schmalen Bändern und Streifen als auch in Nestern und Butzen als Bleimulm in der Gangmasse auf und diese ist mit solchen Erzen förmlich imprägniert, daher die ganze Gangausfüllung mehr oder minder bleihaltig ist. Einzelne Gangpartien sind besonders reich an derben Erzanhäufungen und diese Veredlungszonen, die vor Alters allein abgebaut wurden, halten im Streichen auf 8 bis 10 m Länge, in der Verflächensrichtung aber auf beträchtliche Tiefe an.

Die kohlen-sauren Bleierze sind wohl als Zersetzungsprodukte von Bleiglantz zu betrachten, gleich wie die molybdänsauren Bleierze (Gelbbleierze) fortwährend neu entstehende sekundäre Bildungen sind; letztere treten sowohl derb als erdige knollige Massen und fein verteilte Einsprengungen in der Gangmasse auf, wodurch diese eine ocker- bis orangegelbe Färbung annimmt, als auch kristallisiert



Übersichtskarte Imst-Nassereit.  
Maßstab: 1 : 240.000.

Blei- und Zinkerzbergbaue: 1. Tschirgant; 2. St. Veit im Tegelstal; 3. Dirstentritt im Gafleintal; 4. Söllberg-Nassereit; 5. Feigenstein; 6. Geierkopf; 7. Haverstock; 8. Silberleiten-Biberwier; 9. Nägelseekar-Ehrwald.

in zarten, nadelförmigen Gebilden auf Klüften und Spalten unmittelbar im Hangenden und Liegenden des Kalkgesteins.

Wie bei allen Gangvorkommen im dolomitischen Wettersteinkalk kommen auch hier örtlich Gangverdrückungen und Vertaubungen vor, wobei aber stets ein Führungsblatt vorhanden ist. Solche Lagerungsstörungen halten aber nie lange an und tun sich oft schon nach wenigen Metern wieder auf. Auch Scharungen nahe aneinander liegender Gangklüfte kommen vor, wobei sich dann die Mächtigkeit auf 1-50 bis 2-5 m erhöht.

Es seien hier einige charakteristische Gangprofile beigefügt.

beträgt. Die größte erschlossene Streichenslänge beträgt im Maria-Heimsuchungstollen, d. i. ungefähr in der Baumitte, rund 800 m; nach beiden Richtungen ist aber bis heute die Grenze der Erzführung nicht erreicht.

Da am Westhange des Älpelekkopfes im Tegelstal in der dort bestandenen alten Grube „Reissenschuh“, die vom äußersten Punkte der Grube Dirstentritt ungefähr 1-25 km entfernt ist, ein ganz ähnliches Erzvorkommen abgebaut wurde, kann angenommen werden, daß dieses mit dem Dirstentritt-vorkommen, in dessen Streichensrichtung es liegt, zusammenhängt; daher ist vermutlich noch eine sehr bedeutende unverritzte Streichenslänge vorhanden.



Anna-Stollen.



Michaeli-Stollen.



Maria-Heims.-Stollen.



Sohlenbau.



Karl-Eduard-Stollen.

Maßstab: 1 : 60.

Die Dirstentritterzgänge gehen in 1850 bis 1850 m Seehöhe zutage aus; der heute erreichte tiefste Grubenpunkt im Karl-Eduardstollen liegt in ungefähr 1170 m Seehöhe, weshalb die grubenmäßig erschlossene Verflächensteufe rund 680 m

Die Grube Dirstentritt wurde bereits anno 1585 in Bau genommen; später von einer Gewerkschaft erworben, hat sich der Betrieb der Grube mit wechselndem Erfolge bis zum Jahre 1858 erhalten. Da vor alters nur die



gegenüberliegenden Söllberg östlich nahe bei Nassereit sehr ähnlich sind.

Mit dem geplanten Tiefbaustollen wird man am Dirstentritt bei einer angenommenen Gangstreichenslänge von ungefähr 1000 m und einer mittleren Gangmächtigkeit von 0.70 m bei 250 m Höhenabstand voraussichtlich  $(1000 \times 250 \times 0.7 \times 3)$  rund 500.000 m<sup>3</sup> Gangmassen, d. s. 1.5 Millionen Tonnen Roherze erschließen.

Der vorstehende Vertikalschnitt gibt zugleich ein geologisches Profil der Grube Dirstentritt.

Durch das Mitvorkommen von Molybdän-erzen hat die Grube Dirstentritt während des Weltkrieges eine erhöhte Bedeutung gewonnen, weshalb ihr wohl eine günstige Weiterentwicklung vorhergesagt werden kann.

Volle Beachtung verdienen ferner die Blei- und Zinkerzvorkommen an der gegenüberliegenden Steilwand des „Söllberges“ am kleinen See östlich von Nassereit. Hier hat früher ein schwunghafter Bergwerksbetrieb auf einer ganzen Anzahl nahe aneinander liegender Gangklüfte im dolomitischen Wettersteinkalk stattgefunden. Die gegenständlichen Erzvorkommen sind aber durch querfallende Verwerfungs-klüfte in der Lagerung häufig gestört, die man vor alters nicht auszurichten verstand. Die sehr alten Schrämmstollen bewegensich zumeist nur in den vorgelagerten Hangendklüften von der Talsohle bis auf ungefähr 50 m absoluter Höhe in einem etwa 350 bis 400 m breiten Terrain.

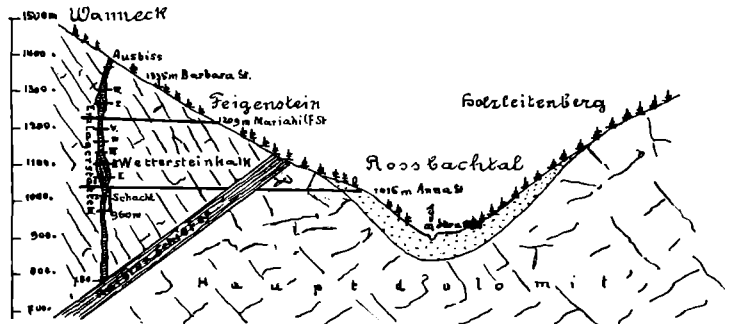
Die Erzführung besteht in Bleiglanz, Blende und Galmeierzen mit etwas Flußspat in späterer Gangart. Die Erze treten sehr derb und massig auf, halten aber mehr in der Verflächens- als in der Streichensrichtung an. Der Bleiglanz zeigt blätterige Struktur und ist durch Zersetzung vielfach in Bleimulm umgewandelt. Die Blende hat körnige bis ganz dichte Struktur und enthält auf Spalten und Klüften häufig schwefelgelbe Greenockit (Cadmium)auscheidungen als sekundäre Bildung. Die Galmeierze treten als Kiesel- und Kohlenzinkspat auf und sind wohl durch Zersetzung der Blende entstanden; sie bilden poröse, stalaktitisch-tropfsteinartige Massen, die sich zumeist am Hangenden und Liegenden der Gangspalten vorfinden.

Die höher am Berge gelegenen alten Grubenreviere Geierkopf (in etwa 1450 m), Haverstock (1700 m) und Hochwarte (1800 bis 1850 m Seehöhe) gehen auf ähnlich gestalteten Liegendlagerstätten um. Jene am Geierkopf, mit drei Stollen erschlossen, führen vorwiegend Galmeierze mit geringer Bleibeimengung, während die Lagerstätten am Haverstock zumeist derbe Blendeerze von 2.5 bis 3.0 m Mächtigkeit führen. An beiden Örtlichkeiten fanden vor etwa 15 bis 20 Jahren Neubelehnungen statt; jedoch hat man es bisher unterlassen, die Erzlagerstätten näher zu untersuchen und zu erschließen.

Die alten Baue auf der Hochwarte sind längst verfallen und unzugänglich; nach Haldenfund zu schließen, führen die Gangklüfte hier vorwiegend Bleierze von mulmiger

Beschaffenheit. Auch Fahlerze, die durch Zersetzung, z. B. in Azurit und Malachit, umgewandelt erscheinen, treten sporadisch mit auf.

Für besonders beachtenswert halte ich den alten Blei- und Zinkerzbergbau Feigenstein der Gewerkschaft Silberleithen am Südfuße des Wanneck in Roßbach östlich von Nassereit, ganz nahe an der Poststraße nach Mieming—Telfs, von dem ich einen Vertikalschnitt mit geologischem Profil beifüge.



Vertikalschnitt durch den Bergbau Feigenstein.  
Maßstab 1 : 20.000

Dieser Bergbau geht auf einer mächtigen ostweststreichenden steil stehenden Erzlagerstätte um, die in etwa 1380 m Seehöhe zutage ausbeißt und auf 420 m vertikale Tiefe (960 m Seehöhe) grubenmäßig erschlossen ist. Die Lagerstätte ist im dolomitischen Wettersteinkalk — wie alle übrigen Gangklüfte in der Gegend von Nassereit — eingebettet und hat eine wechselnde Mächtigkeit von 0.80 bis 3.0 m, die sich örtlich bis auf 6.0 m erhöht. Die Erzführung besteht aus derben Blei- und Galmeierzen ohne Blendebegleitung in späterer Gangart; sie wurde jedoch im Streichen bisher nur auf etwa 150 m Länge erschlossen. Die Strecken stehen im Osten und Westen in örtlichen Lagerungsstörungen, die man vor alters nicht ausgerichtet hat. Das Gangstreichen setzt sich aber zweifellos darüber hinaus fort; das beweisen die westlich etwa 300 bis 500 m von der Grube Feigenstein entfernt liegenden alten Baue „Lorenzi- und Josefigrube“, die auf dem nämlichen Gangstreichen liegen.

Die Erzlagerstätte am Feigenstein wurde durch den Barbarastollen (1335 m Seehöhe) hart unter dem Ausbisse, dann durch den Mariahilfstollen (1209 m Seehöhe) und den Annastollen (1016 m Seehöhe) erschlossen. Von letzterem Stollen ist noch ein etwa 60 m tiefes Gesenke angelegt, in dem die Lagerstätte vor ungefähr 50 Jahren etwa 3.0 m mächtig in reicher Erzführung wegen Wasserschwierigkeiten verlassen wurde. Ohne Zweifel setzt die Erzlagerstätte in noch weiterer Tiefe nieder, bis sie ungefähr in Höhenkote 780 m auf die querfallende Raiblerschieferzone stößt und von letzterer abgeschnitten wird. Es dürfte demnach noch eine unverritzte Teufe von etwa 180 m vorhanden sein.

Ich habe die Grube Feigenstein vor etwa 30 Jahren noch in befahrbarem Zustande vorgefunden und konnte allenthalben schöne Erzrückstände beleuchten. Die Bleierze treten zumeist massig auf und haben teils körniges und teils faseriges Gefüge; zum Teil sind sie in Schwarzbleierz und Bleimulm

umgewandelt. In Drusenhöhlungen sitzen häufig mikroskopisch kleine Weißbleierzkryställchen. Die Galmeierze kommen als Kiesel- und Kohlenzinkspat vor; ersterer als zerfressene, nierenförmig traubige derbe Massen meist in bläulich-grünen und braunen Farben schillernd, letzterer als tropfsteinartige, stalaktitische knollige Massen von weißlich-gelber Färbung.

Am Strangbach in Roßbach befand sich eine primitiv eingerichtete Erzwäsche und nebenan eine Schmelzhütte für die Bleierze, in welcher ein ausgezeichnetes Weichblei dargestellt wurde. Die Galmeierze wurden per Achse nach Mötz verfrachtet und von dort auf dem Innflusse mittels Flosses zur Messinghütte nach Achenrein (Brixlegg) geschafft. Eingetretene Betriebsschwierigkeiten — insbesondere Brennstoffmangel — brachten die Grube und die Hütte ungefähr im Jahre 1870 zum Erliegen.

Nach dem Vorgeschilderten kann von einer Erschöpfung der Erzmittel nicht gesprochen werden und es können sowohl in streichender als auch in verflächender Richtung nachhaltige Aufschlüsse noch gemacht werden.

Als günstigsten Aufschlußpunkt für das ganze östlich von Nassereit gelegene umfangreiche Grubenrevier muß ich eine Stelle im sogenannten „Tiefen Tal“ in der Nähe des kleinen Sees bei Nassereit (Höhenkote 870 m) bezeichnen. Ein hier angesteckter, in nordöstlicher Richtung zu führender querschlägiger Stollen würde das ganze Revier erschließen. Vorausgehen müßte eine Untersuchung der Grube Feigenstein — das Gesenke im Annastollen ließe sich mittels einer elektrisch betriebenen Pumpe leicht trocken legen — und einiger Gruben am Söllberg, Geierkopf und Haverstock, um ein genaues Bild über die Lagerstättenverhältnisse entwerfen zu können.

Die in jüngster Zeit erzielten Erfolge in der elektrochemischen Zinkverhüttung, für welche sich die hier vorkommenden Galmei- und Blenderze ganz besonders eignen, würden eine Verarbeitung dieser Erze an Ort und Stelle ermöglichen, wodurch der kostspielige Transport der Erze zu den fernabliegenden Zinkhütten in Wegfall käme.

### Das Blei-Blende und Flußspat-Vorkommen zu Rabenstein im Sarntal.

Die große Bedeutung, die dieses in Fachkreisen wenig bekannte hochinteressante Erzvorkommen während des Weltkrieges erlangt hat, rechtfertigt es wohl, im folgenden eine eingehendere Beschreibung desselben zu veröffentlichen.

Das nächst der Stadt Bozen mündende Sarntal bildet in seinem Unterlaufe eine tief eingeschnittene Erosionsspalte im Bozener Porphyrmassiv mit hohen, zum Teil überhängenden Felswänden, die nur dem wasserreichen Talbach, der „Talfer“ und der schmalen Fahrstraße kargen Raum gewähren, weshalb diese Straßen an mehreren Stellen in die Felswände galerieartig eingesprengt werden mußte.

Das Tal steigt in seinem 19 km langen Unterlaufe, welcher keine geschlossenen Ortschaften, sondern nur einige wenige Einzelhöfe enthält, 718 m, d. s. 3-8% bergan, und die gut angelegte, auch für Lastautomobile benutzbare

Fahrstraße windet sich, die Flußufer mehrfach wechselnd, zwischen den hohen Felswänden durch.

Beim Dörfchen Buntschen (985 m Seehöhe) beginnt der Mittellauf des Tales; hier weitet sich das Tal allmählich durch Zurücktreten der steilen kahlen Felswände, die von hier an sanft ansteigenden grünen, saftigen Matten und von Hochwäldern bedeckten Berghängen weichen.

Der bis hierher ausschließlich aus sterilem Porphyrgestein bestandene Untergrund geht hier in Urgebirgsformationen (Quarzphyllit) über, die der Landschaft einen sanfteren Charakter verleihen.

Hinter Buntschen folgt bald der Hauptort des Tales „Sarnthein“ (995 m, 20-5 km von Bozen) und weiter taleinwärts die Ortschaften Nordheim und Astfeld (1.002 m). Hier gabelt sich das Tal in zwei Äste, das Durnholzer- und das Pensertal mit mehrfachen Übergängen in das benachbarte Eisack- und Passeiertal.

