

Der Blei-, Molybdän- und Zinkerzbergbau Rubland in Kärnten*).

Von Hofrat Ing. Dr. mont. h. c. Richard Canaval, Klagenfurt.

Lage und Geschichte.

Am Nordabhang des Bleiberger Erzberges und des Kovosnock (Zone 19, Col. IX. der Spezialkarte 1:75.000) liegt in einem sonnigen Talkessel der Ort Rubland (809 m). Zwei Bäche: der Golbitsch und der Kreuznerbach haben tiefe Gräben in das Plateau eingeschnitten auf dem die zerstreuten Gehöfte des Ortes stehen und fließen dann vereinigt durch einen prächtigen Cañon der Drau zu.

Die Gegend ist abseits von der großen durch das Drautal gehenden Verkehrsstraße gelegen und mag vielleicht, wie so viele andere Punkte Kärntens bergmännischer Tätigkeit ihre Kolonisierung verdanken. Jedenfalls reicht der Bleiberzbergbau in dem Talkessel von Rubland auf lange Zeit zurück. Es sprechen dafür neben den mit Schlegel- und Eisenarbeit eingetriebenen Stollen, den alten zum Teil fast unkenntlich gewordenen Halden auch die Reste einer alten Brandstätte, welche ich gelegentlich meines ersten Besuches der Gruben im Zepar-Revier im Jahre 1890 auffand. Die Brandstätte lag auf der Halde des unteren Zepar-Stollens und bestand aus einer runden, zirka 2 m im Durchmesser haltenden kesselförmigen Vertiefung, um welche große Steine, erratiche Geschiebe, gelegt waren, die zum Teil sehr deutlich die Einwirkung von Feuer erkennen ließen. Vor der Einführung des von Agricola beschriebenen Schmelzprozesses, an dessen Stelle erst 1735 die von Mathias Tanzer zuerst erbauten kärntischen Flammöfen traten, dienten solche Gruben zur Verhüttung der Bleierze; da sich nun im vorliegenden Falle Reste einer solchen primitiven Schmelzvorrichtung auf einem Haldensturz fanden, kann hieraus allein schon ein Schluß auf das beträchtliche Alter des Bergbaues selbst gezogen werden.

Bei dem Bergbau Golbitsch sind auch tönerner Grubenlampen, wie ich solche aus den Goldseifen von Tragin¹⁾ beschrieb, dann hier und im Zepar-Revier alte Scheidsteine aus Grünschiefer aufgefunden worden.

*) R. Rosenlecher, Zeitschr. f. praktische Geologie, 1894, S. 80.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A., 35. Bd., 1885, S. 105.

Ein aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts stammendes Verzeichnis der Erzgruben im Gebiete der Freiherrschaft Paternion bemerkt, daß die Behausung „des Schwager vor alters Rubländer Huben genannt“ (jetzt vulgo Großschwager), ein Verweshaus gewesen sei und die Erze der bei Rubland gelegenen Baue von besserer Bleiqualität als jene der „Zeberischen“ wären.

Die Bergbaue waren zuletzt im Besitze mehrerer Gewerken und wurden von diesen 1889 aufgelassen. Neue Erzfunde, die man kurz darauf machte, und welche sehr hoffnungsvoll erschienen, gaben Veranlassung, das im Bergfreien liegende Gebiet wieder zu okkupieren. 1892 ging sodann der Bergbaubesitz in die Hände einer kapitalkräftigen Unternehmung: Guido Graf (später Fürst) Henckel-Donnersmark-Neudeck über, welche die Ausbeutung der vorhandenen Erzlagerstätten im großen Stil begann und hierbei ihr Hauptaugenmerk auf die Zinkerze richtete. Da sowohl die alten Halden Zinkerze beherbergten, als auch die neuen Erzaufschlüsse solche enthielten, schien bei den damals sehr günstigen Zinkpreisen die Wiedererhebung des Bergbaues so sehr begründet, da angenommen werden konnte, daß in den Halden und Gruben noch beträchtliche Mengen solcher in früherer Zeit minder oder gar nicht beachteter Erze zu erobern sein werden. Leider hat man die Schwierigkeiten des Bergbaues in einem Gebirge, dessen ganze Konfiguration schon auf erhebliche Störungen hinweist, unterschätzt und den Betrieb mit der Erbauung von Taganlagen eröffnet, anstatt sich in erster Linie eine genaue Kenntnis der vorhandenen Erzdepots zu verschaffen. Eine leistungsfähige Aufbereitung, zwei Personalhäuser und zwei Verwaltungsgebäude wurden erbaut und ein Probierlaboratorium eingerichtet, welches an Vollständigkeit seiner Ausstattung wohl alle ähnlichen Anstalten im Lande übertroffen hat. Bei der grubenmäßigen Erzgewinnung machte sich jedoch sehr rasch das Fehlen eines gründlichen Vorstudiums der Erzlagerstätten bemerklich. Die leicht zugänglichen Mittel waren bald verhäut und als im Frühjahr 1893 Berginspektor Ing. Franz Radlik die Leitung des Werkes übernahm, schien die Erzbedeckung der Aufbereitung nur mehr auf wenige Monate gesichert zu sein. Mit außerordent-

lichem Fleiße wurde nun das Studium der so komplizierten Lagerungsverhältnisse begonnen, um eine rationelle Basis für die weiteren Aufschlußarbeiten zu schaffen. Man verfolgte das Erzmittel des Francisci-Zuges, trieb den Anna-Stollen zur Abquerung der Zebbar-Kluft vor und richtete diese aus, suchte die Fortsetzung des verworfenen Branderzzuges zu finden, und erschloß später auch die Johanni-Kluft am Anna-Stollen-Horizonte. Die Schlichproduktion stieg infolge dieser Aufschlußarbeiten stetig, so daß trotz der im ausgedehnten Maße betriebenen Hoffnungsbaue das Betriebsjahr 1896 mit einer relativ kleinen Zubeße abgeschlossen werden konnte. Leider sind sehr ausgedehnte und mächtige Zinkerzlagertstätten, wie solche ursprünglich erwartet wurden, nicht gefunden worden. Wenn hieran zum Teil auch die Geflogenheit, erzführende Klüfte nicht mehr weiter auszurichten, wie sich dieselben verdrückten, und der Mangel fast jeden Interesses für Bleierze Schuld trug, so bestimmte doch dieser Umstand die Unternehmung, den Betrieb des Werkes mit Oktober 1897 einzustellen und den Bergbau an den jetzigen Besitzer zu verkaufen.

Die Lagerstätten von Rubland zeigen, obgleich auch sie wie jene von Bleiberg-Kreuth der Hauptsache nach, dem erzführenden Kalk (Wettersteinkalk) angehören, gewisse Eigentümlichkeiten, welche zum Teil durch die Verschiedenheit des Gebirgsbaues bedingt werden. In den folgenden Zeilen sollen diese recht verwickelten Verhältnisse auf Grund eigener Beobachtungen und zahlreicher Mitteilungen, welche ich Berginspektor Radlik und dem jetzigen Besitzer der Gruben Freiherrn von Gersheim verdanke, geschildert werden.

Geologische Verhältnisse²⁾.

Die geologischen Verhältnisse des östlichen Teiles der Gailtaler Alpen hat Geyer in Nr. 5 und Nr. 16 der Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt vom Jahre 1901 besprochen.

Die Gailtaler Alpen bilden ein Faltengebirge, das sich aus mehreren ungefähr O—W streichenden Faltenzügen (Sätteln) zusammensetzt.

Die tiefsten hier aufgeschlossenen Gebirgsglieder gehören dem kristallinen Grundgebirge an, über welche paläozoische Tonschiefer und Quarzite, dann dyadische Sandsteine und Konglomerate folgen. Die letzteren werden von triassischen Ablagerungen, dann von diluvialen und jüngeren Bildungen überlagert.

Die triassischen Ablagerungen, welche infolge ihrer Erzführung besondere Wichtigkeit besitzen, umfassen von unten nach oben: Werfener Schichten, Muschelkalk, Partnachschiechten, Wettersteinkalk und Dolomit, Karditaschiechten, Hauptdolomit, endlich Rhäkalke und Mergel.

Die tiefere Abteilung des Muschelkalkes wird durch bräunlichgraue, knollige Flaserkalke mit Einlagerungen bräunlicher Mergelschiefer und Sandsteine gebildet. Die obere Abteilung dieser Schichtgruppe

umfaßt dünnplattige, schwarze Kalke, welche lagenweise in dunklen, dünnschichtigen oder lichten Dolomit übergehen.

Hornsteinführende Kalke in der Schlucht des Kreuzengrabens, südlich von der bestandenen Zementfabrik in der Megre zählen hieher.

Als Partnachschiechten hat Geyer einen Mergelhorizont ausgeschieden, der den Muschelkalk überlagert und dem die Zementmergel angehören, welche in der bestandenen Zementfabrik verarbeitet wurden.

Die bergmännisch wichtigsten Stufen sind der Wettersteinkalk und Dolomit sowie die ihn überlagernden Karditaschiechten. Der Wettersteinkalk, erzführende Kalk, läßt hier fast die gleichen petrographischen Eigentümlichkeiten, wie in Bleiberg erkennen. Er bricht flachmuschelig, ist licht bis bräunlichgrau, dunkel geblumt bis bräunlichschwarz und braust in der Regel stark mit HCl.

Der Wettersteindolomit ist kaum von dem Hauptdolomit zu trennen. Geyer hebt daher, gewiß mit vollem Recht, hervor, daß die petrographischen Merkmale nicht genügen, „um das Wettersteinkalkniveau von der Hauptdolomitstufe zu unterscheiden, da vielfach Übergänge in dolomitische und umgekehrt auch in kalkige Gesteine diese äußerlichen Unterschiede verwischen“.

Es sind deshalb sorgfältige Ermittlungen der Lagerungsverhältnisse notwendig, um den Wettersteinkalk im engeren Sinne, das ist den eigentlichen erzführenden Kalk von gewissen Hangendkalken zu trennen, welche ab und zu gleichfalls eine Erzführung beherbergen.

Die wichtigsten lithologischen Typen der Karditaschiechten hat Geyer ausführlich beschrieben.

Sehr charakteristisch und im Rublander Reviere an mehreren Punkten aufgeschlossen sind die „grellockergelben, im Bruche bräunlichgrauen Oolithe“ (Cardita Oolith), welche aus „dunklen, von einer helleren Grundmasse umschlossenen Oolithkörnern“ bestehen, die „zumeist einen lichten, runden oder gestreckten, mitunter aus Pyrit bestehenden, spätigen Kern aufweisen“.

Geyer hat in den Karditaschiechten einen mehrfachen Wechsel infolge wiederholter Schiefereneinschaltungen an vielen Stellen, so auf der Köstendorfer Alpe feststellen können, und analoge Verhältnisse in Rubland beobachtet, glaubt jedoch, daß in den meisten Fällen diese mehrfachen Schieferzüge „nicht als stratigraphische Rekurrenzen, sondern als tektonische Wiederholungen anzusehen sind“.

In bergmännischer Hinsicht ist es deshalb von größter Wichtigkeit, diese beiden Faktoren streng voneinander zu trennen, weil der „erzführende Kalk“, das ist die oberste Partie des Wettersteinkalkes, erst im Liegenden des ganzen Schichtenpaketes der Karditaschiechten auftritt und von dem „Lagerschiefer“ oder Hauptschiefer, das ist der untersten Schieferbank der Karditaschiechten überdeckt wird.

Wir werden daher weiter unten auf diese Frage noch zurückkommen.

Die mannigfach wechselnden, bald rein dolomitischen, bald mehr kalkigen, deutlich gebankten

²⁾ Vgl. L. Kober, Bau und Entstehung der Alpen. Berlin 1923, S. 140.

oder anscheinend massigen Gesteine des Hauptdolomits zeichnen sich nach Geyer fast überall durch starken Bitumengehalt aus, der eine dunkle, braun-graue Färbung bedingt und die bei den Bergleuten übliche Bezeichnung Stinkkalk rechtfertigt.

Neben den bituminösen Gesteinen stellen sich aber, wie bereits oben angedeutet wurde, in der Stufe des Hauptdolomits auch Kalke (Hangendkalk) ein, die dem Wettersteinkalk nahestehen und zum Teil gleichfalls Erze beherbergen.

Rhätkalke und Mergel sind in dem hier in Betracht kommenden Gebiete nicht bekannt.

Profile.

Ein Profil von der Badstuben (1366 m) über die Windische Alpe (1570 m), westlich vom Koves Nock (1823 m), in den Peil-Graben östlich vom Blenden-Nöckel (1313 m), verquert nach Geyer fast die gesamte Triasfolge.

Durch den südlich fallenden Hauptdolomit gelangt man über die im Sattel der Windischen Alpe anstehenden Karditaschichten in die großplattigen weißen Hangendkalke des Wettersteinkalkes, welche den Gipfel des Koves Nock bilden und darunter in weißen, grusig zerfallenden, brecciösen kurzklüftigen Wettersteindolomit.

Im Pailgraben selbst ungefähr bei dem Höhenpunkt 1179 m der Spezialkarte, stehen unter dem Wettersteindolomit dünnschichtige bis schieferige schwarze Kalke und Mergel an, die den Partnachschichten oder dem tieferen Muschelkalk angehören. Ihre „steil zickzackförmig gefalteten Bänke sind hier über dem flach nach SW einfallenden Hauptdolomit der Kreuzen und Koflerschlucht³⁾ deutlich aufgeschoben“.

Diese Schichtenfolge ist nach Geyer für den ganzen vom Koves Nock (1823 m) bis über den Kadutschenberg (1261 m) ungefähr 12 km weit östlich streichenden Erzberg bezeichnend. Stets bilden von dunklen Kalken der Muschelkalkstufe unterteufte lichte Wettersteindolomite die Nordabhänge, dagegen helle Wettersteinkalke den Scheitel und die südliche Abdachung.

