



**Verein der Freunde des Bergbaues
in Graubünden**

**Stiftung Bergbaumuseum
Schmelzboden-Davos**

51

1/1990

REDAKTION: Dr. h.c. Hans Krähenbühl, Ducanstr.2,
7270 Davos Platz, Tel. 083/3 57 12

Jahresbeitrag: Fr. 40.--
Einzelnummer Fr. 10.--

PC: 70 - 1165 - 3

Knnto: Graubündner Kantonalbank Davos
Schweizerischer Bankverein Davos
Schweizerische Kreditanstalt Davos

PRAESIDENT Verein und Stiftung:
Dr. h.c. Hans Krähenbühl, Edelweissweg 2,
7270 Davos Platz

Stiftung: eröffnet am 26. Januar 1980

Regionalgruppenleiter:

- Davos-Silberberg: Dr. h.c. H. Krähenbühl,
Edelweissweg 2, 7270 Davos Platz
- Klosters-Prättigau: R. Renner,
Rathausgasse 2, 7250 Klosters
- Filisur-Albulatal: Chr. Brazerol,
Café Belfort, 7499 Schmitten
- S-charl-Unterengadin: G. Peer,
Clozza 217, 7550 Scuol
- Ems, Calanda-Oberland: M. Schreiber,
Via Gaguils 5, 7013 Domat/Ems
- Savognin-Oberhalbstein: E. Brun,
Greifenseestr. 2, 8600 Dübendorf
- Schams: H. Stäbler, Lehrer,
7477 Filisur
- Oberengadin: W. Aegerter, Postfach 525,
7549 La Punt-Chamues-ch
- Arosa-Schanfigg: Renzo Semadeni,
Aelpli, 7050 Arosa
- Bündner Oberland: G. Alig, Präsident
Verkehrsverein, 7134 Obersaxen-Meierhof

TITELSEITE:

GRAFIK: Honegger-Lavater, Zürich

Mit freundlicher Genehmigung:

SIA - Schmirgel- und Schleifindustrie
AG, Frauenfeld

Februar 1990

14. Jahrgang
erscheint
vierteljährlich

Inhaltsverzeichnis

- Der Bergbau im Schams und Ferreratal: Die "Sufner Schmelzi" (Fortsetzung 1)	2
- Ueber die Forschungen von Joh. Strub (1884-1967) ... (Fortsetzung 12)	6
- Die Blei-Zink-Baryt-Lager- stätten im Lauterbrunnen- tal, Berner Oberland	14
- Agricola in China	21
- Steine und Weltgeschichte	24
- Verschiedenes	27

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER:

Prof. Dr. E. Nickel, Universität CH-1700 Fribourg
Prof. Dr. J. Stelcl, Universität CSSR-61100 Brno
Dr. T. Geiger, Römerhofstr. 30, CH-8542 Wiesendangen
Dipl. Ing. H. J. Kutzer, Hüttening., Rehbergstr. 4,
D-8911 Windach
Prof. Dr. E. Niggli, Universität CH-3000 Bern
Dr. Ing. Herbert W. A. Sommerlatte, Bergbauing., Im
Rötel 21, CH-6300 Zug
Dr. G. Weisgerber, Deutsches Bergbaumuseum,
D-6430 Bochum
Dipl. Ing. Dr. mont., Dr. phil. G. Sperl, Jahnstr. 12,
Erich Schmid-Inst. für Festkörperphysik, A-8700 Leoben
Dipl. Ing. Dr. H. J. Köstler, Grazerstrasse 27,
A-8753 Fohnsdorf
Prof. Dr. W. Epprecht, Ottenbergstr. 45, CH-8049 Zürich
Ed. Brun, Greifenseestr. 2, 8600 Dübendorf

INNENSEITE:

Georg Agricola, De Re Metallica Libri XII

Der Bergbau im Schams und Ferreratal: Die «Sufner Schmelzi»)

3.

Hans Stäbler, Filisur

Fortsetzung 1



Die "Sufner Schmelzi" vor der Zerstörung durch den Strassen- und Kraftwerkbau

Die Ebene östlich von Sufers unterhalb der Staumauer bei der Einmündung des Surettabachs in den Hinterrhein trägt die Bezeichnung "Sufner Schmelzi". Hier wurde einst Eisenerz erzeugt.

Der Name weist damit auf eine historische Eisenverarbeitungsanlage hin, deren Spuren leider in den sechziger Jahren durch verschiedene grössere Bauvorhaben vernichtet worden sind. Neben einigen überwachsenen Gebäudegrundrissen verraten nur noch zwei 1,5 m hohe Granitblöcke, die als Lager für einen 400 kg schweren Schmiedehammer dienten, die alte Schmelze.

"Hans Jakob Holtzhalb, Erbauer der Schambschischen und Rinwaldischen Bärgwärche"

Spricht man vom Bergbau im Hinterrheingebiet, so stehen das Ferreratal (Eisental) mit seinen zahlreichen Ei-

sen- und Manganerzlagern und das Schams mit den zwei Kupfer-, Blei- und Silberbergwerken im Vordergrund. Interessanterweise bezieht sich der erste urkundliche Hinweis auf den Bergbau im Hinterrheingebiet aber nicht auf das Schams, sondern auf das Rheinwald. Die Urkunde, ein Pachtvertrag zwischen der Gemeinde Sufers und dem Herrn Hans Jakob Holzhalb, Rat der Stadt Zürich und alter Landvogt im Sarganserland, spricht im Jahre 1605 dem Herrn Holzhalb für einen Jahreszins von 58 Gulden das Recht zu, auf dem Gebiet der Gemeinde Sufers Bergbau zu betreiben und eine Schmelze und Schmiede zu errichten. Neben dem Pachtzins musste Holzhalb Sufers jährlich 30 Zentner Eisen zu einem Vorzugspreis überlassen. Dieser Vertrag wurde im Jahre 1609 auf die übrigen Gemeinden des Rheinwalds ausgedehnt.

Da der Vertrag auch erlaubte, im "Schwarzwald", der sich an den Hängen südlich der "Sufner Schmelzi" ausdehnt, nach Belieben das zur Erzverhüttung notwendige Holz zu schlagen und aus einem Seitenbach bei einem Wasserfall (Surettabach) das nötige Wasser abzuleiten, lässt sich die Lage der Holzhalbschen Schmelze klar mit dem Standort der "Sufner Schmelzi" identifizieren.

Holzhalb baute vor allem die Eisenerz-lager im Surettatal ab, wo man im Gebiet des "Chli Hirli" und an der West-flanke des Suretta-Seehorns noch Spuren von Bergbautätigkeit feststellen kann. Weiter betrieb Holzhalb auch im Schams Bergbau und führte die gewonnenen Erze in die "Sufner Schmelzi", was im Vertrag mit der Gemeinde Sufers ausdrücklich erlaubt worden war. Ueber den Verlauf der Eisengewinnung von Holzhalb in finanzieller wie auch in mengenmässiger Hinsicht ist nichts bekannt .. Einen Bergbau von grossem Umfang erlaubten die kleinen Lager des Surettatales nicht, und mit den damaligen Transportmöglichkeiten konnte auch nur eine beschränkte Erzmengenaus dem Ferreratal nach Sufers transportiert werden. Irgendwie musste das Unternehmen aber in Schwierigkeiten geraten sein, denn im Jahre 1611 wurden die Schamser Silbererze an den Freiherrn von Haldenstein verpachtet, der kurz zuvor das Recht zur eigenen Münzenherstellung erhalten hatte. Gleiches geschah mit den Rheinwaldner Silbererzen im Jahre 1613. Möglicherweise handelte es sich beim Rheinwaldner Vertrag nur um eine vorsorgliche Uebereinkunft, denn heute sind dort keine silberhaltigen Vererzungen bekannt. Im Vertrag mit dem Rheinwald wurde ausdrücklich festgehalten, dass die Eisenerz-lager ausschliesslich von Herrn Holzhalb abgebaut werden durften, trotzdem erklärte Holzhalb, die Verleihung sei "wider Brief und Sigel", und er begann mit den Landschaften Schams und Rheinwald einen Prozess, in dem sich sogar die Stadt Zürich für ihren Bürger vehement einsetzte.

Holzhalb starb im Jahre 1617. Sein Sohn prozessierte aber weiter. Aus einem Gerichtsprotokoll ist sogar die

aufschlussreiche Inschrift auf dem Grabstein von Holzhalb überliefert: "Hauptman Hans Jakob Holzhalb alter schultthes, gewesener Landvogt beider graffschafften Khiburg und Sargands, des Ratts der Statt Zürich, Anheber und Erbuwer der Schambschischen und Rinwaldischen Bärchwärchen, nach Erbuwung derselbigen mit Costung vyll sines Hab und guotts auch vyll Rech-tens wyder gegeben brieff und sigell, so wyder im gefuertt, ist er vonn khumer gestorben den 1. Augusti anno 1617 sines Altter im 75sten."

Ohne Wald keine Eisenverhüttung

Erst 200 Jahre später, im Jahre 1816, wurde die "Sufner Schmelzi" wieder schriftlich erwähnt. Die Herren Staf-foni aus dem lombardisch-venezianischen Königreich pachteten zusammen mit einigen Rheinwaldner Teilhabern sämtliche Eisenerzvorkommen ausserhalb des Guggernülls bis zur Schamser Grenze und erhielten das Recht zur Errichtung der Schmelzgebäude in der "Sufner Schmelzi" und für das Schlagen des nötigen Holzes im Schwarzwald. Ueber Umfang und Verlauf dieser Bergbau-tätigkeit fehlen leider jegliche Aufzeichnungen.

Im Jahre 1828 lief der Vertrag zwischen der Landschaft Schams und der italienischen Eisenbergwerksgesellschaft Venini u. Co. aus, die im Ferreratal mit rund 200 Arbeitern und zwei Verhüttungs-anlagen einen ausgedehnten und offensichtlich gewinnbringenden Bergbau betrieben. Anscheinend hatten die Schamser mit der Gesellschaft gute Erfahrungen gemacht, denn sie boten unaufgefordert eine Vertragsverlängerung von 25 Jahren an. Die Veninis verzich-teten aber und übergaben sämtliche Bergwerke und Schmelzeinrichtungen ihrem Landsmann Marietti aus Mailand. Dieser schloss im Jahre 1829 einen entsprechenden Pachtvertrag mit der Landschaft Schams ab.

Aufschlussreich in diesem Vertrag ist vor allem ein Punkt, durch den nur die Schamser alleine das Recht erhiel-ten, die Eisen- und Erztransporte zwi-schen den Verhüttungsanlagen im Ferre-ratal und Sufers durchzuführen. Marietti hatte also nicht nur die Ofenan-

lagen im Ferreratal übernommen, sondern stand bei Vertragsabschluss bereits im Besitze der "Sufner Schmelzi". Obwohl kein entsprechender Vertrag mit den Rheinwaldnern vorhanden ist, darf man annehmen, dass Marietti zwischen 1820 und 1827 das Rheinwaldner Eisenwerk von Staffoni übernommen und weitergeführt hatte.

Obwohl die Eisenerzlager im Ferreratal weit umfangreicher und reichhaltiger sind als diejenigen im Rheinwald, lag das Hauptgewicht der Arbeiten im Rheinwald. Sie hielten sich darum in bescheidenem Rahmen. Im Ferreratal stand das Bergbauunternehmen einem grossen, unlösbaren Problem gegenüber. Aus einem Brief Mariettis geht hervor, dass er gewillt wäre, im Ferreratal Erze abzubauen. Dies werde aber verunmöglicht, weil im ganzen Ferreratal kein Wald mehr vorhanden sei. Dieser Kahlschlag des Ferreratals rührte offensichtlich vom umfangreichen Bergbau der Firma Venini her, die das drohende Unheil, das sie durch die rücksichtslose Nutzung des Waldes angerichtet hatte, erkannte, und den Vertrag mit den Schamsern nicht mehr verlängerte, sondern mit dem erzielten Gewinn davonzog. Weil die Waldreserven bei der "Sufner Schmelzi" auch beschränkt waren und Marietti diese nicht unnötig aufzehren wollte, machte er den verzweifelte Vorschlag, auf dem Nesselboden bei Rongellen eine Schmelze zu errichten und das Holz zur Verhüttung in Sils im Domleschg zu schlagen. Dieser absurde Plan kam natürlich nie zur Ausführung.