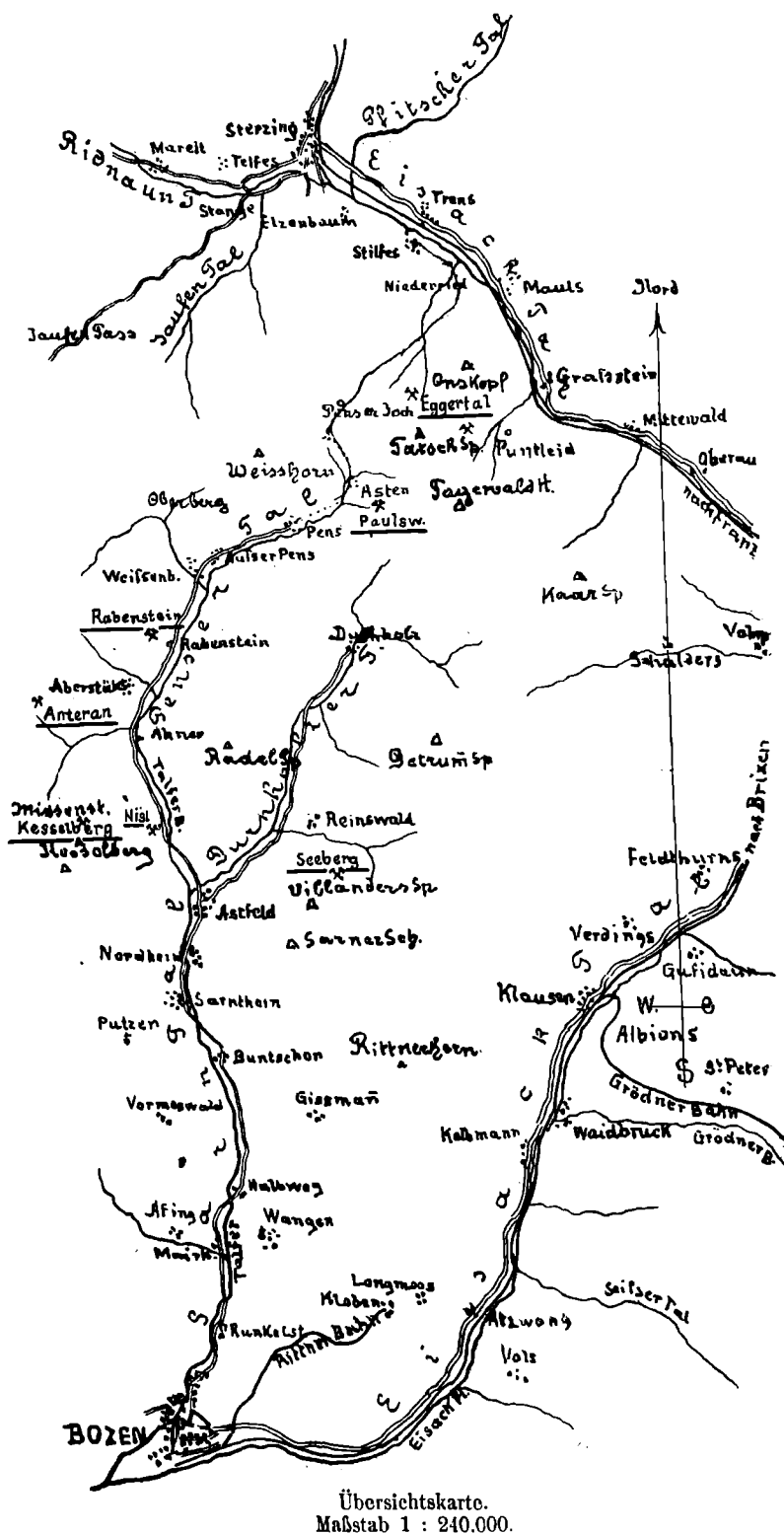
Das Pensertal hat bis zur Ortschaft Aberstückl (1.300 m, 9 km von Sarnthein) eine fast nördliche Richtung, wendet sich von hier ab scharf nach Osten und endet bei der kleinen Ortschaft Asten (eine halbe Stunde hinter dem Dorfe Pens) in einem von hohen Bergen umrahmten Talkessel. Das Durnholzertal hat von Astfeld an eine mehr nordöstliche Richtung und endet beim gleichnamigen Dörfchen (12 km hinter Sarnthein) am Ufer eines reizenden Alpensees.

Beide Täler enthalten in ihren Bergen mehrere höchst wertvolle Erzvorkommen, die im Kriege große Bedeutung erlangt haben. Das bekannteste von diesen ist das Bleiblen- und Flußspatvorkommen zu Rabenstein nächst Aberstückl, 13-2 km von Sarnthein, bzw. 34 km von Bozen entfernt, in etwa 1240 m Seehöhe. Auf die im Rabenstein im Quarzphyllit auftretenden Erzgänge wurde schon im Jahre 1870 ein regelrechter Bergwerksbetrieb eröffnet und durch ungefähr 26 Jahre aufrechterhalten. Nach mehrjährigem, durch verschiedene Umstände bedingtem Stillstande wurde dieser Bergbau vor wenigen Jahren wieder aufgenommen und in bedeutendem Umfange mit sehr günstigem Erfolge neu erschlossen.

Das Rabensteiner Erzvorkommen besteht aus zwei Nordost-Südwest streichenden, steil nach Norden fallenden Gangklüften, dem Rosahauptgang und dem von diesem etwa 120 bis 150 m entfernten Hangengang, von welchen jedoch nur der erstere auf rund 1000 m Streichenslänge und 150 m Verflächensteufe vom Ausbiß an grubenmäßig erschlossen ist. Den Hangengang kennt man nur aus ganz seicht längs des Ausgehenden geführten Tagbauen aus alter Zeit.

Der Rabensteiner Gangzug läßt sich in südwestlicher Richtung auf ungefähr 3 km Streichenslänge am Ausgehenden bis zum Granitmassiv des Iffinger Gebirgsstockes verfolgen; in nordöstlicher Richtung wurden bisher noch keine Schürfungen durchgeführt.

Der Hauptgang hat eine nach der Tiefe zunehmende mittlere erschlossene Mächtigkeit von 1-50 m und besteht seiner Ausfüllung nach aus Flußspat mit Bleiglanz und Zinkblende. Die Erze treten teils in derben Nestern und Butzen, teils in fortlaufenden Bändern und Streifen und in



mehr oder minder reichen Imprägnationen auf; sie greifen zum Teil auch in das Hangend- und Liegendgestein über, gleichwie Bruchstücke von Schiefer in der Gangaufüllung eingebettet vorkommen.

In der gegenwärtig tiefsten Bau-  
sohle (I. Schachtlauf 150 m seiger unter  
dem Ausbisse) steht der Gang in  
voller Mächtigkeit (1.50 bis 2.00 m)  
und reicher Erzführung an, daher  
angenommen werden kann, daß  
er in noch weiterer bedeutender  
Teufe niedersetzen wird. Hiefür spricht  
auch der Umstand, daß die Rabensteiner  
Gänge ihrer Ausfüllung und Struktur  
nach ausgesprochene Thermalwasser-  
spalten sind, die allerorts in sehr be-  
deutende Tiefe fortsetzen und nach  
abwärts an Mächtigkeit und Erzführung  
— wie dies auch hier zutrifft —  
zunehmen.

In den oberen Bau-  
sohlenbeträg  
die durch-  
schnittliche  
Gangmäch-  
tigkeit — ab-  
gesehen von  
örtlichen  
Ausbauchun-  
gen — 0,70

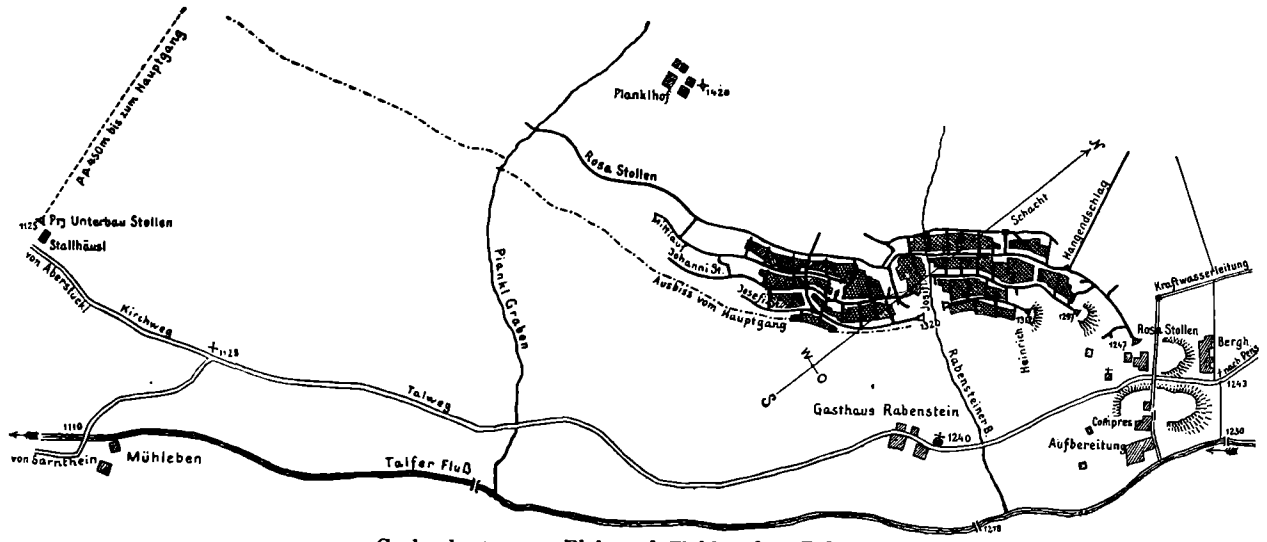


gen — 0-70  
bis 1-0 m mit Normal-Gangprofil.  
im Mittel 5-0% Pb- und 3-0% Zn-halt  
in der Gangmasse; im Schachtläufe steigt  
die Mächtigkeit auf 2-2 bis 2-50 m  
mit 10-0% Pb und 5-0% Zn. Die  
obige Skizze stellt das Normalprofil  
des Rosahauptganges dar, wobei die  
lichtesten Teile des Ganges der Fluß-  
spat, die dunkleren die Blende und die  
schwarzen Teile die Bleierze darstellen.  
In der bisherigen Gangausrichtung  
treten zwei Lagerungsstörungen durch  
quer streichende und fallende Ver-  
werfungsclüfte auf, wovon die eine etwa  
450 m vom Mundloch des Rosastollens den  
Gang ungefähr 7-0 m ins Liegende und  
die andere, die etwa 1000 m vom Mundloch  
dieses Stollens auftritt und aus einer 3-0 bis  
5-0 m mächtigen stehenden Lettenkluff  
besteht, den Gang ungefähr 12-0 m  
ins Hangende verschiebt.

Eine dritte Lagerungsstörung scheint im sogenannten Feldergraben etwa 2 km südwestlich von Rabenstein vorzuliegen, denn die Gangausschisse auf der Anteranalpe im Sägebachtal südwestlich von Aberstüchel bilden nicht die

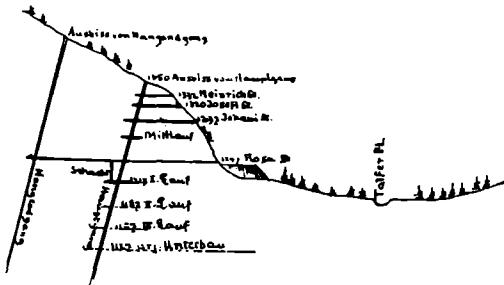
direkte Fortsetzung des Rubensteiner Gangstreichens, sondern liegen im Hangenden desselben.

Die heute sichtbar erschlossene Massenkubatur des Hauptganges beträgt bis zur oben erwähnten zweiten Ver-



Grubenkarte vom Blei- und Zinkbergbau Rabenstein.  
Maßstab 1 : 11.520.

werfung und 30 m unterhalb des ersten Schachtlaufes berechnet rund 150.000 m<sup>3</sup>, d. s. bei je 3·5 t Eigengewicht rund 500.000 t Roherze; weitere 100.000 t Roherze lassen sich aus dem alten Mann infolge des früheren äußerst nachlässigen Abbaues gewinnen. Diese 600.000 t Roherze sichern bei einer Jahresförderung von 24.000 t einen rund 25jährigen Großbetrieb, womit aber die Grube noch keineswegs erschöpft ist, denn es sind bei dieser Ermittlung weder die Tiefererstreckung



Vertikalschnitt durch den Bergbau 1: 5760

Vertikalschnitt durch den Bergbau.  
1 : 11.520.

unterhalb der 60 m-Sohle unter dem Rosastollen noch die Gangstreichenserstreckung südwestlich von der zweiten Verwerfung bis zum Feldergraben in Berücksichtigung gezogen worden. Ähnliche Kubaturmassen dürfte die regelrechte Erschließung des Hangendanges, welcher seiner Gänge nach zur Zeit noch völlig unverritz ist, ergeben.

Ein Kubikmeter Gangmasse aus dem Hauptgange wiegt im Durchschnitt 3·5 t und schüttet im Mittel ein Drittel Tonne verkäufliche Reinerze, u. zw. zur Hälfte Blei- und zur Hälfte Blendeerze; außerdem fallen 1·5 t reiner Flußspat als Nebenprodukt ab, welcher gleichfalls in großen Mengen und zu guten Preisen verkäuflich ist.

Nach den von der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk-Köln und von der Maschinenfabrik Marchegg mit

Rabensteiner Gangmassen angestellten Aufbereitungsversuchen beträgt das Reinerzausbringen aus dem rohen Haufwerk im Durchschnitt 7% Blei- und 5% Blendeerze und die Konzentrate halten im Bleireinerz 75 bis 80% Pb und 0·075 bis 0·088% Ag und im Blendereinerz 52 bis 54% Zn und 1·00 bis 2·00% Pb, endlich die Flußspatabfälle 45% Fluorsäure, d. s. 95% Fluorcalcium. Letztere haben während des Weltkrieges im Eisenhüttenbetrieb als Zuschlag einen stetig steigenden Absatz (bis zu 70 K pro Tonne franko Bozen) gefunden, so daß die eingelaufenen Bestellungen nicht befriedigt werden konnten.

Mit Rücksicht auf obigen Metallhalt der Verkaufserze ergibt sich nach den durchschnittlichen Blei- und Zinkpreisen der letzten drei Jahre vor dem Weltkriege ein Verkaufswert für die Bleierze von 300 K und für die Blendeerze von 150 K, d. i. ein Mittelpreis von 225 K pro Tonne franko Bozen und für die reinen Flußspatabfälle von 35 bis 40 K. Die Frachtspeisen belaufen sich von der Grube zur Bahnstation Bozen bei Pferdegespann auf 25 K und mittels Lastautomobils etwa 7·50 bis 8 K pro Tonne. Die Erzgewinnungskosten belaufen sich inklusive Frachtspeisen nach Bozen auf ungefähr 100 K pro Tonne, weshalb sich ein Nettogewinn von etwa 125 K pro Tonne ergibt. Die Flußspatabfälle werden nur mit den Frachtspeisen belastet und werfen daher gleichfalls einen ganz respektablen Nettogewinn ab.

Es sei noch erwähnt, daß in den Drusenhöhlungen der Gänge häufig prächtige reine, wasserhelle Flußspatkristalle in Würfeln von 10 bis 15 cm Seitenlänge vorkommen, die von optischen Instituten mit 25 bis 30 Mk. pro 1 kg bezahlt werden.

Die Gründe des Mißerfolges des früheren Grubenbetriebes unter der Firma Sr. W. B. Wilberforce in London liegen einerseits in der durchaus unrationellen und laienhaften Betriebsführung und mangelhaften Aufbereitung, die mit großen Erzverlusten arbeitete und die Mitverwertung der Blendeerze und des Flußspates ausschloß, andererseits

in den damals bestandenen ungünstigen Kommunikationsverhältnissen. Die zu jener Zeit bestandene Talstraße konnte nur mit einspännigen Fuhrwerken und geringem Ladegewicht befahren werden. Schließlich wurde die bestandene primitive Aufbereitung durch Brand zerstört, der die Stilllegung des Betriebes im Jahre 1893 zur Folge hatte. Zehn Jahre später erwarb die heutige Inhabung die Grube im Exekutionswege und begann dann mit der Wiedergewältigung der inzwischen gänzlich verfallenen Baue und deren systematische Neuerschließung.

