

MONTANISTISCHE RUNDSCHAU

VERLAG FÜR FACHLITERATUR, G.M.B.H.
Wien XIX, Vegagasse 4 und Berlin W 62, Courbièrestraße 3

Sonderabdruck aus der „Montanistischen Rundschau“ Nr. 6, Jahrgang 1926.

Bemerkungen über die Erzvorkommen in der Umgebung von Finkenstein bei Villach.

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

Die Gewinnung von Blei und Kupfererzen in der Umgebung von Finkenstein scheint ziemlich weit zurückzureichen. In der Ortschaft Dechantin waren der Sage nach 30 Knappenhäuser und in Malestig werden 14 Keuschen als ehemalige Knappenwohnungen bezeichnet. In der Ebene bei Woroutz, östlich von Malestig, befindet sich ein altes Gewerkehaus, „zum Stöckl“ genannt, nebst mehreren Knappenkeuschen, in Oberferlach soll eine Schmelzhütte und unter St. Stefan im Moosgrund ein Kupferhammer gestanden haben. Auf den Bergbau bezieht sich denn auch ein Bild in der Kirche von Latschach, das die hl. Barbara mit Schlegel und Eisen darstellt.

Über die Geschichte der Metallgewinnung selbst ist jedoch sehr wenig bekannt. Die Gründung der Fuggerau bei Arnoldstein haben M. F. v. Jaborneg-Altenfels¹⁾ und F. Döbel²⁾ besprochen.

Mit Wissen und Willen des Bischofs von Bamberg als Territorialherrn gestattete der Abt von Arnoldstein am 12. Juli 1495 den Brüdern Ulrich, Georg und Jakob Fugger an der Gailitz eine Seigerhütte nebst anderen Baulichkeiten zu errichten, das Wasser nach ihrem Bedürfnis durch den Grund zu leiten sowie in den Wäldern des Klosters Holz zu schlagen und Kohlen zu brennen. Am 3. August 1495 wurde den Brüdern vom Hochstift Bamberg bewilligt, neben der Seigerhütte eine Behausung mit Befestigungen zu bauen und da über ihre Leute richterliche Gewalt zu üben. Nur die hohe Jurisdiktion und alle anderen Hoheitsrechte sollen dem Bischof und seinem Vizedom vorbehalten bleiben. 1496 kaufte Jakob Fugger noch andere Grundstücke und ließ ein Schloß erbauen, das er Fuggerau nannte.

Döbel glaubt, daß in der Fuggerau die silberhaltigen ungarischen Kupfererze verschmolzen und

geseigert wurden, eine Anschauung, die gewiß unrichtig ist, da Kupfererze auch damals den sehr weiten Transport nicht gelohnt hätten. Geseigert wurde nur das von Ungarn bezogene oder im Inland erzeugte silberhaltige Schwarzkupfer.

In den Inventaren aus den Jahren 1527—1546 werden nach Döbel 12 Stollen in der Fuggerau und 21 Stollen bei Bleiberg namentlich angeführt. Die Stollen in der Fuggerau sind wohl mit jenen identisch, welche die Fugger nach Ph. Vonend³⁾ am Nordabhang der Karawanken betrieben. Es können daher dies nur Gruben in der Umgebung von Finkenstein gewesen sein.

Die Stollen in Bleiberg versetzt Döbel zum Teil in das Fuggertal bei Kreuth, „wo früher auf das zur Messingfabrikation nötige Galmei gebaut wurde“.

Nach den zu Ende des 19. Jahrhunderts gefundenen Resten hat denn auch in der Fuggerau eine Messinghütte bestanden.

Es ist daher die Vermutung nicht unbegründet, daß hier teils ungarisches, teils einheimisches Schwarzkupfer mit Bleiberger Blei geseigert und dann das entsilberte Kupfer unter Verwendung von Galmei aus dem Fuggertal auf Messing verarbeitet wurde.

1547 gab Anton Fugger den Bergbau in Ungarn auf und wurden seitdem in der Fuggerau nur noch die in Kärnten gewonnenen Erze verarbeitet. 1570 verkauften die Söhne des Anton Fugger die Fuggerau samt allem Zugehör: „Hämmern, Mühlen, Schmelzhütten usw.“ an das Kloster Arnoldstein, welches das Schloß und die bergbaulichen Anlagen abbrechen ließ.

Vonend u. J. Lindebner⁴⁾ bringen den Verfall des Bergbaues in der Umgebung von Finkenstein mit der Gegenreformation in Verbindung. Hinsichtlich der Fuggerschen Betriebe trifft dies aber kaum zu.

¹⁾ Archiv für vaterl. Geschichte und Topographie. 8. Jahrg. Klagenfurt 1863. S. 99.