Eine Aufwertung erfuhr die Gesellschaft in den Jahren 1835 bis 1840 durch das Hinzukommen von Signor del Negri und Marchese Gaspare de Rosales als neue Teilhaber am Bergbaubetrieb. Die Gesellschaft hiess von nun an "Del Negri u. Co. ". Del Negri war anscheinend ein Sachverständiger in Bergbaufragen, und Rosales finanzierte die Pläne seines Kompagnons. Die beiden neuen Kräfte im Bergbau, besonders Marchese de Rosales, waren begeisterte Anhänger Mazzinis, der die italienische Freiheitsbewegung "Giovine Italie" anführte, die Italien von der österreichischen Herrschaft befreien wollte. Rosales war ein Spross einer spanischen Adelsfamilie, die sich in der Lombardei niedergelassen hatte und dort ein bedeutendes Vermögen besass. Seine spanische Abstammung hinderte Rosales aber nicht, mit Mazzini, dem Gegenspieler der mit Spanien verbündeten Oester-

4.



Ausschnitt aus dem Bergwerkspachtvertrag zwischen der Landschaft Rheinwald und Hans Jacob Holzhalb aus dem Jahre 1605.



"Sufner Schmelzi" mit Nationalstrasse und Suferser Stausee im Hintergrund. Blick gegen Westen.

reicher, zu sympathisieren. Diese Sympathien trugen ihm eine Gefängnisstrafe ein. Rosales konnte aber ins Misox entfliehen. Im Abwesenheitsverfahren wurde er darauf in Mailand zum Tode verurteilt. Um einer Auslieferung zu entgehen, versuchte er, in verschiedenen Misoxer Gemeinden das Bürgerrecht zu erwerben, was jedoch nicht gelang. Auch in Andeer erhielt er das Heimatrecht erst, nachdem er versprochen hatte, sich an der Eisenerzeugung zu beteiligen.

Rosales und del Negri wollten nun die Eisenwerke des Schams und Rheinwalds in den Dienst der italienischen Freiheitsbewegung stellen und mit dem erzeugten Eisen Waffen für die Freiheitskämpfer herstellen. Die kaufmännischen Ueberlegungen in dieser Epoche des Bergbaus machten politischen Absichten Platz. Dadurch wurden die Bergbauanlagen für kurze Zeit ins Blickfeld der europäischen Politik gerückt. Andeer und vor allem die etwas abseits gelegene "Sufner Schmelzi" wurden Sammelpunkt und Zufluchtsort der italienischen Freiheitskämpfer. Die Bedeutung, welche die Führer des italienischen Freiheitskampfes, Mazzini und Cavour, der Entwicklung des Bergbaus beimassen, geht aus ihren Besuchen und aus dem regen Briefwechsel mit den Leitern des Bergbauunternehmens hervor. Aber auch die Gegenpartei, die Oesterreicher, zeigten Interesse am Bergbau. Sie liessen ihn nämlich ständig durch Spitzel überwachen und versuchten, ihn durch Proteste bei der Bündner Regierung lahmzulegen, was ihnen jedoch nicht gelang.

Damit die Eisenerzeugung im grossen Umfang wieder aufgenommen werden konnte, musste ein neuer Hochofen errichtet werden, denn die Verhüttungsanlagen im Ferreratal waren wegen des sich noch nicht erholten Waldbestandes unbenutzbar. Rosales baute darum bei Andeer einen für Schamser Verhältnisse ungewöhnlich grossen Blashochofen. Um das in einem Blashochofen erzeugte Roheisen schmiedbar zu machen, muss es gefrischt, d.h. entkohlt werden. Die Frischfeueranlage, in der das Roheisen nochmals aufgeschmolzen werden musste, wurde in der

"Sufner Schmelzi" errichtet, weil das Verhüttungs- wie auch das Frischverfahren riesige Holzmengen verbrauchten und man die Waldbestände möglichst ausgeglichen nutzen wollte; man hatte also bereits die Lehren aus früheren Fehlern gezogen. Aus den Geschäftsabschlüssen der Gesellschaft geht hervor, dass insgesamt etwa 15'000 Tonnen Eisen erzeugt worden sind. Die Freiheitskämpfer in Italien kamen aber nicht dazu, das gewonnene Eisen in Form von Waffen zu gebrauchen. Man war gezwungen, es auf dem europäischen Eisenmarkt zu verkaufen. Dabei wirkten sich die grossen Transportstrecken zwischen den Erzminen im Ferreratal, dem Hochofen in Andeer und dem Frischfeuer in Sufers negativ auf den Verkaufspreis aus. Das in der "Sufner Schmelzi" bereitgestellte Eisen konnte nie kostendeckend verkauft werden. Das Vermögen von Rosales wurde allmählich aufgezehrt, und die Gesellschaft verschuldete sich stark.

Als nach dem Sturze Metternichs im Jahre 1848 die politischen Verhältnisse in der Lombardei zugunsten der Freiheitsbewegung ausschlug, kehrte Rosales nach Italien zurück. Die Gesellschaft verblieb in den Händen von del Negri, dem es aber ohne die finanzielle Unterstützung von Rosales nicht gelang, den Bergbaubetrieb aufrecht zu erhalten. Das Unternehmen war trotz verhältnismässig grosser Eisenproduktion gezwungen, seinen Betrieb mit einem Gesamtverlust von 1,5 Mio. Franken einzustellen.

Damit war das letzte Kapitel in der bewegten Geschichte der "Sufner Schmelzi" abgeschlossen. Leider sind die interessanten Frischfeueranlagen, die, um die Roheisenproduktion des 8 m hohen Andeerer Hochofens zu verarbeiten, bedeutende Ausmasse besessen haben mussten, und auch die älteren Baureste der Schmelzi ohne irgendeine Aufzeichnung für die Nachwelt einer moderneren Technik geopfert worden.

Verfasser:

Hans Stäbler, Reallehrer, Filisur

Regionalgruppenleiter

Artikel erschienen in Terra Grischuna 3/1986

Über die Forschungen von Joh.Strub (1884-1967) am Silberberg bei Davos

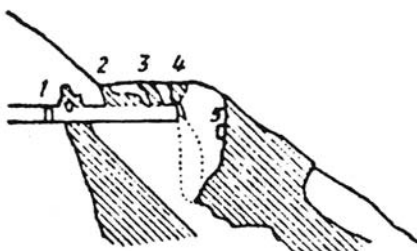
Fortsetzung 12

DIE "VERLORENEN STOLLEN" HINTERM " (TRIBIHUS) "

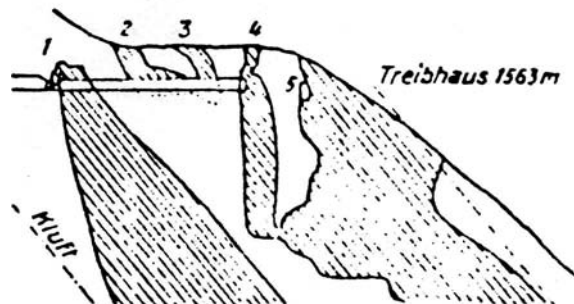
Auf dem Längenprofil der urgewaltigen Deckenschübe nehmen sich die Kalk- und Dolomitberge Mittelbündens höchst bescheiden aus, wie eine vom Weltenbaumeister zufällig obenauf geworfene Scholle auf der bis 3600m tiefen kristallinen Silvrettadecke, und doch haben sie uns viel zu sagen. Schon die Hinterwand der Grossen Tagbauspalte stellt uns ein Riesensmuster von sog. "Knollen-Dolomit" vor Augen. Diese Spalte hatte das seltene Glück, seit ihrer Steilstellung vom Meeresboden weg mit keinem andern Gestein mehr in Kontakt zu kommen; ihre harte Oberfläche aus sehr gleichmässig geformten und verteilten Knollen und Vertiefungen ist offen geblieben und in ihrem Urzustand zu uns gewandert. Sie kann sich nur auf bereits erkalteter, noch härterer Unterlage als deren Stempelabdruck gebildet haben. Ansehen!

Mit dem "Trochiten-Dolomit" als Träger tierischer Versteinerungen haben wir uns bereits befasst. Sein bloss 10-15 m breites Schichtenband durchzieht bekanntlich den ganzen Silberberg und fällt unter den Mucchettaköpfen nach einer Zick-Zack-Verwerfung in den Schutt der Breitrüfe ein. Nur der Trochitendolomit und nie sein Nebengestein ist hier auch Träger einer sehr ungleichmässigen Blei-Zink-Vererzung.

Ein ebenso tiefgreifendes Merkmal unserer Dolomiten sind ihre hier überwältigend offenliegenden, meistens aber unsichtbaren Klüfte- und Spaltenbildungen. Die Grosse Tagbauspalte ist wohl unsere grösste Naturspalte, aber bei weitem nicht die einzige. Die vielen und teils starken Wassereinbrüche vom Tiefen- bis Andreasstollen werden durch verborgene Klüfte dem Tobelbach entzogen und unter oft starkem Druck in den Stollen entleert. Auch auf der linken Tobelseite entführt ein fast waagrechter "Gang" im Bergesinnern dem Bach ziemlich viel Wasser und gibt es gegenüber dem Eingang zum ANDREAS in etlichen lustigen, von hoher Brunnenkresse eingefassten Quelläbchlein dem Tobel zurück. Sogar der stärkere der beiden Schaftälibäche hat eine weite Reise durch unterirdische Klüfte aus dem Stulsertal oder Ducangebiet hinter sich. Im Kessel des Schaftäli fände er kein Einzugsgebiet und Reservoir, auch für sein ziemlich konstantes Winterwasser, und vom Touristenweg aus sieht man ihn bei 1800 m ü.M. aus einer offenen roten Erdhalte urplötzlich und im Vorsommer mit Wucht hervorbrechen. Die Siegfriedkarte verzeichnet seinen Ursprung bedeutend höher und gegabelt, was nicht stimmt. Hoch oben, einen Steinwurf unterm Stulsergrat, hört man, wenn man Glück hat, in einem Geröll aus Steinblöcken seine Wasser rauschen. Klüftiges Gestein ist auch dem Ducangebiet eigen, so dass enorme Niederschlagsmengen über weite Flächen versickern, an-



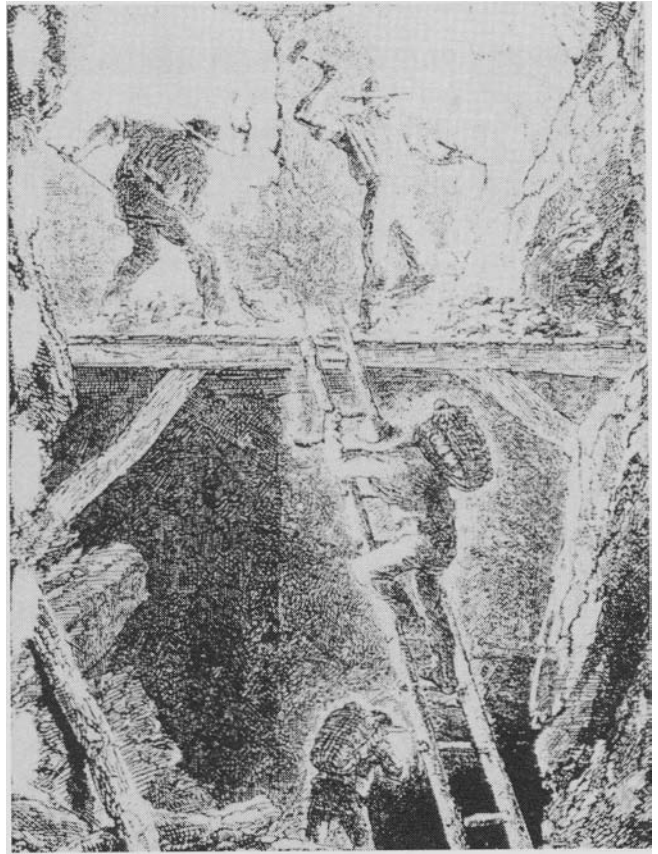
Die verlorenen Stollen



statt muntere Sammelbächlein zu bilden. Es sei hier bloss an das totale Verschwinden des starken Tuorbaches im Jahre 1919 erinnert; spannende Literatur steht zur Verfügung.

Unser heutiges Plänli zeigt weitere Klüftebildungen beim "Tribihus", die nicht wasserführend sind, hingegen dem Bergbau gedient haben. Nr. 1 ist der hintere (jetzt benützte) Eingang zum "Langen Michael" oder "Hülfstollen" des letzten Aufsatzes. Statt offener Klüfte zeigen hier die Gesteinsschichten der Tagbauspalte zusammengepresste Plattenwände.