Diese neuen Aufschlüsse sind seither so weit vorgeschritten, daß ein nachhaltiger Großbetrieb nunmehr gesichert erscheint. Auch die Kommunikationsverhältnisse haben sich durch die inzwischen neu hergestellte Straße von Bozen bis Sarnthein erheblich gebessert, so daß die Bergwerksprodukte nach erfolgtem Ausbau dieser Straße bis Pens mit Lastautomobilien zur Bahn geschafft werden können.

Der Ausbruch des Weltkrieges hat die geplante Erbauung einer modernen Aufbereitung und maschineller Grubenbetriebseinrichtungen bisher verhindert; jedoch soll dieses Projekt nach Wiedereintritt normaler Verhältnisse sofort zur Ausführung gelangen. Zu diesem Zwecke stehen nächst der Grube ausreichende Wasserkräfte zur Verfügung.

Angestellte Verarbeitungsversuche mit der Rabensteiner Blende auf elektro-chemischem Wege\*) haben vorzügliche Resultate ergeben; hiedurch würde der Transport der Blende zu den fernab liegenden Zinkhütten (die nächstgelegene Zinkhütte ist jene in Cilli in Untersteiermark) ganz in Wegfall kommen.

Das Rabensteiner Flußspatvorkommen ist das einzige im ehemaligen österreichisch-ungarischen Staat, das für größere Lieferungsquantitäten überhaupt in Betracht kommt, daher eine Konkurrenz von vornherein ausgeschlossen ist.

Alle diese günstigen Umstände gestalten die Grube Rabenstein zu einem wertvollen Objekte, das nach Wiederaufnahme des Vollbetriebes einen bedeutenden Aufschwung nehmen und sich mächtig entwickeln dürfte, zumal von der jetzigen Werksinhabung in hiesiger Gegend auch noch andere Blei- und Zinkerzvorkommen erschürft wurden, die nach erfolgter näherer Erschließung einen bedeutenden Erzvorrat in sich bergen dürften. Diese Vorkommen stehen mit Rabenstein in keinem Zusammenhange, sind aber trotzdem sehr beachtenswert.

So wurde etwa 7 km talauswärts von Rabenstein am sogenannten „Kesselberg“ nächst der Ortschaft Astfeld in jüngster Zeit ein solches Vorkommen erschürft, das aus mehreren nahe aneinanderliegenden Gangklüften im Quarzphyllit besteht. Diese beißen in ungefähr 2000 m Seehöhe aus, streichen bei steilem Westfallen fast Nord—Süd und lassen sich im Ausgehenden auf beträchtliche Distanz verfolgen. Die Ausbißmächtigkeit beträgt 0-50 bis 0-70 m und die Gangausfüllung besteht aus Quarz mit reicher Bleiglanzführung ohne Blende- und Flußspatbegleitung. Das fast in derbem Zustand auftretende Erz hat körniges Gefüge und ist grund-

verschieden vom Rabensteiner Bleiglanz; es enthält 70% Pb und 0-025 bis 0-050% Ag. Ganz nahe bei der Essenbergalphütte tritt am genannten Berg noch eine andere diagonal Nordost—Südwest streichende und flach nach West fallende Erzkluft im Quarzphyllit auf, deren Ausfüllung bei 1-0 bis 1-50 m Mächtigkeit aus Chloritschiefer besteht, worin Kupfer- und Schwefelkiese mit etwas Bleiglanz eingesprengt sind. Auch diese Gangkluft scheint eine beträchtliche Erstreckung zu haben. Ausbißproben enthielten 1-50 bis 2-50% Pb, 1-5 bis 2-0% Cu und 35-0% S, außerdem deutliche Spuren von Gold und Silber. Eine grubenmäßige Erschließung dieser neu erschürften, höchst beachtenswerten Erzvorkommen ist bis jetzt nicht erfolgt.

Am Fuße des Kesselberges wurde ganz nahe an der Talsohle nächst dem „Nißlhof“ ein Magnetkieslager erschürft und mit zwei kurzen Schurfstollen erschlossen, das ein fast Nord—Süd-Streichen bei westlichem Einfallen mit 40° zeigt und 0-60 bis 1-0 m mächtig ist. Die Erzführung besteht aus derbem, massigem Magnetkies mit etwas Blei- und Blendeerzen, Schwefel- und Nickelkies. Die Fundstelle liegt am rechten Berghange, etwa 70 m über der Talsohle. Die Erzanalyse ergab:

55-8% Fe, 0-3% Cu und 2-0% Si; außerdem wurden 2-5% Pb, 0-7% Ni, 0-8 g Au und 2 g Ag in 100 kg Erz, 7-2% Zn, 34-5% S vorgefunden.

Dieses Erzvorkommen ist zur Zeit noch zu wenig erschlossen, um ein Urteil über seinen praktischen Wert zu gestatten. Immerhin ermutigt das massige Auftreten des Erzes zur Fortsetzung der begonnenen Schurfarbeiten.

Ein weiteres Blei- und Zinkerzvorkommen ist am sogenannten Seeberg in der Gemeinde Villanders bekannt, das schon vor mehreren Jahrhunderten im Abbau stand. Es handelt sich auch hier um ein Gangvorkommen im Glimmerschiefer am Westhange des „Todtenberges“ an der Abdachung gegen das Durnholztal. Der Gang streicht fast Nord—Süd und fällt steil nach Westen; seine Mächtigkeit wechselt zwischen 0-50 und 1-50 m und die Ausfüllung besteht aus Quarzgestein, worin die Erze, u. zw. derber Bleiglanz und schwarze Blende teils nester- und butzenartig einbrechen, teils die ganze Gangmasse mehr oder weniger reich durchsetzen. Vor alters wurden nur die Bleierze gewonnen, die sehr silberreich sind; die Blendeerze ließ man allenthalben zurück. Die alten, heute gänzlich verfallenen Baue liegen in etwa 2000 m Seehöhe und wurden ungefähr um das Jahr 1780 wegen starker Wasserbelästigung und der Schwierigkeit der Erzbringung über das Joch nach Klausen verlassen.

Der Gangzug erstreckt sich nach seinen Ausbissen weit über die alte Baugrenze hinaus, weshalb von einer Erschöpfung des gegenständlichen Erzvorkommens wohl nicht gesprochen werden kann. Die Wiedergewältigung der alten Grube läßt nicht bloß bedeutende Blenderückstände aus früherer Zeit, sondern auch ergiebige Neuaufschlüsse erhoffen. Auch die vorhandenen umfänglichen Berghalden erweisen sich als sehr erzhaltig. Daher dürfte hier eine Wiederaufnahme des Betriebes nicht aussichtslos sein.

\*) Ausgeführt von der „Usine Jolliot et Co.“, 16 Rue Emile Dekorps in Lyon im Jahre 1914.



sie nimmt der Frau Arbeit ab und das Haus kann besser instand gehalten werden.

Je nach der Größe der Räume wird das Einfamilienhaus eine Baufläche von 35 bis 60 m<sup>2</sup> benötigen. Die deutschen Beispiele neuester Art sind sehr im Flächenmaß heruntergegangen, um damit die Baukosten möglichst zu verringern. Abb. 24 gibt uns ein gutes typisches Beispiel

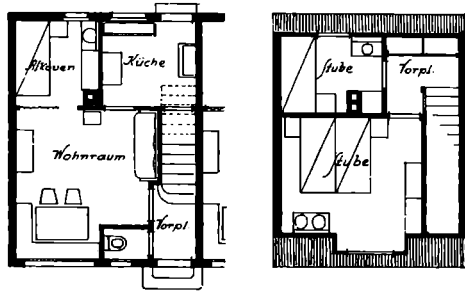


Abb. 24. Reihnhaus der Württembergischen Bauberatungsstelle. 1 : 200.

dieser Art, entworfen von der Württembergischen Bauberatungsstelle in Stuttgart. Im Erdgeschoß befindet sich die kleine Küche, ein großer Wohnraum mit Alkoven, der als Schlafstelle dient. Im Dachgeschoß sind zwei Schlafkammern angeordnet. Abb. 25 bringt eine neue Type des Baudepartements der D. D. S. G. Angenommen wurde eine sechsköpfige Familie mit einem Kinde unter 6 Jahren und drei größeren Kindern verschiedenen Geschlechtes. Die

Wohnküche ist reichlich bemessen, ermöglicht aber eine gute Unterbringung der notwendigen Möbel; der Abort ist beim Eingang gelegen, unter der Stiege ist die Speise mit Ventilationsschlauch angeordnet. Das Schlafzimmer mit den Ehe-

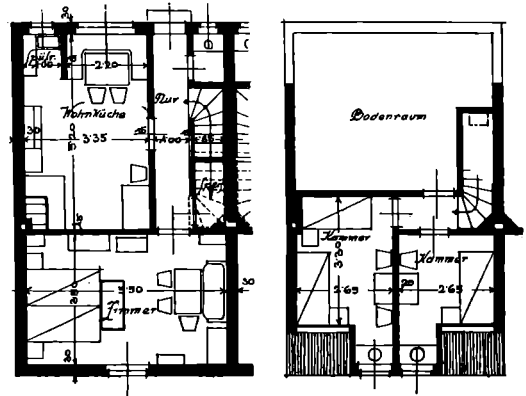


Abb. 25. Reihnhaus. Neue Type Fünfkirchen. (D. D. S. G.) 1 : 200. Arch. Leixner.

betten und Kinderbett kann noch eine Sitzgarnitur aufnehmen. Im Dachgeschoß sind zwei kleine Kammern für zwei, bzw. eine Person entsprechend im Flächenmaße der Vorschriften von mindestens 4 m<sup>2</sup> Bodenfläche für den Inwohner untergebracht. Bei steiler Stiege läßt sich dieser Grundriß noch etwas der Tiefe nach kürzen.

(Fortsetzung folgt.)

## Mitteilungen über neuerschlossene Erzvorkommen in den Alpenländern.

Von beh. aut. Bergbauingenieur Max v. Isser in Hall i. T.

(Fortsetzung.)

### Die Kupfererzgrube Prettau im Ahrntal und die Zementkupfergewinnung daselbst.

Dieser uralte, erst vor etwa 30 Jahren gänzlich auflassene Bergbau liegt im Hintergrunde des Ahrntales, etwa 27 km von der Endstation Sand der Tauferertalbahn entfernt, welche in Bruneck von der Hauptbahn (Pustertallinie der Südbahn) abzweigt.

Das Ahrntal erstreckt sich von Sand (Taufers), dem Hauptorte des Tales (870 m Seehöhe), bis zur nächstgelegenen Ortschaft Luttach (943 m) in nordwestlicher Richtung und biegt hier scharf nach Nordosten ab, welche Richtung das Tal bis zu seinem Abschlusse am Fuße des Krimler Tauern mit einem viel begangenen Übergang in den Salzburger Pinzgau beibehält. Die gut eingehaltene, auch für Lastautomobile benutzbare Talstraße berührt hinter Luttach die Ortschaften: St. Martin-Arzbach (1000 m), St. Johann i. Ahrn (1011 m), Steinhaus (1052 m), St. Jakob i. Ahrn (1169 m), St. Peter i. Ahrn (1310 m) und St. Valentin i. Prettau (1480 m). Beim Weiler Kasern (1614 m Seehöhe), eine halbe Stunde hinter letzterem Orte, endet die Talstraße, welche von Sand auf rund 27 km Länge

744 m, d. s. 2.75% ansteigt; von da ab führt nur mehr ein Saumweg über den Krimler Tauern (2635 m) nach Kriml im Oberpinzgau.

Die Talstraße kann taleinwärts mit Lasten bis 2.5 und talauswärts mit 5 t Ladegewicht befahren werden. Die Bergfracht kostet 7 K und die Talfracht 3.50 bis 4 K pro Tonne. Durch etwa vier Monate im Jahr besteht eine ausgezeichnete Schlittenbahn, welchenamentlich der Talfracht zustatten kommt.

Die Berghänge des hinteren, mit dem Namen Prettau bezeichneten Ahrntales, das wegen seines Kupfererzvorkommens hier in Betracht kommt, bestehen an der Nordseite, gegen das angrenzende Zillertal, in den tieferen Lagen aus Glimmerschiefer und in den höheren Berglagen aus Übergangsgneis und Granit. Die linke südwestliche Talseite, die das Raintal-Gebirge bildet, besteht aus Quarzphyllit. Die Talsohle folgt ungefähr der Gesteinsgrenze.

Das erwähnte Raintal-Gebirge birgt am Westhange der Merb-, Röd- und Pfarrerspitze mehrere Südwest-Nordost streichende Chloritschiefer-Einlagerungen, in welchen die Prettauer Kupfererzlagertstätten eingebettet sind und mit diesen gleiches Streichen und Einfallen haben.



setzt; das andere ist kupferkiesärmer, dagegen reicher an Schwefelkies; wieder andere bestehen vorwiegend aus derbem, körnigem Schwefelkies usw.

Fast stets ist dem Kupferkies etwas Magneteisen, oft in winzig kleinen oktaëdrischen Kriställchen und Körnern beigemischt, oder er ist von Eisenglimmer mehr oder minder reich durchsetzt, welche Beimengungen man bei der bestandenen höchst primitiven Aufbereitung nur unvollkommen trennen konnte.

Auf den Spaltflächen und Klüften ist der Kupferkies häufig bunt angelaufen, mit prächtig irisierendem Farbenspiel. Ab und zu setzt sich auf solchen Spalt- und Klüftflächen auch „Gediegen Kupfer“ in Form von baum- und strauchartigen Dendriten, Blättchen und Drähten als sekundäre Bildung ab.

Ihrer Struktur nach lassen sich die Erzlager in zwei Gruppen teilen: a) in blätterig-faserige chloritische Erze und b) in körnig-quarzige Erze.

Der durchschnittliche Kupfergehalt der ganzen Lagermasse beträgt kaum 2-5%; in den Stufzerzen (Derberzen) 5 bis 7% und in den Pocherzen etwa 1-5 bis 2-0%. Mittels einer höchst primitiven Aufbereitung (Pochwerk und Salzburger Stoßherde) wurden die Pocherze auf etwa 5% Kupfergehalt angereichert und die Stufzerze durch Handscheidung gewonnen.<sup>2)</sup>

Ein ganz besonders charakteristisches Merkmal dieses Bergbaues bilden die Zementwässer, d. s. saure, vitriolische Grubenwässer, welche aus über Tags einsickernden atmosphärischen Niederschlagswässern entstehen, die alten Zechen und Abbaue durchrieseln und hierbei die erzigen Rückstände chemisch auflösen. Durch Einlegen von Schmiedeeisen in diese Wässer setzt sich das im Wasser gelöste metallische Kupfer im Verlaufe der Zeit als krustiger Überzug auf dem Eisen ab und bildet das bekannte Zementkupfer mit 60 bis 70% Kupfergehalt.