Die oben erwähnte, im Pailgraben aufgeschlossene Längsstörung zieht sich in ost-südöstlicher Richtung am Nordfuß des Erzberges fort und konvergiert daher gegen den am Südfuß dieses Höhenrückens westöstlich streichenden Bleiberger Bruch unter einem kleinen Winkel.

Für das engere Gebiet von Rubland sind insbesondere 2 N—S-Profile von Wichtigkeit: ein östliches von Ebenwald über den Mittags-Nock (1438 m) und ein westliches, das knapp westlich vom Durnock (1365 m) durchgeht.

Östliches Profil.

Das östliche Profil verquert Grödener Sandstein, der östlich von der alten Zementfabrik (563 m) am Ausgang des Kreuzen-Baches ausbeißt — hierauf Mu-

schelkalk, der anfänglich saiger steht und dann unter 50° nach 16^h verflächt.

Weiterhin kommen an dem Fahrweg nach Ebenwald in 695 m Seehöhe die den Partnachschichten angehörigen Zementmergel hervor, welche von Wettersteinkalk überlagert werden.

In dem letzteren liegen zwischen dem Fahrweg und dem Golbitschbach die Einbaue des alten Bleibergbaues Golbitsch, nächst welchen ein steil südliches Verflächen des Kalkes wahrzunehmen ist.

NO vom Gehöfte Tschirk folgen am Fahrweg in 670 m Seehöhe die Ausbisse der Lagerschiefer von Golbitsch (Karditaschichten), charakterisiert durch das Auftreten von Lehm in einem am rechten (östlichen) Talgehänge herabkommenden Wasserriß.

Nach O lassen sich diese Schiefer über Fefernitzberg bis zu den am Adelsbichl südlich vom Gehöfte Auer gelegenen Kellerberger Bauen verfolgen, nach W setzen sie durch eine flache Talung fort, in der die Ruinen des Gehöftes Martin stehen. Noch weiter westlich ist dann im ungefähren Schieferstreichen der Bleibergbau Burg situiert.

Im Hangenden des Golbitsch-Schiefers scheint ein zweiter, sehr mächtiger Schiefer nördlich von dem Gehöfte Gasser auszubeissen, und zwar in einem O—W streichenden mit Glazialschotter erfüllten Graben. Südlich von Gasser auf der Spittaler Wiese (680 m) streicht vielleicht noch ein dritter Schiefer durch.

Wandert man auf dem Fahrweg weiter, so wird ober der Ebenwalder Säge in 779 m Seehöhe ein Ausbiß von Karditaoolith erreicht, der hier unter 60° nach 1^h 50', das ist nach N verflächt. Den Oolith, welcher ziemlich viel fein eingesprengten Schwefelkies enthält, unterlagert bräunlichgrauer, zum Teil brecciöser, zum Teil streifenweise lichtpunktiertes Kalk, der dem Wettersteinkalk gleicht und mit HCl stark aufbraust. Unter dem Kalk liegt fast gleich gefärbter, splinterig brechender und mit HCl nicht reagierender Dolomit.

Bei dem Wehr der Säge steht bräunlicher dünnbankiger Dolomit an, der unter 60° nach 2^h einfällt.

Oberhalb des Wehres befinden sich mehrere Einbaue in einer Felswand am linken Bachufer.

Die Alten haben hier weiße bleiglanzführende Kalkspattrümmer verfolgt, die sich nach den Schichtungsfugen eines lichtbraunen, schwach bituminösen Kalkes ausdehnen, welche steil nach 2^h verflächen.

Ein Einfallen nach N wie nächst der Ebenwalder Säge ist auch am W-Abhänge des Hügels abzunehmen, der sich nördlich von der Rubländer Kirche (809 m) erhebt. Es steht hier bituminöser Dolomit (Stinkstein) an, der unter 45° nach 2^h verflächt.

Aus Stinkstein besteht auch die Halde des nach 6^h 50' eingetriebenen Rissers Unterbaues (654 m), der ziemlich viel Wasser liefert.

Nach S reicht der Stinkstein bis zu dem Golbitschbach bzw. bis zu den Graben, der von Rubland nach Ebenwald führt. Nördlich davon im Felde des Bichlbauer liegt in 821 m Seehöhe ein verbrochener

³⁾ Koflachgraben.

Schacht mit ziemlich großer Halde, die gleichfalls aus Stinkstein besteht, der Einsprengungen von Bleiglanz erkennen läßt. Östlich vom Gehöfte Bichlbauer fällt der Stinkstein noch unter 60° nach 2^h , dann zwischen Bichlbauer und dem Schulhaus unter 15° nach 15^h . An der Bachsohle unter dem Bichlbauer ist ebenfalls ein südliches Einfallen des Stinksteines zu sehen und am südlichen Gehänge steht in der Höhe der Kirche ein in handbreiten Bänken abgesonderter Kalk an, der unter 50° nach 13^h verflächt.

In die westliche Fortsetzung dieser Kalkbank fällt ein Kalkausbeißer, das südlich von der Rubländerkirche in 820 m Seehöhe gelegen ist.

Es steht hier ein dem Wettersteinkalk ähnlicher muscheliger und splitterig brechender lichtgrauer Kalk an, der flach nach 14^h einfällt. Kurze Gangtrümmer, die schwach bituminöser stängeliger Kalzit und Körner von Bleiglanz erfüllen, durchsetzen ihn. Unter dem Kalk kommt am Fahrwege nach Rubland Stinkstein hervor. Ein ähnliches Vorkommen ist auch am N-Abhang des Mahlnöckl in 880 m Seehöhe beschürft worden.

Im Hangenden des bleierzführenden Kalkes scheint ein Schieferausbiß zu liegen, mit dem eine Tongrube (919 m) im Zusammenhang gebracht wird.

Der von Rubland zu dem Gehöfte Ritsch (885 m) führende Kohler Graben ist im unteren Teil mit Eratikum erfüllt. Bei der Mühle am Ausgange des Grabens steht dünnbankiger Kalk mit Megalodus-Steinkernen an, der unter 45° nach 13^h 7° verflächt. Knapp vor Ritsch wurde an feinkörnigem grauen Dolomit ein Verflächten von 55° nach 1^h abgenommen und das gleiche Einfallen ist auch NO von Ritsch beobachtet worden.

Weiter östlich an dem Fahrweg gegen Aas stößt man auf Wettersteindolomit, der in 853 m Seehöhe deutlich gebankt ist und hier ein steil südliches Verflächten: 75° nach 10^h abnehmen läßt.

Die von Geyer erwähnte Bruchlinie am N-Abhang des Bleiberger Erzberges verläuft am Tschekelnock (1897 m) ungefähr längs der Bezirksgrenze, verquert dann den nach NW gerichteten Ausläufer der Windischen Alpe (1570 m) südlich von dem Höhenpunkt 1563 m und den nach N gerichteten Ausläufer des Koves-Nock (1823 m), südlich von der Sautratte (1706 m) und erreicht den Langenwandgraben in 1320 m Seehöhe.

Auf der Spezialkarte macht der Weg von Rubland über die Hachel nach Kreuth etwas unter der 1000 m-Höhenlinie eine Knickung.

Der Punkt entspricht einer Felswand, über welche ein Wasserfall herabstürzt (935 m). Die Felswand wird aus Stinkstein, lichtbraunem Dolomit, gebildet, der unter 60° nach 15^h verflächt. Etwas höher muß der Weg den Bruch verqueren, welcher dann nördlich von dem Höhenpunkt 1138 m gegen Ritsch streicht und weiterhin zur Hohen Wand am N-Abhang des Bleiberger (1522 m) abbiegt.

Unter dem Wasserfall steht an der Einmündung des Langenwandgrabens in dem Kohlergraben ein Kalkofen neben Felsen aus muscheliger brechenden

und schwach bräunlichen, mit HCl mäßig aufbrausendem Kalk, der gebrannt, durch seine griesige Beschaffenheit einen Magnesiagehalt verrät.

Tiefer in 885 m Seehöhe kommt vom rechten Gehänge ein Wasserriß herab, in dem eine Quelle austritt. Beim Bau eines Holzweges ist hier Schiefer aufgeschlossen worden, den jetzt Gehängschutt überdeckt. Unter dem Schutt sieht man grünlichen Lehm, in dem sich eine Platte Karditaoolith fand.

Noch tiefer, in 840 m Seehöhe ist an demselben Gehänge eine Placke zu sehen, die einen Schieferausbiß überdeckt haben soll.

Südlich von Ritsch steht noch dünnbankiger Wettersteindolomit an, der unter 70° nach 11^h verflächt, knapp nördlich von Ritsch beiß dagegen bituminöser Hauptdolomit aus.

In der Grube Simon und Juda im Freiwald, welche nach der Judizialmappe von der Spitze der Bleiberger Pfarrkirche bei 17° $40'$ westl. Deklination: 1010 m nach 23^h 1° $0'$ entfernt ist, soll am S-Abhange des Erzberges ein südliches und am N-Abhange ein nördliches Verflächten zu sehen gewesen sein.

Auf der Bergkuppe liegt Stinkstein. Es fällt diese Stelle mit der „westlich vom Mittagsnock eingesenkten, den gewöhnlichen Übergang von Bleiberg nach Rubland vermittelnden Jochhöhe“ zusammen, von der Geyer alte Gruben erwähnt, „wo im Wettersteinkalk widersinnig (nach Norden) einfallende Schieferzüge (wahrscheinlich Kreuzschiefer) nachgewiesen worden sind“.

Die Gailtaler Alpen bilden, wie bereits erwähnt worden ist, nach Geyer ein Faltengebirge.

Dieser Auffassung entspricht auch unser Profil: Bei den Golbitschbauen verflächten die Kalke steil südlich, wogegen die Ortschaft Rubland auf einem Sattel steht, von dem die Schichten einerseits gegen N, andererseits gegen S abfallen.

Bei Ritsch streicht in ungefähr O—W-Richtung eine Bruchlinie durch. Nördlich von dieser Bruchlinie liegt Hauptdolomit und in der Tiefe Wettersteinkalk, südlich davon Wettersteindolomit, am Gebirgskamm ist ein Teil der Sattelachse erhalten geblieben, von der aus die Schichten einerseits nach S gegen Bleiberg, andererseits nach N gegen Rubland hin abdachen. Hier liegt Hauptdolomit, darunter Wettersteinkalk und noch tiefer Wettersteindolomit.

Der Dolomit am N-Abhang des Erzberges ist danach zum Teil als Wettersteindolomit und zum Teil als Hauptdolomit anzusprechen.

Die anscheinend große Mächtigkeit des letzteren wird verständlich, wenn man berücksichtigt, daß hier mehrere streichende Verwerfungen, mit welchen die Gehängstufen am N-Abhange des Hachel-Nock zusammenhängen, eine Erhöhung der scheinbaren Mächtigkeit verursacht haben.

Der Sattel von Rubland setzt dem Streichen nach gegen Westen fort und beherbergt die Gruben des Francisci- und Oswaldi-Zuges, nächst welchen die Erosion den Lagerschiefer beseitigt und zum Teil noch den unter dem Wettersteinkalk liegenden Wettersteindolomit aufgeschlossen hat.

Westliches Profil.

Das westliche Profil knapp westlich vom Dur-nock verquert im Drautal den Grödener Sandstein und trifft im Altenberge die nördlichste Erhebung des Wettersteinkalkes, welche dem Aufbruch von Fernnitzberg und Kellerberg entspricht.

Das Bergbaugelände des Altenberges wird nach S durch den Koflachgraben begrenzt.

Südlich von dieser Schlucht liegt die westliche Fortsetzung des Sattels von Rubland mit dem Brand Unterbau und den Zebarbauen, welche nach W durch eine Querstörung begrenzt wird, deren Verlauf bisher noch nicht vollkommen klargestellt worden ist.

Es heißt hier in 931 m Seehöhe Karditaschiefer, und zwar dem Anschein nach der im Anna-Stollen aufgeschlossene Lagerschiefer aus, welcher ungefähr 30 m mächtig ist und unter 50° nach 18^h verflächt. Der Schiefer scheint dieselbe Lage zu haben wie die Schichten nördlich vom Kreuzener-Bach am S-Abhang des Altenberges, wo man den Ausbiß einer N—S-streichenden Falte zu sehen glaubt, deren westlicher Schenkel steil nach W und deren östlicher flach nach O geneigt ist.

Nach einer alten Karte soll zirka 100 m südwestlich vom Anna-Stollen ein „Bleiglanzgang“ durchsetzen. Vielleicht hängt dieser Gang mit dem nach W einfallenden Schiefer zusammen.

Noch weiter westlich lag das Bleibergwerk im Zessargraben in der Kreuzen. Eine aus dem Jahre 1867 stammende Grubenkarte verzeichnet hier Verhau im Liegenden eines steil nach SW einfallenden Schiefers.

In ihrer normalen Auflagerung über den Wettersteinkalk sind die Karditaschichten, wie Geyer hervorhebt, an dem jetzt in einen Fahrweg umgewandelten Knappenweg, der vom Rubländer Plateau gegen die Zebarwiesen führt, in 886 m Seehöhe gut aufgeschlossen. „Hier treten mindestens drei durch zwei aus Plattenkalk und Dolomit bestehende mächtige Zwischenlagen getrennte Schieferzüge auf, welche sicher einer stratigraphisch zusammenhängenden Serie angehören.“ Anders verhalten sich jedoch die weiter im Norden auf der Burg und im Süden vor den Zebarwiesen durchstreichenden Schieferzüge, welche Geyer als tektonische Wiederholungen ansieht.

Nach den Grubenaufschlüssen beträgt die scheinbare (söhlige) Mächtigkeit des Lagerschiefers im Brand Unterbau und Holofernes-Stollen 35 m.