Nr. 2 und 4 liegen nach oben noch offen: diese wilden Felsklüfte waren Stollen (2 und 4) oder standen mit solchen in Verbindung (3). Die Thusner haben vorn in der Viamala ihr "Verlorenes Loch" und uns überlassen sie die "Verlorenen Stollen". Vom Erzweg aus überblicken wir bloss ein Felslabyrinth, gelegentlich das Ziel einer kleinen Kletterei. Nr. 2 überm jetzigen Hülfstollen-Eingang war ein Versuchsbau, der keinen Eingang hatte und von oben her mit einer 3-4 m langen Leiter erreicht wurde; das Hinabklettern geht auch. Nr. 3 ist das turmhohe Oblicht zum vordern Hülfstollen-Eingang am Tribihus, und seine klüftigen Felstrümmer haben diesen ursprünglichen Eingang schon zur Bergbauzeit nahe hinterm Portal gesperrt. Nachsturzgefahr war wohl die Ursache, dass man dem "Langen Michael" am Erzweg einen neuen Zugang bohrte. Das Unikum Nr. 4 und einstige Hauptobjekt der "Verlorenen" konnte erst seit dem Durchstieg der Tagbauspalte durch die Davoser Seilschaft 1952 klar erkannt werden. Zur Bergbauzeit wurde hier eine über 30 m tiefe Naturspalte angetroffen und von den Alten als Schacht ausgebaut. Bergrichter Gadmer notiert: "Von den wassergruben den alten schachten nach hinauff: St. Jos, St. Daniel, Fuxloch, St. Geörgen." Heute liegt dieser Schacht bis an den Einstieg (Naturspalte) durch Einsturz verschüttet, "versunken und vergessen", und nur die Pläne melden ihn uns noch: bei Landthaler 1812 als Naturgang mit 30-40% Gefälle und in den französischen Plänen von 1847



Bühne für taubes Gestein

(unsere Doppelskizze): links punktiert als senkrechten engen Sack und rechts schraffiert als weiten Schacht mit engem Austritt am Fusse in die Tagbauspalte; so haben wir ihn uns vorzustellen. Nr. 5 ist die "Galerie Guillaume Pelissiers" und tritt in die senkrechte Stirnwand der Tagbauspalte heraus. Die Seilschaft hat festgestellt, dass es ein kurzer Versuchsbau war. Sein weites und hohes Portal erscheint am hoch gegenüberliegenden Touristenweg bei der Uebersichtstafel des Kurvereins Davos als rundes, schwarzes Loch in der Tagbauspalte und wirkt wie ein Fragezeichen. Die Klüfte von Nr. 3 zeigen viel verwitterte Zinkblende (dunkle Galmei). Der Schacht von Nr. 4 wird in der Tiefe mit Nr. 5 Verbindung haben, denn es scheint Tageshelle herein.

Als weitere gewaltige Naturspalte zeigen uns die Pläne noch Gadmers Grube FERDINAND hinter der Grube MAXIMILIAN im Dalvazzerstollen. Sie liegt ungefähr in der senkrechten Verlängerung von Nr. 4 unserer heutigen Planskizze~ ist über 70 m tief und bis 24 m weit, und nach einer Ueberbrückung der bekannten Lücke im Vorraum des Dalvazzers würde man sie als erstes Objekt antreffen.

DIE "GROSSE BAUETAPPE" UM 1810 AM SILBERBERG

EINBLICK IN WERDEN UND VERGEHEN DER TAGBAUTEN

Silberberg und Schmelzboden und die
gemütvollen Zeiten von Landammann
Hans Hitz nehmen im Bündner Bergbau

6.

eine Sonderstellung ein, auf welche
Davos noch heute stolz sein könnte.
Während unsere meisten Erzkunkte na-
he an der Gletscherregion liegen,
waren hier die Anlagen bequem er-
reichbar, und an Schaulustigen fehl-
te es nie. Viele Klosterser und Da-
voser hatten Familienangehörige im
Werk, und auf der endlos langen Ver-
kehrstreppe entlang des Erzaufzuges



Ruine Knappenhaus beim Dalvazzerstollen

Foto Rehm

stiessen sich die Partien der sonntäglichen Besucher. Der sehr gastfreundliche Hitz war auch in den Kreisen der Geschäftsfreunde und weit im Lande herum angesehen, und seine Werkzeit hat uns sogar ein kulturhistorisch wertvolles "Gästebuch" hinterlassen: "Fahrbuch über der Herren Gewerken und anderer Herren und Frauen, so in Neuhoftnung-Erbstolln auf Davos gefahren sind, 1811" bis 1830, worüber später berichtet werden soll.

Dass alles in Vergessenheit geriet, liegt zum Teil an der Auswanderung von etwa 60 Klosterser und Davoser Bergleuten mit ihren Familien nach Amerika zu den beiden Hitz, sowie an der totalen Unwegsamkeit des Bergwerks-Zentrums, die um 1862 eintrat. Es war 1861, als Holzhändler Christ. Obrecht auf der Rüfe in Trimmis das Ganze kaufte und hier als "AbbruchHonegger" zu rumoren begann. Der Holzwert der Bauten und die bestehenden Waldnutzungsverträge mit etlichen Gemeinden und nicht die Erze hatten ihn hergeführt.

Mehr noch als das Verschwinden der Poche und der vier Knappenhäuser im Umkreis war es der totale Abbruch von "Weg und Steg", besonders der kühnen Holzbruggen der Erzstrasse, der verbindenden gedeckten Verkehrstreppe des Erzaufzuges und der Brücke über den Höllenschacht im DalvazzerVorraum, was die Vorstellung der Bevölkerung mit panischem Schrecken erfüllte: die bisher wohnliche Gegend stand plötzlich in Verruf. Es gingen seither grundfalsche Berichte um, wie: "es ist alles verfault und abgestürzt!". Nichts dergleichen ist geschehen, sonst würden wir heute ein halsbrecherisches Chaos von Holz und Sparrenwerk in den Ruinen antreffen, denn Bergholz verfault nicht in 100 Jahren. Aber es liegen auch kein Brettli und kein Schindelrest mehr herum: Obrecht hat alles der Reihe nach gen Schmelzboden und den Weg alles Brennholzes geführt. Angefangen wurde wohl im Dalvazzer, Pochwerk und Knappenhaus, dann ging es dem holzreichen langen Treppenbau an der Seilbahn und dem "Tribihus" an den Kragen und zuletzt den schweren _

Bruggen auf Böcken bis zu Stammlängen an der Erzstrasse, sowie dem hintern und obern Huthaus, die fast ganz aus Holz bestanden. Einzig ein Fragment von 5 x 2 meines Dachflügels ist durch einen glücklichen Zufall unter Bauschutt erhalten geblieben und erst im Oktober 1953 (beim Nachgraben nach einem vermuteten zweiten Portal zur Pochhalde) ans Tageslicht gekommen.

Dieser Flügel wurde schon in der Betriebszeit des Werkes durch den Winddruck der Staublawine gestört und teilweise herabgerissen. Der vordere Teil ist abgebrochen, der Rest liegt eingekeilt im Einschnitt des Vorbaues. Er wurde von Bergleuten als bequeme Anrichte von blauem Lehm benützt und ist so Obrechts Späheraugen entgangen. Die Lehmschicht deckte die glattausgespaltenen Fichtenschindeln von 2 Fuss Länge und bloss 1/2-1 cm Dicke auf einer ebenfalls tischglatten, geschlossenen Schalung. Der schwere Bau mit 3 Aren Dachfläche trug also nicht das vermutete rohe Bretterdach, sondern ein feines Schindeldach wie das Schmelzbodenhaus. Es war wetterfest, solange die unberechenbare Staublawine nicht aus allen Latten sprang, was in längern Zeitabständen vorkommt.

Ebenso unklare Vorstellungen wie über das Verschwinden der grossen Bauten bestehen noch über Zeitpunkte und Reihenfolge ihrer Entstehung. Ein bisher nicht ausgewertetes Bau-Zirkular von Verwalter Hans Hitz an die Gewerken gibt uns die zahlenmässige Aufklärung.

Alles Planen und Bauen ging mit altbündnerischer Bedächtigkeit vor sich, und unterdessen wurde die Kriegskonjunktur der hohen Metallpreise in den Zeiten des Napoleonischen Aufstieges leider verpasst. Am Silberberg stand man erst im Stadium von Versuchen und Vorarbeiten, und als die Bleiverhüttung endlich funktionierte und die Zinkdestillation 1813 in Gang kam, begannen nach Waterloo, dem Wiener Kongress und Sankt Helena Metallbedarf und Preise immer rapider zu fallen, zum Beispiel beim Zink von 39 auf 28 und

dann noch bis auf 20 Gulden. Welches neue Unternehmen mit schweren Investitionen hätte solche Stösse auf die Dauer aushalten können?

Weshalb war das Werk in den Zeiten der guten Metallpreise noch nicht lieferfähig? Der dank seiner bequemsten Lage und frei von Wassereinbrüchen schon 1808 gebohrte Neuhoffungsstollen verlief auf beiden Flügeln von je ca. 50 m im tauben Gestein, denn man hatte den echten Lagergang noch gar nicht erreicht. Auch oben beim neuen Hüttenstollen, nahe bei Gadmers erztragenden St. Nikolaus und St. Augustin, hatte man kein Glück. Im Schafttäli bei der "Wasserguoben" der Alten an den Naturspalten MAXIMILIAN und FERDINAND (Hitzens künftigen "Tiefenstollen") warteten wohl glänzend begutachtete, sehr ergiebig scheinende Erzlager, aber mit der einzigen Transportmöglichkeit des Hinauftragens durch das bis 70 % steile und felsige Stollenries, mit 150 m Höhendifferenz. Auch den mit der Tiefe zunehmenden schweren Wassereinbrüchen war man ohne Pumpeinrichtung durch Treibräder nicht gewachsen. So verlor man die kostbare Zeit, bis Napoleons Stern zu sinken begann, vollkommen. Das Hoffnungsstollen-Revier war für Hitz eine harte, aber taube Nuss.

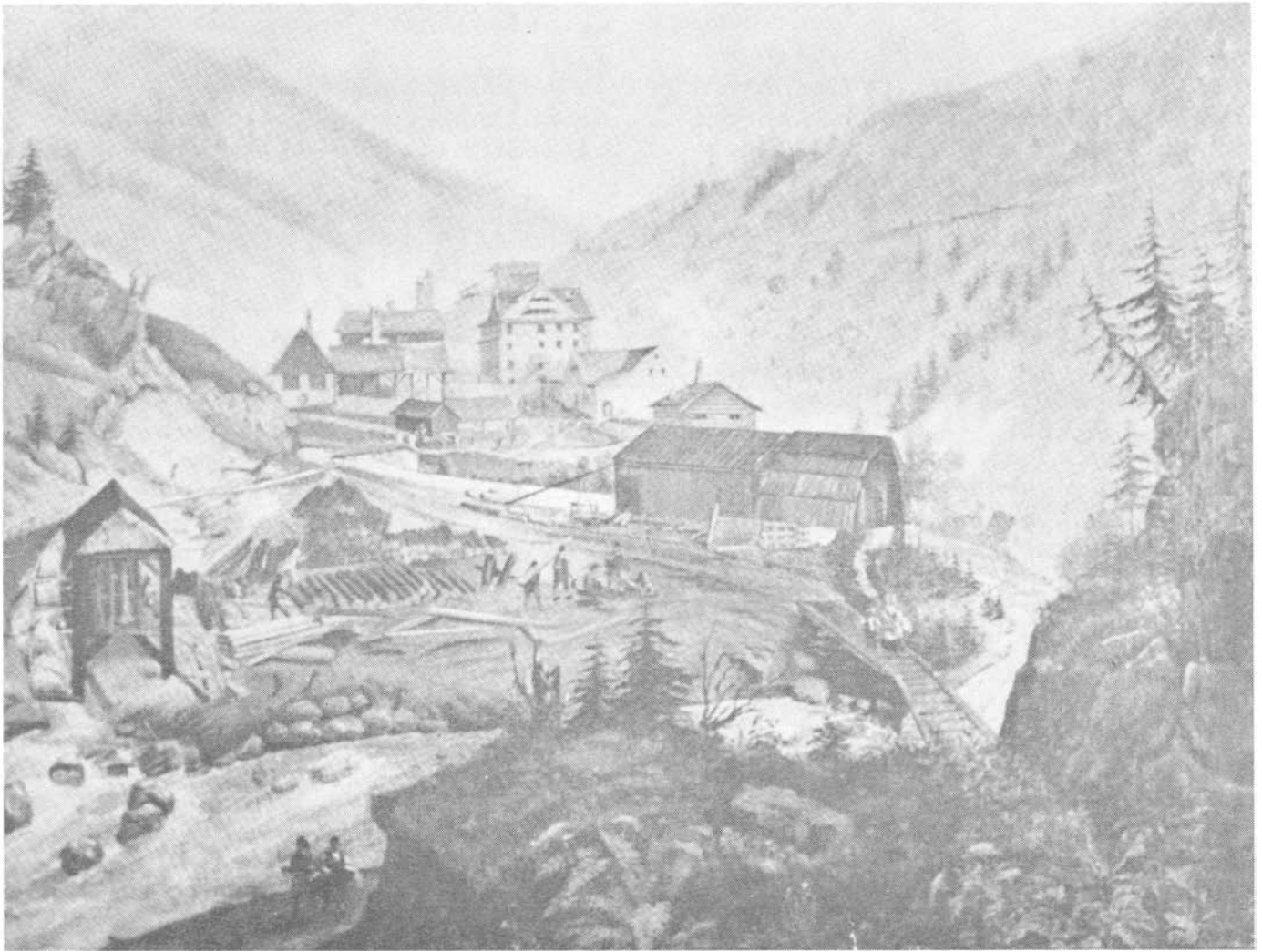
Die Gegend der heutigen weiten Pochplatz- und Knappenhaus-Terrassen haben wir uns für damals noch als kahle, felsige Steilhalde ohne jeden Haltepunkt vorzustellen. Es ist wohl der Initiative von Verwalter Hitz und Bergmeister Landthaler zu verdanken, dass um 1809 endlich ein kühner Erschliessungsplan gefasst wurde. Es standen 1810 teils fertig da, teils erst im Ausbau:

In "Hoffnungsau" (Schmelzboden) die "Schmelzhütte" mit 3 Oefen, grossem Kohlenschuppen und 60 Klaftern Wasser-Zuleitung. Die Bauzeit brauchte ferner eine Sägerei und eine Ziegelhütte mit Ofen und 4 über das Landwasser zu schlagende Brücken. Unter der Schmelze entstand als grosses Gebäude eine "Trockenpoche" für das derbe Erz während der La-

winenzeit des Schaftälibaches. Hinaus zum Silberberg brauchte man vor allem eine fahrbare Strasse von 3 Kilometern Länge von Schmelzboden bis zum "Tribihus"; die letzte, jäh abfallende Partie musste teils im Fels ausgesprengt, teils auf hohen Böcken geführt werden. Die anfallenden Erze wurden auf rund 4000 Zentner = 2000 Zentner Metall geschätzt; die Aufbereitung verlangte einen Pochplatz möglichst nahe den Gruben. Allein das enge Lawinentobel bot keinen Raum, und es war nötig, einen geräumigen Platz von etlichen Aren aus der Felsplattenwand auszusprengen und zu terrassieren, eine Arbeit, die zwar mehrere Tausend Gulden kostete, sich aber durch Ersparen des halben Fuhrlohnes lohnte. Das Bau Zirkular begründet ferner "ein neues Huthaus für 41 Bergknappen und für die Familien des Ober- und Untersteigers, Wohnungen für Zimmerleute, Maurer, Tischmacher, die Arbeiter am Räderwerk, die Köhler u.a.m., welches Personal selten unter 200 Köpfen betrug". Zu den "Huthäusern" ist zu sagen: Als erstes entstand schon um 1808 das einfache Obere Huthaus beim Hüttenstollen mit Schmiede. Das meiste Baupersonal wurde an seinem Arbeitsort Schmelzboden in Baubaracken untergebracht. Auch das Untere Huthaus im sog.



Silberberg: Schöpfrad im Andreasstollen, 3.60m Durchmesser. Das Wasser wurde im Förderschacht durch Holzteucheln zugeführt. Das Schöpfrad diente auch als Förderkraft für das Erz.



Ölgemälde Bergwerkssiedlung Schmelzboden 1840 (im Bergbaumuseum)

"Ruinendörfchen am Erzweg" figuriert bereits auf Landthalers Geländeplan von 1812, ebenso das "Tribihus" mit zwei Wohnungen. Im grossen Knappenhaus bei der Poche nahmen die Aufgabestation und gedeckte Treppe des Erzaufzuges das ganze heute schuttgefüllte Erdgeschoss ein, während obere Wohnräume, namentlich für das Poch- und Waschpersonal, eingerichtet wurden.

Es ist wohl zu beachten: Die jetzt 17 1/2 m lange Tobelfassade des Knappenhauses mit ihren weiten und fast mannshohen Fensterbögen, deren einer noch steht, wurde erst von Direktor Baumann 1837 erbaut, und zu Hitzens Zeit war sie nach dem Aquarell von Schichtmeister Hitz von 1820 niedriger, um ca. 1/3 kürzer und fensterlos, beinahe einem Pultdach-Hühnerstall gleich! Dass die beiden Hausfassaden verschiedene Baumeister und Bindematerialien hatten, zeigt sich heute sehr eindrück-

lich: die dicke Baumannmauer haben Verwitterung und Stösse von Staublawinen bis auf einen Fensterbogen umgelegt, obwohl sie fast parallel zum Tobel verläuft und wenig Angriffsfläche bot. Die Ursache liegt bei ihrem sehr schlecht bindenden Mörtel: man kann ihn jetzt hier mit Schaufeln schöpfen. Ganz anders die heute noch aufrechte Hitz'sche Südmauer

mit 4 erkennbaren Stockwerken und dem nun schuttgefüllten Erdgeschoss. Hier ist der Mörtel zementhart geblieben und bindet immer noch wie bei alten Burgen des Mittelalters! Diese Festigkeit wurde mit entrahmter Geissmilch erzielt, so wie man heute in Spezialfällen Kasein (=Käsestoff) verwendet. Diese hohe Mauer stellt ihre volle Front quer zum Lawinenzug und der Luftdruck hat hier eine unvorstellbare Gewalt. Die Fichte auf dem Pochplatz hat der "Luftibus" im bösen Jänner 1951 entwurzelt und schräg auf die Mauer geworfen, aber sie hielt den Stoss aus.

Die Wasserkraft wurde ab den vereinigten Tobelbächen bezogen: bisher wurden sog. "Teuchel" (Holzröhren) vermutet, allein solche hätten den starken Bedarf nicht gefasst. Der Leitungsgaben musste laut Hitz teilweise ausgesprengt und mit Boden-, Seiten- und Deckbrettern verkleidet werden; seine Spur ist gut erhalten geblieben, während die Bretter mit Obrecht gewandert sind.

Der Arbeitsgang der Poche mit Scheidebank, bis 15 Pochhämmern auf Wasserkraft und der Erzwäscherei auf Stossherden oder Schütteltischen, wurde bereits beschrieben. Arbeitsmethoden und Einrichtungen am Silberberg waren nach sächsischer Art, ziemlich verschieden von der Rheinisch-Westfälischen oder Tyrolischen. Bergmeister Landthaler und kürzere Zeit Schichtmeister Hitz wurden an der Bergakademie zu Freiberg im sächsischen Erzgebirge ausgebildet, und auch Obersteiger Andreas kam von dort.

Verwalter Hitz betont die "unglaublichen Anstrengungen, mit welchen die Bauarbeiten betrieben wurden", und nennt das beschäftigte Personal: 60 Zimmerleute, 24 Maurer, 20 Handlanger, 60 Bergknappen, 15 Scheidejungen, 18 Fuhrleute mit ebensoviel Pferden, 5 Schmiede, 10 Holzschröter und 14 Schreiner, im ganzen ohne die Bergoffizianten 226 Mann.

Die Arbeiten waren mit 32000 Gulden veranschlagt worden, und dieser Betrag wurde durch "Zubussen" auf die "Kuxe" oder Aktien eingezogen. Die Baukosten erreichten aber 60000 Gulden, und die fehlenden 28000 wurden zur Hälfte entlehnt und der Rest als neue "Zubussen" ausgeschrieben.

Verwalter Hitz schliesst mit dem Appell, "dass die Herren Gewerken nunmehr, wo der Berg fast erstiegen ist, als Männer handeln und den Mut nicht sinken lassen, ein Werk, solange es nötig ist, zu unterstützen, dessen guter Erfolg dem Vaterland Nutzen, ihnen Ehre, vielen armen Familien ihr Durchkommen und den Herren Gewerken ausser deren Dank und ihren Segnungen

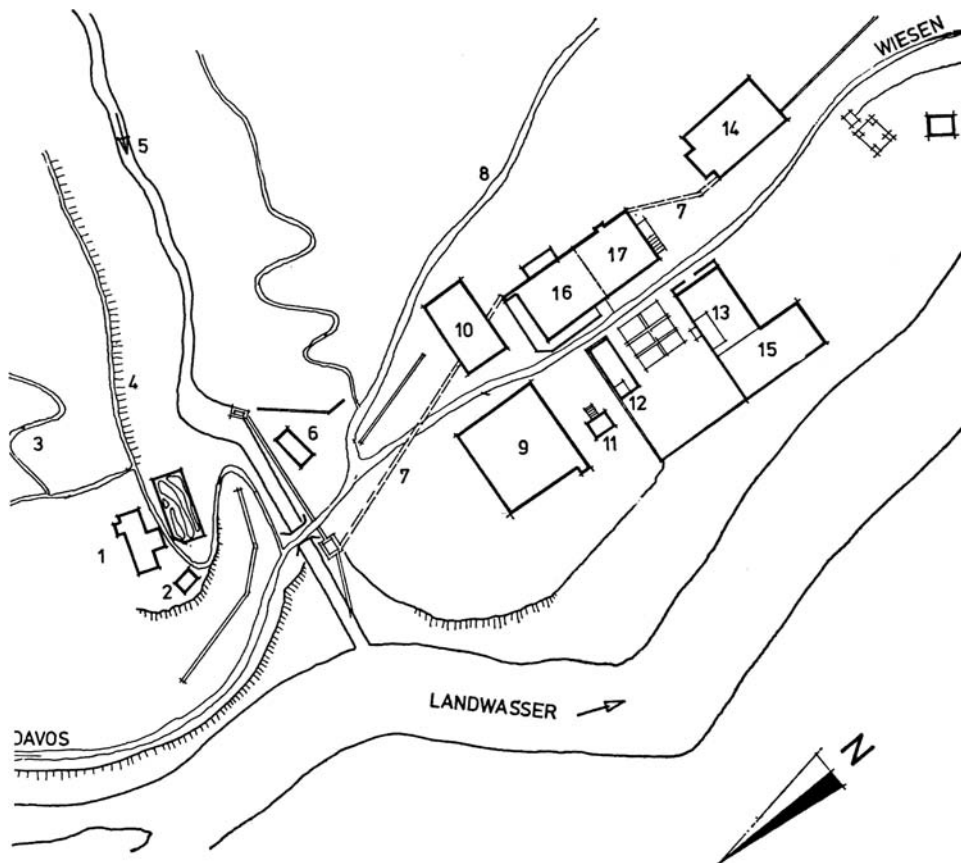
unzweifelhafte Vorteile verschaffen wird.

Anschliessend an das Bau-Zirkular zitiert Hitz den Gewerken noch Stellen aus dem zweiten Erzgutachten von Bergrat C.L.v. Tscharner vom 3. Oktober 1810.

"Die Erwartung, die ich bei meinem ersten Besuche fasste, fand ich in betreff des Erzreichtums der Lagerstätte (gemeint ist Tiefenstollen/Wassergruben) übertroffen." Er konstatiert "als wesentliches Merkmal, dass keine starken Abweichungen, sondern vielmehr eine grosse Gleichmässigkeit im Vorkommen der Erze stattfindet und dass man besonders den Mut nie verlieren darf, wenn einmal ein Trum, welches man für anhaltend hielt, sein Ende findet, denn ihm folgt bald ein anderes" usw.

"Was mich bei meinen Besuchen am Silberberg ganz vorzüglich freute, war, dass ich in Obersteiger ANDREAS nicht nur einen sehr gewiegten und erfahrenen Bergmann fand, sondern in ihm auch noch einen ausgezeichneten Diensteifer bemerkte und eine Gewissenhaftigkeit, die ihn besonders geschickt macht, den Zwecken der Gewerkschaft zu entsprechen. Mit strenger Oekonomie verbindet er die bewährte sächsische Ordnungsliebe und besonders ging er ganz in die Absicht ein, sich inländische Bergleute zu bilden, wovon der gute Fortgang des Unternehmens ganz besonders abhängt."