Die wichtigsten vor Zeiten in Abbau gestandenen Erzlager sind vom Hangenden zum Liegenden:

- a) Das St. Marxlager, vorwiegend aus Kupferkies bestehend, mit 3-0 m Durchschnittsmächtigkeit;
- b) das Kreuzzechnerlager, ausschließlich aus Kupferkies bestehend, mit 2-5 bis 5-0 m Mächtigkeit;
- c) das Fürstenbualager, ein Gemenge aus Kupfer- und Schwefelkiesen mit 3-0 bis 4-0 m Mächtigkeit und 40 m erschlossener Streichenslänge;
- d) das Notburgalager, ein Gemenge aus Kupfer- und Schwefelkiesen, mit 10-0 m Durchschnittsmächtigkeit und einer erschlossenen Streichenslänge von 80 bis 100 m;
- e) das Schachtlager, vorwiegend aus reinem derbem Schwefelkies bestehend, mit 8 bis 12 m Mächtigkeit und 50 m erschlossener Streichenslänge.

Die drei erstgenannten Erzlager keilen in einer Tiefe von 300 bis 350 m allmählich aus und sind in der Richtung der Schwinge größtenteils abgebaut. Die beiden letzteren sind in den reicheren Lagerpartien gleichfalls verhaut, im Schachtbau aber zur Zeit der Betriebseinstellung (1892) in voller Mächtigkeit und guter Erzführung verlassen worden.

Die Grenze der Grubenbaue bilden im Streichen örtliche Vertaubungen und Verdrückungen, die nicht weiter ausgerichtet wurden. In jüngster Zeit wurden im Lagerstreichen sowohl im Merbtal südlich vom alten Grubenbau als auch in einigen Lehnengräben nördlich vom selben schöne Kupfererzabrisse erschürft, welche beweisen, daß die Streichenslänge der Erzlager über die alte Baugrenze hinausreicht.

Die Hangendlagerstätten gehen in etwa 2000 m Seehöhe zutage aus und wurden hier in der ersten Betriebsperiode tagbaumäßig ausgebeutet<sup>3)</sup>. Später wurden mit der allmählichen Tiefenzunahme des Abbaues etagenmäßig untereinander liegend folgende Stolleneinbaue angelegt:

1. Der St. Jakobstollen in 1950 m Seehöhe, rund 200 m lang;
2. der St. Markusstollen in 1880 m Seehöhe, rund 250 m lang.
3. der St. Johannstollen in 1810 m Seehöhe, rund 360 m lang.
4. der St. Christophstollen in 1700 m Seehöhe, rund 500 m lang.
5. der St. Nikolausstollen in 1580 m Seehöhe, rund 1.050 m lang.
6. der St. Ignaz-Erbstollen in 1492 m Seehöhe, rund 1.500 m lang.

Der letztgenannte Stollen liegt bereits in der Talsohle und es besteht zwischen diesem und dem höchstgelegenen St. Jakobstollen ein Höhenunterschied von 458 m. Die fünf oberen Stollen wurden mittels Schrämarbeit in dem bekannten trapezoidalen Profil von kaum 1-30 m<sup>2</sup> Querschnitt in den Berg getrieben. Sie führen nicht in gerader Richtung auf die Erzlagerstätten, sondern entlang von Klüften und besonders milden Gesteinslagen.

Der Ignaz-Erbstollen ist eine neuere Anlage (angeschlagen 1775, vollendet 1802) und führt bei einem Querschnitt von 3-5 m<sup>2</sup> in gerader Richtung nach 8h 0° 0' 1.250 m auf die Erzlager. Von der Sohle dieses fast ebensöhligen Stollens wurde ein Schacht von rund 100 m Seigerteufe zur Ausrichtung der Erzlager abgesenkt und letztere mit drei Läufen in 37, 60 und 84 m Vertikalabstand erschlossen und zum Teil nach oben verhaut.

Nach übereinstimmender Aussage alter Bergleute soll zur Zeit der Betriebseinstellung (1892) das Notburgalager im zweiten und dritten Schachtlauf 8-0 m und das Schachtlager 12-0 m mächtig verlassen worden sein. In der letzten Betriebsperiode (1887 bis 1892) wurden überhaupt nur mehr Schwefelkiese gefördert und per Achse nach Bruneck (42 km Entfernung) verfrachtet.

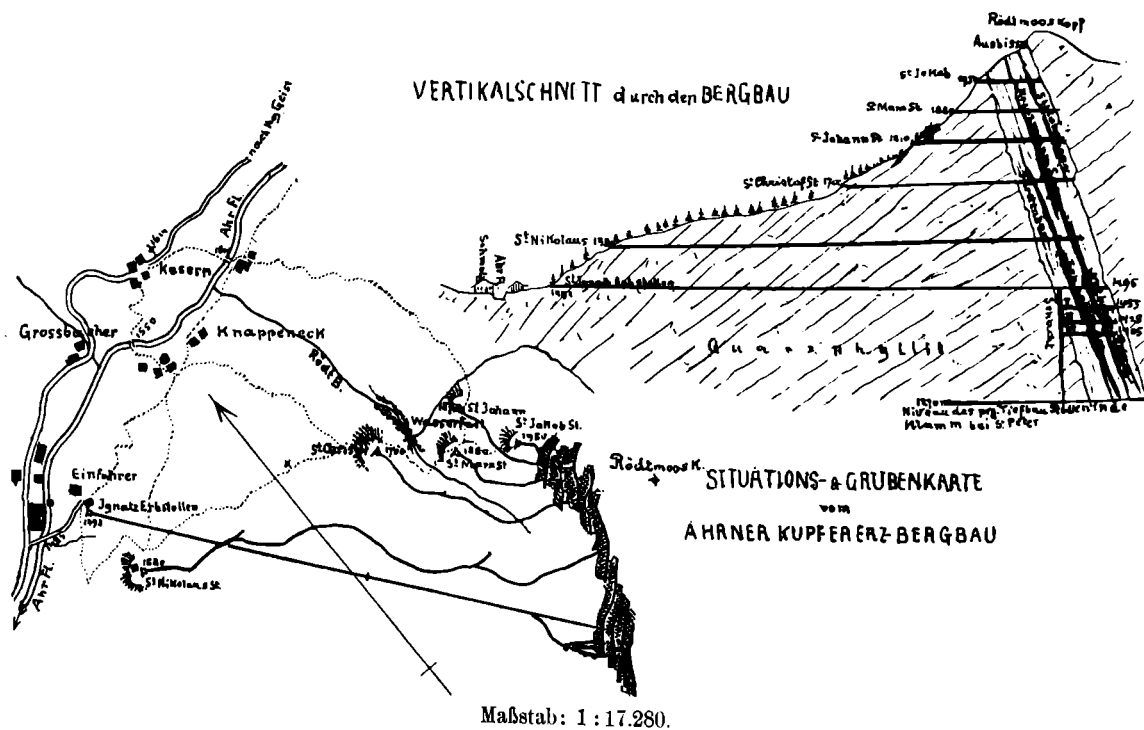
<sup>3)</sup> Eine an einer solchen Ausblößstelle am Rodtmooskop eingemeißelte Inschrift lautet: „1557. Ich trag Gedult. Kaspar Mor“.

<sup>2)</sup> Die Aufbereitung bestand aus einem Pochwerk mit 24 Pochstempeln und 12 Salzburger Stoßherden mit Rinnenwäse, womit man natürlich nur einen geringen Teil der Erzeinsprengung zu gewinnen vermochte. So wurden zum Beispiel aus 100 Zentnern erzhaltigen Haufwerks (Pochgängen) im Mittel 40 Zentner Schliche mit 4-5 bis 5-0 % Kupfergehalt ausgebracht.

Heute steht der ganze Schachtbau bis zur Hängebank vollständig unter Wasser. Die aus dem Erbstollen abfließenden Grubenwässer wurden am 3. August 1906 mit 20 Sekundenliter ermittelt und ihre Analyse ergab 0.015 g Kupfer im Liter, d. s. in 1000 l = 15 g, weshalb die in 24 Stunden ausfließende Wassermenge = 1.728.000 l rund 26 kg Kupfer enthält. Eine im Jahre 1908 entnommene Probe konzentrierten Zementwassers aus dem alten Mann — die also mit kupferarmen und zum Teile kupferfreien Grubenwässern nicht verdünnt war — enthielt 0.150 g Kupfer im Liter und es betrug die Wassermenge etwa 2 Sekundenliter, d. s. in 24 Stunden = 172.800 l mit einem Kupfergehalte von 25.92 kg.

Im Jahre 1525 begann man bereits mit der Darstellung von Zementkupfer und Kupfervitriol aus den Grubenwässern; die jährliche Erzförderung wird mit ungefähr 20.000 Kübel (Zentner) angegeben. Als bauende Gewerken werden die Thürndl, die Tännzl und der Bischof von Brixen aufgezählt, von denen jeder seine eigene Schmelzhütte und seinen Verweser hatte.

Anno 1567 werden nebst dem Bischof von Brixen die Freiherren von Welsberg und Wolkenstein als Grubeneigner genannt. Die letzteren allein bezahlten alljährlich 13.000 Gulden rh. an Frone und Wechsell<sup>4)</sup> an die Hofkammer zu Innsbruck, was auf einen sehr lebhaften Grubenbetrieb schließen läßt.



Auf die Ausnutzung dieser wertvollen Wässer komme ich am Schlusse noch zurück.

Die Entdeckung der Prettau Kupfererzlagerstätten fällt in die Mitte des XV. Jahrhunderts (1456) und deren Ausbeutung hat seither bis 1892 — also durch 436 Jahre — fast ununterbrochen stattgefunden, was wohl am besten den Umfang und die Nachhaltigkeit dieses Erzvorkommens erweist.

Anfänglich wurden die Erze in Prettau selbst nahe bei den Gruben verhüttet; mit der zunehmenden Holzarmut in diesem Hochtale aber mußten naturgemäß die Schmelzstätten allmählich immer mehr talauswärts zu verlegt werden.

Im Jahre 1486 erfolgte die Neuebehnung dieses Bergwerkes; im Jahre 1521 wurde es von drei verschiedenen Unternehmungen ausgebeutet, deren Schmelzwerke in der Klamm bei St. Peter, nächst St. Jakob und zu Arzbach bei St. Martin gelegen waren.

Nach der Zerstörung der Schmelzhütten zu St. Jakob durch Brand im Jahre 1590 und jener in der Klamm durch Hochwasser im Jahre 1596 wurden sie nicht mehr wieder aufgebaut und der Schmelzbetrieb der leichteren Beschaffung des Brennstoffes wegen in der vergrößerten Schmelzhütte zu Arzbach konzentriert.

Anno 1600 wird Freiherr von Wolkenstein Alleinbesitzer des Werkes; infolge des von ihm geübten Raubbaues kam die Grube rasch in Verfall, so daß 1622 zur Sequestration geschritten werden mußte, die erst 20 Jahre später wieder aufgehoben wurde.

Im Jahre 1657 erwarb der Brunecker Bürger Stephan Wenzl das Ahrner Berg- und Schmelzwerk und brachte es durch sachgemäße Betriebsführung wieder rasch zu großem Aufschwung; die Jahresproduktion stieg auf 1.000 Wiener Zentner Kupfermetall. Im Jahre 1670 wurde Wenzl mit dem Prädikat

<sup>4)</sup> Landesfürstliche Abgaben.

„Sternbach“ in den Freiherrnstand erhoben. Sechs Jahre später gesellte sich Tannauer von Tannenberg zu ihm. Sie bildeten die „Ahrner Handelsgesellschaft zum Betriebe des Berg- und Schmelzwerkes“. Das erzeugte Kupfer genoß infolge seiner ausgezeichneten Qualität und Dehnbarkeit einen guten Ruf. Es war besonders geeignet zur Erzeugung leonischer Waren,<sup>5)</sup> die bis tief in den Orient gut bezahlten Absatz fanden; die leonische Drahtfabrik zu Stans bei Schwaz hat sich bis heute im Betriebe erhalten.

Zu Anfang des XVIII. Jahrhunderts wurden die ersten mechanischen durch Wasserkraft betriebenen Poch- und Waschwerke am Rödtbach in Prettau errichtet, wodurch die Möglichkeit geschaffen wurde, auch metallarme Erze zu verwerten. Dieser Umstand und die um dieselbe Zeit eingeführte Sprengarbeit an Stelle der bisher in Gebrauch gestandenen Schrämarbeit ermöglichten eine jährliche Kupferproduktion von ungefähr 1200 Wiener Zentnern, zu deren Erzeugung 25.000 bis 30.000 Wiener Zentner Schliche aus 50.000 bis 60.000 Wiener Zentnern Roherzen erforderlich waren.

Nach dem Aussterben der später in den Grafenstand erhobenen Tannenberge traten 1850 die Grafen von Enzenberg deren Erbe an und kamen allmählich in den Alleinbesitz des Ahrner Berg- und Schmelzwerkes. Die durch die massenhafte Einfuhr amerikanischen Kupfers stetig wachsende Konkurrenz und das damit verknüpfte rapide Fallen des Kupferwertes gestalteten die letzte Betriebsperiode ungemein mißlich und ertraglos, wozu wohl insbesondere auch das starre Festhalten an längst veralteten Betriebsmethoden und Werkseinrichtungen beigetragen hat.

Als im Jahre 1878 infolge eines Gletscherbruches und aufgetretener großer Überschwemmung das Hüttenwerk zu Arzbach und damit große Erz- und Metallvorräte vernichtet wurden, war das fernere Schicksal des Werkes besiegelt und man befaßte sich, da die Mittel für die Wiederherstellung der zerstörten Anlagen fehlten, nachher nur mehr mit der Förderung von Schwefelkiesen, die an die chemische Fabrik zu Heufeld in Oberbayern abgesetzt wurden. Schließlich lohnten sich, der hohen Transportkosten wegen, auch diese nicht mehr und das Werk kam 1892 gänzlich zur Auflassung.

Während des Weltkrieges hat die österreichische Heeresverwaltung die Zementkupfergewinnung aus den Grubenwässern wieder aufgenommen und zu diesem Zwecke den Erbstollen zugänglich gemacht. Die konzentrierten Zementwässer wurden nach der bestandenen alten primitiven Methode im alten Mann gesammelt und in flach geneigten Holzrinnen zur Stollensohle abgeleitet. In die Rinnen wurde blankes Flacheisen zur Überrieselung eingelegt. Auf letzterem setzte sich sodann das Zementkupfer als krustiger Überzug ab, welcher wöchentlich durch Abkratzen entfernt wurde. Auf diese Weise wurden monatlich etwa 500 kg Zementkupfer mit 60 bis 70% Kupfergehalt gewonnen, die in Außerfelden auf Kupfer verschmolzen wurden. Seit Oktober 1918 ruht auch diese bescheidene Produktion wieder.

Die Ausnutzung der gegenständlichen Zementwässer würde sich gewinnbringend gestalten, wenn man den obertags eindringenden Laugewässern, deren Quantität durch Zuleitung aus dem Rödtbach beliebig verstärkt werden kann, Ferritsulfat zusetzen würde, wodurch ihr Auflösungsvermögen erheblich gesteigert würde. Diese Wässer würden sodann den ganzen ausgedehnten alten Grubenbau durchrieseln, in dem sie eine Menge Erzurückstände zur Auflösung vorfinden, worauf sie im Erbstollen in hochkonzentriertem Zustande abgefaßt und durch Röhren zutage geleitet werden könnten. Die Fällung des im Wasser gelösten metallischen Kupfers könnte sodann übertags in stufenartig übereinander liegenden hölzernen Sammelbassins unter Zuhilfenahme eines schwachen elektrischen Stromes in verhältnismäßig kurzen Zeitintervallen erfolgen.

Ich schätze die auf diese Weise gewinnbare konzentrierte Zementwassermenge auf etwa 5 Sekundenliter mit 0.25 g Kupfer im Liter; dies gibt in 24 Stunden rund 400.000 l mit 100 kg gelösten metallischen Kupfers, wovon etwa 75% durch elektrische Fällung gewonnen werden können, d. s. 75 kg Elektrolytkupfer pro Tag, deren Gewinnungskosten kaum ein Fünftel des Kupferwertes erreichen dürften.