²⁾ Zeitschrift des historischen Vereins für Schwaben und Neuburg. Augsburg 1882. S. 194.

³⁾ Die Herrschaften des vormaligen Hochstiftes Bamberg in Oberkärnten. Villach 1858. S. 135.

⁴⁾ Das alte Bergbaurevier Finkenstein. M. S.

Die Fuggerau wurde, wie oben bemerkt worden ist, schon 1570, d. i. schon vor Beginn der Gegenreformation, aufgegeben, die übrigen Betriebe der Fugger aber sind, wie Döbel berichtet, nach 1565 zu dem „Tiroler und Kärntner Proprio-Handel“ oder „Schwazer Proprio-Handel“ vereinigt worden, dem erst der 30jährige Krieg ein Ende machte.

Ungünstiger als die Gegenreformation haben wohl andere Umstände auf die Entwicklung des Bergbaubetriebes gewirkt.

Das widersinnige Einfallen der Lagerstätten gegenüber dem Gebirgsgehänge erforderte zur Unterfahrung Stollen, deren Länge mit zunehmender Teufe rasch stieg. Die Kosten des Aufschlußbaues nahmen daher nach Verhieb der oberen Sohlen rasch zu, so daß man nur an besonders hoffnungsvollen Punkten, so in Arza, längere Zubaue in Angriff nehmen konnte. Hiezu kamen noch die Schwierigkeiten der Aufbereitung und Verhüttung.

Kupferhältige Bergeze, insbesondere Fahlerze und Kupferkiese, ließen sich ohne große Verluste nicht konzentrieren. Erst neuere Aufbereitungsprozesse, so die verschiedenen Schwimmverfahren, haben diese Übelstände vermindert.

Die Verhüttung von Fahlerzen und von Kupferkarbonaten bereitete ferner den Alten erhebliche Schwierigkeiten. Bei Fahlerzen konnte man sich mit dem Tiroler Abdarr-Prozeß helfen, bei Karbonaten, oxydischen Erzen und allen Gefällen mit kleinem Schwefelgehalt war jedoch ein Rohsteinschmelzen unter Zuschlag von Pyrit nötig und Pyrit hat hier aus recht großer Entfernung angeliefert werden müssen.

Diese Umstände erklären wohl hinlänglich, daß der Bergbau auf die Kupfervorkommen in der Umgebung von Finkenstein sich nie recht entwickelt hat.

Bei den Bleiglanz- und Blendevorkommen aber mag die fast stete Anwesenheit von Kupfererzen Verarbeitungsschwierigkeiten bedingt haben, welchen man in früherer Zeit nicht gewachsen war.

Heute lassen sich diese Schwierigkeiten überwinden und sind daher auch die Aussichten eines Bergbaubetriebes in der Umgebung von Finkenstein bei angemessen hohen Metallpreisen günstiger als in der Vergangenheit.

Zudem sind Holzbestände und Wasserkräfte in unmittelbarer Nähe vorhanden und kann der Bergbau stollenmäßig in geringer Höhenlage und in sehr mäßiger Entfernung von den vier Bahnstationen Faak, Finkenstein, Fürnitz und Ledensitzen geführt werden.

Ein geologisches Profil aus dem Savetal über den Kotschna-Sattel zur Drau hat schon A. v. Morlot⁵⁾ veröffentlicht.

v. Morlot erwähnt unter andern ein Vorkommen von gipsführendem Schiefer, daß am Nordabhänge des Gebirges im Velskasucha-Graben eine Stufe im Gebirge bildet. Der Gips ist nicht in derben Massen ausgeschieden, sondern vermengt, wie geknetet mit zerbröckeltem Dolomit und dem dunklen Schiefer,

welcher in ein porphyrihnliches Gestein überzugehen scheint.

Die gipsführenden Schiefer gehören in die obere Abteilung der Werfener Schichten, welche nach J. Teller⁶⁾ im Karawankenzug, westlich vom Loibl, stellenweise zu ansehnlicher Mächtigkeit anschwellen.

Die älteren geologischen Beobachtungen sind von V. Hartmann⁷⁾ zusammengefaßt worden.