Hier betupft er behutsam den wundesten Punkt im Bündner Bergbau: die Fachausbildung. Schon Gutacher Conrad Escher betont 1806, aber weit schärfer, die Notwendigkeit, "eine gute Knappschaft zusammenzubringen und dieser einen fähigen Steiger vorzusetzen. Aber in Bündnen!!! da haben wir weder Knappen, noch Steiger, noch Aufseher und von Allem, was zu einem sichern Betrieb gehört, so viel wie nichts!" usw. Als die Steiger Landthaler und Andreas dann in Aktion traten, mussten sie sich die Knappschaft erst nachziehen, die Leute in eine harte und entbehrungsreiche Schule nehmen. Die Ausbeutung dieser



Bergwerkssiedlung um 1845 im Schmelzboden (Hoffnungsaue) Davos

1 Unterkunft, 2 Küche, 3/4 Fussweg Monstein, 5 Monsteinbach, 6 Kohlenlager, 7 Wasserkanal zu Waschanlage, 8 Erz- oder Knappenweg, 9 Zinkofen, 10 Pferdestall, 11 Holzofen, 12 Ziegelofen, 13 Röstofen, 14 Waschwerk, 15 Bleiöfen, 16 Verwaltungsgebäude, 17 Heutiger Zustand Verwaltungsgebäude (Museum)

erzreichen, aber stark wasserführen_ den Schächte bis in 120 m Tiefe und der Bau des Andreasstollens als Wasserabzug wurden das härteste Stück im damaligen Bündner Bergbau, aber auch das ertragreichste: die Gesamtausbeute am Silberberg wird auf 30000 Tonnen Roherz geschätzt, den Löwenanteil holte die Unternehmung Hitz und zwar ausschliesslich aus Tiefenstollen und Dalvazzer heraus. Die Bewältigung der Riesenaufgabe war nur möglich, weil hier eine Reihe beherzter, abgehärteter, trefflicher Männer mit Obersteiger Andreas zusammenwirkte. Wir würdigen heute die damaligen Leistungen, speziell auch der Zimmerleute, viel zu wenig. Der beste Zimmermann, der auf offenem Baugerüst den Teufel nicht fürchtet, ist für die gefährlichen Installationsarbeiten in finstern, triefenden Schächten noch nicht ausgebildet und mit den Mineuren nicht eingeschafft.

Hitzens Nachfolger konnten deshalb in den Wassergruben nicht mehr Fuss fassen, weil ihnen mit des Ber-

ges Tücken vertraute Herkulesse einfach fehlten, eine bittere Tatsache, die heute leichtthin übersehen wird. Einige erprobte Bergleute waren von Schichtmeister Hitz nach Amerika nachgezogen worden, schon als der Silberberg bis 1837 hoffnungslos stillstand, und 1839 reisten sie dutzendweise hinüber zu Hitz in eine sichere Zukunft mit Aufstiegs-möglichkeiten. Red.: Siehe Aufsatz über "Johannes Hitz und seine Nachkommen" im "Bergknappe" Nr. 19.

Zum bösen Knappschafftsproblem aber prägen wir uns die Stationen genau ein: 1806 noch keine Bergleute im Land. Im zweiten Dezennium deren Ausbildung durch zwei geschulte, tüchtige Steiger und Lösung schwerster Aufgaben. Nach der Aera Hitz Auseinanderfallen. Abwanderung der besten Kräfte, seither, abgesehen vom Baumannlager, bloss noch Versuchsbetrieb mit einer zusammenhanglosen Belegschaft.

(Fortsetzung folgt)

Die Blei-Zink-Baryt-Lagerstätten im Lauterbrunnental, Berner Oberland

Hans Krähenbühl, Davos

Bereits im "Bergknappe" Nr. 17, 3 / 1981 haben wir ganz allgemein über den Bergbau in den Berner Alpen berichtet. Anschliessend beschreiben wir den früheren Bergbau im Lauterbrunnental, welcher Mitte des 17. Jahrhunderts dort in Blüte stand.

Bezüglich Bodenschätzen gehört der Kanton Bern nicht zu den Begüterten an Erzlagerstätten. Eine Ausnahme bildet vor allem das Gebiet von Trachsellauenen im Lauterbrunnental. Ein Vorkommen von Blei, Zink und Baryt (Schwerspat) als Begleitmineral wurde bereits 1636 und anschliessend in fünf Bergbauperioden bis ins Jahr 1805 abgebaut.

Die Bernische Regierung war hauptsächlich an der Gewinnung von Blei und Silber interessiert. Blei galt als strategisches Metall und auf das Silber war man zum Prägen von Münzen angewiesen. Deshalb scheute die Obrigkeit auch hohe Investitionen nicht, um den Bergbau im hinteren Lauterbrunnental zu fördern, an dem sich auch Privatleute finanziell beteiligten. Weder der Staat noch die privaten Unternehmer wurden dabei reich.

Der Dreissigjährige Krieg von 1618 bis 1648 setzte der bernischen Währung arg zu. Weil die Kriegswirren den Handel stark beeinträchtigten, erhielt die Münzstätte nur noch geringen Silbernachschub, und der Berner Batzen erfuhr eine stete Abwertung. Sein Silbergehalt war von 50 % im Jahre 1492 auf unter 18 % gesunken. Auch deshalb betrieb die Regierung die "Oberländischen Bergwerke". Die Anlagen umfassten neben den Stollen in den Abbaugebieten bei Trachsellauenen auch eine Bleiabbau- baustelle unweit Guttannen sowie die Eisenerzgruben von Erzegg im Haslital und bei Lauterbrunnen. Zudem gehörte auch das Schwefelbergwerk von Krattigen dazu.

Johann Rudolf Bucher und A. von Grafenried, beide Venner und Mitglieder des Kleinen Rates, verfassten 1640

einen Bericht über die Rentabilität dieser Bergwerke. Innert vier Jahren waren in Trachsellauenen 130 Zentner und bei Guttannen 43 Zentner Blei gewonnen worden. Der grösste Teil der Ausbeute ging an das obrigkeitliche Zeughaus. Da das geförderte Blei einen Wert von 1'600 Kronen hatte, die Aufwendungen jedoch über 6'800 Kronen betrugen, wurde der Abbau eingestellt. Angaben über eine erfolgte Silbergewinnung sind in den Akten im bernischen Staatsarchiv nicht zu entnehmen. Somit wurde das eigentliche Hauptziel des Bergbaus nicht erreicht. Dass der bernische Bleibergbau im

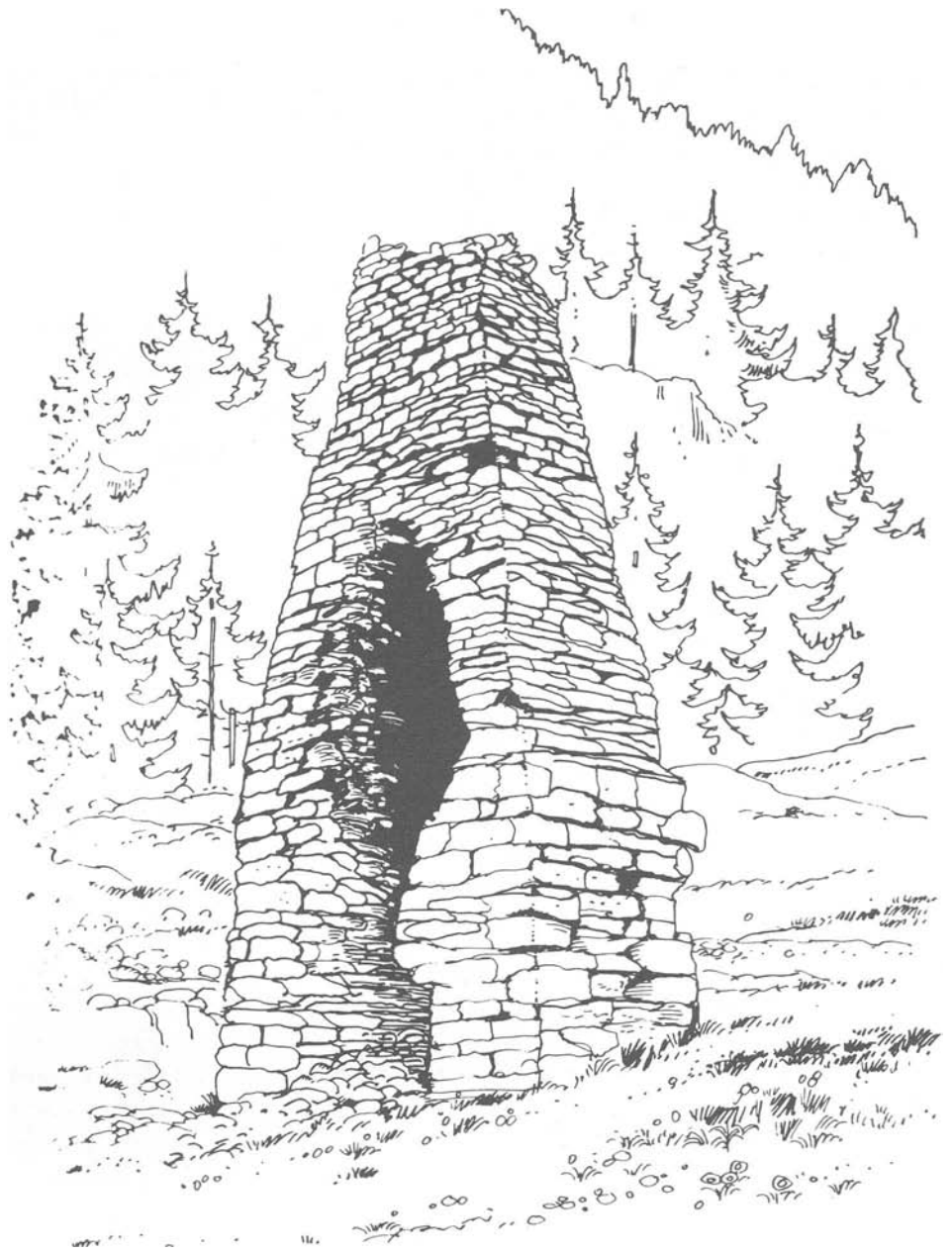
17. Jahrhundert kein grosses Unternehmen war, beweist die Anzahl der eingesetzten Bergleute. In Trachsellauenen waren zur Blütezeit zwischen 21 und 31 Mann beschäftigt, bei Guttannen umfasste die Belegschaft gegen 10 Mann.

Das Erz von Trachsellauenen wurde im Schmelzofen von Zweilütschinen verhüttet, jenes von Guttannen im Mühltal. Diese beiden Hochöfen dienten auch der Eisenherstellung. Erstaunlicherweise war es ein Arzt, der nach einer Pause von 65 Jahren in Trachsellauenen einen erneuten Anlauf nahm. Der nachmalige Berner Stadtmedikus Wolfgang Christen, erhielt 1705 von der Obrigkeit einen Schürfschein auf Bleierz im hinteren Lauterbrunnental und liess gegenüber Sichelauenen, nahe der Lokalität "Im Boden", einen Schmelzofen errichten. Dieses Unternehmen scheint keinen grossen Erfolg gehabt zu haben. Ein Gesuch des Arztes um Beteiligung an seinem Unternehmen hatte insofern Erfolg, als die Bernische Regierung an der Ausbeutung von Bodenschätzen stets interessiert, sich mit etwa 16'000 pfund beteiligte.

Hohenalp, Hauriberg und Steinberg hiessen die Abbaustellen bei Trachsellauenen. Das ganze Bergbauunternehmen lief unter der Bezeichnung "Sicher Glück". In einem Rechen-

SCHMELZOFEN VON TRACHSELLAUENEN

Hier wurden Blei und auch etwas Silber aus dem Erz geholt: Schmelzofen von Trachsellauen im Lauterbrunnental, Berner Oberland. Im Februar 1931 zerstörte die Druckwelle zweier gleichzeitig niedergehender Lawinen dieses Denkmal schweizerischer Bergbaugeschichte.



schaftsbericht von 1725 wird erwähnt, dass allein auf Hohenalp innert eines Jahres 1700 Zentner Erz abgebaut wurde. Trotz des grossen Einsatzes von Stadtarzt Christen hatten die Bemühungen auf die Dauer wenig Erfolg. Nachdem er sein Vermögen sowie das Geld seiner Teilhaber aufgebraucht hatte, musste er, von den Gläubigern bedrängt, 1728 Bern heimlich verlassen.

In diese Zeit fällt wohl ein Gesuch von Christoph Steiger, Abraham Freudenreich und Samuel Henzy an die bernische Obrigkeit, um Uebertragung einer Konzession zum Abbau von Bleierz bei Trachsellauen.