Aber auch die Erzförderung kann nach Trockenlegung des Schachtbaues, die sich mittels einer elektrisch betriebenen Pumpe leicht bewerkstelligen ließe, sofort wieder aufgenommen werden; denn es wurde bereits oben bemerkt, daß die Erzlager in den Schächtläufen in voller Mächtigkeit verlassen wurden.

Nächst dem Erbstollen stehen bedeutende leicht auszubauende Wasserkräfte für Betriebszwecke zur Verfügung.

Schließlich sei noch erwähnt, daß auch die Ausrichtung der Lagerungsstörungen in den höheren Bauhorizonten Neuaufschlüsse in bedeutendem Umfange erhoffen läßt.

Die Betriebswiederaufnahme dieses uralten Bergbaues verspricht deshalb unter den gegenwärtigen gänzlich veränderten Verhältnissen einen lohnenden Erfolg.

### Das Goldvorkommen im Katschtal in Kärnten.

Mit dem Namen Katschtal bezeichnet man die nördliche Fortsetzung des bei Spittal a. d. Drau mündenden Liesertales von der Stadt Gmünd flußaufwärts, das vom gleichnamigen Flusse durchströmt, bis zur Ortschaft Rennweg eine fast nördliche Richtung verfolgt und von der über den Katschberg (1641 m) nach St. Michael im Lungau führenden Poststraße durchzogen wird.

Letztere berührt ab Spittal (530 m) die Ortschaften: Trebesing (705 m, 10 km von Spittal), die Stadt Gmünd (732 m, 13 km), Eisentratten (802 m, 16 km), Leoben (862 m, 20 km), Kremsbrücke (903 m, 23 km) und Rennweg (1140 m, 29 km von der Bahnstation Spittal). Von Spittal nach Gmünd ist schon seit Jahren eine Bahnverbindung mit elektrischem Betriebe geplant, die nach Wiedereintritt normaler Verhältnisse wohl zur Ausführung kommen dürfte.

<sup>5)</sup> Das sind bekanntlich vergoldete und versilberte Kupferdrähte allerfeinsten Kalibers, die zu Stiekereien verwendet werden, und nur aus Kupfer von ungewöhnlicher Dehnbarkeit erzeugt werden können.

Das Katschtal war einst durch seine blühende Eisenindustrie berühmt, die in Eisentratten ihren Sitz hatte.<sup>1)</sup> Bei der Ortschaft Rennweg biegt das Tal scharf nach Nordwesten ab und erstreckt sich auf weitere 15 km Länge unter der Bezeichnung Pöllatal bis zum Fuße der übergletscherten Tauernkette, welche Kärnten von Salzburg trennt. Am Eingang dieses Tales liegen die Ortschaften St. Peter (1130 m) und Gries-Oberdorf (1224 m). Es bestand hier vor Jahrhunderten ein reger Goldbergbau, dessen spärliche Reste sich nächst Oberdorf bis heute erhalten haben.

Beide Hänge des Pöllatales bestehen aus Quarzphyllit (Grauwackenschiefer), welcher mit Glimmerschiefer wechselt und bei flachem südlichem Einfallen mit 35 bis 40° von Südwesten nach Nordosten streicht. Das gleiche Streichen und Fallen haben auch die in diesem Gestein eingebetteten goldhaltigen Quarzlager, die an beiden Hängen des Pöllatales ausbeissen und sich auf bedeutende Erstreckung verfolgen lassen.

Am rechten steilen Hange des Goslitzenberges (Nordhang der Sternspitze) sind nächst der Ortschaft Oberdorf drei Lagerausbisse bekannt, die mit mehreren kurzen Schurfstellen streichend erschlossen sind.

Das erste Lager beißt im steilen Goslitzer Graben etwa 150 m über der Talsohle aus und besteht seiner Ausfüllung nach aus Quarzschiefer mit linsenförmigen Ausscheidungen von reinem weißem, kristallinischem Quarz, worin Schwefelkies mit etwas Kupferkies und Bleiglanz eingeprengt sind. Die Lagermächtigkeit beträgt im Durchschnitt 0·50 m und der streichende Aufschluß erreicht etwa 20 m Länge nach 13 h 0° 0'. Eine links ganz nahebei befindliche schmale Wasserrinne scheint eine Verwerfungsspalte zu sein; denn etwa 30 m höher beißt in letzterer ein paralleles streichendes und fallendes Quarzlager von nämlicher Beschaffenheit und Erzführung aus, das als das verworfene Trum des ersten Lagers zu betrachten ist.

In einer Entfernung von etwa 50 bis 60 m im Hangenden dieses Lagers tritt am selben Berghang ein zweites Quarzlager mit dem gleichen Streichen und Fallen und gleicher Erzführung auf, dessen Mächtigkeit im obersten Schurfstollen in Abständen von je 5 m mit 0·45, 0·50, 0·60, 0·55, 0·70, 0·60, 0·45, 0·80, 0·40, d. i. im Durchschnitte mit 0·54 m gemessen wurde. Das Streichen dieses Lagers ist nach 13 h 5° und das Einfallen mit 40 bis 45° nach 19 h 5° gerichtet. Die Beschaffenheit

der Lagermasse ist dieselbe wie im ersten Lager und die Bleiglanzimprägnationen treten als scharfkantige, eckige Körner auf. Nach der Verflächensrichtung läßt sich dieses Lager im Ausgehenden auf etwa 100 m verfolgen.

Auf diesem Lager wurden drei streichende Schurfstollen geführt. Der oberste etwa 130 m über der Talsohle gelegene Stollen hat ungefähr 50 m Länge; vor Ort hat man das Lager wegen zu starker Biegung ins Hangende verloren. Im übrigen ist die Lagerbeschaffenheit fast durchwegs gleich: nahe am Mundloch wurde ein etwa 20 m tiefes Gesenke abgeteuft und auch hier steht das Lager in guter Beschaffenheit an. Etwa 30 m seiger besteht ein zweiter und 15 m tiefer ein dritter ganz kurzer Schurfstollen, die, weil sie zu weit im Hangenden angeschlagen sind, das Lager noch nicht erreicht haben.

Ein drittes Quarzlager liegt etwa 50 m im Hangenden des vorerwähnten Lagers, dessen Mächtigkeit bei gleichem Streichen und Fallen 0·35 bis 0·50 m beträgt. Auch auf diesem Lager wurde ein etwa 20 m langer Schurfstollen in streichender Richtung geführt. Die stark verquarzte schieferige Lagerausfüllung enthält reiche Schwefelkies einsprengungen von sehr feinem Korn, die etwas arsenhaltig sind.

Sehr wahrscheinlich dürfte die weitere Beschürfung der rechtsseitigen Berglehne noch weitere ähnliche erzhaltige Quarzlager aufdecken.

Im Bachgeschiebe des bei der Ortschaft St. Peter mündenden Wolfsbachgrabens fand ich dasselbe Lagergestein mit Kupfer- und Schwefelkies einsprengungen, das offenbar von Lagerausbissen abgerollt ist. Es kann daher wohl angenommen werden, daß die vorbeschriebenen Lagerstätten den bewaldeten Bergrücken, welcher das Pöllatal vom Wolfsbachgraben trennt, durchsetzen und dies würde einer streichenden Erstreckung von rund 1·5 km gleichkommen.

Diese Quarzlager übersetzen das Pöllatal und beißen auch am linken Berghange aus. Ein solcher Ausbiß wurde nächst dem Kalvarienberge bei Oberdorf etwa 70 m über der Talsohle bloßgelegt und mit einem kurzen Schurfstollen erschlossen. Das Lager streicht hier nach 1 h 5° und fällt mit 35° nach 19 h 5°; die ermittelten Mächtigkeiten betragen 0·70, 0·80, 1·0 und 1·10 m, daher im Mittel 0·90 m und die Ausfüllung des im Hangenden und Liegenden scharf begrenzten Lagers besteht gleichfalls aus Quarzschiefer mit eingeschlossenen reinen Quarzlinen und mehr oder minder reichen Kupfer- und Schwefelkiesimprägnationen und sporadisch auftretenden Bleiglanzeinsprengungen. Insbesondere zeigen die die Lagermasse nach allen Richtungen durchsetzenden Querklüfte reiche Kiesausscheidungen. In der Fallrichtung setzen sich die Lagerausbisse in nordwestlicher Richtung bergaufwärts auf mehrere hundert Meter Länge fort.

Nordöstlich von der Ortschaft Zanaischeg am linksseitigen Berghange oberhalb von Oberdorf befindet sich an steiler Felswand in etwa 1740 m Seehöhe der alte Bergbau „Knappenstube“, der auf einem für sich gesonderten Erzvorkommen umging. Mit dem weitverzweigten Grubenbau wurden mehrere linsenförmige Quarzlagerstätten erschlossen, deren Mächtigkeit 0·50 bis 2·0 m beträgt. Diese Lager ver-

<sup>1)</sup> Die aus Magnet-, Rot- und Spateisenerzen bestehenden mächtigen Erzlager auf der Kremsalpe schütteten durch mehrere Jahrhunderte hochprozentige Erze, die im Hochofen zu Eisentratten verschmolzen und zu vorzüglichem Schmiedeeisen verarbeitet wurden. Das rapide Sinken der Eisenpreise verbunden mit Brennstoffmangel und anderen ungünstigen Zeitverhältnissen brachten im Jahre 1875 die Betriebseinstellung mit sich, wiewohl die Erzlager nicht als erschöpft gelten. Die zum Teil heute noch offenen Grubenbaue (belehnt mit 34 Grubenmaßen) sind Eigentum des gräflich Lodronischen Primogenitur-Fideikommisses. Im Hinblick auf die gänzlich geänderten Zeitverhältnisse und die zur Verfügung stehenden bedeutenden Wasserkräfte dürfte eine Betriebswiederaufnahme auf Grund einer elektro-chemischen Verhüttung, wofür sich die gegenständlichen Erze eignen dürften, nicht ganz aussichtslos sein.

aufen zumeist völlig horizontal, zum Teil auch mit ganz flachem Ostfallen. Ihre Längenerstreckung beträgt bis 250 m bei 30 bis 50 m Breitenausdehnung. Die Längsrichtung dieser Quarzlinsen ist von Südwesten nach Nordosten und die Breitenerstreckung von Nordwesten nach Südosten gerichtet; sie keilen nach beiden Richtungen allmählich vollständig aus.

Der Quarz der Lagermasse ist milchweiß, von glasiger, kristallinischer Beschaffenheit und ist in 0·2 bis 0·5 m dicken Bänken geschichtet, zwischen welchen 0·1 bis 0·30 m dicke Schieferlagen mit mikroskopisch fein verteilten Schwefel- und Arsenkiesimprägnationen eingebettet sind; seltener treten auch bunt angelaufene Kupferkiese mit auf. Auch das massige Quarzgestein enthält da und dort solche wenig umfängliche Kiesnester.

Im östlichen Grubenteile befindet sich ein tonnläufiges Gesenke nach einer mit 30 bis 35° südostfallenden Lagerstätte auf etwa 30 m flacher Tiefe, das in den tiefsten Partien verbrochen ist. Da frische Wetter durchstreichen, dürfte eine tiefere Verbindung mit der Tagesoberfläche vorhanden sein. An beiden Stößen des Gesenkes konnten schwache Erzsipuren beleuchtet werden.

Der ganze ausgedehnte Grubenbau läßt deutlich zwei Betriebsperioden erkennen; in der älteren, aus unbekannter Zeit stammenden Periode wurden die Baue in Schlägel- und Eisenarbeit in der bekannten Trapezform von kaum 1·3 m<sup>2</sup> Querschnittgeführt; in der späteren Betriebszeit (1720 bis 1740<sup>2)</sup>) kam bereits Sprengarbeit in Anwendung. Nach den aus der letzteren Periode auf uns überkommenen Nachrichten wurden damals nur die Kies führenden Lagerstättenpartien angeblich mit einem Goldhalte von 6 bis 9 g pro Tonne abgebaut, das Quarzgestein hingegen zurückgelassen. Das geförderte Haufwerk wurde zur Winterszeit mittels Sackzuges zu Tal geschafft und an der Lieser verpocht und verwaschen.<sup>3)</sup> Da jedoch das Feingoldausbringen mit dem Amalgamationsverfahren nur etwa 4 g pro Tonne Haufwerk betrug und die Arbeitskosten nicht deckte, wurde der Bergbau im Jahre 1740 aufgelassen.

In neuerer Zeit plante die Lungauer Bergwerksgesellschaft die Wiederaufnahme des Betriebes und ließ zu diesem Zwecke die Grube vermessen; es blieb jedoch bei dieser Vorarbeit.

Es sei bemerkt, daß der vor Zeiten bestandene Goldbergbau im Gangtal (Schulterbau) bei Schelgaden in Lungau, woselbst gleichfalls goldhaltige Schwefel- und Arsenkiese auf Quarzlagern abgebaut wurden, von dieser Lokalität nach der Luftlinie kaum 2 km entfernt ist; dieser Bergbau liegt am

Nordhange des Tschaneck in etwa 1685 m Seehöhe. Beide Vorkommen weisen geologisch eine große Ähnlichkeit auf.

Eine weitere alte Grube liegt zirka 1·5 km nördlich von Zanaischeg in etwa 1630 m Seehöhe. Sie ist heute nicht mehr zugänglich. Nach Haldenfunden handelt es sich auch hier um goldhaltige Schwefel- und Kupferkiese mit etwas Bleiglanz in einem quarzreichen Schiefergestein.

Es ist historisch erwiesen, daß in alter Zeit am Lieserflusse Goldwäschereien bestanden haben.<sup>4)</sup> Dies setzt ein Freigoldvorkommen voraus, das ohne Zweifel in den hier auftretenden Quarzlagern zu suchen ist.

Im Hintergrunde des Tales befindet sich der Ort Lanisch, wo bis um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ein kleiner Bergbau auf Arsenkiese bestanden hat, die an Ort und Stelle verhüttet wurden. Es ist dies vermutlich dasselbe Vorkommen, das jenseits des Oblitzkogels zu Rothguldern im salzburgischen Murtale im Lungau in Abbau stand; 20 bis 30 t solcher Erze lagern noch heute nächst den Ruinen des bestandenen Hüttenwerkes, die, wie jene zu Rothguldern, ebenfalls etwas gold- und silberhaltig sind.