Auf den Lagerschiefer folgen Kalk I: 70 m, Schiefer II: 30 m, Kalk II: 60 m und Schiefer III mit 2 Kalkeinlagerungen: 35 m.

Der Lagerschiefer ist schwarz und dickbankig mit muscheligen Bruch, 5 m ober dem Liegendblatt befindet sich eine 20 cm mächtige Muschelschicht (Muschelmarmor).

Am Hangendblatt des Schiefers III tritt der bis 1,5 m mächtige Karditaoolith auf.

Kalk I ist stark dolomitisch, zum Teil wohl auch reiner Dolomit, er braust nicht mit HCl, zerklüftet polyedrisch und neigt zur Bildung eines feinkörnigen Gruses. Kalk II gleicht dem erzführenden Kalk, er ist deutlich geschichtet, hat muscheligen

etwas splitterigen Bruch, eine bräunlichgraue Farbe und braust stark mit HCl. Weiße Kalkpatrümmer durchsetzen ihn.

Über dem Schiefer III folgen im Brand-Unterbau noch 3 Schieferbänke von 5,3 und 17 m Mächtigkeit, mit dazwischenliegenden Kalkbänken, die wenig charakteristisch sind.

Ich habe seinerzeit den Versuch gemacht, die Schiefer in Mies mit Hilfe des Mikroskops und der Saxe voneinander zu unterscheiden. Gewisse Schiefer mit dunkler Farbe und muscheligen Bruch sind höchst wahrscheinlich „tuffogen“ im Sinne E. Røyers, d. h. sie entstanden aus einem Sediment, dem vulkanische Asche beigemischt war. Diese Schiefer besitzen ein anderes mikroskopisches Bild als gewöhnliche Tonschiefer.

Der Saxenschlich aus dem Lagerschiefer von Mies enthält ferner Sulfide, jener aus einem höheren tuffogenen Schiefer (?) neben einer chloritischen Substanz Magnetit. Vor dem Lötrohr geglüht, färbt sich der erstere gelb, der andere braun. Derartige Untersuchungen verbunden mit Diagnosen der die Schiefer begleitenden Kalke werden voraussichtlich auch in Rubland Anhaltspunkte zu einer sicheren Unterscheidung der Schiefer liefern.

Die von mir untersuchten sandigen Schiefer aus dem Franciscizuge erwiesen sich im Dünnschliffe als feinkörnige Quarzsandsteine. Frischer Lagerschiefer aus dem Brand-Unterbau, der erst nach Wiedergewältigung dieses Stollens erhältlich sein wird, dürfte wahrscheinlich ein anderes Bild geben.

Teilt man mit Geyer den Lagerschiefer, die Schiefer II und III, sowie die Kalke I und II den Karditaschichten zu, so ergibt sich für den Brand-Unterbau die scheinbare Mächtigkeit der letzteren zu 230 m und bei 50° Einfallen, deren wirkliche zu 176 m.

Wird berücksichtigt, daß hier ein von Längsstörungen betroffener Sattel vorliegt und im Hangenden der Karditaschichten noch mindestens drei Schieferbänke auftreten, so wird die Vielheit der Schiefer auch ohne Annahme einer sogenannten Schuppenstruktur verständlich.

Die vielen parallelen Überschiebungen, welche notwendig wären, um eine solche zu erklären, sind auch durch den Grubenbetrieb nicht nachgewiesen worden.

Nach Geyer weisen sowohl die gemeinsamen Merkmale der die Karditaschichten aufbauenden Sedimente als auch der rasche örtliche Wechsel in der Ausbildungsweise und das Vorkommen verkohlter Pflanzenreste „auf eine küstennahe Entstehung unweit eines, wahrscheinlich aus krystallinischen Gesteinen zusammengesetzten alten Festlandes hin, dessen Flüsse jenes Material in das Triasmeer eingeschwennt haben. Dabei verraten die stellenweise eintretenden Wiederholungen, d. h. Wechsellagerungen zwischen rein marinen, kalkig-dolomitischen und dem eingeschwennten tonig-sandigen Material gewisse Schwankungen, welche vielleicht mit Strandverschiebungen in Zusammenhang zu bringen sind.“

Dieser Anschauung würde es entsprechen, daß in den triadischen Ablagerungen des Drautales, die

näher dem Grundgebirge liegen, überhaupt mehr schieferige Einlagerungen vorkommen. Nach meinen Beobachtungen ist dies auch tatsächlich der Fall.

Auf den Sattel des Wettersteinkalkes, den die Karditaschichten ummanteln, folgt nach S der Sprung, welcher im Francisci-Oswaldi-Revier Wettersteinkalk vom Hangendkalk trennt, und dann der Hauptdolomit, welcher sich bis zu der oben besprochenen Bruchlinie am N-Abhang des Bleiberger Erzberges erstreckt. Die Lagerungsverhältnisse sind zum Teil infolge des Erratikums, welches die Abhänge bedeckt, zum Teil infolge der massigen Beschaffenheit des Dolomits zweifelhaft.

Die Kuppe NO von Durnock (1365 m) und nördlich von dem Höhenpunkt 1083 m im Langenwandgraben heißt Lärchegg. Südlich vom Sattel zwischen Lärchegg und Durnock, 1060 m, läßt der Dolomit eine der Schichtung entsprechende Bänderung erkennen, welche unter 45° nach 13^h verflächt.

Fast ebenso groß ist das Einfallen der dem Hauptdolomit angehörenden Schiefer bei den Höhepunkten: +134.698 m (1067 m), +142.694 m (1076 m) und +159.734 m (1093 m), sowie in den beiden Schurfstollen +56.540 m (983 m) und +83.900 m (1017 m) der Radlikschen Übersichtskarte.

Bergmännische Arbeiten sind in der Stufe des Hauptdolomits an 3 Punkten umgegangen.

Reste sehr alter Grabungen befinden sich östlich von den Zebarwiesen in 1015 m Seehöhe. Man stößt hier auf große Blöcke, die aus einem, dem erzführenden Kalk ähnlichen, schwach bituminösen und mehr splitterig brechenden Kalk bestehen, der lichtgelbe Blende und Bleiglanz führt.

Die Beschaffenheit des weiß ausbleichenden Kalkes und die eigentümlich verästelten Zinkblende-„Adern“, erinnern an das Erzvorkommen St. Veit, unter der Heiterwand in Nordtirol. Wie dort, hat sich auch hier das Bitumen stellenweise in dendritenartigen Gebilden ausgeschieden.

Zwei andere Betriebe lagen am Durnock. Der Unterbau am Knappenbichl im Bärenal +137.987 (1071 m) hat einen Schiefer durchfahren, der unter 75 bis 80° nach S verflächt, im Guido-Stollen, nördlich vom Durnock +169.660 m (1103 m) ist ein Verflächung des dolomitischen Kalkes unter 70° nach 11^h und bei dem nordöstlichsten Erzausbiß ein solches von 55° nach 12^h abzunehmen. Alle diese Richtungsangaben sprechen für ein mehr oder minder kräftiges Einfallen nach S.

Die Gruben und deren Aufschlüsse.

(Alle Gruben werden von 5 Grubenfeldern mit 20 einfachen Grubenmaßen und 33 Freischürfen des Herrn Arthur Freiherrn von Gersheim zu Sachsenhof bei Feistritz a. d. Drau gedeckt.)

A. Golbitsch und Fefernitzberg.

Die Gruben von Golbitsch liegen am Ufer des Golbitschbaches, und zwar etwas oberhalb der Einmündung des von dem Gehöfte Tschirk herabkommenden Wassers.

Südlich davon erhebt sich ein bizarr gestalteter Felsen, die „Hundskirche“, nächst dem ein Bleiglanzgang im Bachbett ausbeißt.

Nach einer 1865 von Moro angefertigten Karte befinden sich hier 4 Stollen auf der rechten östlichen und 1 Stollen auf der linken westlichen Seite des schluchtartigen Grabens.

Der oberste dieser Einbaue: neuer Andreas-Stollen (615 m) wird eben gewältigt. Er war auf dem ersten oder Hauptgang angesteckt und führte gleich hinter dem Mundloch in einen 43.6 m langen und bis zu 8 m breiten Verhau.

Der alte Andreas-Stollen, welcher den zweiten Gang verfolgte, lag 1.5 m, der Philomena-Stollen 7.6 m und der Zubau-Stollen 14.2 m unter dem neuen Andreas-Stollen.

Gleich hoch mit dem Zubaustollen und wie dieser nur ungefähr 1 m ober dem Golbitschbach, ist dann auf der linken Grabenseite noch ein Schurfstollen angesteckt worden.

Am rechten Gehänge, 53 m ober dem neuen Andreas-Stollen, befand sich außerdem ein Schacht, dessen Pinge am Rand der Schlucht noch gut sichtbar ist.

Der dunkel bräunlichgraue erzführende (Wetterstein) Kalk, läßt Ausscheidungen von Bitumen erkennen, welche dünne Häutchen bilden. Er besitzt muscheligen Bruch und braust stark mit HCl. Der Kalk verflächt steil südlich und wird von einem 70 bis 80 m mächtigen Schiefer überlagert.

Oberhalb des neuen Andreas-Stollen ist ein Erzausbiß zu sehen. Bleiglanz und lichte Zinkblende von grobspätigem, schmutzig braunem Kalzit begleitet, treten hier in einer schuttigen Zertrümmerungszone (Typhon) auf, welche mit zahlreichen sich unter spitzen Winkeln scharenden Blättern zusammenhängt, die steil südlich verflächten.

Nächst der oben erwähnten Schachtpinge sind in neuerer Zeit unter Radlik Schürfungen vorgenommen worden, welche gleiche Erze aufschlossen. In geringer Tiefe unter dem Fahrweg nach Ebenwald wurde in 660 m Seehöhe ein jetzt verbrochenes Gesenk angesteckt, auf dessen Halde Gefälle liegen, die aus einer brecciosen Masse (Typhon): kleinen Kalksteinstückchen und gelbgrauen Blendekörnern bestehen, die von weißem Dolomit verkittet werden. Feinfaseriger bis feinkörniger Bleiglanz bildet schmale Schnüre in dieser Masse.

Tiefer in 645 m Seehöhe befand sich ein Stollen, der, nach seinem Tagbruch zu schließen, ein Bündel steilstehender, nach 7^h streichender Klüfte verfolgte. Das Erz ist hier mit einer geringen Menge kiesigen Markasit führenden Schiefers verwachsen. Die Gesamtmächtigkeit dürfte bei 4 m betragen haben.

Radlik hat den ausbringbaren Gehalt des hältigen Hauwerks nächst der Schachtpinge auf 3% Bleiglanz und eben soviel Blende geschätzt, Hauwerk aus den Einbauen der Moroschen Karte ist zweifellos reicher gewesen.

Die lichte Blende wurde zum Teil als Farbblende abgesetzt.

An die Schieferbank von Golbitsch scheinen auch die Lagerstätten des höher gelegenen, jetzt ganz verbrochenen Bergbaues Fefernitzberg gebunden zu sein.

Der tiefste Stollen wurde hier in 807 m Seehöhe angesteckt. Auf seiner Halde liegen graue Blöcke von Wettersteinkalk mit schmalen, von Schiefer erfüllten Klüften, die ein Netzwerk schwarzer, sich kreuzender Striche bilden, zum Teil aber auch an sogenannten Drucksuturen erinnern. Neben diesen Blöcken wurden viele große Wände mit grauer und gelber Blende, begleitet von grobspätigem Kalzit, aufgestürzt.

Die Halde des nächst höheren Andreas-Stollen (850 m) besteht fast ganz aus verwittertem Schiefer: feinkörnigem und ockerigem Karditasandstein. Nördlich vom Stollen ist auf einer saigeren, nach 8^h streichenden Kluft, die von einer bis zu 3 cm breiten Bleiglanzschnur begleitet wird, ein Schramm ausgehauen worden.

Darüber in 883 m Seehöhe verflächt der Wettersteinkalk ziemlich deutlich unter 70° nach 24^h. Auf einzelnen korrodierten Schichtungsfugen ist Galmei zu erkennen.

In 893 m Seehöhe liegt eine Halde mit viel lichtgelber Blende, wenig Bleiglanz und weißem Kalzit, der auch größere grobspätige Flecke bildet.

Weiter oberhalb in 920 m Seehöhe beißt das sogenannte Galmeilager zutage. Es besteht aus lichtgelben Blendeschnüren in gelblichgrauen Wettersteinkalk, die einschließlicher der Zwischenmittel eine bei 2 m mächtige, saiger stehende und nach 21^h streichende Platte bilden.

Thomas-Stollen (926 m), ein Stollen darüber (939 m), Josefi-Stollen (944) und die obersten Pinggen (953 m), scheinen auf einen südlicheren Zug als dem Galmeilager angesteckt worden zu sein.

Eine 1864 bei 12° 54' Abweichung aufgenommene Grubenkarte gibt die Höhe des Thomas-Stollens über den Unterbau zu 119.5 m an. Infolge eines Zufalles ergab meine Aneroidmessung fast genau denselben Wert: 119.3 m.

Die 2 unter 48° nach W einfallenden Erzmittel von 3.75 m Mächtigkeit im Josefi- und Thomas-Stollen liegen knapp am Schiefer, nach dem auch der Unterbau aufgefahren worden ist, letzterer schloß zwar an einer Stelle Erze auf, war jedoch zu tief angesteckt, um eine zweckentsprechende Unterfahrung zu vermitteln.

Die Entfernung des unter 80° nach N einfallenden Galmeilagers vom Schiefer des Andreas-Stollen beträgt 64 m.

Die Rubländer Gruben.

Auf der beigeschlossenen Radlikschen Übersichtskarte ist das engere Bergbaugesamt von Rubland dargestellt. Die in der Karte angegebenen Höhen beziehen sich auf den Sohlpunkt des unteren Zebarstollens.