Nach V. Hartmann bilden den Sockel des Mallestiger und des kleinen Mittagsgogel, südlich von Altfinckenstein, licht- oder dunkelgrau gefärbte Kalksteine und Dolomite, welche meist gut, nicht selten sogar dünn geschichtet sind und wegen des zwischen sie tretenden Komplexes von grauen oder schwarz meist dünnblättrigen Tonschiefern und grau bis braun gefärbten Sandsteinen in die Gruppe des unteren und oberen Kohlenkalkes geschieden werden können. Auf die oberen Kohlenkalken folgen erst Werfener, dann Gutensteiner Schichten und zu oberst Hallstätter Schichten. F. Frech⁸⁾ betrachtet die von älteren Forschern der Steinkohlenformation zugeteilten grauen, halbkristallinen, von Spathadern durchsetzten Kalke als silurisch. Am Neuwirth, bei Kopainig, Illitsch und am Zwanziger stehen diese hellen Kalke, an ihrer Farbe meist weithin sichtbar an; nordöstlich folgt ein Parallelzug von ähnlichen, durch Schuttkegel getrennten Felsbildungen: „St. Canzian, — die Ruine Finkenstein und Greuth.“

Ein Eruptivgestein, das einem Diorit ähnelt, beißt nach Frech im Goritschacher Bache bei der Höhenkote 674 m aus und Porphyrit kommt nach einer Mitteilung J. Lindebners am Fuß des Pridou zutage.

Die Erzlagerstätten in der Umgebung von Finkenstein halten sich am Kontakte von Kalklagern mit Schiefer, Sandstein- und Konglomeratbänken, welche mit den Kalken wechsellagern und mit diesen unter 50 bis 60° nach Süden verflachen.

Lindebner⁹⁾ hebt hervor, daß die Mächtigkeit dieser Kalklager oft kaum 30 m beträgt, wogegen die Schiefer und Sandsteine bis über 200 m mächtig sind, und unterscheidet sechs Kalklager, und zwar von Süden nach Norden bzw. von oben nach unten:

1. Oberkreuther Kalklager,
2. Grabanzer Kalklager,
3. Truppe Kalklager,
4. Illitsch Kalklager,
5. Finkensteiner Kalklager,
6. Canziani Kalklager.

Das Oberkreuther Kalklager streicht zwischen dem an der Landesgrenze gelegenen Mallestiger Mittagsgogel (1817 m) und dem nördlich davon situierten Großen Grabanz (1383 m) durch und wird von dem am Nordostabhänge der Belza (1442 m) entspringen-

⁶⁾ Erläuterungen zur geolog. Karte, der östlichen Ausläufer der karnischen und julischen Alpen. Wien 1896. S. 90.

⁷⁾ Das Kärntner Faakerseetal. Klagenfurt 1886. S. 21.

⁸⁾ Die Karnischen Alpen. Halle 1894. S. 11.

⁹⁾ Der Bergbau Finkenstein in Kärnten. M. S.

⁵⁾ Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anstalt 1850, 1. Jahrg., S. 399.

den Koprivnabach verquert. A. Brunlechner teilte in seiner weiter unten erwähnten Studie dieses Kalklager dem alpinen Muschelkalk (Gutensteinerkalk) zu.

Am Hangendkontakt des Oberkreuther Kalklagers ist im Waldgrunde des Gehöftes Wugonigg in Oberkreuth ein Stollen (1) dem Streichen nach angeschlagen und dann verquerend ins Hangende vorgetrieben worden. Am Vorort steht alter Mann mit Bleiglanz und Malachit an.

25 m unter dem Stollen (1) wurde der Stollen (2) dem Streichen des Lagers nach vorgetrieben. Er besitzt eine Fahrlänge von 55 m und endet in einem verbrochenen Verhau, mit dem eine 3 bis 5 m mächtige Erzführung abgebaut wurde.

Auf der Halde findet man Fahlerz mit Azurit und Bleiglanz. Ungefähr 2800 m östlich von den Stollen (1) und (2) befinden sich in der Liva mehrere alte verbrochene Gruben (3).

Am Liegendkontakt des Oberkreuther Kalklagers wurde nördlich vom Stollen (1) ein jetzt verbrochener Einbau (4) angeschlagen, dessen Aufschlüsse 1839 zur Verleihung des Finkensteiner Kupferbergwerks im Waldgrunde des Kaspar Baumgartner vulgo Wuggonig in Oberkreuth führten, das 1887 wieder gelöscht worden ist.

2500 m östlich von (4) wurde der verbrochene Stollen (5) angesteckt, auf dessen Halde man Fahlerz mit Azurit, Malachit und Bleiglanz findet.

30 m östlich von (5) liegt der Stollen (6) und 20 m östlich von (6) sowie 15 m tiefer der Stollen (7).

Beide Einbaue sind verbrochen. Im Hangenden des Oberkreuther Kalklagers scheinen noch Baue in höheren triassischen Ablagerungen (Wettersteinkalk?) umgangen zu sein.