Am Westhange des Faschaunkogels, der sich gegen das Maltatal abdacht, ist in der Lokalität Lasinitz im Feistritzgraben der Ausbiß einer Bleierz führenden Lagerstätte im Grauwackenschiefer bekannt, die bei steilem südöstlichem Einfallen ein nordöstlich-südwestliches Streichen hat und eine wechselnde Mächtigkeit von 0·50 bis 1·50 m zeigt. Die Ausfüllung dieser Lagerstätte besteht aus einem quarzigen Gestein, worin die Bleierze sehr fein verteilt eingesprengt sind. Das Ausgehende dieser Lagerstätte läßt sich bis zur Jochhöhe verfolgen. Die hier entnommenen Erzproben enthielten etwa 30·0% Pb und 0·035% Ag. Im Gehängeschutt des nach dem Pöllatal abfallenden Lasörngrabens am jenseitigen Berghange kommen gleichfalls Bleierzfindlinge vor.<sup>5)</sup>

Die vom Generalproberamte in Wien durchgeführte Untersuchung der goldhaltigen Lagermassen aus dem Pöllatal ergaben laut Probeschein vom 13. November 1917,

<sup>4)</sup> Solche Goldwäschereien bestanden nach den Verleihungsbüchern des ehemaligen kirkfürstlich salzburgischen Bergrichtes in Gmünd (im Landesarchiv in Salzburg) zwischen den Jahren 1440 und 1500 auf der Zechner- und Pöllau-Alpe; dann auf der Gmündner Alpe und am sogenannten Rechenbüchl im Hintergrund des Maltartales. Nach derselben Quelle erfolgten schon 1377, dann 1400, 1409 und 1410 Belehnungen auf Edelerzfunde am Hafnereck in Groß- und Klein-Elend, am Zechner, in der Laörn und am Tschaneck (Knappenstube). Doch scheint die Bergbautätigkeit in dieser Gegend in der ersten Hälfte des XVI. Jahrhunderts bereits wieder erloschen zu sein und mit der gewaltsamen Vertreibung protestantischer Gewerken und Knappen im Zusammenhang zu stehen. Die gräflich Lodronische Güterverwaltung in Gmünd verwahrt ein Stück „gediegen Gold“ auf Quarz, das angeblich aus dem Pöllatal stammt. Dieser Fund ist um so glaubwürdiger, als die bekannten Goldvorkommen im Gangtal und zu Rothguldern in Lungau, die im gleichen Gebirgszuge liegen, gleichfalls Freigold (Gediegen Gold) führten.

<sup>5)</sup> Nach den vorzitierten Verleihungsbüchern soll schon im Jahre 1420 in der Lasörn eine belehnte Edelerzgrube auf silberhaltigen Bleiglanz bestanden haben, die möglicherweise auf dem Lagerzug von Lasinitz umging.

<sup>2)</sup> In diese Zeit fallen auch die ersten Schurfversuche am Goslitzen- und Kalvarienberg bei Oberdorf, die sich jedoch des geringen Goldhaltes der Lagermassen wegen damals als unrentabel erwiesen und bald wieder verlassen wurden.

<sup>3)</sup> Der Erztransport mittels Sackzuges ist eine uralte Fördermethode aus hochgelegenen Bergbauen, bei welcher die von Hand zerkleinerten Erze in Säcke aus Schweinshäuten gefüllt, auf deren Unterseite die Borsten belassen wurden. Mehrere aneinander gereihte Säcke bildeten einen Zug, der von einem am vordersten Sack rittlings sitzenden Mann mit eisenbeschlagenem Stoeke geleitet auf hart gefrorener steiler Schneerinne mit Eilzugsgeschwindigkeit zu Tal befördert wurde.

Z. 263 Pb 1917/18, nachstehende Halte an Gold und Silber in Gramm pro Tonne:

billig durchführbar. Die Stollen können im Lagerstreichen angesetzt werden, daher sie mit dem ersten Spatenstich

	I		II		III		IV		V		Mittel	
	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag
Laurenzi Schurfstollen im I. Lager	1·5	11	2·0	15	3·0	9	4·0	13	6·5	30	3·4	15·6
Nikolai Schurfstollen im II. Lager	2·0	12	6·5	29	9·0	43	3·0	13	7·0	11	5·5	21·6
Sebastiani Schurfstollen im III. Lager.....	2·0	15	5·0	30	4·2	15	6·4	20	8·5	25	5·2	21·0
Schurfstollen am Kalvarienberg.	1·5	10	2·0	36	5·5	30	2·5	15	7·5	36	5·2	21·0
Durchschnitt											4·8	15·8

Die gold- und silberarmen Probestellen entstammen aus kiesfreiem Quarzgestein und das darin nachgewiesene Gold besteht offenbar aus „Freigold“ (d. h. gediegen Gold), das in mikroskopisch feinen, dem freien Auge nicht sichtbaren Partikelchen im Quarzgestein auftritt.

Die vom Probieramte der Berg- und Hüttenverwaltung in Brixlegg durchgeführte Untersuchung derselben Lagermassen ergab nachstehende Halte in Gramm pro Tonne:

	I		II		III		Mittel	
	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag
Vom Laurenzi Schurfstollen im I. Lager ..	3·5	12	4·5	25	6·5	35	4·8	24
Vom Nikolai Schurfstollen im II. Lager.	3·6	19	6·8	49	6·6	55	5·6	38
Vom Sebastiani Schurfstollen im IV. Lager.	2·0	15	5·5	38	3·5	15	3·6	22·6
Vom Schurfstollen am Kalvarienberg.....	4·5	38	6·5	40	6·5	28	5·8	35·3
Durchschnitt:							6·6	39·9

Dieser Feinmetallhalt kann nicht als maßgebender Durchschnittsgehalt angenommen werden, da die Lager I, III und am Kalvarienberg zur Zeit noch sehr wenig grubenmäßig erschlossen sind, weshalb die Proben vorwiegend nur an Ausbissstellen entnommen wurden und im Berginnern möglicherweise reichere Halte ergeben werden. Man wird daher nach bewerkstelligten weiteren Grubenaufschlüssen mit einem Durchschnittsgehalte von ungefähr 7·0 g Au und 40 g Ag pro Tonne Lagergestein im Geldwerte von etwa 70 K pro Tonne rechnen können.

Ein solcher Durchschnittsfeinmetallgehalt ist unter den gegenwärtigen Verhältnissen bei Anwendung des modernen Cyanid-Verfahrens ausbeutungswürdig; denn die Erschließung der goldhaltigen Gesteinslager ist leicht und

ein Material liefern, das die Aufschlußkosten vollständig decken dürfte. Günstig ist ferner die Ortslage der Fundstellen in unmittelbarer Nähe einer fahrbaren Straße und das Vorhandensein leicht auszubauender bedeutender Wasserkräfte am Lieserflusse für Betriebszwecke.

Um einen Vergleich mit anderen in Abbau stehenden Goldvorkommen zu ziehen, will ich bloß auf das bekannte Goldland Klondike im arktischen Nordamerika verweisen, dessen goldhaltiges Quarzgestein im Durchschnitt auch nur 6 g Au pro Tonne enthält. Wenn sich der Abbau dieser verhältnismäßig goldarmen Lagerstätten bei überaus kostspieligen Gewinnungskosten infolge der außerordentlich schwierigen ungünstigen klimatischen Verhältnisse im hohen unwirtlichen Norden bei enormen Arbeitslöhnen und Materialpreisen lohnt, muß dies auch hier bei ungleich günstigeren örtlichen Verhältnissen in erhöhtem Maße zutreffen, wenn auch hier bisher nur geringe Lagerstättenmächtigkeiten erschlossen wurden.

Allerdings gestatten die zurzeit noch wenigumfänglichen Grubenaufschlüsse kein abschließendes Urteil über den praktischen Wert der gegenständlichen goldhaltigen Gesteinslager, weshalb noch weitere Aufschlüsse in streichender und verflächender Richtung durchgeführt werden müßten. Als solche bezeichne ich die Fortsetzung des oberen und mittleren Schurfstollens im II. Lager und der beiden Schurfstollen im III. Lager und am Kalvarienberg, sowie die Herstellung einer Verbindung zwischen dem oberen und mittleren Schurfstollen im I. Lager in der Verflächensrichtung, d. i. eine Gesamtaufahrung von etwa 250 laufenden Metern. In letzterer müßten sodann in Abständen von je 5 m Lagerstättenproben genommen und auf ihren Goldhalt untersucht werden.

Bei befriedigendem Ergebnisse dieser Ergänzungsarbeiten könntedann der Hauptunterbaustollen am Bergfuße im Lagerstreichen vorgetrieben werden, wobei sofort goldhaltiges Haufwerk abfallen würde. Von diesem Stollen aus könnten dann mittels Querschläge ins Hangende und Liegende



auch die übrigen Quarzlager erschlossen werden. Das gleiche gilt auch für die Lagererschließung am linksseitigen Talhange.

Die Aufbereitung und Cyanidanlage könnte dann nächst diesen beiden Hauptstollen am Lieserflusse plaziert werden.

Schließlich sei bemerkt, daß das ganze gegenständliche Schurftterrain mit einer großen Anzahl zusammenhängender Freischürfe gedeckt ist.

(Schluß folgt.)

## Gesetze und Verordnungen.

**Gesetz vom 14. März 1919 über die Vorbereitung der Sozialisierung. St. G. Bl. Nr. 181.**

Die Konstituierende Nationalversammlung hat beschlossen:

§ 1. (1) Aus Gründen des öffentlichen Wohles können hiezu geeignete Wirtschaftsbetriebe zugunsten des Staates, der Länder und der Gemeinden enteignet, von dem Staate, den Ländern oder den Gemeinden entweder in eigene Verwaltung übernommen oder unter die Verwaltung öffentlich-rechtlicher Körperschaften gestellt werden (§ 365 a. b. G. B.).

(2) Die Ausübung dieser Rechte wird durch besondere Enteignungs-, Bodenreform- und Besiedelungsgesetze geregelt.

§ 2. Durch Gesetz können hiezu geeignete Wirtschaftsbetriebe zu Genossenschaften öffentlichen Rechts vereinigt, unter die Aufsicht des Staates oder anderer öffentlich-rechtlicher Körperschaften gestellt werden.

§ 3. Die Vertretung der Angestellten und Arbeiter in der Verwaltung der Wirtschaftsbetriebe, in denen sie beschäftigt sind, wird durch ein besonderes Gesetz gewährleistet werden.

§ 4. Mit der Vorbereitung der in den §§ 1, 2 und 3 vorgesehenen Gesetze wird eine Staatskommission für Sozialisierung betraut. Der Vorstand der Sozialisierungskommission besteht aus dem Präsidenten, dem Vizepräsidenten und drei Mitgliedern. Er wird von der Nationalversammlung über Vorschlag des Hauptausschusses gewählt. Der Präsident hat das Recht und die Verantwortung eines Staatssekretärs (Art. 13, Absatz 2, des Gesetzes über die Staatsregierung).

§ 5. Als Mitglieder der Sozialisierungskommission beruft der Vorstand auf ein Jahr Vertreter der beteiligten Staatsämter, der öffentlich-rechtlichen Körperschaften und Sachverständige aus dem Kreise der Arbeiter, Angestellten und Unternehmer sowie andere Fachmänner.

§ 6. (1) Der Präsident der Sozialisierungskommission hat das Recht, selbst oder durch Beauftragte die für die Vorbereitung der ihr übertragenen Arbeit erforderlichen Erhebungen zu pflegen und zu diesem Zwecke Auskunftspersonen einzuvernehmen, Wirtschaftsbetriebe zu besichtigen, in deren Handelsbücher und geschäftliche Aufzeichnungen Einsicht zu nehmen und von ihnen alle auf den Betrieb bezüglichen Nachweisungen einzuholen.

(2) Auf Ersuchen des Präsidenten werden diese Erhebungen von den zuständigen Staatsämtern durchgeführt.

§ 7. Wer die geforderten Auskünfte verweigert, den Zugang zu Betriebsstätten oder den Einblick in Handelsbücher und geschäftliche Aufzeichnungen verwehrt oder die eingeholten Nachweisungen nicht beibringt oder unrichtige Nachweisungen beibringt, wird wegen Übertretung mit Geld bis zu 20.000 K und mit Arrest bis zu drei Monaten bestraft.

§ 8. Über die Durchführung der im § 6 vorgesehenen Erhebungen ist das Amtsgeheimnis strenge zu wahren. Die bei den Erhebungen beteiligten Beamten und sonstigen Funktionäre sowie die Mitglieder der Sozialisierungskommission werden, wenn sie ihnen auf diese Weise zur Kenntnis gelangende Verhältnisse der Betriebe oder die darüber gepflogenen Verhandlungen unbefugt offenbaren, wegen Vergehens mit Arreststrafe bis zu drei Monaten oder Geldstrafe bis zu 20.000 K bestraft.

§ 9. (1) Für die persönlichen und sachlichen Erfordernisse der Kanzlei der Sozialisierungskommission ist im Staatsvoranschlage Vorsorge zu treffen.

(2) Die Vergütung für die Arbeiten, die von den Mitgliedern der Sozialisierungskommission und von anderen zur Arbeit herangezogenen Fachmännern geleistet werden, wird vom Vorstand festgesetzt.

§ 10. (1) Dieses Gesetz tritt am Tage seiner Kundmachung in Wirksamkeit.

(2) Mit dem Vollzuge des Gesetzes ist der Staatskanzler betraut.

**Aufhebung der Sperre über Teer und Teererzeugnisse und Aufhebung der Höchstpreise für rohen und destillierten Steinkohlenteer.**

(Vollzugsanweisung des Staatsamtes für Kriegs- und Übergangswirtschaft vom 4. März 1919, St. G. Bl. Nr. 165.)

### Verkehr in Eisenmaterialien.

(Vollzugsanweisung des Staatsamtes für Gewerbe, Industrie und Handel im Einvernehmen mit den Staatsämtern für öffentliche Arbeiten, für Verkehrswesen, für Landwirtschaft und für Heerwesen vom 8. März 1919, St. G. Bl. Nr. 171.)

Mit dieser Vollzugsanweisung werden die Ministerialverordnungen vom 31. Jänner 1917, R. G. Bl. Nr. 43, und vom 9. August 1917, R. G. Bl. Nr. 336, betreffend den Verkehr in Eisenmaterialien, außer Kraft gesetzt.

### Errichtung eines Wirtschaftsverbandes der Eisen gießereien.

(Vollzugsanweisung des Staatsamtes für Kriegs- und Übergangswirtschaft vom 8. März 1919, St. G. Bl. Nr. 172.)

Nach § 2 der Vollzugsanweisung sind die Aufgaben des Wirtschaftsverbandes:

1. Die Versorgung der Gießereien mit Gießereirohisen und Gußbruch sowie im Bedarfsfalle mit Brennstoffen;

2. die Verteilung dieser Materialien unter die Verbandsangehörigen;

3. die Führung der erforderlichen Übersichten über das Aufkommen, die Vorräte und den Bedarf an Gießereirohisen und Gußbruch sowie über den prozentualen Bedarf an Brennstoffen; ferner über die Arbeitsverhältnisse und die Betriebs-einrichtungen der in Betracht kommenden Unternehmungen, erforderlichenfalls unter Mitwirkung der zuständigen Handels- und Gewerbekammern;

4. die Beratung der Zentralstellen bei Vergebung von Aufträgen;

5. die Antragstellung und Mitwirkung bei der Regelung von Fragen der wirtschaftlichen Verwaltung, welche die Gießereibetriebe betreffen, insbesondere bei Maßnahmen auf dem Gebiete der Handelspolitik und der sozialen Fürsorge, sowie die Durchführung der sich hierauf erstreckenden Verfügungen, soweit diese dem Verbands vom Staatssekretär für Kriegs- und Übergangswirtschaft übertragen wird.

### Verkehr in Gießereirohisen und Gußbruch.

Vollzugsanweisung des Staatsamtes für Kriegs- und Übergangswirtschaft vom 8. März 1919, St. G. Bl. Nr. 173.

wirkung und reichliche Verwertung des Blumenschmuckes an den Fenstern.