Da der Anna-Stollen die Höhe —151.795 besitzt und nach wiederholten Aneroidmessungen eine Seehöhe von 781 m hat, kann die Seehöhe dieses Nullpunktes mit 933 m angenommen werden.

Das Bergbaugesamt läßt sich in zwei Abteilungen: eine östliche, in der sich die Gruben nächst Rub-

land befinden, und eine westliche, welche die Baue auf dem Branderzzuge, der Johanni- und der Zebar-Kluft umfaßt, zerlegen.

Die östliche Abteilung wird von der westlichen durch eine sehr bedeutende Störung getrennt, die sich obertags durch eine Terrainsenkung markiert, in welcher der östlich von dem Kanzleigebäude (jetzt Forsthaus) herabführende Graben gelegen ist.

Die fast geradlinig verlaufende Grenze, welche östlich von der Grube im Bärental zwischen den Karditaschichten und dem Hauptdolomit sich einschneidet, scheint die östliche, und mehrere, nach 16^h streichende, steil südöstlich einfallende Sprünge, welche mit der östlichen Ausrichtungsstrecke des Brandunterbaustollens überfahren wurden, die westliche Grenze dieser Störungszone zu bilden, mit der vielleicht auch die zahlreichen Wasseraustrittsstellen zwischen den Gehöften Martin und Tschirk zusammenhängen.

B. Oswaldi-Francisci.

Nahe dem Ostrande der oben erwähnten Störung befinden sich die Gruben Oswaldi- und Schwager-Wiesenstollen.

Die erstere mag ursprünglich zur Unterteufung des im Schwager-Wiesenstollen aufgeschlossenen Erzmittels angesteckt worden sein, überfuhr jedoch im Liegenden des Hauptschiefers eine größere Erzkonzentration, welche sich lagerartig nach den Schichtungsfugen des Wettersteinkalkes, die unter 40° nach 2^h verflächen, ausbreitete. Gegen Ost wird die Erzführung durch ein nach 16^h streichendes Blatt abgeschnitten, das unter 85° nach SW verflächt, gegen Westen kam man auf Gerölle und Schotter. Das Auftreten der Erze hängt mit einer nach 18^h 11° streichenden und unter 75° nach S verflächenden Kreuzkluft zusammen.

Die Ablagerung der Erze erfolgte einerseits nach dieser Kreuzkluft, andererseits nach den Schichtungsfugen. Es bildete sich daher ein fast sölhig liegender Erzschauch von ungefähr 35 m² Querschnitt aus, dessen Längsrichtung ursprünglich der Scharrungslinie der Kreuzkluft mit einer Schichtungsfuge entsprach: kleine parallele Verschiebungen, welche nachträglich erfolgten, mögen später hier wie in den weiter unten zu besprechenden Francisci-Erzzuge Abweichungen in dem Verlauf des Erzschauches bedingt haben.

Die Erzführung soll vorwiegend aus Bleiglanz bestanden haben und in dem ersoffenen Gesenke noch unverhau anstehen.

Ein bereits oben erwähntes, aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts stammendes Verzeichnis der Erzgruben im Gebiete der Freiherrschaft Paternion gedenkt einer alten Grube in Rubland „ob dem Schwager“, die jedoch nur „wenig gebaut“ wurde. Diese Notiz mag Veranlassung gegeben haben, die Grube selbst aufzusuchen, was dann zur Entdeckung eines nicht unbedeutlichen, vorwiegend aus derber Zinkblende bestehenden Erzmittels führte. Die Alten hatten hierauf einen Versuch gemacht, da sie jedoch zu wenig Blei-

erze fanden, die graue unscheinbare Zinkblende, den „Nebelstein“, stehen gelassen. Das Erzmittel wurde von den Stollen I, II und III aus, welche man nebst den nächstgelegenen Einbauen als die Baue auf dem Francisci-Zuge bezeichnete, abgebaut. Man hat es auch hier mit einem fast s \ddot{u} hlig liegenden Erzschlauche, \ddot{a} hnlich jenem im Oswaldi-Stollen, zu tun, welcher mit einer gleichgerichteten Kreuzkluft zusammenh \ddot{a} ngt.

Die in derben Partien bis zu 1-2 m M \ddot{a} chtigkeit einbrechenden Erze setzten zum Teil gangartig nach der Kreuzkluft, welche unter 40 $^{\circ}$ nach 13 $^{\text{h}}$ verfl \ddot{a} cht, nieder, zum Teil breiteten sie sich lagerartig im Kalk, dessen Schichtung nach N einsch \ddot{e} st (gemessen wurden 35 $^{\circ}$ nach 1 $^{\text{h}}$ 7 $^{\circ}$ und 47 $^{\circ}$ nach 2 $^{\text{h}}$) aus.

Die s \ddot{u} dliche Begrenzung des Erzschlauches bildet ein unregelm \ddot{a} ssiger, ungef \ddot{a} hr O—W streichender Sprung, der den Wettersteinkalk vom Hangendkalk trennt, die westliche ein nach 16 $^{\text{h}}$ str \ddot{e} ichendes, steil s \ddot{u} d \ddot{o} stlich einfallendes Blatt. Nach Osten bei \ddot{s} t die Erzs \ddot{a} ule am Berggeh \ddot{a} nge zu Tage aus, so da \ddot{b} ein Teil derselben tagbaum \ddot{a} ssig gewonnen werden konnte. In diesen Tagverhauen waren zahlreiche steilstehende, zwischen 15 und 16 $^{\text{h}}$ streichende Bl \ddot{a} tter zu sehen, mit welchen treppenf \ddot{o} rmige Verschiebungen der Erzs \ddot{a} ule verbu \ddot{h} den gewesen sind. Blickte man in der Richtung des Erzzuges nach Osten, so erschienen die einzelnen, durch die \ddot{u} bersetzenden Bl \ddot{a} tter gebildeten Tr \ddot{u} mmer nach links, d. i. gegen Norden, verschoben.

Weiter \ddot{o} stlich liegen noch bei — 76-807 m und — 103-055 m 2 verbrochene Einbaue und au \ddot{e} rhalb des Grubenfeldes mehrere kaum mehr kenntliche alte Stollen in dem oberen Teil des Grabens n \ddot{a} chst dem Gasthaus Kutin (803 m), westlich von der Rubl \ddot{a} nder Kirche. Noch weiter gegen O versinkt der Wettersteinkalk unter dem Stinkstein.

Nach dem Verhieb des gro \ddot{b} en Erzschlauches hat man noch zwei kleinere derartige Schl \ddot{a} uche in den Dynamit- und IV. Stollen aufgeschlo \ddot{s} sen und abgebaut.

Der Stollen mit der H \ddot{o} henangabe 33.445 m hat eine stockf \ddot{o} rmige Masse, anscheinend ein abgetrenntes St \ddot{u} ck eines Erzschlauches abgebaut.

Im II. \ddot{o} stlichen Ausl \ddot{a} ngen des IV. Stollens verfolgte man ein in der Sohle anstehendes Erzvorkommen in die Tiefe. Dasselbe taubte sich jedoch allm \ddot{a} hlig aus.

Um an der Kluft des gro \ddot{b} en Francisci-Verhaues allenfalls vorhandene, tiefer liegende Erzschl \ddot{a} uche zu erschlie \ddot{s} en, wurde vom III. Stollen aus eine Strecke im Streichen der Kluft nach W getrieben und unter dem III. Stollen ein Unterbau angesteckt, welcher eine L \ddot{a} nge von 60 m erreichte.

Beide Schl \ddot{a} ge erschlo \ddot{s} en hoffnungsvolle Bleiglanzspuren, welchen man jedoch nicht weiter nachging.

Die Kluft, an welcher der dar \ddot{u} ber befindliche Verhau liegt und die hier auch den Wettersteinkalk vom Hangendkalk scheidet, ist im Unterbau ohne Erzfu \ddot{h} rung angetroffen worden. Sie besa \ddot{s} eine Aus-

fu \ddot{h} llung aus losen Gesteinsbrocken, welche vorwiegend aus Wettersteinkalk und Hangendkalk, zum Teil aber auch aus Quarz und Glimmerschiefer bestanden. Es liegt hier zweifellos keine erzfu \ddot{h} rende Kreuzkluft, sondern ein weit sp \ddot{a} ter entstandener Sprung vor, welcher dann in der Glazialzeit mit Mor \ddot{a} nenmaterial erf \ddot{u} llt wurde.

Vom I. Stollen gegen W wurde das Streichen des Hauptschiefers ober Tags verfolgt. Man fand hiebei Erzausbisse, von welchen einer durch Vortrieb des I. Stollens untersucht worden ist.

Im Dynamit-Stollen wurde eine Strecke nach dem Sprunge zwischen Wettersteinkalk und Hangendkalk aufgefahren. Im Sprunge befinden sich einzelne mitgerissene Erzbrocken.

In den zum Teil noch off \ddot{e} nen Gruben auf dem Francisci-Erzzug steht undeutlich gebankter, erzfu \ddot{h} render Kalk an, der flachmuschel \ddot{e} g bricht, ziemlich stark mit HCl aufbraust und je nach seinem Bitumengehalt taubengrau, gelblich, r \ddot{o} tlich bis dunkelbraun gef \ddot{a} rbt, gebumt oder gefleckt ist. Der Kalk wird ab und zu von Drucksuturen durchzogen, die von Schieferh \ddot{a} utchen erf \ddot{u} llt werden oder von schmalen, sich kreuzenden Kalzitsp \ddot{a} ltchen. Unter dem Kalk sieht man schmutzig wei \ddot{s} en, von braunen Limonitkn \ddot{o} llchen bedeckten „fliegensch \ddot{u} ssigen“ Dolomit, der den lichtbraunen Wettersteindolomit \ddot{u} berlagert.

\ddot{O} stlich vom II. Stollen fand sich am Geh \ddot{a} nge ein Felskopf, der von einem aus Blende, Baryt, wei \ddot{s} en Dolomitspat und Kalzit bestehenden Tr \ddot{u} mmerwerk durchzogen wird, und in einigen anderen Pingen ist Bleiglanz und Baryt im typhonisch zertr \ddot{u} mmerten Kalk zu sehen gewesen. Leider wurden diese Ausbisse nicht weiter beachtet.

Die Ergebnisse der Sch \ddot{u} rffungen, sowie die zahlreichen Rasenl \ddot{a} ufer zwischen dem Francisci-Erzzug, dem Oswaldi- und dem Schwager-Wiesen-Stollen gestatten eine \ddot{u} bereinstimmende Deutung.

Im Wettersteinkalk setzten mehrere parallele Kreuzkl \ddot{u} fte auf, welche mit den Schichtungsfugen fast wagrechte Scharkreuze bilden und daher auch die Entstehung paralleler, fast wagrechter Erzschl \ddot{a} uche in der N \ddot{a} he des Hauptschiefers zur Folge hatten. Nachdem der Sprung entstanden war, welcher jetzt die Grenze zwischen Wettersteinkalk und Hangendkalk bildet, wurde der h \ddot{o} here Teil der erzfu \ddot{h} renden Kalksteinscholle abradiert, so da \ddot{b} nur mehr Reste der fr \ddot{u} heren Erzfu \ddot{h} rung zur \ddot{u} ckblieben.

Am Geh \ddot{a} nge zwischen dem Oswaldi-Stollen und dem Francisci-Unterbau fehlt der Hauptschiefer. Die betreffende Partie der Triaskalkscholle mag nach \ddot{u} bersetzenden (gegen 15—16 $^{\text{h}}$ streichenden) Kl \ddot{u} ften herausgehoben worden sein, so da \ddot{b} sie urspr \ddot{u} nglich h \ddot{o} her lag als die benachbarten, stehen gebliebenen Teile dieser Scholle. Sp \ddot{a} ter machte sich die nivellierende T \ddot{a} tigkeit der Erosion geltend, welche die H \ddot{o} he der herausgehobenen Partie auf jene ihrer Umgebung reduzierte. Der Hauptschiefer erscheint daher jetzt nach N verschoben und in dem tiefer erodierten Wettersteinkalk stecken die Reste der fr \ddot{u} her vorhandenen Erzz \ddot{u} ge.

Die Frage aber, bis in welche Tiefe, bzw. bis in welche Entfernung vom Hauptschiefer die Erzführung niedersetzt, ist bisher nicht beantwortet worden.

Die Kalkscholle, in welcher die bekannten Erzvorkommen des östlichen Reviere liegen, ist im allgemeinen, von den Verschiebungen abgesehen, welche mit den übersetzenden, zwischen 15 und 16^b streichenden Blättern zusammenhängen, ruhig gelagert. Eine nähere Untersuchung der Erzzone in einem tieferen Horizonte, welche durch Fortbetrieb des von den Alten aufgeschlagenen Risser Unterbaues (654 m) erfolgen könnte, wäre daher sehr empfehlenswert. Man müßte längs dem Schiefer streichend auffahren und da die Kreuz-Klüfte fast parallel dem Streichen liegen, diese durch Aufbrüche suchen. Da mit der Kreuz-Kluft stets auch eine Verschiebung zusammenhängt, macht sich die Verquerung einer Kluft durch Einpressung des Schiefers bemerklich. Ist die Lage der Kluft ermittelt, so erübrigt noch eine Verfolgung derselben innerhalb des erzführenden Kalkes.

Radlik vertrat auf Grund der Beschaffenheit des Kalkes im Liegenden des Francisci-Schiefers die Anschauung, daß dieser Schiefer mit dem Brand-schiefer identisch sei. An einen unmittelbaren Zusammenhang des Branderzuges sowie der Erzvorkommen im Schwager-Wiesen- und im Francisci-Stollen kann allerdings nicht gut gedacht werden. Der Branderzzug war seinerzeit wegen seines Reichtums an Bleierzen bekannt, wogegen eine Verarbeitung des hättigen Hauwerks aus dem Francisci-Zuge neben 26·97% Blende nur 0·64% Bleiglanz lieferte.