Die Hauptphase des Bleibergbaus im hinteren Lauterbrunnental dauerte 23 Jahre und erstreckte sich von 1782 bis 1805. In dieser Zeit wurde auch

Silber gewonnen. Johann Caspar Degeller, Goldschmied aus Schaffhausen, erhielt im Jahre 1782 von der Regierung die Erlaubnis, die verlassenen Stollen bei Trachsellauen wieder gangbar zu machen und auch neue Abbaustellen in Betrieb zu nehmen. Degeller konzentrierte sich zuerst auf das Gebiet Stägen am Talhang westlich des Dorfes und legte dort die beiden Bergwerke "Gnadensonne" (1360 m ü.M.) und "Gute Hoffnung" (1600 m ü.M.) an. Einige Stollen sind noch heute begehbar. Im Talgrund bei Trachsellauen liess Bergwerksdirektor Degeller ein Pochwerk zur Verarbeitung des Erzes sowie einen Schmelzofen errichten, welcher im Februar 1931 durch eine Lawine zerstört wurde (siehe Bild). Das Geld für den Bau der Anlagen war durch die Ausgabe neuer Anteilscheine (Kuxen) aufgebracht worden. Die Finanzierung

liess sich gut an, und 1785 wurden auch die alten Stollen auf Hohenalp, im Südosten von Trachsellaunen auf über 1600 m ü.M. an der Berglehne von Breitlaunen gelegen, wieder angefahren. Dieses Bergwerk wurde "Frisch Glück" genannt.

In den Jahren 1787 und 1790 nahm Degeller je eine Schmelze vor. Die erste ergab knapp 20 Zentner Blei, die zweite 33 Zentner. Dieses Ergebnis war äusserst bescheiden im Vergleich zu den grossen Aufwendungen. Aus dem erschmolzenen Blei wurde in einem zweiten Arbeitsgang dann Silber gewonnen. Nach Saheurs dürfte die gesamte Ausbeute an Silber 150 Lot, dies entspricht etwa 2'300 Gramm, betragen haben. Nach zehnjähriger Tätigkeit gab Bergwerksdirektor Degeller das Unternehmen 1792 auf und sein

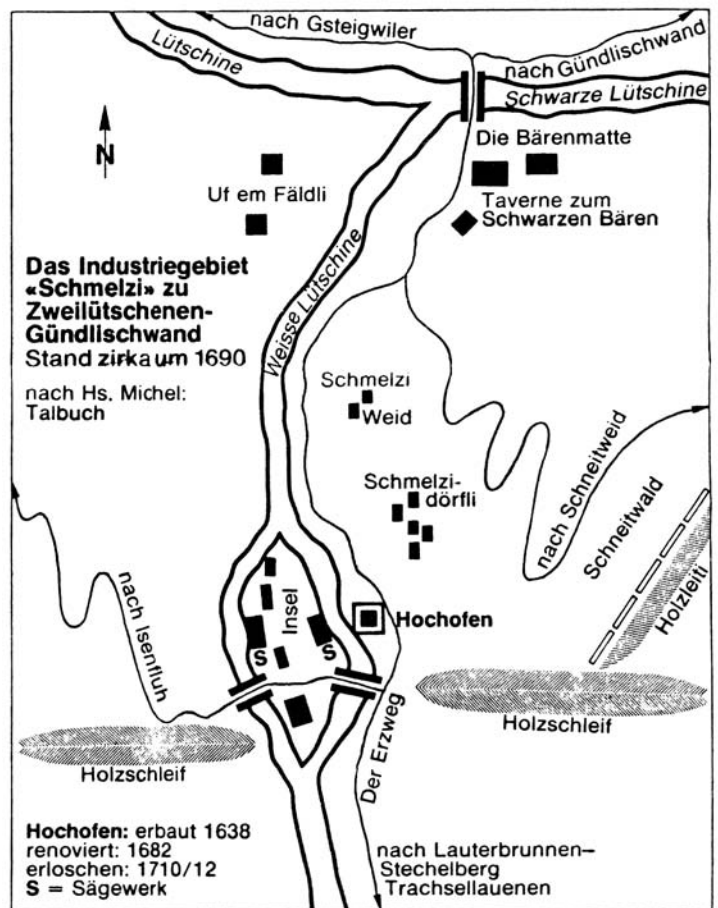
Nachfolger bis 1797 war Johann Jakob Schlatter. Aber auch diesem Unternehmer war kein Erfolg beschieden.

Ein Gutachten des Geologen Conrad Escher 1805 war negativ. Am Niedergang des Bergbaus in Trachsellaunen war aber nicht nur die Geologie schuld, auch die politischen Ereignisse trugen dazu bei. Nach dem Zusammenbruch der alten Ordnung im Jahre 1798 verliessen viele Kuxbesitzer, welche in der Hoffnung auf Gewinn immer wieder Geld in das Unternehmen (Zubusse) gesteckt hatten, das Land, sodass wichtige Finanzquellen versiegten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass im hinteren Lauterbrunnental weit mehr Reichtum in den Berg hineingesteckt als herausgeholt worden war. Im 19. Jahrhundert unternahm die Firma Schnell aus Burgdorf in der "Guten Hoffnung" einen Abbau auf Schwerspat, bis die Stägenlawine in den sechziger Jahren auch diesem Unternehmen ein Ende setzte.

9. Die "Schmelzi" im Steinschlag südlich von Zweilütschinen

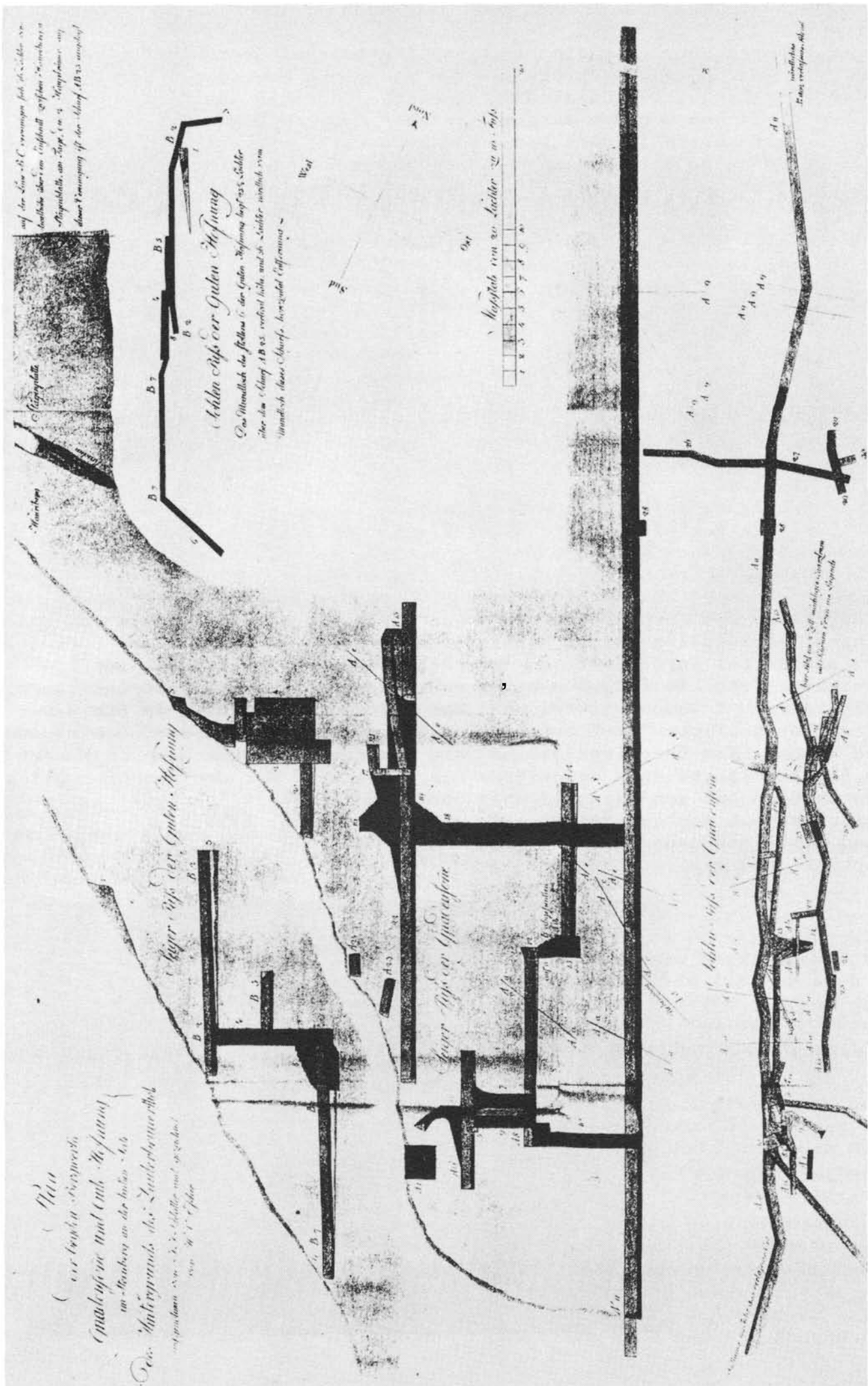
Im Gündlischwandboden, südlich des Zusammenflusses der Weissen und der Schwarzen Lüttschine, befand sich die Schmelzanlage für das im Grindelwaldtal im Raume Rötihorn, im Rottal und auf der Alp Stufenstein abgebaute Eisenerz sowie für das Bleierz aus dem Lauterbrunnental. Die Hochöfen fras-



sen gewaltige Mengen Holz, denn zeitweise - vor allem im 17. Jahrhundert - glühten mehrere Öfen, sicher einer für Eisen und einer für Blei. Nur wenige Jahrzehnte dauerte es, so war der talabschliessende Kessel bis hinauf gegen den Obersteinberg und gegen Stufenstein völlig entwaldet. Ein an seinen Resultaten gemessen fragwürdiges Industrieunternehmen hatte den Lawinen die Bahn geöffnet, und zur Sommerszeit ergossen sich bald einmal böse Wildbäche die Gräben hinunter.

Während am Rötihorn und dessen Ausläufern vermutlich schon die Frühbewohner Erz gegraben und Eisen ausgeschmolzen haben (Flurnamen "Schmiedigen Bidmer" in Firstgebiet), musste schon vor Mitte des 17. Jahrhunderts der Schmelzprozess in ein anderes Gebiet verlegt werden, wo der Rohstoff Holz schier unerschöpflich zu sein schien, in den Gemeindebann von Gündlischwand.

Da die Einheimischen des Bauens von Schmelzöfen und aller Vorgänge des Eisenschmelzens unkundig waren, mussten "Fremdarbeiter" aus dem Welschen und aus dem Tirol zugezogen werden. Was die Stechelberger und die Gündlischwander



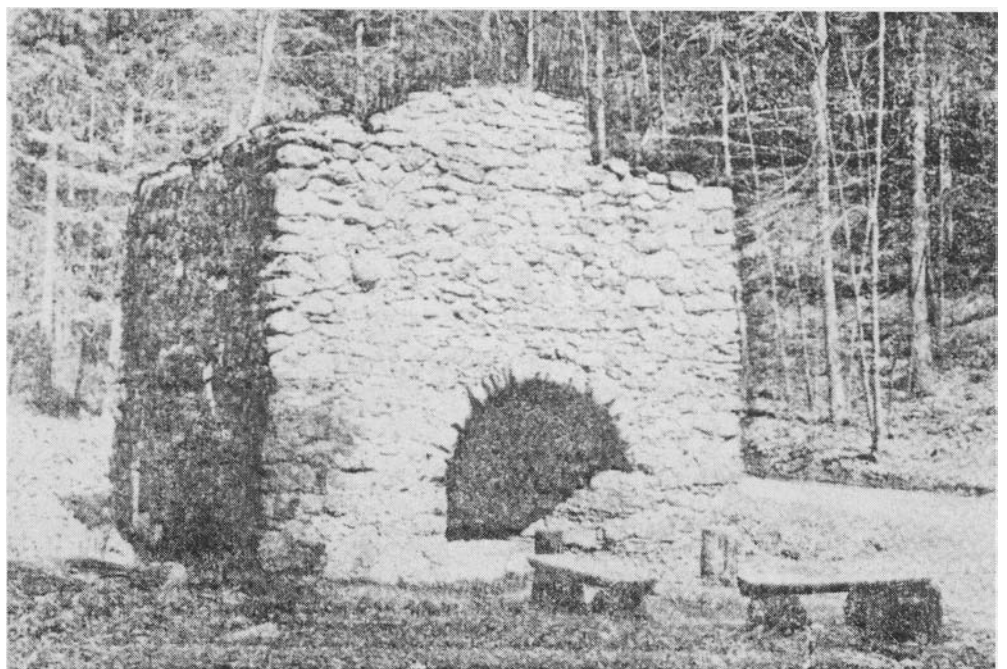
beherrschten, war die Beschaffung und die Bearbeitung des nötigen Brennmaterials, der Holzkohle. Aus wirtschaftlichen Gründen wurde das Holz schwadenweise in nächster Nähe der Hochöfen gefällt, im Sägewerk zerkleinert, gespalten und in den Kohlenmeilern zu Holzkohle verwandelt.