An dieser Stelle seien noch einige für größere Siedelungen wertvolle Winke gegeben. Die Kleinwohnung soll richtig ausgenutzt werden, die Möbel sollen daher zweckentsprechend sein. Die für die Stadtwohnung gangbaren Möbel sind vielfach zu groß; notwendig wäre also die Herstellung eigener Möbel im großen für Zwecke der Siedelung. Es würde sich auch vom Standpunkte der Wohnkultur empfehlen, ein oder zwei Wohnungen mit Musterzimmern einzurichten, um den Arbeitern zu zeigen, wie auch einfache Wohnungen bei bescheidensten Mitteln gut aussehen können. Besonders auf den Wandschmuck ist ein Augenmerk zu richten. Sehr vorteilhaft und erziehlisch ist es, wenn von der Unternehmung jährlich Konkurrenzen ausgeschrieben werden, bei welcher die schönsten, nettesten Wohnungen mit Preisen bedacht werden; die Berg- und Hüttenwerksgesellschaft hat damit gute Erfahrungen gemacht. Eine große Rolle spielt der Blumenschmuck, Blumenkasten am Fenster werden ja allgemein angeordnet. Man erziehe die kleinen Mädchen zur Blumenzucht, lege in den Kolonien kleine Gartenschulen an und stelle den Kindern Pflanzen und Samen zur Verfügung. Alljährlich sollen durch Konkurrenzen die schönsten blumengeschmückten Fenster prämiert werden, zur Freude der Kinder und weiteren Anregung im Sinne des Schönen. Es muß mit solchen Mitteln sowohl im Interesse der Volkserziehung als auch im dringendsten Interesse der Kolonie und ihrer guten Erhaltung gearbeitet werden.

#### 6. Die architektonische Gestaltung.

Zweck dieser kleinen Arbeit ist es hauptsächlich, die Fragen des Hausplanes und des Bebauungsplanes zu besprechen; die Architektur des Hauses, die architektonische Wirkung der Straßen und Platzbilder führt weit über die gestellte Aufgabe hinaus. Hier spielt auch viel zu sehr die künstlerische Persönlichkeit des schaffenden Architekten mit. Es ist schwer zuzugestehen, dies oder jenes sei das Richtige. Es gibt aber Grundsätze, die für die künstlerische Gestaltung im allgemeinen Geltung haben, deren Nichtbeachtung zu schweren Fehlern führen muß. In früherer Zeit hat man die Frage der äußeren Erscheinung des Arbeiterhauses ebenso wenig in Betracht gezogen, wie die architektonische Gestaltung

eines Fabriksbaues. Die Stätten der Arbeit waren dürftige Bauten, das Proletariat schon außen in schrecklichster Weise zur Schau tragend. Es kam dann eine Reaktion, an Stelle des ärgsten Verismus trat eine spielende Architektur, Gedanken des Villenbaues wurden auf das Kleinhaus übertragen, malerisch wollte man sein, schlechte Dachverschneidungen, unnötige Ausbauten u. dgl. m. täuschten jetzt eine Kunst vor. Endlich fand der Baukünstler wieder den richtigen Weg, er lernte die Landschaft schauen und erkannte die Eigenheiten der ländlichen Siedelung, die Schönheit der einfachen Bauten des Landes und der Kleinstadt. Der wichtigste Grundsatz bleibt, die große Einheitlichkeit des gesamten Bildes zu erzielen. Das Einzelobjekt soll schlicht sein, die Flächen sind gut aufzuteilen, die Fenster sollen mit ihrer Größe dem Zweck und den Lichtansprüchen des Raumes gerecht werden. Die Hauptwirkung wird durch den guten Putz, der farbig sein kann, und durch die Wirkung des Daches erreicht. Der Fenster- und Türanstrich und die Blumenkisten verstärken das farbige Bild. Ostendorf faßt den Gedanken treffend, wenn er sagt, daß der Entwurf eine unter den gegebenen Verhältnissen einfachste Erscheinungsform darstellen soll.

Einzelheiten am Hause müssen dafür liebevoll durchgeführt werden, wie es ja auch einst in der Zeit des ehrsamten Handwerkes war. Bänke vor der Türe, kleine Vorplätze vor dem Hause, einfache Zäune gehören mit zur Ergänzung des künstlerischen Bildes. Eine Abwechslung in das Straßenbild kommt durch die oft notwendig werdenden Giebel und Dachausbauten bei Anordnung von Dachwohnungen; diese Motive dürfen aber nie in kleinlich spielender Weise angewendet werden. In Gegenden einer ausgesprochen bodenständigen Bauweise, die sich ja folgerichtig aus den örtlichen Verhältnissen und Bedürfnissen entwickelt hat, wird der Künstler folgerichtigen Anschluß an diese alte schlichte Kunst suchen. In der Einheit des Gesamtbildes wird der Charakter zum Ausdruck kommen; falsch wäre es natürlich, sich die alten Bauten direkt zum Vorbilde zu nehmen. Dies widerspricht ja dem vorzüglichen Gedanken der Heimatkunst, die eine Weiterentwicklung der alten Volkskunst im Sinne unserer Zeit verlangt.

(Schluß folgt.)

## Mitteilungen über neuerschlossene Erzvorkommen in den Alpenländern.

Von beh. aut. Bergbauingenieur Max v. Isser in Hall i. T.

(Schluß.)

### Die neuerschürften Kupfererzvorkommen im Iseltal.

Die große Metallnot während des Weltkrieges, die zu den empfindlichsten Requisitionen geführt hat, hat recht anregend auf die Schurftätigkeit gewirkt, und aufgemuntert durch die enorme Steigerung der Metallpreise war man allenthalben bemüht, „neue“ Erzvorkommen zu erschließen.

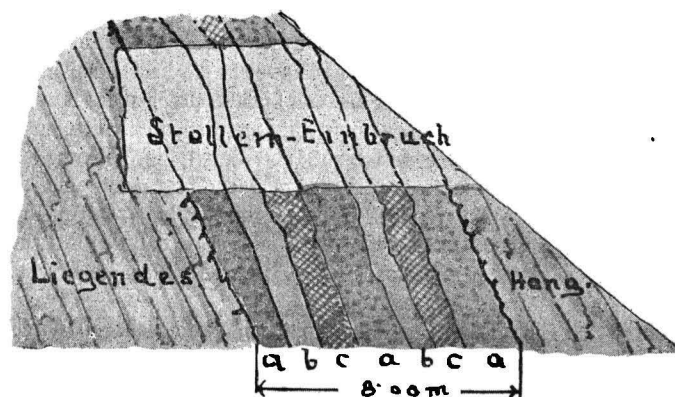
Einige der hiebei gemachten neuen Erzfundstellen sind so vielversprechend, daß es mir gestattet sei, sie im folgenden

näher zu skizzieren. Diese Fundstellen liegen im Tauerngebirge im Iseltal, im Osten Tirols.

Das bei Lienz in das Drautal mündende von hohen Bergen umsäumte Iseltal erstreckt sich bei 26 km langem nordwestlichem Laufe bis zum Fuße der „Hohen Tauern“ und verästelt sich in eine Anzahl lang gestreckter Nebentäler; so z. B. das Kalser-, Defreggen- und Pregratental mit zahlreichen Übergängen in das kärntnerische Mölltal, das Salzburgerische Pinzgau- und das Ahrntal. Bis zum

Hauptorte „Windisch-Matrei“ (26 km von Lienz), wohin eine gut angelegte Straße führt, erstreckt sich das Iseltal bloß mit 1% Steigung. Es ist eine Bahnverbindung dahinschon seit Jahren projektiert. In die Nebentäler mit größerer Steigung führen zurzeit nur schlecht gehaltene Gemeindewege; jedoch sind auch hier besser geführte Straßenzüge projektiert und zum Teil auch schon im Bau.

Dieses von rund 10.000 Einwohnern bevölkerte Gebiet birgt in seinen Bergen eine Reihe wertvoller Naturschätze, die bisher völlig unbeachtet geblieben, erst durch den Welt-



- a) Chloritschiefer mit Erzimprägnationen
- b) Taube quarzige Schiefer-Einlagerung
- c) Derbe Schwefel- u. Kupferkies-Ausscheidung

krieg eine erhöhte Bedeutung erlangt haben und im Hinblick auf die allenthalben vorhandenen reichen Wasserkräfte eine lohnende Ausbeutung versprechen.

Innerster Linie sind es die im Pregratental, das bei Windisch-Matrei in das Iseltal mündet, erschürften Kupfererz-vorkommen, die volle Beachtung verdienen.

Die erste Fundstelle liegt ganz nahe bei der Ortschaft Pregraten (1303 m Seehöhe, etwa 12 km von Windisch-Matrei entfernt) in der Örtlichkeit Bolach etwa 400 m über der Talsohle am steilen, linksseitigen Berghang. Hier wurde im Gneisphyllit eine Erzlagerstätte erschürft, deren Mächtigkeit 6 bis 8 m beträgt und aus Chloritschiefer besteht. Diese Lagerstätte läßt sich im Ausgehenden auf ungefähr 700 m Länge bis zum Wallhornbach verfolgen; ihr Streichen ist bei steilem Südfallen von Osten nach Westen gerichtet. Die Erzführung besteht aus Kupfer- und Schwefelkiesen, die teils derbe Ausscheidungen und teils mehr oder minder reiche Einsprengungen in der ganzen Lagermasse bilden. Dazwischen sind schmale, quarzreiche, taube Schieferbänke eingebettet, die sich leicht vom erzhaltigen Chloritschiefer trennen lassen.

Das beigefügte Profil gibt ein Bild der erschlossenen Lagerbeschaffenheit.

Die erschlossene Lagermächtigkeit beträgt 80 m; die 1-0 bis 1-5 m breiten, derben Schwefelkiesbänder zeigen ein feinkörniges bis ganz dichtes Gefüge von speisgelber, an den Spaltflächen bunt angelaufener Färbung. Die Kupferkies-ausscheidungen haben eine vorwiegend schuppig-blättrige Struktur und goldgelbe Färbung mit bunten Anlauffarben

an den Spaltflächen, die von Wasser überrieselt werden und mit Einschlüssen von mikroskopisch kleinen Magneteisen-Oktaëdernen.

Die Imprägnationspartien der Lagerstätte bestehen aus einem innigen Gemenge von Kupfer- und Schwefelkiesen von körnig-blättrigem Gefüge mit eingewachsenen Chlorit-schieferlamellen.

Die Gesamtlagermasse enthält ungefähr 50% Schwefelkies, 10 bis 15% Kupferkies und 35 bis 40% taubes Schiefergestein mit Quarz. Nach der beim Probieramt der Berg- und Hüttenverwaltung Brixlegg angestellten Untersuchung enthält:

der derbe, reine Schwefelkies 50 bis 54% S und 0-3 bis 0-5% Cu;

der derbe, reine Kupferkies 8 bis 12% Cu und die Imprägnationserze (Pochgänge) 3 bis 3-5% Cu.

Eine dem Generalprobieramt in Wien eingesandte Lagerstättenprobe enthielt aus den

1. Imprägnationspartien ohne Ausscheidung der tauben Schiefereinlagerungen 1-87% Cu, dann

2. aus den Derberzpartien (Kupfer- und Schwefelkiesgemenge) 4-67% Cu und

3. der derbe, reine Schwefelkies 43-36% S und 0-46% Cu.

Nach den jüngsten Lageraufschlüssen kann der Durchschnittsgehalt der ganzen Lagermasse nach Ausscheidung der tauben Schiefereinlagerungen mit 3-0 bis 3-5% Cu angenommen werden,<sup>1)</sup> der durch entsprechende Aufbereitung leicht auf 10 bis 12% Cu angereichert werden kann.

Etwa 250 bis 300 m höher am selben Berghange beißt in der Lokalität „Sajat“ ein zweites Erzlager von ähnlicher Beschaffenheit aus, das etwa 250 bis 275 m im Liegenden des vorbeschriebenen auftritt und parallel mit diesem streicht und verflächt. Hier befindet sich ein alter verfallener Schurfstollen im Lagerstreichen, auf dessen Halde sich reiche derbe Erzstufen vorfinden. Eine nähere Untersuchung dieses Erzlagers wurde bisher noch nicht bewerkstelligt. Das gegenständliche Erzvorkommen hat große Ähnlichkeit mit den bekannten Ahrner Kupfererzlagern in Prettau, deren Tiefenerstreckung vom Ausbiß durch Grubenaufschlüsse auf über 600 m festgestellt ist. Bei dem regelmäßigen Streichen und Fallen der gegenständlichen Erzlagerstätten in Bolach kann auch hier auf eine entsprechende Tiefenerstreckung sicher gerechnet werden.

Bei dem vorhandenen steilen Berghange und dem steilen Einfallen der Erzlager läßt sich deren stollenmäßige Erschließung, wie dies in dem unten beigefügten Profile dargestellt ist, sehr leicht bewerkstelligen und würde ein in Höhenkote 1500 m — also etwa 280 m unter dem Ausbisse — angesetzter Stollen das Bolachlager in etwa 300 m Länge und das Saja-

<sup>1)</sup> Der durchschnittliche Kupfergehalt der zurzeit in Abbau stehenden Erzlager beträgt in Mitterberg 2-5%, in Mannsfeld 2-0 bis 3-0%, in Stadthagen 2-0%, in Tronthjem 1-5 bis 2-5%, in Tamarsk 2-5%, in Huelva 2-8%, in Agordo 1-30 bis 1-5%, also an all diesen weltbekannten Örtlichkeiten durchschnittlich weniger als hier in Pregraten.



von 1-50 bis 5-0 m vorhanden sein. Die Beschaffenheit der Erze dies- und jenseits des Berges ist vollkommen gleich und voneinander nicht zu unterscheiden. Dieser Umstand beweist gleichfalls, daß an beiden Hängen ein und dieselbe Erzlagerstätte bebaut wurde.

Der hohen unwirtschaftlichen Ortslage wegen fand nur ein kurzer Sommerbetrieb statt und die geförderten Erze wurden mittels Saumtiere über das Joch zur sogenannten Steingrube auf der Tögischalpe geschafft; von dort ab erfolgte der Weitertransport zur Hütte zur Winterszeit mittels Sackzuges.<sup>1)</sup>

Eine gründliche Untersuchung der vorerwähnten alten Grubenbaue dürfte sich nach dem Vorgesagten empfehlen, die voraussichtlich auch eine bedeutende unverritzte Teufe ergeben dürfte. Die Zutalbringung der Erze bietet heute mittels Seilbahn durchaus keine Schwierigkeit und auch die übrigen vorzeiten bestandenen Betriebsschwierigkeiten, welche die Auffassung der Gruben zur Folge hatten, dürften sich bei den heute zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln beheben lassen.

Außer den vorbeschriebenen Kupfererzvorkommen sind im Iseltal noch an folgenden Örtlichkeiten solche bekannt: Nächst Staniska am Eingang ins Kalsertal bei Huben, ferner auf der Langenitzen-, Lepetal- und Ganitzalpe im Defreggental, im Michlbachgraben und bei Podarnig in der Gemeinde St. Johann i. Wald, und auf der Schlaitner Alpe in der Gemeinde Schlaiten. Diese Fundstellen sind zum Teile noch nicht näher aufgedeckt, weshalb ausführlichere Angaben hierüber noch nicht gemacht werden können.

Das beschriebene Schurftterrain bildet unter den heutigen gänzlich geänderten Verhältnissen für eine geldkräftige Bergwerksunternehmung ein interessantes Objekt, dessen gründliche fachmännische Untersuchung und Erschließung einen befriedigenden Erfolg zeitigen und eine dauernde und lohnende Bergwerksindustrie begründen dürfte, besonders wenn es gelänge, die hier vorkommenden Erze auf elektro-chemischem Wege — wofür allenthalben reiche Wasserkraften vorhanden sind — an Ort und Stelle zu verarbeiten.

Schließlich sei bemerkt, daß all die oben aufgezählten Erzfundstellen mit Freischurfrechten gedeckt sind.