C. Brand-Unterbau.

Die wichtigste, von den Alten abgebaute Erzlagstätte ist der Brand-Erzzug, auf dem der Brand-Schacht, dann der Brand- und Holofernes-Stollen angesteckt waren und den man später mit dem langen Brand-Unterbau-Stollen unterfuhr. Parallel mit dem Brand-Erzzug liegt der kleinere Wiesenschacht-Erzzug, der vom Wiesenschachte und vom Holofernes-Stollen aus verhaut wurde. In seinem oberen Teil bestand der Brand-Erzzug aus einem sehr mächtigen Erzschlauch, der sich tiefer in zwei Schläuche von je 13 m Durchmesser zerteilte. Noch tiefer ist ein sehr schmaler Erzzug verfolgt worden, der auch von E. Makuc als Fortsetzung des Brand-Erzuges betrachtet wurde. Radlik hielt sich jedoch für überzeugt, daß Brand- und Wiesenschachterzzug durch ein NS streichendes Bündel paralleler Blätter abgeschnitten und verschoben werden, und infolge dieser Verschiebung ein schmaler Erzzug die Fortsetzung des alten Branderzuges bildet. Der Branderzzug, dessen erzige Füllung jener der Zebar-Kluft nahesteht, hat hauptsächlich Bleiglanz geführt und ist nach dem Zeugnisse des verstorbenen Präsidenten der Bleiberger Bergwerk Union P. Mühlbacher seinerzeit als eines der reichsten Bleiglanzvorkommen in den Gailtaler Alpen betrachtet worden. Die alten Versätze enthalten jedoch auch ziemlich viel Zinkblende und Galmei.

Bemerkenswert bei dem Branderzzug war das Mitauftreten von Asphalt⁴⁾, der auch aus Erzdrusen hervorgequollen sein soll.

Der erzführende Kalk ist bis auf ungefähr 0·5 m Entfernung von dem Lagerschiefer stark bituminös und daher schwärzlich braun bis schwarz, weiterhin schwärzlich oder rötlich gesprenkelt, zum Teil auch ganz rosarot, schließlich hellgrau mit dunkleren Lagen, die ab und zu, so im Südschlag des Brand-Unterbaues, mergelartig werden.

Als verwerfende Kluft betrachtet Radlik jene, welche im Bärentalunterbau nach N verfolgt wurde und die dann weiterhin vor dem Mundloch des unteren Schurfstollens im Tiefsal durchstreicht.

In dem Sprungegebirge treten Schieferfetzen, Brocken von Wetterstein- und Hangendkalk sowie Erzbrocken auf. Die letzteren gaben den Alten Veranlassung, einen Stollen: Göttliche Vorsicht am Kreuzenbach, in dem Sprunge anzustecken. Neben dieser NS-Verwerfung wird die Sachlage aber auch noch durch Sprünge parallel dem Schieferstreichen und durch solche parallel den Erzklüften verworren. Man hoffte, in dieser Hinsicht durch den Tiefsalstollen Aufklärung zu erhalten. Zum Betriebe dieses Stollens veranlaßte das reichliche Vorkommen von Erzbrocken in dem Taggerölle (Grundmoräne) sowie das Ausbeißen eines Schiefers, auf dem weiter südlich Wettersteinkalk folgt. Da man sich hier auch fast im Streichen der Zebar-Kluft befindet, konnte man hoffen, diese Kluft gleichfalls aufzuschließen, falls sie so weit fortsetzen sollte.

Nach Verquerung des Schiefers traf man auf eine O—W streichende Kluft. Dieselbe ist ungefähr 1 m mächtig und mit quarz- und glimmerhältigem, horizontal geschichteten Sand, der Kalksteinbrocken und Erzfindlinge umschließt, erfüllt.

Nach der Kluft kam Hangendkalk und hierauf ein zweiter NW streichender Sprung, hinter dem Wettersteinkalk anstand. Die in der O—W streichenden Kluft auftretenden Erzbrocken waren Veranlassung, nach dieser Kluft mit einem Gesenk niederzugehen, das 1897 eine Tiefe von 24 m erreichte und zuletzt in Hangendkalk, der von saigeren Blättern durchsetzt wird, anstand.

Mit der den Brand- und Wiesenschachterzzug abscheidenden Verwerfung wurde auch eine Verschiebung des Lagerschiefers in Zusammenhang gebracht.

Die Schieferpartie am Mundloch des Tiefsalstollens liegt in +50·920 m und jene nächst dem verbrochenen Wiesenschachte fast gleich hoch, in +57·792 m Höhe. Erstere erscheint nicht unerheblich nach S vorgeschoben.

Da nun östlich von dem Sprunge in +71·625 und +76·324 m Höhe im Hangendkalk Pingen vorhanden sind, von welchen jene +76·324 m von einem verbrochenen Stollen unterfahren werden, nahm man an, daß hier eine zu dem Branderzzug parallele Kluft durchstreichen und daß in dem tiefer gelagerten

⁴⁾ Vgl. H. Höfer, Geologie des Erzgebirges usw. Leipzig 1909, S. 14.

Wettersteinkalk an dieser Kluft der verworfene Brand-
erzzug zu treffen sein dürfte.

Bei der Ausrichtung auf der Sohle des Brand-
zubaustollens nach O kam man jedoch in einen nach
3^h streichenden Kluftschiefer, nach Durchbrechen des-
selben in sehr gestörten Wettersteinkalk und hierauf
in einen zweiten nach 2^h streichenden Kluftschiefer.
Man beschloß daher, vor dem ersten Kluftschiefer
einen Aufbruch im Liegenden des Lagerschiefers an-
zustecken.

Dieser Aufbruch (Brandaufbruch) traf in 74 m
saigerer Höhe eine steil nach N fallende Kluft mit
hoffnungsvollen Erzspuren, welche man um so mehr
für die gesuchte Brandkluft hielt, da eine kurze Ab-
querung nach S ergab, daß saiger unter der Ver-
bindungslinie der Pinggen keine Störung vorhanden sei.

Eine Verfolgung der Kluft dem Streichen nach
gegen W stellte zwar fest, daß an einzelnen Punkten
bauwürdige Imprägnationen von Bleiglanz und Blende
bis zu 0.5 m Mächtigkeit auftreten, erschloß jedoch
kein größeres Erzvorkommen.

Da das Kluftstreichen unter sehr spitzem Winkel
das Streichen des Hauptschiefers verquerte, kam man
mit der Ausrichtungsstrecke sehr langsam ins Liegende
des Schiefers. Es zeigte sich hierbei, daß in etwas
größerer Entfernung vom Schiefer das anfänglich
sehr feste Gestein bisweilen recht mürbe ist und mit
Kalkspatkristallen ausgefüllte Hohlräume führt, die
Erzführung aber abnimmt.

Dieser Umstand sprach dafür, daß die verfolgte
Kluft doch nicht mit der gesuchten Brandkluft ident
sei und bedingte die Einstellung weiterer Unter-
suchungsarbeiten.

Die Voraussetzung des Ausrichtungsbetriebes,
daß die Schieferpartien am Mundloch des Tiefertal-
stollens und nächst dem verbrochenen Wiesenschachte
dem Lagerschiefer angehören, war in der Zwischen-
zeit durch die Aufschlüsse des Tiefertalstollens recht
zweifelhaft geworden.

Wahrscheinlich ist der Schiefer im Tiefertalstollen
mit dem II., jener am Wiesenschacht aber mit dem
Lagerschiefer zu identifizieren.

Südlich vom Pinggenzuge treten noch einige Ver-
werfungen auf, die zur Brandkluft parallel sind, und
eine davon, die man vom Brandaufbruch aus ab-
querte und stollenmäßig vom Tage aus untersuchte,
wird von einer recht mächtigen Kluft gebildet, welche
einzelne Mugel von Bleiglanz und Blende in einer vor-
wiegend aus Kalkspat bestehenden Kluftfüllung führt.

Man beschloß daher 1896, zur Abquerung dieser
Verwerfung unter dem Lagerschiefer das Hauptfeldort
des Brandunterbaues nach S vorzutreiben.

Dieser Schlag schloß zwar drei O—W streichende
Erzschnüre auf, die aber nicht weiter verfolgt wurden.

Die Störungen, welche die Zebarkluft erfuhr,
sollen weiter unten besprochen werden. Würde aber
das östlichste und am weitesten nach S verschobene
Trumm dieser Kluft tatsächlich durch die Duckel
bei f (Höhenpunkt + 78.366) angedeutet, so müßten
auch die Erzklüfte des Brand- und Wiesenschacht-
erzzeuges eine analoge Verschiebung erlitten haben

und noch südlicher liegen, als bisher angenommen
wurde.

Nach einem Profile Radliks ist es wahr-
scheinlich, daß von dem Hauptfeldort des Brandunter-
baues, falls dieses weiter vorgetrieben würde, der
verworfene Lagerschiefer noch ober der Unterbau-
sohle angetroffen werden kann. Es wäre daher nicht
unbegründet, mit dem Hauptfeldort diese Schiefer-
partie abzuqueren und dann durch eine streichende
Ausrichtung im Liegenden derselben die beiden Erz-
züge aufzusuchen.

In der Ausrichtung auf der Sohle des Brand-
unterbaues nach W wurden an zwei O—W streichen-
den Verwerfungen von geringer Sprunghöhe Bleierze
durchfahren. Jene nächst der ersten dieser Verwerfun-
gen ist dem Streichen nach auf 7 m verfolgt worden.
Die am Schiefer bis handbreiten Derberze verdrückten
sich etwas nach unten, was leider zur Einstellung
weiterer Schürfungen Anlaß gab.

D. Philomena-Stollen am Kreuzenbach.

Der nach S einfallende Philomena-Sprung, an
dessen Ausgehendem lose Erzbrocken auftreten, be-
sitzt dasselbe Streichen wie die Kluft, welche als
die verschobene Kreuzkluft des Branderrzzeuges ange-
sprochen wurde.

Da nun der alte Philomena-Stollen am Kreuzen-
bach im Wettersteinkalk angesteckt worden ist und
südlich vom Sprunge Stinkstein ansteht, wurde der
Stollen gewältigt, um den Wettersteinkalk im Liegen-
den der Kluft aufzuschließen.

Man gab jedoch später diese Arbeit wieder auf,
weil das Verflächen des Philomena-Sprunges anfäng-
lich 65°, später aber nur mehr 25° beträgt, bis zu
seiner Abquerung daher ein recht langer Schlag er-
forderlich gewesen wäre, und steckte auf dem Sprunge
ein tonlägiges Gesenk an. Dasselbe wurde zwischen
Lagerschiefer in der Firste und Wettersteinkalk in
der Sohle nach Erzspuren abgeteuf, die sich nächst
dem Kontakte zwischen Schiefer und Wettersteinkalk
verdichteten und hier ein Erzmittel von 20 cm Mäch-
tigkeit bildeten.

Das Hauwerk warf 3 bis 5% Bleiglanzschlich ab.

E. Anna-Stollen.

Die in neuerer Zeit wichtigste Erzlagerstätte des
Revieres bildet die Zebar-Kluft, auf der die drei
Zebar-Stollen (oberster, oberer und unterer), der
Schmied-Stollen⁵⁾ und der tiefste, Anna-Stollen (Zebar-
Bau), angesteckt worden sind.

Mit Ausnahme des Anna- und Schmied-Stollens,
die ursprünglich zur Untersuchung der Johanni-Kluft
vorgeörtet wurden, sind die übrigen Stollen mit
Schrammarbeit eingetrieben und später nachgeschos-
sen worden. Am oberen Zebar-Stollen fand eine
solche Nachnahme schon in früherer Zeit statt, da
hiebei jedoch die Kluft verdrückt angetroffen wurde,
unterließ man weitere Aufschlußarbeiten, welche erst

⁵⁾ Richtiger Schmidten-Stollen, von der hier
früher gestandenen Bergschmiede.

in neuester Zeit, d. i. in den Jahren 1893 bis 1897, erfolgten.

Die Zebar-Kluft hat der Anna-Stollen erst am 2. Jänner 1894 erreicht. Der Lagerschiefer läßt zwischen dem Mundloch des Anna-Stollens und der Zebar-Kluft eine Krümmung erkennen, welche mit der Abbiegung seines O—W-Streichens in ein N—S-Streichen zusammenhängt. Diese Abbiegung wird durch eine Querstörung verursacht, von der bereits oben bei der Besprechung des westlichen Profils die Rede war.

In der Abbiegung liegt ein Bündel von Klüften, in deren Verlauf eine gewisse Konvergenz gegen einen Mittelpunkt wahrgenommen werden kann.

Diesen Klüften gehört die von den Alten verfolgte (alte) Johanni-Kluft und eine fast O—W streichende Kluft an, welche vom Anna-Stollen aus untersucht wurde und im folgenden neue Johanni-Kluft genannt werden soll. Dieselbe wird von zwei Parallelklüften begleitet.

Die auf der alten Johanni-Kluft ausgehauenen Zechen besitzen zum Teil recht beträchtliche Abmessungen, so die große Zeche ober Johanni-Stollen: 36 m Länge, 12 m Breite und 28 m Höhe. Die Lage dieser Zechen gegeneinander läßt sich aber wohl nur durch die Annahme erklären, daß hier nicht eine Kluft, bzw. ein schmales Bündel von Klüften, sondern mehrere, sich zum Teil schneidende Klüfte erzführend waren.

Für diese Annahme spricht auch der lange Verhau zwischen Weg- und Schmied-Stollen, welcher der bogenförmigen Krümmung des Schmied-Stollens folgt und als verzerzte Blätterschar gedeutet werden kann.