Lindebner erwähnt einen verbrochenen Einbau 500 m südwestlich von den alten Gruben in Liva (3), der sich unter dem kleinen Mittagkogel in ungefähr 1200 m Seehöhe befand, und bemerkt, daß unter dem großen Mittagkogel der Sage nach sechs Gruben bestanden haben sollen.

Das Grabanzer Kalklager streicht von Oberkreuth über den Graben des Rauscherbaches und den kleinen Grabanz (1209 m) gegen den westlich davon gelegenen Feistritzgraben. Der Erzführung am Hangendkontakte dieses Lagers scheinen die Findlinge von Fahlerz und Malachit im Rauschergraben anzugehören.

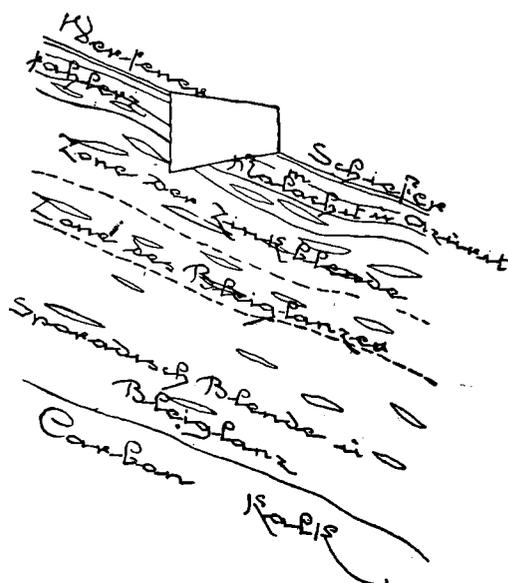
Gleichfalls am Hangendkontakt sind die Erzaufschlüsse situiert, welche mit einem in der Waldparzelle Nr. 1492 der Katastralgemeinde Malestig angeschlagenen Schurfstollen (8), der später den Namen Glückauf-Stollen erhielt, gemacht wurden und die 1884 zur Verleihung des Segen Gottes-Grubenfeldes Anlaß gaben.

Einen Schnitt durch die Lagerstätte enthält nebenstehende Skizze. Dieselbe wurde einem Gutachten H. Hinterehubers¹⁰⁾ entnommen, welcher folgende Beschreibung des Vorkommens gegeben hat:

„Als erzführend erweist sich nach den bisherigen Aufschlüssen der graue und lichte Karbonkalk, und

zwar dessen hangendste Bänke im Kontakt mit dem roten Werfner Schiefer; dieser selbst erscheint an seinen Liegendgrenzen zu einer tonigen Masse aufgelöst, führt hie und da größere Gipsmugel und zeigt sich stellenweise durch Kupferlasur und Malachit imprägniert.

Im Liegenden der Werfner Schichten erscheint in 0,2 bis 1,2 m ein sehr deutlich ausgeprägtes Blatt, zwischen welchem und den roten Schiefen Fahlerz nesterweise eingeschlossen sind. Der erzführende,



Schnitt durch die Lagerstätte des Glückauf-Stollens der Katastralgemeinde Malestig.

dünngeschichtete Kalk fällt unter 55° bis 67° in 12^h bis 14^h 10⁰; zahlreiche Risse und Klüftchen durchsetzen das besonders an solchen Stellen von Malachit und Azurit reichlich imprägnierte Gestein. Im unmittelbaren Hangend und Liegend tritt salbandartig ein liches bis dunkelgrau gefärbtes schwaches Mittel von Mergelton auf; dasselbe durchzieht örtlich auch in dünnen Lagen die Kalkblätter der Ausfüllung. Nicht selten findet sich Gips in kristallinischen Blättern (Fraueneis) sowie in kleinen Kristallen als Einschluß in diesem Mergelton. Nebst Gips bricht auch Kalkspat als Begleiter der Erze ein; gegen das Liegendblatt stellen sich lokal und unbedeutend Einsprenglinge von Kupferkies ein. Eigentliche Drusenräume sind nirgend zu beobachten.“

Eingehendere Mitteilungen auf Grund von später erfolgten Arbeiten enthält eine Veröffentlichung A. Brunlechners¹¹⁾. Nach derselben folgen auf lichtigem, dolomitischen Kalk (Kohlenkalk?) eine Kalkbank mit Kalkspatputzen und Einsprenglingen von Bleiglanz und Zinkblende, dann Quarzit und Mergelton mit Fahlerz und Kupferkies, hierauf eine Schiefer-

¹¹⁾ Die Erzlagerstätte Neu-Finkenstein bei Villach. Jahrb. des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten. 18. Heft. 35. Jahrg. 1886. S. 74.

¹⁰⁾ M. S.

brekzie, ferner auf diese rotbrauner Schiefer und schließlich Gutensteinerkalk.