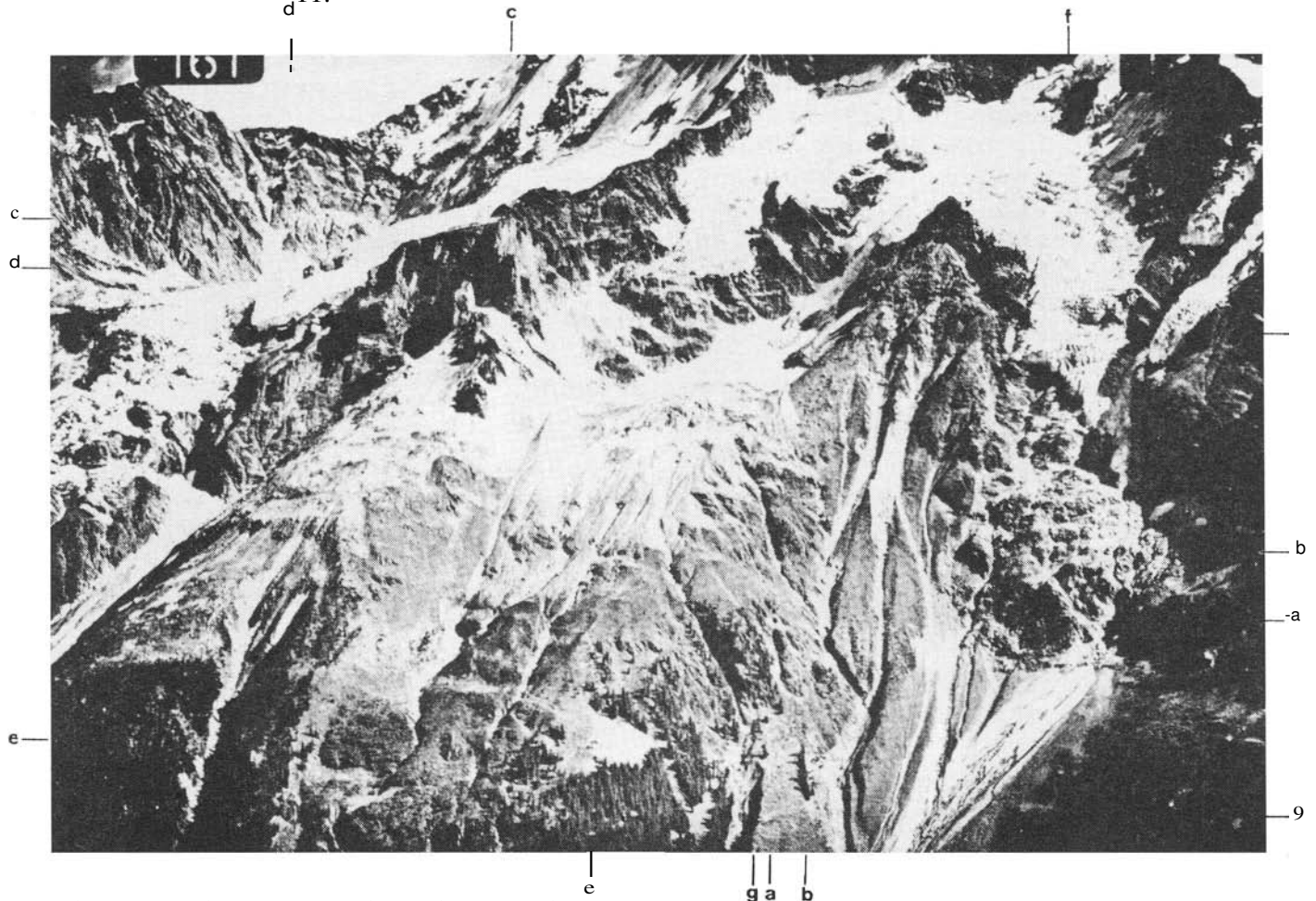
Südlich des Weilers Zweilütschinen, unten an der Talstufe, die heute noch Steinschlag heisst, wo der Talfluss noch reichlich Gefälle aufwies und unten an der Stufe zufolge des Gefällknicks eine ansehnlich grosse Insel entstanden war, schien der geeignete Platz für die Schmelzi zu sein. Auf der Insel standen zeitweise mehr als ein halbes Dutzend Firste, Sägewerke, Holzkohlenschuppen und Pochwerke, während östlich davon auf dem Festland der Hochofen glühte, die Kohlenmeiler rauchten und eine Art Hochstrasse es erlaubte, verkleinerte Erzbrocken und Holzkohle abwechselungsweise von oben her in den Ofenschacht einzufüllen (siehe Plan). Das Erz aus Rottal wurde jetzt in zwei beschwerlichen Teiletappen herantransportiert. Transportmittel waren hier "Horischlitten" mit aufgesetzten Kisten. Vom Umschlagplatz unten am Fluss gelangte dann das eisenhaltige Gestein auf dem Erzweg rechts der Lüttschine mit wechselnder Steigung und Gefälle hinaus zur Schmelze, wozu wohl Karren gebraucht worden waren.

Das "Fremdarbeiterproblem" wurde durch den Bau eines besonderen Bergknappen-Dorfes ausserhalb des Hochofens am rechten Talhang gegen Zweilütschinen zu gelöst. Es war, wie das Bergwerksunternehmen auch, wie wir gesehen haben, eine kurzlebige Einrichtung, die keine 100 Jahre Bestand hatte.

Die Ausbeute der Bergwerke, weder an Blei noch an Eisen, waren je ganz befriedigend. Das lag weniger am Betrieb und den Einrichtungen der Schmelzi, sondern es war die Folge des mangelhaften Rohmaterials, ganz speziell des Eisenerzes, das nicht genügend Schmelzgut hergab, und durch die langen Antransportwege wurde eine dauernde Rendite erst recht in Frage gestellt. Um 1682 versuchte man durch einen Umbau des Hochofens in der Schmelzi einen besseren Ertrag zu erreichen. 1710 kam das Ende des Schmelzbetriebes. Was an Gebäulichkeiten nicht weggeräumt wurde in der Schmelzi, das galt als herrenloses Gut und wurde zu eigenen Zwecken von den Einheimischen in den Dörfern verwendet. Die Häuser im Knappen-Dörfli verschwanden bis auf die Grundmauern. Was auf der Insel unten im Steinschlag noch geblieben war, das räumte die ausbrechende Lüttschine 1831 samt der Insel weg. Nur der Hochofen blieb übrig und wurde 1937 sorgfältig restauriert (siehe Bild).

Hochofen in der
"Schmelzi" Zwei-
lütschinen-Gündli-
schwand um 1690





Ansicht des östlichen Talhanges im Bereich von Breitlauenen

a-a: Stollenmundloch der Grube Beschertes Glück; b-b: Stollenmundloch der Grube Segenzuwachs; c-c: Rote Fluh (hell und im Schatten: Autochthone Sedimente; dunkel, rechts von der Roten Fluh: Lauterbrunnen Kristallin);

d-d: Rottal; e-e: Hubel; f-f: Mittlerer Breitlauenen Gletscher; g-g: Obere Schwand.

3. Geologie und Mineralogie der Lagerstätte

Das Aaremassiv bildet das nördlichste der allgemein als autochthon angesehenen Kristallinmassivs in der Externzone des Westalpenbogens. Das hintere Lauterbrunnental zeigt über einen aus prätriassischen Lauterbrunnen Kristallin bestehenden Talgrund auf der westlichen Talseite die Abfolge der autochthonen und parautochthonen Sedimente (siehe Uebersichtskarte). Hugli und Neidinger sahen im Lauterbrunner Kristallin einen "echten Granit" (Orthogneis).

a) Die einzelnen Erzfundstellen

Die Vererzungen treten vorwiegend als geringmächtige, 10 bis 50 cm - ausnahmsweise 100 cm mächtige - Galenit, Sphalerit und Pyrit führende Quarz-Barytgänge auf und sind nach den bisherigen Untersuchungen in ihrer Verbreitung auf das Lauterbrunner Kristallin beschränkt. Es lassen sich im wesentlichen zwei Abbaureviere unterscheiden.

Das Abbaurevier "Gnadensonne - Gute Hoffnung" umfasst die bergbaulichen Arbeiten auf der westlichen Talseite. Der Erbstollen des Werkes "Gnadensonne" (Koord. des Stollenmundloches: 635' 305/152' 665/ 1364 m ü.M.) ist heute noch in seiner ganzen Länge von rund 300 m befahrbar. Von diesem Werk aus lassen sich Vererzungspunkte hangaufwärts bis zum Werk "Gute Hoffnung" verfolgen. Dieses ist nur noch in seinem tiefsten Stollen (Koord. des Mundloches: 635'103/152' 940/ 1580 m ü.M.) befahrbar, welcher rund 50 m tief ins Feld vorgetrieben wurde.

Das Abbaurevier Breitlauenen umfasst die Grubenanlagen "Beschertes Glück" und "Segenzuwachs", wie auch die in ihrer Umgebung aufgeschlossenen Erzgänge auf der östlichen Talseite.

Wie wir aus dem geschichtlichen Teil wissen, wurden diese Stollenanlagen im 17. Jahrhundert zur Zeit der "Oberländischen Bergwerke" begonnen und dann im 18. Jahrhundert weitergeführt. Am Ende des 18. Jahrhunderts,

zur Zeit der Hauptphase der bergbau-lichen Tätigkeit, wurde das ganze Ge-
biet unter dem Namen "Frisch Glück
Zeche" bearbeitet. Die Anlage "Be-
schertes Glück" (Koord. des Stollen-
mundloches : 636' 210/151' 610/ 1896 m
ü.M.) ist nur noch in einem 20 m lan-
gen Stollen befahrbar, der streichend
in den Gängen aufgefahren wurde. Die
Grube "Segenzuwachs" umfasst einen
10 m langen Stollen (Koord. des Sto-
lenmundloches: 636'385/151'490/1990 m
ü.M.) mit einem versoffenen Schacht.
Beide wurden in einem bis 80 cm mäch-
tigen, boudinierten Barytgang aufge-
fahren.

b) Die Mineralien der Lagerstätte

Es wurden folgende Erzmineralien be-
obachtet: Zinkblende, Bleiglanz (mit
Silbergehalt von 30 bis 120 ppm), Py-

rit und untergeordnet: Magnetit, Chal-
kopyrit, Hämatit, Pyrrothin, Tetra-
edrit, Covellin und Graphit. Die Ver-
erzung liegt in folgenden Gangminera-
lien: Quarz, verquarzter Baryt, Baryt,
Fluorit; daneben untergeordnet: Kalzit,
Dolomit, Sericit, Chlorit und
Stilpnomelan.

Diese Pb-Zn-Baryt-Lagerstätten zeigen
alle Merkmale einer metamorphen Ueber-
prägung.

12. Literatur:

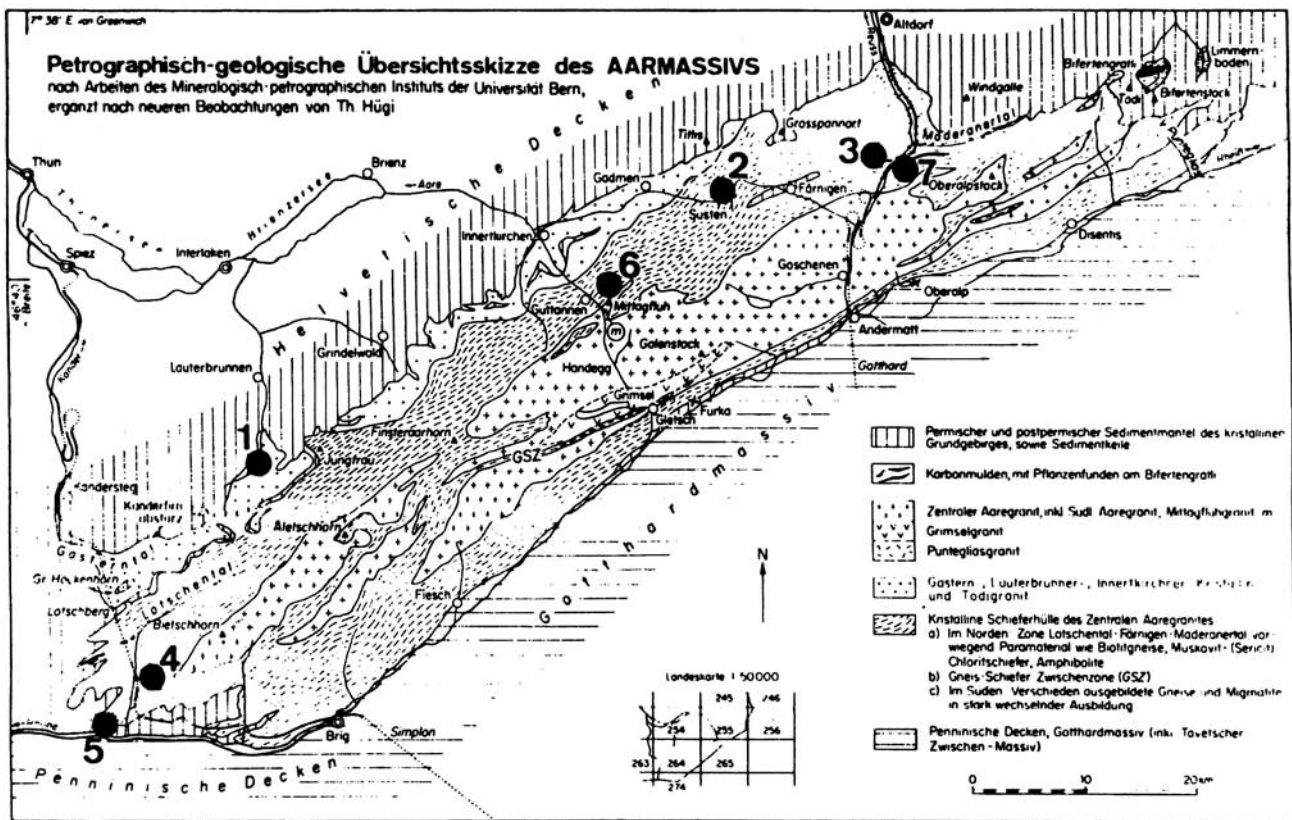
– Historisch-Biographisches Lexikon der Schweiz, 1924 –
Geochemische Prospektion im Gebiet der Blei-Zink Baryt-
Lagerstätten bei Trachsellauenen, J.P. Saheurs, 1975

– Bern – ein steinreicher Kanton, BZ 1980,

Franz Auf der Maur

– Bis 1710 Schwerindustrie auf Gündlischwandboden.