Es zeigt daher auch der Vertikal-Riß durch die Johanni-Kluft ein wesentlich anderes Bild als jener durch die Zebar-Kluft. Während hier die Erzführung einen ausgesprochenen gangartigen Charakter besitzt, erscheint sie dort in einzelne stockförmige Massen aufgelöst, die miteinander nur lose verbunden sind.

Die Verfolgung einer Kluft in einer solchen Blätterschar ist weniger erfolgversprechend als die vorherige Abquerung des ganzen Kluftbündels und eine Ausrichtung auf kurze Längen kann schon deshalb nicht genügen, weil die Verhaue der Alten ziemlich weit voneinander entfernt sind.

Bohrungen mit einer elektrisch angetriebenen Grälius-Maschine, wie solche bei dem Bergbau Silberleiten nächst Bieberwier in Tirol mit großem Erfolg Anwendung fanden, wären auch hier empfehlenswert.

In den Jahren 1894 und 1895 ist die alte Johanni-Kluft vom unteren Zebar-Stollen aus auf eine streichende Länge von ungefähr 50 m untersucht worden. Außerdem wurde vom Anna-Stollen aus ein Aufbruch betrieben, um einen Durchschlag mit dem Schmied-Stollen herzustellen. Der Aufbruch überfuhr an drei Punkten Erze, deren weitere Verfolgung noch aussteht.

Die Erze der Johanni-Kluft gleichen jenen der Zebar-Kluft, das hüttige Hauwerk lieferte im September 1897 4 bis 5% Blende und ebensoviel Bleiglanz.

Bemerkenswert ist in dem Aufbruch ein Vorkommen von Gelbbleierz gewesen, über das ich gelegentlich einer Befahrung im Februar 1892 folgendes notierte:

Auf dichtem, graubraunem, erzführendem Kalkstein sitzt Markasit, der von feinkörnigem Bleiglanz überwachsen ist. Nach letzterem kam farbloser Kalzit, der kleine, zum Teil beiderseits ausgebildete Kriställchen der Kombination $\infty R - \frac{1}{2} R$ erkennen läßt, zur Ablagerung. Später bildete sich Wulfenit, der in kleinen Doppelpyramiden wahrscheinlich $\frac{1}{3} P$ auftritt, und schließlich neuerdings Kalzit obiger Kombination.

Der neuen Johanni-Kluft ist man vom Anna-Stollen aus bis zum Lagerschiefer gefolgt. Auf der Kluft treten nächst dem letzteren zwei Bleierzmittel auf, die vorübergehend in Abbau genommen, jedoch nicht weiter in die Firste verfolgt worden sind. Das westliche erwie sich bei einer späteren Untersuchung als ziemlich reich an Gelbbleierz.

Die Zebar-Kluft wird von einem System ungefähr paralleler Blätter gebildet, welche ost-westlich streichen und fast saiger niedersetzen. Dieselben sind teils glatt, teils mit Rutschstreifen versehen, welche schwach östlich oder westlich einfallen, zum Teil aber auch ganz söhlig liegen. Unter den Klüften, welche diese Blätter bilden, erscheint eine besonders gut entwickelt und durch Spiegelflächen und Harnische charakterisiert. Es ist dies die Hauptkluft, an welcher die wichtigsten Erzmittel gelegen sind. Die nach dieser Kluft betriebenen Ausrichtungsstrecken decken sich, wie das Grubenbild zeigt, nur sehr unvollkommen, so daß bei Betrachtung desselben die Hauptkluft als eine buckelige Regelfläche erscheint, die nächst dem Schiefer fast saiger steht und weiterhin steil südlich einfällt.

Wie schon die Harnische und Spiegelflächen der Hauptkluft lehren, müssen Verschiebungen nach derselben auch nach erfolgter Ablagerung der Erze vor sich gegangen sein.

Fast parallel der Zebar-Kluft und vielleicht nur einen Teil derselben bildend, streicht ungefähr 15 m südlich davon ein zweites Blättersystem, welches, wenn auch minder deutlich, gleichfalls eine Hauptkluft erkennen läßt. Die letztere führte im unteren Zebar- und Anna-Stollen nächst dem Lagerschiefer Bleiglanz und Kies weiterhin jedoch nur einzelne mitgerissene Schieferfetzen, sowie sandig-lehmige Partien mit mürben Kalksteinstückchen.

Wo die Zebar-Kluft und die Parallelkluft an den Lagerschiefer stoßen, ist eine sehr beträchtliche Einquetschung desselben wahrzunehmen. Die Kalksteinmasse, welche sich zwischen den beiden Klüften befindet, erscheint nach Osten verschoben. Der Lagerschiefer preßt sich in den hiedurch entstandenen freien Raum ein und hängt mit dem Kluftschiefer zusammen, welcher sich in die beiden Klüfte hineinzieht.

Die Zebar-Kluft entspricht ungefähr der Sattellinie des O—W streichenden Sattels, den der Wettersteinkalk bildet und verquert daher unter fast rechtem Winkel die Schichtungsfugen.

Die Erzführung der Zebar-Kluft war in ungefähr 60 m söhliger Entfernung vom Schiefer am schönsten

entwickelt und ist bis auf 150 m Entfernung abbaumäßig verfolgt worden. Der Kalk nächst der Kluft wurde zum Teil dolomitisiert, zum Teil hat er Zink als Karbonat oder Silikat sowie Eisenoxydate aufgenommen.

1894 wurde aus dem tonlägigen Aufbruch vom obersten Zebar-Stollen zu dem darüber liegenden Schurfschacht eine streichende Strecke nach einer Kluft, welche als Fortsetzung der Zebar-Kluft betrachtet worden ist, in einem sehr gestörten Gebirge nach O getrieben, wobei sich die anfänglich vorhandenen Erze allmählig verloren. Man hat hieraus geschlossen, daß ein Anstauben der Zebar-Kluft nach O erfolge, dieser Schluß trifft jedoch nicht zu.

Die Zebar-Kluft wird vielmehr schon vorher durch ein unter 81° nach NW einfallendes Blatt nach N bzw. NO verschoben.

Mit einem vom obersten Zebar-Stollen aus nach diesem Blatt betriebenen Schlag hat man diese Verschiebung auszurichten begonnen, die Ausrichtung jedoch nicht vollendet.

Wahrscheinlich deuten daher die hier obertags liegenden alten Einbaue die Fortsetzung der Zebar-Kluft an.

In dem 1897 zum Teil wiedergewältigten unteren Schurfstollen im Tieftal sind so wie am Anna-Stollen zwei Klüfte: eine südliche und eine nördliche zu erkennen, welche ungefähr ebensoweit wie die Zebar-Kluft und ihre Parallelkluft voneinander abstehen.

Der Stollen wurde von den Alten mit Schlegel und Eisen nach der südlichen Kluft eingetrieben. Am nördlichen Ulm steht Wettersteinkalk an, am südlichen eine lehmige, Geschiebe von Kalk, Quarz und grünem Schiefer sowie Erzbrocken umschließende feste Masse, die so standhaft ist, daß eine Zimmerung entbehrlich wird. Die Geschiebe aus grünem Schiefer, welche auch in den nicht weit von Rubland entfernten Goldseifen von Tragin eine wichtige Rolle spielen, stammen wahrscheinlich aus dem Iseltal und sind zweifellos durch einen eiszeitlichen Gletscher hierher gebracht worden.

Da nun nächst dem Stollenmundloch Reste eines Kluftschiefers, also eines bei der Kluftbildung eingquetschten Lagerschiefers zu beleuchten sind, liegt der Schluß nahe, daß nach der O—W streichenden Kluft eine kräftige glaziale Erosion einsetzte und der erodierte schmale Graben dann mit Moränenmaterial erfüllt wurde.

Ob nun ursprünglich auch eine erzige Füllung vorhanden war, läßt sich nicht mehr entscheiden. Für die Annahme einer Vererzung ließen sich allerdings die Erzbrocken geltend machen, welche den Alten Anlaß zum Betrieb des Schurfstollens gegeben haben, indes solche Erzbrocken treten auch in der Kluft auf, die der Tieftalstollen überfuhr. Auf der nördlichen Kluft liegen zahlreiche Duckel, die sich schon ganz im Wettersteinkalk zu befinden scheinen.

Knapp vor dem Mundloche des unteren Schurfstollens streicht die Verwerfung durch, welche den Brand- und den Wiesenschacht-Erzzug abschneidet. Der Wettersteinkalk erscheint hier nach S verschoben und eine gleiche Verschiebung kann auch die Zebar-

Kluft betroffen haben. Es wäre daher möglich, daß die großen, weiter östlich im Wettersteinkalk gelegenen Duckel, zu deren Unterfahrung ein jetzt ganz verbrodener Stollen bestimmt war, gleichfalls auf der Zebar-Kluft liegen. Tatsächlich beißt auch hier ein anscheinend recht mächtiger Schiefer aus, welcher dem Lagerschiefer im Brand-Unterbau gleicht, und ein eigentümlich bröckeliger Dolomit, der mit jenem am Rubländer Knappenweg (886 m) identifiziert werden kann.

Die weitere Fortsetzung der Zebar-Kluft würde dann erst durch den Oswaldi-Bruch abgeschnitten werden.

Nach dem Saigerriß der Grubenbaue in der Zebar-Kluft weisen die ausgehauenen Räume auf Erzmittel hin, die parallel dem nach W einfallenden Schiefer der oben erwähnten Querstörung liegen.

Die Bezeichnung Erzschauch für derartige Erzmittel kann leicht eine irriige Auffassung bedingen.

Die ausgehauenen Abbauräume sind allerdings Schläuche, die ursprüngliche Erzfüllung erfolgte jedoch weniger in Dissolutions- als in Disziissionsräumen, welche mit kleinstückigem Nebengesteinschutt gefüllt waren. Erze und Gangarten lagerten sich in den Hohlräumen dieses Schutttes ab, dessen Körner hiebei ihre eckige Umgrenzung einbüßten und allmählich verdrängt wurden. Es kam so zur Bildung zusammenhängender, aus Bleiglanz, Blende und Gangart bestehender Erzpartien, die in der Regel einseitig durch ein Blatt begrenzt werden und bei größerer Mächtigkeit oft auch eine Krustenstruktur erkennen lassen.

Der Querschnitt eines solchen Erzmittels war daher anfänglich nicht rund oder rundlich wie der eines Schlauches, sondern linsenförmig. Bei Verfolgung des Gangblatts spitzt sich das Erzmittel ein, schwillt dann allmählich an und endet in der Regel ebenso als es begonnen hat.

Nachträgliche Vorgänge, die z. T. schon vor der Verwitterung der Sulfide eintreten, haben dieses Bild verändert. So sitzt z. B. der sogenannte Bleischweif fast immer an einem Blatt und verdankt seine Entstehung einer Zerreibung und Umlagerung von Bleiglanz. Bei nicht hinlänglich verfestigten derartigen Partien macht sich die Zerreibung auch noch bei der nassen Aufbereitung bemerklich, wobei sie erhebliche Waschverluste bedingt.

Ende 1895 wurde in der Zebar-Kluft ein Aufbruch nächst dem Hauptschiefer vom Anna- zum Schmiedstollen betrieben. Die Aufschlüsse dieses Aufbruches und die Ergebnisse der Ausrichtung auf der Sohle des Anna-Stollens nach O bestimmten Radlik zu der Annahme, daß der Graben des Schmiedstollens mit einer nach O einfallenden Störung zusammenhängt, welche einen nach der gleichen Richtung geneigten Advorschub bewirkte. Tatsächlich erwies sich später dieses Erzmittel als recht ausgedehnt und reich an Bleierzen, so daß im Mai 1896 das Bleischlichausbringen auf 7½% stieg, obgleich ein Drittel des verarbeiteten Hauwerks aus anderen, recht armen Mitteln stammte.

Die östliche Begrenzung des von Radlik angenommenen und auch in dem Aufriß der Zebar-Kluft ziemlich deutlich zum Ausdruck kommenden Adelsvorschubes scheint mit einer Nord-Süd streichenden Störung zusammenzuhängen, auf welche eine schwache Flexur, die sich hier in den Kalksteinschichten bemerklich macht, zurückgeführt werden kann.

Zwischen dem Schmied- und Anna-Stollen läßt sich mit einiger Nachhilfe gleichfalls ein nach Osten geneigter Adelsvorschub erkennen.

In den Zebar-Bauen besitzt die Kluft, wie bereits oben erwähnt wurde, einen für sie charakteristischen gangartigen Charakter, so daß eine Befahrung der bis zu 5 m weiten Verhaue an einen Gangbergbau erinnert.

Nach einer Skizze Radliks beträgt die mittlere Verhaueweite zwischen dem unteren und oberen Zebar-Stollen 1,97 m, dann zwischen dem oberen Zebar-Stollen und dem Schurfschacht 1,94 m, also rund 2 m.

Die Arbeiten der Alten auf der Zebar-Kluft waren auf die Gewinnung von Bleierzen gerichtet. Die Zinkerze wurden stehengelassen und sind erst in neuerer Zeit gewonnen worden. Vollkommen unverritz war der unter dem Schmied-Stollen gelegene Teil der Kluft, welcher erst in den Jahren 1894 bis 1897 verhaut wurde.

Die Erfolge des in dieser Zeit geführten Abbaues gewähren daher einen recht guten Einblick in die Erzführung der Lagerstätte.