Alle diese Schichten fallen steil unter 55° bis 67° nach Süden. Die Bleiglanz und Zinkblende führende Kalkbank ist dunkelgrau, zum Teil fast schwarz und graphitisch glänzend. Der Quarzit ist bröckelig und enthält Blättchen von weißem Glimmer. Der rotbraune Schiefer beherbergt neben Schmitzen und Mugeln von Gips gleichfalls Glimmerblättchen und geht nach unten in lichtgelben, glimmerreichen Sandstein über.

Brunlechner hebt zwar die Ähnlichkeit der braunroten Schiefer am Grabanz mit jenen hervor, welche die von mir¹²⁾ beschriebene Kupfererzlagstätte im Oboiniggraben bei Eisenkappel begleitet, glaubt jedoch, daß beide Vorkommen wesentlich voneinander verschieden seien.

Der Quarzit des Grabanz kann nun aber als verkiesselter Sandstein angesprochen werden und das von Brunlechner als Fahlerz bezeichnete Sulfid ist von dem Generalprobieramt als Kupferglanz diagnostiziert worden. Die von Brunlechner bemerkte Verschiedenheit beider Vorkommen erscheint daher als recht zweifelhaft. Fällt diese Verschiedenheit weg, so lassen sich aber auch die hieraus gezogenen genetischen Schlüsse nicht aufrecht halten.

Brunlechner bezeichnet das Fahlerz- (Kupferglanz-) Vorkommen als „lagerartig mit in Schnüren und Mugel absätzig einbrechenden Erzen“ und betrachtet die Zink- und Bleierze als „lokalisierte Imprägnationen des Kohlenkalkes“. Durch Zersetzung der Fahlerze unter dem Einfluß der Tagwässer bildeten sich Metallsulfatlösungen, welche im Liegendkalk die Ablagerung von Kupferkarbonat und Gips bzw. im bitumenreichen Kalkstein von Blende und Bleiglanz bewirkten. Blende und Bleiglanz sollten daher nur in der „Degenerationszone, d. h. nahe den Ausbissen“ auftreten.

Schon der Umstand, daß sich Blende und Bleiglanz an zahlreichen anderen Kontakten einstellen und dort keine Abhängigkeit von der größeren oder kleineren Tagdecke und dem Bitumengehalt der Gesteine erkennen lassen, spricht gegen diese Annahme. Ich glaube vielmehr, daß hier ähnliche Bleiglanz-Blendelagerstätten vorliegen, wie ich solche vom Südabhang der Gailtaler Alpen¹³⁾ beschrieben habe.

Nach Brunlechner beträgt die Mächtigkeit der Fahlerz führenden Zone wenig Zentimeter bis über 1 m und jene der Zinkblende und Bleiglanz führenden tieferen Zone ungefähr 5,8 m.

Walter¹⁴⁾ gibt die Mächtigkeit der Fahlerz führenden Zone mit 0,5 bis 1,2 m und jene der Bleiglanz und Zinkblende führenden Zone mit 6 m an.

Über den Gehalt der Erzzonen an Erz bzw. an Metall liegen keine Angaben vor.

Brunlechner teilt folgende Proben mit:

¹²⁾ Jahrb. des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten. 1884. S. 125.

¹³⁾ Carinthia II. 1906. S. 81.

¹⁴⁾ Der Kupfer-, Zink- und Bleibergbau Neu-Finkenstein nächst Villach in Kärnten. Cassel 1887.

Aus der Fahlerz- (Kupferglanz-) Zone:

„reine Erze“:

37,36% Cu, 0,04% Ag;

„malachitische Erze“:

30 bis 33% Cu, 0,006 bis 0,016% Ag.

Aus der Bleiglanz und Zinkblende führenden Zone:

Bleiglanz:

52,2% Pb, 11,3% Zn, 0,014% Ag;

Zinkblende:

47,6% Zn, 2,5% Pb, Spuren Ag.

Diese Zahlen, welche einem Probeschein des Generalprobieramts vom 5. September 1884, Z. 100, entnommen wurden, enthält auch das Gutachten Walters.

Nach dem Probeschein des Generalprobieramts vom 28. August 1911, Z. 327, hielten Stückproben aus der Kupferglanzzone 2,3, 6,6, 7,3 und 27,4% Cu.

Nach dem Gutachten Walters lieferten 990 q Hauwerk 131 q, d. i. ungefähr 13% Kupfererze, welche um 6 fl. 84 kr. für 1 q eingelöst wurden, wogegen die Gesteungskosten 4 fl. 04 kr. betragen.