### Die Erzlagerstätten im Eggertal bei Sterzing.

Der Gebirgszug, welcher das hintere Sarntal (Pensertal) vom Eisacktal trennt und als „Sarntaler Alpen“ bezeichnet wird, beginnt am Jaufenpaß bei Sterzing, über welchen eine Kunststraße in das Passeiertal und nach Meran führt, und erstreckt sich erst in südöstlicher und dann in fast südlicher Richtung auf 20 km Länge bis in die Gegend von Franzensfeste. Seine höchsten Erhebungen sind das Weißhorn (2707 m), die Tatschspitze (2528 m), das Tagewaldhorn (2706 m) und das Kreuzjoch (2561 m). Mehrfache, viel begangene Übergänge führen vom Eisacktal in das Sarntal (Penserjoch 2211 m, Niedjoch 2217 m, Flaggerjoch 2459 m

und das Schaldererjoch 2337 m), und der Gebirgskamm bildet zugleich die Grenze der politischen Bezirke Brixen (Eisacktal) und Bozen (Sarntal).

Mehrfache, tief eingeschnittene Gräben und Seitentäler führen vom Eisacktal bis zur Kammhöhe und bieten einen Einblick in den geologischen Aufbau des Gebirgszuges. Das bedeutendste dieser Seitentäler ist das gegenüber der Ortschaft Mauls mündende „Eggertal“, das sich etwa 5 km innerhalb der Mündung in zwei Äste — das Ober- und Unter-Eggertal — gabelt; ersteres endet am Fuße des Penserjoches, letzteres am Fuße der Tatschspitze.

Der nordwestliche Teil der Sarntaler Alpen besteht bis zum Eggertal aus Glimmerschiefer und Wackengneis, worin Stöcke von Diploporenkalk eingebettet sind. Der Wackengneis geht in den höheren Berglagen in Phyllitgestein und Tonalitgneis über.

Der südöstliche Teil des Gebirgszuges besteht vom Eggertal an aus verschiedenartigen Graniten (Biotit-, Tonalit-, Porphy-, Serpentin- und Turmalingranit), die dem Brixener Granitmassiv angehören. Die Gesteinsgrenze zwischen Granit und Gneisphyllit streicht quer durch das Unter-Eggertal über das Niedjoch in das jenseitige Sarntal (Pensertal) über.

Während die Schiefergesteine hier ziemlich erzarm sind, birgt der Granit in unmittelbarer Nähe der Tatschspitze eine ganze Anzahl wertvoller Erzgänge von scheinbar großer Erstreckung, die ziemlich nahe aneinander liegen und bei steilem Nordfallen einheitlich von Osten nach Westen streichen. Das Ausgehende dieser Gänge läßt sich auf 5 bis 6 km Länge in diagonalen Richtung den ganzen Gebirgszug durchsetzend verfolgen; jedoch ist zurzeit noch nicht einwandfrei festgestellt, ob die Erzführung auf diese ganze bedeutende Erstreckung durchwegs gleichartig anhält.

Die ersten Ausbisse treten nächst den Auerhöfen am rechtsseitigen Steilhange des Eisacktales auf und setzen den Filseckgraben überquerend über Ons und Puntleid in das Unter-Eggertal über. Im Niedgraben, oberhalb Asten im Pensertal, sind gleichfalls im selben Gangstreichen Ausbisse bekannt, die wohl demselben Gangzuge angehören dürften und zum mindesten dieselbe Ausfüllung und Erzführung zeigen.

Die Ausfüllung der Gangspalten besteht aus Quarz von chalzedonartigem Charakter, dann aus Kalkspat und zum Teil auch aus Baryt, worin die Erze teils derbe Ausscheidungen in Form von Butzen und Nestern verschiedener Größe und teils als mehr oder minder reiche Imprägnationen die ganze Ausfüllungsmasse durchsetzend bilden.

Ein Teil der Gänge führt nur Bleierze von mulmiger Beschaffenheit, andere wieder Bleiglanz und Blende oder Bleiglanz mit Kupferkiesen oder bloß Kupfer- und Schwefelkiese. Auch die Mächtigkeit der einzelnen Gänge ist sehr verschieden und schwankt zwischen 0-50 und 3-0 m. Ein zweiter Gangzug tritt weiter südlich nächst der Bahnstation Graßstein im Eisacktal auf und besteht gleichfalls aus mehreren parallel gelagerten Nordwest-Südost streichenden, steil stehenden Gangklüften, die vorwiegend Bleiglanz und Kupferkiese führen und zum Teil schon vor alters in der Örtlichkeit Puntleid in Abbau standen. Die hier geförderten blei-kupfer-

<sup>1)</sup> Siehe Anmerkung 3 über die Sackzugförderung auf Seite 123.

haltigen Erze wurden in der zu Graßstein bestandenen Schmelzhütte verarbeitet. Auch dieser Gangzug läßt sich auf sehr weite Erstreckung bis in die Seebetalpe am Westhange der Tatschspitze im Pensertal verfolgen; die Mächtigkeit der hier auftretenden Gangspalten erreicht 1-0 bis 3-0 m und die Ausfüllung besteht vorwiegend aus Quarz und Kalkspat.

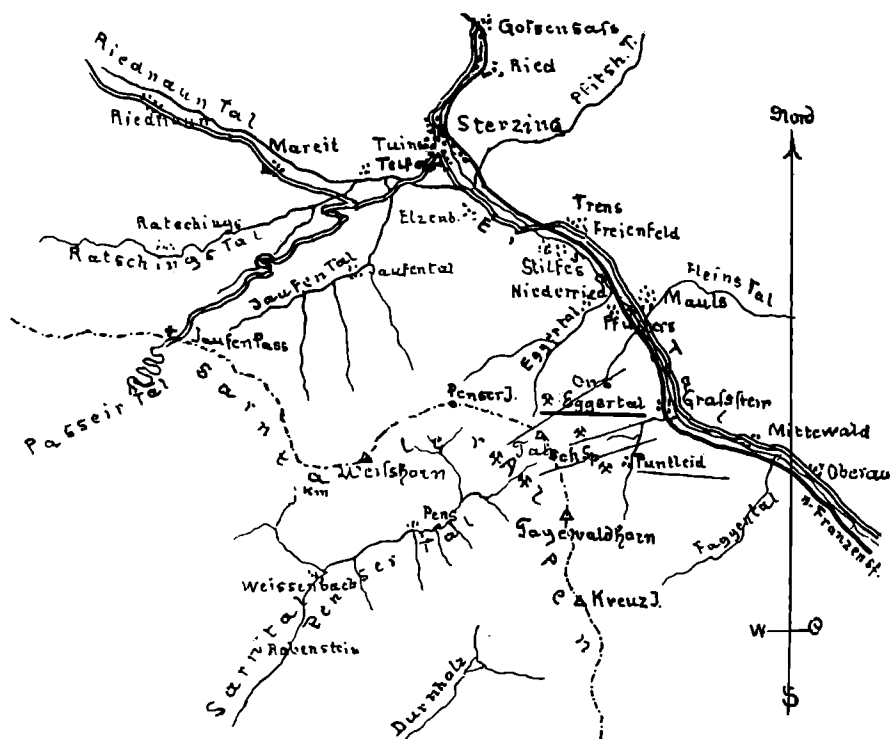
Endlich ist noch ein dritter Gangzug bekannt, der oberhalb der Sackeralpe am rechten steilen Eisacktalgehänge ausstreicht, sehr mächtig ist (3·0 bis 5·0 *m*) und die beiden erwähnten Gangzüge in diagonalen Richtung zu durchsetzen scheint. Er führt in quarziger Ausfüllung vorwiegend Kupfer- und Schwefelkiese.

Die Blei- und Blendeerzeführenden Gangspalten des ersten Gangzuges wurden erst in neuerer Zeit erschürft und in geringem Umfange erschlossen. Ihre Lagerung ist sowohl im Streichen als auch im Verflächen sehr regelmäßig und die Struktur der Ausfüllung läßt auf ein „Thermalwasser-Spaltensystem“ schließen, weshalb voraussichtlich auch auf eine größere Tiefenerstreckung gerechnet werden kann. Sowohl der Kalkspat als auch der Baryt und Quarz zeigen eine

schalige schichtenartige Struktur mit kristallinischem Gefüge, wie sie Niederschlägen aus Thermalwässern eigen ist.

In der Lokalität „Villwank“ im Hintergrund des Unter-Eggertales wurde mittels eines kleinen querschlägigen Schurfstollens hart unter dem Ausgehenden der Gang II erschlossen und streichend auf geringe

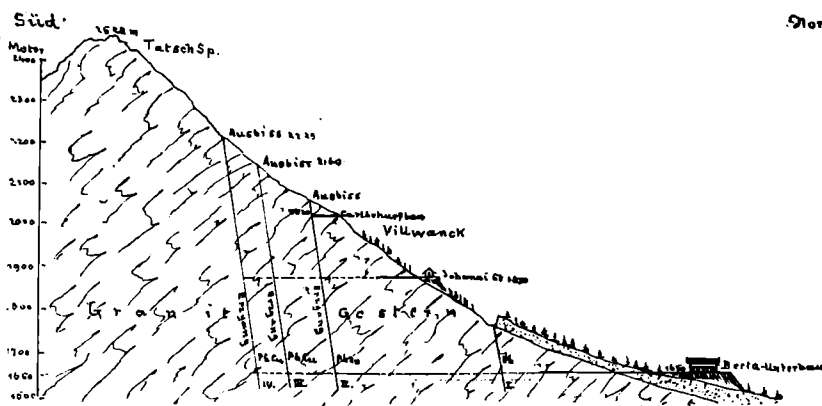
Länge ausgerichtet. Seine Ausbissmächtigkeit beträgt etwa 1-50 m; im etwa 5 m tiefer angesetzten Schurfstollen (2020 m Seehöhe) wurde die Mächtigkeit des Ganges bereits mit 2-0 m erschlossen. Quantitativ betrug die Erzmenge hier etwa 300 kg pro 1 m<sup>3</sup> Gangmasse, wovon rund 25 % Blei- und 75 % Blendeerze sind. Auf diesen Aufschluß erfolgte im Jahre 1908 die Verleihung eines Grubenfeldes von 180.464 m<sup>2</sup> Fläche.



Übersichtskarte.  
Maßstab: 1 : 240.000.

Ungefähr 150 m seiger tiefer wurde nordöstlich von diesem Schurfstollen in etwa 1870 m Seehöhe der Johannistollen senkrecht auf das Gangstreichen angesetzt und bisher auf rund 100 m Länge querschlägig vorgetrieben; bei 250 m Stollenlänge soll der erwähnte Gang II und bei ungefähr

340 m Länge der Gang III erreicht werden. Letzterer streicht und fällt fast völlig parallel mit dem Gang II und führt bei 2-5 bis 3-0 m Ausbissmächtigkeit in quarziger Gangart vorwiegend Bleiglanz mit etwas Kupferkies. Über die Erzmenge läßt sich mangels eines grubenmäßigen Aufschlusses zurzeit noch nichts Sicheres sagen. Bei



Vertikalschnitt durch die Tatschspitze.  
Maßstab: 1 : 15.000.

etwa 400 m Stollenlänge soll der Gang IV angefahren werden, dessen Ausbißmächtigkeit 1-50 m beträgt. Auch dieser Gang zeigt im Ausgehenden dasselbe Streichen und Fallen und führt in quarziger Gangart Bleiglanz mit geringen Mengen von Kupfer- und Schwefelkiesen.

Am Fuße der steilen Berglehne befindet sich in der Lokalität „Brennstall“ im Hintergrunde des Unter-Eggertales





Der Gang VIII endlich, welcher, wie bereits oben erwähnt, auf der Sackeralpe etwa 2 km im Liegenden des letzterwähnten auftritt, ist im Ausgehenden 3·0 bis 5·0 m mächtig und streicht bei weniger steilem Einfallen in diagonalen Richtung (Südost—Nordwest) auf die vorbeschriebenen Erzgänge. Er führt in quarziger Gangart Kupfer- und Schwefelkiese, die auf der Puntleidalpe in einem ganz seicht geführten Grubenbau vor alters zum Teil abgebaut und in der bestanden Schmelzhütte zu Graßstein verarbeitet wurden.

Einige hier beigefügte charakteristische Gangprofile geben ein ungefähres Bild der Gangbeschaffenheit.

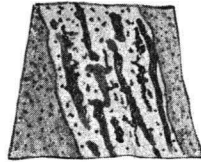
feld, bestehend aus vier einfachen Grubenmaßen (St. Johannes) darauf erworben hat.

Dieses sehr umfangreiche Erzvorkommen verspricht nach erfolgter Erschließung bei moderner Betriebseinrichtung eine rentable Bergwerksindustrie zu begründen, die der ganzen Umgebung zu unberechenbarem Vorteil gereichen kann.

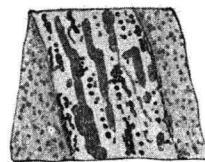
Man hat bisher den alpinen Erzvorkommen viel zu wenig Beachtung geschenkt, weil man von der ganz irrigen Voraussetzung ausging, daß solche Vorkommen sehr absätzig und nicht anhaltend seien und sich die scheinbar metallarmen Gangmassen nicht entsprechend aufbereiten ließen.



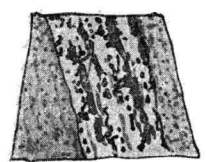
I



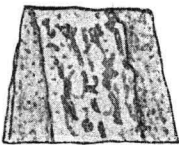
II



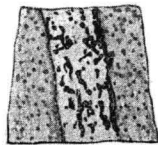
III



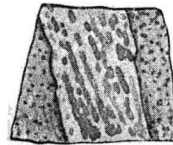
IV



V



VI



VII



VIII

Gang	Erzföhrung und Gangart	Gangmächtigkeit	Metallhalt in %		
			Pb	Zn	Cu
I	Mulmige Bleierze in Quarz und Kalkspat .....	0·50 m	8·0	—	—
II	Bleiglantz und Blende in Quarz, Kalkspat und Baryt.....	1·50—2·0 m	4·0	8·0	—
III	Bleiglantz und Kupferkies in quarziger Gangart .....	2·50—3·0 m	4·0	—	2·50
IV	Bleiglantz und Kupferkies dtto. ....	~ 1·50 m	3·0	—	2·00
V	Eisenglanz in spätiger Gangart .....	2·0—2·5 m	—	—	—
VI	Bleiglantz in Kalkspat und Quarz .....	1·00 m	4·0—5·0	—	—
VII	Kupfer- und Schwefelkies in schiefriger Gangart .....	1·0—2·00 m	—	—	2·5—3·0
VIII	Kupfer- und Schwefelkies in quarziger Gangart .....	3·0—5·0 m	—	—	2·5—3·0

Die chemische Untersuchung wurde durch die Grusonwerke in Magdeburg-Bukau veranlaßt. Die von dieser Firma angestellten Aufbereitungsversuche mit Gangmassen der Gänge I und II haben durchaus befriedigende Resultate ergeben und die Endprodukte enthielten vom Gang I = 70 bis 75% Pb und 0·035% Ag und vom Gang II = 70 bis 75% Pb und 0·050% Ag, bzw. in der Blende 48 bis 52% Zn.

Die gegenständlichen Erzvorkommen sind ihrem mutmaßlichen Umfange nach mit 80 zusammenhängenden Freischürfen in den Gemeinden Stilfes, Mittewald und Sarntal von der Gewerkschaft Eggertal gedeckt, die bereits ein Gruben-

Einige mit unzureichenden Geldmitteln unternommene und laienhaftgeführte verunglückte Aufschlußversuche haben mit beigetragen, den Bergbaubetrieb in den Alpenländern in ganz unverdienten Mißkredit zu bringen.

Der Weltkrieg und seine Folgen haben uns etwas bescheidener gemacht und zwingen uns bei der herrschenden Metallnot und Absperrung von außen auch mit ärmeren Erzmitteln zu rechnen und so werden die alpinen Vorkommen allmählich wieder beachtenswert erscheinen.