	Hauwerk	Galmei	Blende-Schlich	Bleiglanz-
		39% Zn	34% Zn	Schlich
in Tonnen				
1894	6,834-855	—	597-652	204-808
1895	4,939 800	—	479-640	257-464
1896	7,056-300	9430	249-738	376-485
1897 I. Sem.	7,435-000	0-270	246-934	230-060
zusammen	26,265-955	9-700	1,573-964	1,068-817

Begrenzen wir in dem Aufrisse der Zebar-Kluft die abgebauten Räume durch eine dem Einfallen des Schiefers parallel laufende Linie, so ergibt sich die verhaute Kluftfläche näherungsweise zu 16.500 m², so daß pro Quadratmeter 1-592-t-hältiges Hauwerk, 0-096 t Zinkerze und 0-065 t Bleierze entfallen.

Das hältige Hauwerk lieferte:

	1894	1895	1896	1897
	in Prozen te			I. Semester
Blende	7-97	5-09	3-65	3-31
Bleiglanz	2-77	4-63	5-32	3-09

Die geringe Galmeiproduktion ist hiebei der Blende beigezählt worden.

1896 stieg das Ausbringen von 1-15% Blende und 3-02% Bleiglanz in der ersten Dekade des Jänner auf 4-85% Blende und 7-53% Bleiglanz in der zweiten Dekade des Mai, sank sodann in der ersten Dekade des September auf 1-87% Blende und 3-26% Bleiglanz, hob sich in der ersten Dekade des Oktober wieder auf 2-70% Blende und 9-33% Bleiglanz und ging schließlich in der dritten Dekade des Dezember auf 4-30% Blende und 3-61% Bleiglanz zurück.

Man kann aus diesen Zahlen die Folgerung ableiten, daß in der Kluftfläche einzelne reichere Erzmittel liegen, zwischen welchen sich minder reiche und zum Teil auch ganz taube Partien einschieben; wird hiebei aber nicht vergessen dürfen, daß die Aufbereitung eine ziemlich unvollkommene war und im Durchschnitt kaum ein Ausbringen von 50% erreicht haben dürfte.

Stellenweise wechselt die Beschaffenheit der Kluftfüllung, allerdings innerhalb recht kleiner Abstände.

1895 wurden in der Ausrichtung der Zebar-Kluft am Anna-Stollen nach W über 25 m in Erzen aufgefahren.

Das Hauwerk vom Streckenbetrieb gab fast 8% Bleiglanzschlich, in dem Abbau darüber trat jedoch vorwiegend Markasit auf. Galmei und Gelbbleierz, die in der Strecke einbrachen, fehlten.

Unter der Sohle des Schmied-Stollens brach ferner mehr Galmei als in den höheren Sohlen ein. Radlik hielt es daher für wahrscheinlich, daß die Wässer des nächst dem Schmied-Stollen vorbeifließenden Baches die tiefer liegende Blende in Galmei umsetzten.

Für die Erzvorkommen des Rubländer Revieres soll die allgemeine Regel gelten, daß sie nicht in die Tiefe setzen, richtiger ausgedrückt, daß man es nur mit sogenannten Rasen-Läufern zu tun habe. Die Erscheinungen in den Gruben Oswaldi—Francisci, welche zur Entstehung dieser Annahmen Veranlassung gaben, sind bereits oben besprochen worden, es mag daher hier nur noch die Bemerkung Platz finden, daß speziell die Erzführung der Zebar-Kluft sehr regelmäßig niedergeht und ihre Fortsetzung unter dem Horizonte des Anna-Stollens auch durch zwei Sohlbaue konstatiert wurde.

Es ist kaum zu bezweifeln, daß die Johanni-Kluft ein gleiches Verhalten zeigen wird. So lange beide Kluftsysteme sich innerhalb der erzführenden Zone des Wettersteinkalkes befinden, ist eine wesentliche Änderung ihrer Füllung auch nicht wahrscheinlich.

Die Johanni- und Zebar-Kluft sind die einzigen mir bisher bekannt gewordenen Lagerstätten im Wettersteinkalk der Ostalpen, welche eine Abhängigkeit von Faltungsvorgängen vermuten lassen.

Die Zebar-Kluft liegt ungefähr in der Achse eines Sattels. Es ist daher naheliegend, zu fragen, wie die Erzführung unter dem jetzt erodierten Sattel beschaffen gewesen sein mag.

Von Erzfindlingen in der Umgebung dieses Sattels war schon öfters die Rede. Beim Ausheben einer Rösche, welche vom oberen Zebar-Stollen aus bis fast auf die Höhe des Durnock geführt wurde, sind so viele und so große derartige Erzbrocken gefunden worden, daß die Kosten der Rösche aus dem Erlös dieser Findlinge nahezu bestritten werden konnten. Ihrer Zusammensetzung nach stehen sie der erzigen Füllung der Zebar-Kluft nahe, zeichnen sich aber durch einen etwas höheren Gehalt an Bleiglanz aus. Es wäre nicht ganz ausgeschlossen, daß sie aus dem erodierten Kluftteil stammen.

Mit dem oben erwähnten, noch zweifelhaften Vorkommen östlich von der Zepar-Wiese in 1015 m Seehöhe lassen sich diese Blöcke infolge der Verschiedenheit von Kalk und Erzen kaum in Verbindung bringen.

Die Zepar-Kluft führt dort, wo sie vom Hauptschiefer abzweigt, im Zepar-Stollen fast keinen Kluftschiefer, im Schmied-Stollen tritt Kluftschiefer auf und im Anna-Stollen ist derselbe am mächtigsten entwickelt.

Der Abbaubetrieb lieferte im Schmied-Stollen ein höheres Ausbringen an Bleischlich als im Zepar-Stollen, und die dortige Erzführung scheint auch deshalb bleireicher zu sein, weil die Alten sonst mehr Mühe auf die Untersuchung dieses Teiles der Zepar-Kluft verwendet haben würden.

Radlik vermutete daher eine Zunahme des Bleigehaltes mit der Teufe.

Eine solche Zunahme kann indes rein lokal sein und braucht das Auftreten eines höheren Bleigehaltes in den jetzt erodierten Gangpartien nicht auszuschließen.

Gelbbleierz ist von den verschiedensten Punkten der mit dem Anna-Stollen aufgeschlossenen Klüften bekannt. Es kommt verteilt in kleinen Kriställchen im porösen Kalk, in dem eisenschüssigen Nebengestein der Klüfte und angehäuft in Drüsen oder angewachsen auf Bleiglanz vor.

v. Gersheim hat an zahlreichen Orten Proben genommen und aus diesen auf der Saxe einen Schlich gezogen, dessen Gehalt an Molybdänsäure bei den Treibacher chemischen Werken bestimmt wurde. Haldenproben ergaben:

	Mo 03 in Proz.
Josef Halde Risser Ochsegarten	0.590
Schwager Ochsegarten	1.100
Oswaldistollen	0.610
3 Bingen Höhepunkt 78.366 m	0.240
Brand-Unterbaustollen	0.190
Philomenakluft	0.210
Johannstollen	3.960
Emilienstollen	1.530
Barbarastollen	0.450
Schmiedstollen	8.150
Findlinge südlich der Zepar-Kluft	0.105
Obere Zeparstollen	0.676
Untere Zeparstollen	1.200
Annastollen	8.180
Im Durchschnitt	1.940

Anstehende Erze hielten:

	Mo 03 in Proz.
Annastollen	5.94
"	18.00
"	7.85
Zepar-Kluft, Aufbruch I	3.19
" " II	11.06
" " III	33.37
" " IV	23.30
Mittelkluft, Schmiedstollen, Gesenk	21.54
" " Aufbruch	15.01

E. Gruben am Knappenbichl im Bärenthal.

Die zwei bereits oben erwähnten Einbaue Guido-Stollen (1103 m) und Unterbau (1071 m) sind verbrochen.

Eine Halde ob dem Guido-Stollen besteht vorwiegend aus händigem Hauwerk, das sehr viel Markasit und Blende neben Bleiglanz erkennen läßt. Ein beträchtlicher Teil des Markasits wurde schon limonitisiert.

Die ab und zu von Bitumen begleitete Blende ist zum Teil graue Schalenblende mit einem Kern von Markasit und eingewachsenen Barytkriställchen. Blätterige Aggregate von Baryt erfüllen auch schmale, den Dolomit durchsetzende Trümmer.

Bleiglanz bildet derbe Partien, kommt sporadisch aber auch in kleinen Oktaedern vor.

Auf der Halde des Unterbaues fanden sich Stücke, die den Baryt führenden schieferigen Gesteinen gleichen, welche die Raibler Erzmittel begleiten und von Kraus⁶⁾ als „krustenförmig gebildete Thermalabsätze“ gedeutet wurden. Das Erzvorkommen scheint ein lagerartiges zu sein und könnte von dem reichlichen Vorkommen, von Markasit abgesehen, mit gewissen Erzlagerstätten verglichen werden, welche ich⁷⁾ vom Südrhang der Gailtaler Alpen beschrieb.

Anscheinend im Hangenden des Vorkommens am Knappenbichl liegt jenes zwischen den Wipfeln in Langenwang-Graben knapp unter dem Sattel zwischen Lärchegg und Durnock.

Etwas oberhalb des in der Spezialkarte eingezeichneten, von Rubland über den Sattler Nock nach Kreuth führenden Weges befindet sich in 1003 m Seehöhe ein nach N eingetriebener, hinter dem Mundloch verbrochener Stollen, vor dem eine ziemlich große Halde und etwas tiefer eine kleinere Kuttalhalde gelegen sind.

Die Alten verfolgten Bleiglanz, honiggelbe Blende und weißen grobspätigen Kalzit, die netzförmig grauen, mit HCl stark aufbrausenden Kalk durchwachsen.

Die Erze werden von einer brecciosen, braunrot auswitternden Masse begleitet, die aus unregelmäßigen, durch Schiefer verkitteten Kalkbrocken besteht.

Der flachmuschelartig brechende, bräunlich graue und weißgeäderte Kalk, in dem der Stollen angesteckt wurde, läßt keine deutliche Schichtung erkennen.

Knapp unter dem Sattel beißt dünnschieferiger Kalk aus, der vielleicht nur lokal unter 70° nach 14^h 7^o verflächt.

Das Erzvorkommen scheint auch hier ein lagerartiges zu sein. Der Bau hat, nach den Halden zu schließen, eine nicht unbedeutende Ausdehnung besessen und mag die Anlage einer alten Aufbereitung, die sich der Tradition nach nächst dem vulgo Kautz in Rubland befand, mit bedingt haben.

Halden.

Eine beträchtliche Menge an händigem Hauwerk wird aus den Halden; insbesondere aus jenen des

⁶⁾ Das staatliche Blei-Zinkerz-Bergbauerrain bei Raibl in Kärnten. Wien 1913, S. 58.

⁷⁾ Carinthia. II, 1906, Nr. 3.

Zebar-Revieres zu gewinnen sein, deren Rauminhalt auf 3000 m³ veranschlagt werden kann.

Nach Proben, die während des Krieges von der militärischen Bergwerksinspektion in Leoben durchgeführt wurden, enthält die Halde:

	in Prozenz	
	Pb	Zn
Schmiedstollen	0.50	20.25
Untere Zebarstollen	1.74	12.90
Obere Zebarstollen	7.58	10.51
Klauberze vom oberen Zebarstollen ergaben	7.04	35.42

Das wahrscheinliche durchschnittliche Ausbringen ist mit 4.00% Pb, 20.00% Zn und 0.10% MoO₃ angenommen worden.

Durch Klaubarbeit werden jetzt 20—25% des Haldenmaterials an Zinkerzen, Blende und Galmei sowie an blendigen und bleischen Mittelerzen ausgebracht.

Faßschlamm, der bei einem Setzversuch unter Verwendung eines Haarsiebes fiel, zeichnete sich durch einen auffallend hohen Gehalt an Gelbbleierz aus. Auf galmeischen Haldenstücken fanden sich denn auch als rezente Bildung blaue Beschläge von Ilse-mannit.

Betriebsfolge.

Während des Graf Henckelschen Betriebes wurden nur Schliche gewonnen und diese zum Teil an die eigenen oberschlesischen Zinkhütten abgesetzt, zum Teil verkauft.

Die Lage der Aufbereitung im Koflachgraben ist aus der Übersichtskarte ersichtlich. Eine Rollbahn verband sie mit dem Anna-Stollen.

Die Aufbereitung, welche in 20 Stunden 66-t. hängiges Hauwerk verarbeiten konnte, wurde von einer Turbine mit 75 PS angetrieben und umfaßte: 1 Steinbrecher, 1 Rätter, 1 rotierenden Klaubtisch, 2 Quetschwalzenpaare, 9 Klassiertrommeln, 7 Setzmaschinen, 4 Spitzkästen, 3 Salzburger Stoßherde, 1 Schöpfrad und 1 Becherwerk.

Ganz ungenügend war die Schlammaufbereitung, so daß Schlämme und milde Schliche am Kreuzenbach bis zu dessen Einmündung in die Drau auf eine Länge von 6 km zu sehen waren und infolge ihres Gehaltes an Schwefelungen Grundschäden verursachten.

1896 wurden in 298 Betriebstagen mit 102 männlichen, 17 weiblichen und 2 jugendlichen Arbeitern 7056.30 t Hauwerk gefördert und hieraus 249.738 t Blendeschlich, 376.485 t Bleiglanzschlich und 9.430 t Galmei erzeugt.

Die Selbstkosten der Rohförderung machten pro Tonne in Kreuzern aus: Hoffnungsbau 227, Abbau 112, Förderung 62.7, Grubenzimmerung 10.7, Wetterführung 1.27, Inventarunterhaltung 13.1, Gebäudeunterhaltung 1.41, Wegeerhaltung 1.28, Schicht und Nebenarbeiten 0.1, Sonstiges 10.4, im ganzen 440 kr., Waschkosten 80 kr., pro Tonne Fertigproduktion 889 kr., Selbstkosten pro Tonne Rohprodukt 657 kr., Fertigprodukt 7304 kr.

Die totale Produktion betrug: 249.738 t Blende mit 32% Zn à 7 fl. 30, 9.430 t Galmei à 20 fl., 376.485 t Bleiglanz mit 68% Pb à 60 fl.