Dieses Ergebnis, welches bei dem damaligen Kupferpreise von 55 fl. unter Berücksichtigung des Hüttengewinnes auf einen Kupfergehalt von ungefähr 4% schließen läßt, bezieht sich auf den „besseren bekannten Teil der Erzlagstätte“.

Nach Lindebner ist der Glückauf-Stollen ein alter Bau, der 1884 gewältigt und mit Berghaus nebst Schmiede ausgestattet wurde. Lindebner hat den jetzt wieder verbrochenen Stollen zu Ende der Achtzigerjahre befahren und berichtet hierüber folgendes:

Der in 1100 m Seehöhe angesteckte Stollen wurde 22 m tief nach 4^h 7^o bis auf die Erzlagstätte vorgetrieben.

Von dem Anquerungspunkte aus verfolgte man die Fahlerz- (Kupferglanz-) Zone auf 68 m nach 7^h 12^o. Das Feldort steht in Erzen an.

Im 35. Meter der Ausrichtungstrecke befinden sich ein 5 m hoher Aufbruch, von dem aus nach Osten und Westen eine 13 m lange streichende Strecke abgesetzt wurde, sowie ein 6 m tiefes Gesenk.

An den Feldörtern sind allenthalben Erze zu beleuchten. Im 55. Meter der Ausrichtungstrecke ist ein zweiter Aufbruch von 6 m Länge und von diesem aus ein Auslängen gegen Osten und Westen von 20 m Länge aufgefahren worden. Auch hier stehen die Feldörter in Erzen.

Im 60. Meter der Ausrichtungstrecke kann in einem Liegendquerschlag das bereits oben erwähnte Profil beleuchtet werden. Auf die 0,2 bis 1,2 m mächtige Fahlerz- (Kupferglanz-) Zone folgt nach Lindebners Beschreibung eine zweite von 1,7 m Mächtigkeit mit Einschlüssen von Zinkblende, dann eine dritte von 1,25 m Mächtigkeit mit Einschlüssen von Bleiglanz und Zinkblende, die im Kalk versprengt auftreten.

Unter dem Glückauf-Stollen liegt 18 m tiefer ein alter Einbau (9), der nach 3^h 10^o eingetrieben worden ist und im Jahre 1884 auf 15 m aufgehoben wurde. Auf der Halde befindet sich ein Vorrat von 1000 bis 1200 q Erze mit Malachit und Azurit.

272 m westlich von dem Glückauf-Stollen ist in 1000 m Seehöhe ein Schurfstollen (10) angesteckt worden, der mit 35 m die Fahlerz- (Kupferglanz-) Zone 0,3 bis 0,4 m mächtig überfuhr.

Das erzführende Liegende wurde hier noch nicht abgequert. Am Liegendkontakt des Grabanzer Kalklagers befindet sich nächst dem Gehöfte Kokajniker in Otschna, östlich vom Worunicagraben, ein verbrochener Stollen (11), dessen Halde Bleiglanz enthält. Gleichfalls am Liegendkontakt sind im Feistritzgraben, beiläufig 2500 m westlich von (10), in ungefähr 950 m Seehöhe, zwei Schrägstollen (12, 13) angesteckt worden. Der tiefere, zum Teil noch fahrbare, verfolgte durch 32 m eine 0,35 m mächtige Lagerstätte, deren Ausfüllung aus Bleiglanz und Kalkspat besteht.

Einen Hangendquerschlag, welcher vom Feldort der Ausrichtung nach 1^h 2^o abgeht, betrachtet Lind ebner als einen begonnenen Zubau zu einer Lagerstätte, die damals am Hangendkontakt bekannt war.

Das Truppe-Kalklager ist vom Graben des Worunicabaches, am Nordabhang des kleinen Mittagsgogels, über Mittel- und Oberkreuth bis zum Pridou (1325 m) zu verfolgen.

Dem Hangendkontakt dieses Lagers sind die alten Gruben zuzuzählen, welche in geringer Höhe unter dem Gipfel des Pridou an der Berglehne gegen den Feistritzgraben situiert sind. Noch zu erkennen sind fünf querschlägig vorgetriebene Stollen (14 bis 18), die mit Tagverhauen in Verbindung stehen. Die Halden sind überwachsen und die alten Bäume, welche auf ihnen stehen, zeugen für die lange Zeit, welche verfloßen ist, seitdem das Material derselben aufgestürzt wurde.

Der Ort führt bei den Umwohnern den Namen Bleierca und ist auf der Katastralkarte von 1820 mit najamach = zu den Gruben bezeichnet.

Dem Liegendkontakt des Truppe-Kalklagers scheinen die Stollen anzugehören, welche am nord-westlichen Abhange des Pridou gegen den Korpitschgraben hin gelegen sind. Der oberste Stollen (19), etwa 100 m, und der nächst tiefere (20), beiläufig 160 m unter dem Gipfel des Pridou, sind auf ungefähr 50 m verbrochen. Der tiefste Stollen (21) bringt 80 m unter (20) ein und sein Verbruch ist auf 70 m zu verfolgen.

Die Stollen wurden dem Streichen nach eingetrieben und enthalten im Haldensturz Bleierze. Eine Sprengung zu Ende des Verbruches des obersten Stollens lieferte Kalkspat mit Einschlüssen von Bleiglanz.

Das Illitsch-Kalklager zieht sich vom Gehöfte Samonig in Mittelkreuth bis gegen das verfallene Gehöft Hoia, nordöstlich vom Pridou. An der Malna Skala, bei dem Gehöfte Samonig, befinden sich in der Gegend Arza ziemlich ausgedehnte Bergbaureste, welche Lind ebner auf eine Erzlagerstätte bezieht, die dem Hangendkontakt dieses Lagers angehört. Lind ebner erwähnt von hier sieben Einbaue (23 bis 29), darunter zwei Zubaue, von welcher der eine von Norden und der andere von Süden aus dem Koprivnagraben gegen die Malna Skala vorgetrieben wurde.

Ein Teil dieser Einbaue gehört zu dem Kupferbergwerk Arza, welches 1839 verliehen und 1887 wieder gelöscht wurde.

F. v. Rosthorn und J. L. Canaval¹⁵⁾ erwähnen von hier das Auftreten von Fahlerz „im Übergangsgebirge“.

Über die in Arza zu Anfang dieses Jahrhunderts gemachten Aufschlüsse, welche zur Verleihung des Kupferbergbaues Lattschach führten, verdanke ich Herrn Hofrat Ing. M. Holler folgende Angaben:

Der Aufschluß ist durch einen in der Waldparzelle Nr. 412 der Katastralgemeinde Greuth angeschlagenen Stollen erzielt worden, den man nach dem Streichen (19^h) des grobgebankten, mit Quarzphyllit wechsellagernden Kalkes vortrieb. Der Stollen endet in einer Zeche von ungefähr 20 m² Fläche, die in 6 bis 8 m Höhe mit dem Tag verdurchschlägt wurde. An den Ulmen der Zeche stehen Ziegelerz, Rotkupfererz, Malachit und Azurit neben Fahlerz und Schwefelkies an. Ein Gesenk hat die Erzführung auf 9,5 m Tiefe verfolgt. Obertags liegen in der Streichungsrichtung des Stollens alte verbrochene Verhaue sowie mehrere große Halden. Die Erzführung scheint mit einer seigeren, nach 19^h streichenden Kluft, welche tiefer im Gebirge von einem leicht zerreiblichen, dunkelgrünen Letten erfüllt wird, in Verbindung zu stehen.

Ein Hügel nördlich vom Aufschlußstollen, der mit Röschen untersucht wurde, besteht hauptsächlich aus Brauneisenstein mit Einschlüssen von Malachit. In den Sechzigerjahren des vorigen Jahrhunderts wurde auf dieses Vorkommen beiläufig 100 m tiefer ein Stollen angesteckt und querschlägig von Norden nach Süden vorgetrieben, der eine Länge von 200 m besitzen soll.

Dem Streichen nach hält die Erzführung auf 300 m und senkrecht dazu auf ungefähr 30 m an.

Sehr arme Ziegelerze aus dem Stollenhorizont enthalten nach einer Bestimmung der Landes-Versuchs- und Lebensmitteluntersuchungsanstalt in Klagenfurt vom 16. Oktober 1906: 0,562% Cu und Erzstufen, aus dem Gesenk nach dem Probiärschein des k. k. Generalprobiäramts vom 18. Dezember 1908, Nr. 442: 5,5% Cu, 0,024% Ag sowie Spuren von Au, und nach dem Probiärschein vom 26. Juni 1909, Nr. 210: 18% Cu.

Sehr merkwürdig infolge des Auftretens von Zinn sind folgende Proben:

Nach dem Probiärschein des k. k. Generalprobiäramts vom 22. Juli 1910, Nr. 273, enthält:

Eine Probe aus dem Gesenktiefsten: Geringe Mengen von Sn, eine zweite Probe aus dem Gesenk in 5 m Tiefe: 0,2% Sn und eine Probe aus der Rösche eines alten verbrochenen Stollens ungefähr 40 m westlich vom Aufschlußstollen: 0,1% Sn.