Der Verlust ist infolge der hohen Kosten des Hoffnungsbaues, der durch die umfassenden Schürfun-gen auf das Doppelte der Kosten des Abbaubetriebes vergrößert wurde, verständlich.

Das damals sehr reichlich vorgekommene Gelbbleierz ist zusammen mit dem Bleiglanzschlich nach seinem Bleigehalt und ohne Rücksicht auf seinen hohen Gehalt an MoO₃ daher sehr ungünstig abgesetzt worden.

Bei meiner letzten Befahrung der Grube im Jahre 1896 wenige Tage vor ihrer Einstellung habe ich auf der Zebar-Kluft einen Verhau gesehen, dessen Ulme fast allenthalben Anhäufungen von Gelbbleierz erkennen ließen.

Wasserkräfte.

Die Wasserkraft des Kreuzenbaches, welche unter v. Henckel den Antrieb der Aufbereitung vermittelte, wird jetzt von den chemischen Werken in Weißenstein ausgenützt.

Eine höhere Gefällsstufe mit zirka 1000 PS ist jedoch bisher nicht ausgebaut worden.

Andere Wasserkräfte wären: Almgraben. Die hier vorhandenen 50 Sek./l könnte man in die Höhe des oberen Zebar-Stollens bringen und dann auf zirka 200 m zum Anna-Stollen herabfallen lassen. 100 PS.

Hachel- und Kohlerbach 200 l, Gefälle bis Tschirk zirka 120 m, 240 PS, Bach von Tschirk bis in die Megre zirka 250 l, 70 m, 175 PS.

Bleibach nördlich von der alten Karbidfabrik 50 l, 150 m, 75 PS; Kreuzenbach bei Scharnitz zirka 3000 l, 6 m, 180 PS.

Abfuhrwege.

Die Länge der Abfuhrwege bis zur Bahnstation Paternion—Feistritz beträgt zurzeit zirka 6.5 km und die auf diesen Wegen zulässige Nutzlast ungefähr 800 bis 1000 kg pro Pferd. Die Tagesleistung eines Fuhrwerks wird mit 1600 bis 2000 kg angenommen.

Durch Mitverwendung von Drahtseilbahnen oder die Anlage eines tiefen Stollens würden sich die Transportverhältnisse wesentlich günstiger gestalten lassen.

Beschluß.

Die Aufbereitung der stark verwachsenen blendigen Erze von Golbitsch mag den Alten recht schwer gefallen sein, so daß auch der Verhieb der dortigen Erzmittel nicht weit vorschritt.

In Fefernitzberg scheint man überhaupt nur die Bleierze am Ausgehenden abgebaut zu haben.

Auf der Zebar-Kluft bestanden ähnliche Verhältnisse wie in Golbitsch. Die Alten haben sich daher auf den Verhieb der an Zink ärmeren Erze in den oberen Teufen beschränkt.

Für die Zebar-Kluft ist oben ein Ausbringen von 0.96 q Zink- und 0.65 q Bleierze pro Quadratmeter Kluftfläche berechnet worden. Bei sorgfältigerer Aufbereitung dürfte ein um ein Viertel größeres Ausbringen, d. i. rund 1.2 q Zink und 0.8 q Bleierze erreichbar sein.

Die erzführende Fläche der Zebar-Kluft kann voraussichtlich durch eine Ausrichtung nach O bis

ungefähr zum Mundloch des Schurfstollens im Tieftal auf 250 m streichende Länge und 216 m flache Höhe, d. i. 54.000 m² vergrößert werden.

Würde die Zepar-Kluft mit dem Brand-Unterbau (738 m) abgequert und setzt die Erzführung bis in diese Teufe gleichmäßig nieder, was höchst wahrscheinlich ist, so käme noch eine erzführende Fläche von 500 m Länge und 47 m Höhe = 23,500 m² dazu, so daß man im ganzen auf rund 77,000 m² rechnen könnte, welche beiläufig 61,000 q Blei- und 92,000 q Blendeschlich zu liefern vermöchten. Ungefähr ein Zehntel des Bleischliches, d. i. beiläufig 6000 q, dürften Gelbbleierzschlich sein.

Östlich vom Tieftalstollen sind größere Störungen zu erwarten und wird daher hier jede Schätzung der wahrscheinlichen Erzbestände unsicher.

Den ausbringbaren Gehalt an Bleischlich pro Quadratmeter der Erzzone in den Gruben Christof und Anton in Kreuth bei Bleiberg habe ich zusammen mit Herrn Hofrat Prof. Ing. V. Waltl zu 2·8 q ermittelt.

Mit Hilfe dieser Zahl konnte man die Schlichtmenge berechnen, welche durch den Verhau der Erzzone innerhalb des Grubenfeldes noch gewinnbar sein dürfte. Diese Berechnung hat sich später als richtig erwiesen.

In Rubland fehlen zu einer derartigen Rechnung die erforderlichen Unterlagen, es ist jedoch möglich, eine angenäherte Ermittlung mit Hilfe der für den Abbau in der Zepar-Kluft bestimmten Zahlen durchzuführen.

Wie oben erwähnt, gehören die Zepar- und Johanni-Klüfte einem Sattel an, und zwar entspricht die Lage der ersteren ungefähr der Sattellinie. Die beiden Schenkel des Sattels fallen steil von der Sattellinie ab, so daß der Flächeninhalt der Erzzone ungefähr der doppelten Kluftfläche gleichgestellt werden kann.

Auf 1 m² Erzzone entfielen dann 0·4 q Bleiglanz und 0·6 q Blendeschlich. Es ist nicht wahrscheinlich, daß sich diese Zahl als zu hoch erweist; ich vermute im Gegenteil, daß sie zu klein ist. Abgesehen davon, daß in der Zepar-Kluft unter dem jetzt erodierten Scheitel das Ausbringen wesentlich größer gewesen sein dürfte, sind auch bei dieser Bewertung die Johanni-Klüfte nicht in Betracht gekommen.

Man weiß nun zwar über die Erzmenge, welche auf diesen Klüften erhauen wurden, gar nichts, nach der Größe der alten Abbaue können dieselben aber nicht unbedeutend gewesen sein. Da außerdem hier mehr Bleiglanz als auf der Zepar-Kluft aufgetreten ist, wäre es wohl möglich, daß ein mindestens doppelt so hohes Ausbringen an Bleischlich, d. i. 0·8 q auf 1 m² Erzzone, entfiel, als angenommen wurde.

Der hauptsächlichste Betrieb auf der Zepar-Kluft gehört ferner den Neunzigerjahren des vorigen Jahr-

hunderts an. Die Alten haben die weiter östlich gelegenen Vorkommen, welche zweifellos bleireicher waren und wohl auch pro Quadratmeter Erzzone mehr Bleischlich schütteten, vorgezogen.

Die Wahrscheinlichkeit unserer Annahme, daß 1 m² der Erzzone durchschnittlich 0·4 q Bleiglanzschlich, d. i. ein Siebentel des für Christof und Anton bestimmten Wertes geben dürfte, erfährt eine sehr erhebliche Steigerung, wenn die Erzzone nicht in ihrer wirklichen Ausdehnung, sondern, wie dies hier geschehen soll, nur ihrer Projektion nach in Rechnung gebracht wird.

Der Hauptdolomit des Sattels von Rubland wird nach S durch die bei Ritsch durchgehende Bruchlinie abgeschnitten. Unter dem Hauptdolomit muß hier wie nächst Rubland und Bleiberg der erzführende Wettersteinkalk liegen, so daß sich die Erzzone von dem Rubländer Unterbau aus auf zirka 2000 m nach S und vom Anna-Stollen beiläufig auf 3000 m nach O erstrecken wird.

Die Vorkommen in Golbitsch und Fefernitzberg bleiben dabei, obgleich sie als abbauwürdig betrachtet werden müssen, unberücksichtigt, und die Ausdehnung nach O entspricht ungefähr den Ausbissen im Stinkstein nächst dem Orte Rubland.

Wäre von dieser Fläche ein Drittel vertaubt, so blieben doch 4,000.000 m² als erzführend übrig, die ein Erzvermögen von 1,600.000 bis 3,200.000 q Blei- und 2,400.000 bis 4,800.000 q Blendeschlich repräsentieren können. So unsicher auch jede derartige Berechnung ist, so spricht das Ergebnis derselben doch für eine nähere Untersuchung dieses Gebietes.

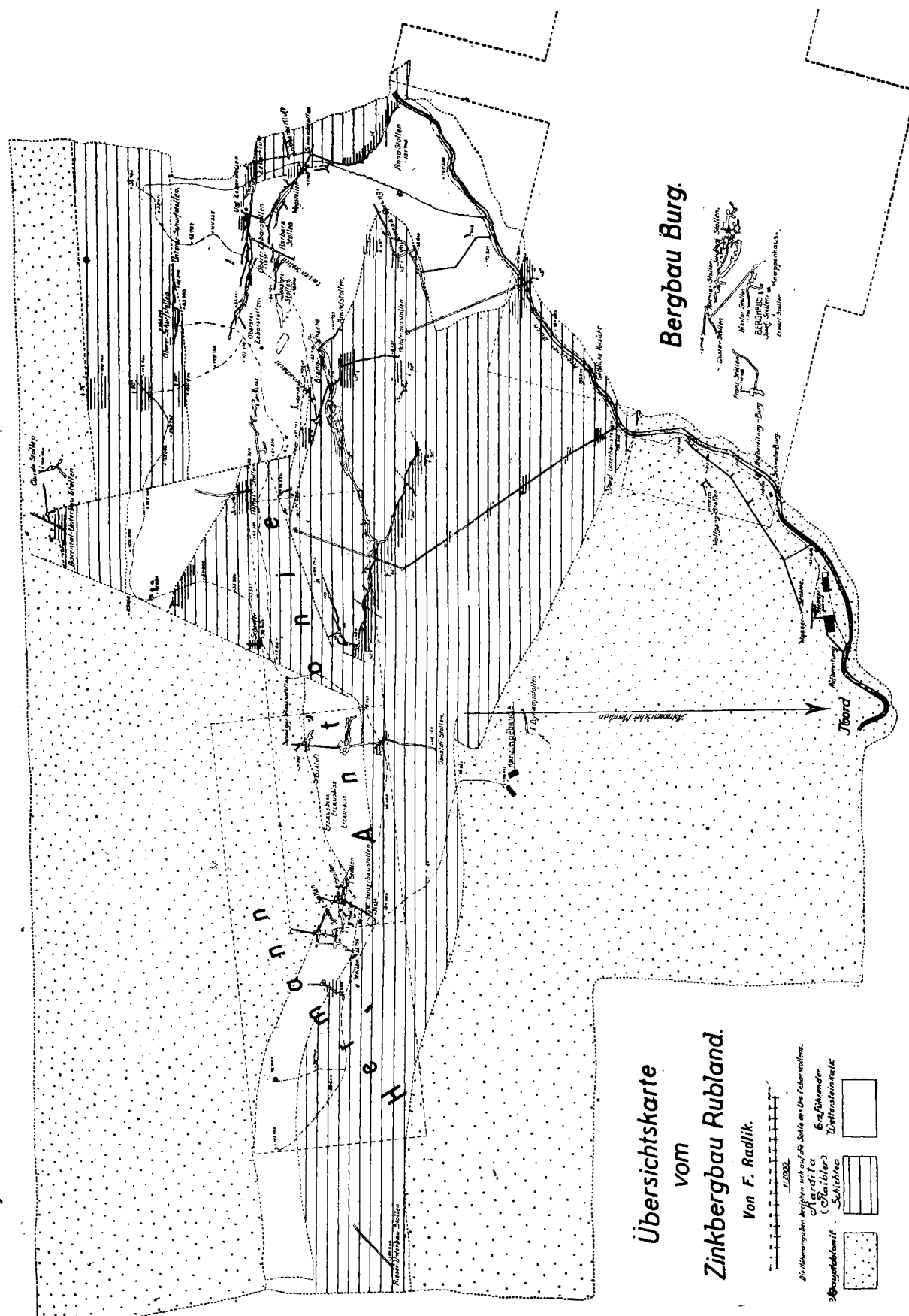
Eine solche könnte durch den Vortrieb des Risser oder Rubländer Unterbaues (Risser Wiesenstollen) erfolgen. Dieser Stollen, dessen Seehöhe nach den Angaben der Radlischen Karte 724 m, nach meinen Aneroidmessungen aber 654 m beträgt, würde bei seinem Vortrieb den Sattel von Rubland abqueren und die hier befindliche Erzzone aufschließen. Er hätte genügenden Platz für Taganlagen und einen sehr großen Haldensturz und ließ sich leicht mit elektrischer Energie versehen.

Außer dem Risser Unterbau müßte aber auch der Brand-Unterbau (738 m) verlängert werden, um die Zepar- und Johanni-Klüfte in der Tiefe aufzuschließen und den druckhaften Anna-Stollen (781 m) allmählich abwerfen zu können.

Besonderes Gewicht wird in Rubland auf die Gewinnung von Gelbbleierz, bzw. von molybdänhaltigen Bleischlichen zu legen sein.

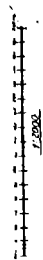
Infolge des Verlustes von Mies ist eine der Hauptgewinnungsstätten von Gelbbleierz verloren gegangen.

Die Gelbbleierzvorkommen von Bleiberg sind schon stark verhaut, von den übrigen Lagerstätten ist aber Rubland wahrscheinlich die wichtigste.



Übersichtskarte
vom
Zinkbergbau Rubland.

Von F. Radlik



Die Höhenangaben beruhen auf dem auf die Seite von der Eisensteinen.

Die Gräben
(Ganbler)
Schichtes

Braunkohle
Dolomiten
Schichtes