Nach Bestimmungen des chem. techn. Laboratoriums von John, E. W. Bengough in Wien vom 7. Juli 1911, Nr. 15.555/6, hielten ferner zwei Proben aus dem Gesenk: 0,12% Sn und 0,72% Sn, und nach

¹⁵⁾ Jahrb. des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten. 1853. S. 173.

den Bestimmungen vom 26. April 1912, Nr. 16.923/4 zwei andere Proben aus dem Gesenk: 0,03% Sn und 0,042% Sn.

C. Hintze¹⁶⁾ teilt zwei Fahlerzanalysen von Bourbonne-les-Bains mit, welche Daubrée veröffentlicht hat und die einen Gehalt an Sn bis zu 1,41% nachweisen. Möglicherweise ist daher auch im vorliegenden Falle Sn in dem Fahlerz enthalten.

Ein von Lindebner herrührendes Ortsbild der Erzlagerstätte bei Samonig verzeichnet vom Hangenden zum Liegenden: Kalkbrekzie, derber Bleiglanz 0,3 m, aufgelöster Kalk mit Einsprenglingen von Zinkblende und Einschlüssen von Malachit und Azurit 1,9 m, aufgelöster Kalk mit Kupferfahlerz und Azurit 3,2 m.

Die deutlich gebankte Lagerstätte verflacht unter 60° nach Süden. Die Zinn führende bis zu 0,8 m mächtige Partie kann nach den vorliegenden Handstücken als eine dolomitische Rauchwacke angesprochen werden, die sparsame Fahlerz-Einsprenglinge in einer bräunlichen, lockeren, mit der Keilhaue gewinnbaren Masse enthält.

Der aufgelöste Kalk in Lindebners Ortsbild ist wohl gleichfalls Dolomit.

Das Finkensteiner Kalklager erstreckt sich von Alt-Finkenstein (643 m) gegen das verfallene Gehöft Hoja. Nach Lindebner sind am Hangendkontakt dieses Lagers nächst Alt-Finkenstein und nächst Hoja je zwei Stollen (30 bis 33) und am Liegendkontakt nächst Alt-Finkenstein drei Stollen (34 bis 36) aufgeschlagen worden. Alle diese Einbaue sind verbrochen.

Die Stollen 32 und 33 nächst Hoja wurden⁹ in 50 m Entfernung bei ungefähr 15 m Höhenabstand verquerend nach 21^h eingetrieben.

Bei 33 ist eine größere Verbruchpinge vorhanden, welche von einem Erzverhau herrührt.

Dem Kanziani-Kalklager, auf dessen Kopf die Kirche St. Kanzian (777 m) steht, gehört vielleicht das von V. Hartmann erwähnte Vorkommen von

¹⁶⁾ Handbuch der Mineralogie. 1. Bd. 7. Lief. Leipzig 1902. S. 1117.

Bleiglanz und Blende in dem „unteren Kohlenkalk“ des Svincaberges an.

Die Erzführung der Lagerstätten in der Umgebung von Finkenstein ist auf eine seigere Höhe von 550 bis 1300 m und auf eine söhliche Länge von 10,5 km bekannt.

Ähnliche Lagerstätten treten, mit ungefähr gleichaltrigen Kalken verbunden, auch in den karnischen Alpen auf.

Auf der Feistritzer Alpe bricht derbes Kupferfahlerz, von Azurit und Malachit begleitet, nesterweise im grauen, dolomitischen Kalkstein ein und Baue auf derartige Vorkommen standen auf dem Tschrem ob Goderschach und in der Straninger Alpe in Betrieb. Knapp an der Reichsgrenze, nördlich von Tischlwang, befinden sich ferner Silber und Kupfer führende Lagerstätten, auf welche der Sage nach von Gailtaler Bergknappen gebaut worden ist, die auch den bis jetzt deutsch gebliebenen Ort Tischlwang gegründet haben sollen. Das Erzvorkommen gleicht jenem am nahen Monte Avanza, wo Fahlerze am Kontakt von devonischen Riffkalk und Quarzphyllit einbrechen.

Fahlerz der Venezianer montanistischen Gesellschaft zu Avanza hielt nach M. v. Lill¹⁷⁾:

		Nach Abzug der Bergarten
Ca Co ₃	26,30	—
Si O ₂	6,78	—
S	16,58	24,74
Sb und As	18,81	28,07
Cu	23,88	35,64
Zn	5,49	8,19
Fe	0,54	0,80
Ag	0,12	0,18
Hg	1,79	2,67
	100,29	100,29

Eine Assoziation von Zinkblende mit Bleiglanz und Kupfererzen ist endlich von Judengras, südlich von Bierbaum, im Lessachtal, bekannt.

¹⁷⁾ B. u. H. Jahrb. 13. Bd. 1864. S. 24.