Der Bund, 1982, Viktor Boss



BLEI- ZINK - UND BARYTLAGERSTATTEN

1 Trachsellauenen

2 Sustenpass (Räsegg)

3 Siglisfad-Grätli (Ziechrut)

4 Goppenstein

5 Gampel

6 Guttannen (Rotlaj)

7 Bristenstock

Agricola in China

Herbert W.A. Sommerlatte, Zug

UEBER DIE GESCHICHTE UND UEBERSETZUNG VON AGRICOLA'S "DE RE METALLICA LIBRI XXI" IM CHINA DES 17. JAHRHUNDERTS

Der "Bergknappe" hat schon mehrmals über das mehr als 400 Jahre alte Handbuch des Berg- und Hüttenwesens "De re metallica - libri XII" berichtet, das der sächsische Humanist Georgius Agricola verfasst hatte und das 1556 in lateinischer Sprache bei Froben in Basel herauskam.

Der lateinischen Ausgabe, die von Holzschnitten mit Darstellungen der damaligen Berg- und Hüttentechnik begleitet war, folgte bereits ein Jahr später, also 1557, eine Ausgabe in deutscher Sprache unter dem Titel "Vom Bergwerck - XII Bücher", ebenfalls bei Froben. Die Uebersetzung besorgte Philippus Bechius, Professor an der Universität Basel, aus Freiburg im Breisgau stammend und mit Agricola bekannt.

Agricola's Werk war zu seiner Zeit, also für das ausgehende Mittelalter, einzigartig. Es vereinte nicht nur die angewandten Naturwissenschaften, vor allem Lagerstättenkunde und Mineralogie, sondern brachte zusätzlich praktische Erkenntnisse und Hinweise auf die ganze Bergwirtschaft, auf die Technik des Berg- und Hüttenwesens. Vergleichbare Handbücher gab es kaum, auch nicht in anderen Sprachen.

Aus der Tatsache, dass die deutsche Fassung des Werkes vom Uebersetzer dem Christoff Weitmoser aus Gastein gewidmet wurde, indessen Agricola das lateinische Original seinem Landesfürsten, dem Kurfürst Moritz von Sachsen, zueignete, könnte man schliessen, dass es Weitmoser war, der die Uebersetzung ins Deutsche angeregt, ja unterstützt hatte. Diese Annahme hat viel für sich, denn Weitmoser galt damals als einer der sachkundigsten und erfolgreichsten Bergwerksunternehmer im Alpenraum, dessen

Beteiligung an der Entwicklung des Goldbergbaus in den Hohen Tauern und anderswo belegt ist. Weitmoser wird den Wert dieses Handbuches für seine Zwecke erkannt haben. Man kann sich vorstellen, wie gern er seine Steiger und Betriebsleute, die sicherlich Latein kaum verstanden, damit bekannt gemacht hat.

Der Leserkreis der lateinischen Ausgabe war ein ganz anderer. Sie war es dann auch, die sich langsam ausserhalb des deutschen Sprachraums verbreitete und schliesslich, bereits im 16. Jahrhundert, in fremde Sprachen übersetzt wurde, wie etwa ins Italienische, vor allem aber auch ins Spanische, oft nur Kapitelweise, gelegentlich auch zur Gänze. So dienten die spanischen Uebersetzungen dem Bergbau in Süd- und Mittelamerika, dem spanischen Silberbergbau in Peru und Mexiko.

Vor kurzem konnte man nun aus einer sehr beachtlichen Studie erfahren, dass die lateinische Fassung des Werks auch ins Chinesische übertragen worden war und zwar gegen Mitte des 17. Jahrhunderts.

Darüber erschien eine klassische Arbeit im "Journal of the Economic and Social History of the Orient", Vol. XXXII (1989), S. 153 - 202 bei Brill in Leiden (Holland), eine Quelle, die für Montanhistoriker allerdings etwas entlegen ist. Ihr Titel ist "Uebersetzung und Verbreitung von Georgius Agricolas "De Re Metallica" im China der späten Ming-Zeit (1368 - 1644)". Die Verfasser dieser aufschlussreichen, einmaligen Studie und Gemeinschaftsarbeit sind Pan Jixing, Professor für Wirtschaftsgeschichte am Institut für Geschichte der Naturwissenschaften, Academia Sinica, Peking, ferner der Schweizer Sinologe Hans Ulrich Vogel, Privatdozent und Mitarbeiter am Sinologischen Seminar der Universität Heidelberg und am Needham Research Institute der Universität Cambridge, und schliesslich Elisabeth Theisen-Vogel, Soziologin, spezialisiert auf die Geschichte des europäischen Bergbaus.

Die Verfasser haben alle erreichbaren chinesischen Quellen, ebenso wie die noch erhaltenen Berichte, vor allem der Jesuitenmission in China und Biographien aus dem 17. Jahrhundert durchforscht und in langer, mühseliger Kleinarbeit Ergebnisse erarbeitet, die einmalig für die Agricola Forschung sein werden.

Pan Jixing begann, durch Literaturhinweise dazu angeregt, mit seiner Sucharbeit in China bereits vor Jahrzehnten, veröffentlichte darüber erstmals 1981 in chinesischen Zeitschriften, eingehender 1983, bis es 1987 schliesslich zur Zusammenarbeit mit H.U. Vogel und E. Theisen-Vogel kam und damit zu der oben genannten Veröffentlichung. Sie ist die erste im Westen, aus der eindeutig hervorgeht, dass Agricolas Werk zwischen 1638 und 1640 von Jesuiten ins Chinesische übersetzt wurde. Ausführlich und gut belegt wird untersucht, wie und wozu es geschah und endlich, welchen Einfluss – wenn überhaupt – das Buch auf die Entwicklung der chinesischen Bergwirtschaft ausübte. Die chinesische Fassung war offensichtlich noch unter dem letzten Ming-Kaiser verbreitet worden, doch nach dem Sturz der Ming Dynastie durch die Mandschus um 1644, verlieren sich ihre Spuren.

Man muss sich an einige historische Gegebenheiten erinnern. Mit der Umseglung Afrikas und der Landung an der Malabarküste Vorderindiens, die dem Portugiesen Vasco da Gama 1497/98 gelang, mit der Gründung von Goa, 1518, und der Besetzung der Insel Goa an der Südküste Chinas 1557, begann der westliche politische, wirtschaftliche und kulturelle Einfluss auf das chinesische Reich. Der Besetzung von Küstenplätzen und Häfen und dem damit wachsenden Handel folgten, dem eigentümlichen Sendungsbewusstsein der westlichen Eindringlinge entsprechend, auch Bestrebungen, die nun zugänglichen Länder zu christianisieren. Es war vor allem der 1534 vom Spanier Ignatius von Loyola gegründete Jesuitenorden, der sich mit Beginn des 17. Jahrhunderts intensiv der Missionierung Chinas widmete und dabei sehr überlegt recht eigene Wege ging. Die Jesuiten wandten sich zunächst vor allem an die Gelehrten und Gebildeten

der chinesischen Oberklasse besonders im Umkreis des kaiserlichen Hofes in Peking und bemühten sich, diese mit der europäischen Kultur, mit dem Erkenntnisstand der Naturwissenschaften und Technik bekannt zu machen, ohne jedoch die christliche Religionsphilosophie und damit die Christianisierung zu vernachlässigen. Sie fanden zumeist aufgeschlossene und aufmerksame Zuhörer.

In zeitgenössischen jesuitischen Berichten lassen sich diese Bestrebungen gut verfolgen. Es heisst zudem, dass 1612 Jesuiten, prominente Mitglieder der China-Mission – ihre Namen sind bekannt – nach Europa zurückkehrten, nicht allein um dort Geldmittel zu mobilisieren, Missionare anzuwerben, sondern ausserdem aus westlichen Bibliotheken, wie am Vatikan oder an den Fürstenhöfen und Universitäten, Schriften und Bücher auszusuchen und zu sammeln für die Bibliotheken in China. Die Sammlung umfasste fast alle Wissensgebiete, vor allem Astronomie, Mathematik, Mechanik, Physik, Chemie, also allgemeine Naturwissenschaften und Technik neben Literatur, Philosophie und religiösen Schriften. Nicht allein der damalige Papst Paul V. und der Generaloberer des Jesuitenordens unterstützten diese einmalige Aktion, hohe Geistliche, Fürsten, andere Würdenträger und Gelehrte trugen ebenfalls dazu bei. Ungefähr 7'000 Bände sollen damals zusammen getragen worden sein. In China fanden sie zunächst in der Jesuiten-Bibliothek Beitang in Peking ihren Platz. Der Katalog dieser Bestände hat sich erhalten und es findet sich eine Eintragung, die eindeutig belegt, dass es darin auch ein Exemplar von Agricolas Werk, des "De Re Metallica", gab. Noch mehr, es wird sogar auf eine Widmung hingewiesen, die in lateinischer Sprache besagt, dass das Buch 1617 von Michael Mändl seinem Freund Georgius Locher, Syndicus der Stadt München, geschenkt wurde. Locher seinerseits hat es dann etwas später, wie es uns die Widmung noch berichtet, der Jesuiten-Mission geschenkt, deren Leiter, der Jesuit Johann Terrenz aus Konstanz, ihm bekannt war.

Unter den hohen Beamten am Kaiserhof in Peking fanden sich bald einflussreiche Persönlichkeiten, die den westlichen Berichten über die Entwicklung von Naturwissenschaften und Technik

viel Beachtung schenkten und solchen Werken wie Agricolas praktische Bedeutung für die Wirtschaft des Reiches beimassen.

Li Tianjing, ein bedeutender Minister zu jener Zeit, war es, der im Juli 1639 in einem Memorandum dem Kaiser empfahl, Agricolas Werk ins Chinesische mit Hilfe der Jesuiten übersetzen zu lassen, die Uebersetzung sodann den Provinzverwaltungen zugänglich zu machen mit dem Ziel, die Bergwirtschaft des Reiches zu beleben, also neue Lagerstätten zu finden und aufzuschliessen, Abbau- und Verhüttungstechniken zu verbessern und so endlich die Produktion von Metallen anzuheben. Nur so könnten sich die Staatseinnahmen verbessern lassen. Es ging Li Tianjing dabei um die Edelmetalle Gold und Silber, um Kupfer, Zinn, Blei, Zink und Eisen, was er auch in seinem Antrag deutlich unterstrich. Nebenbei hiess es: Bisher wären die Kosten hoch, der Nutzen jedoch gering¹¹ gewesen. Schon wenige Tage nach Ueberreichen des Memorandums ordnete der Kaiser am 4. August 1639 an, die Uebertragung des Werkes sofort in Angriff zu nehmen.

Li Tiangjing's Gegenüber auf Seiten der Jesuiten war der deutsche Jesuit Johann Adam Schall von Bell, zu jener Zeit der bedeutendste Vertreter der Jesuitenmission in Peking, ein bemerkenswerter Gelehrter und Diplomat. Schall wurde 1592 in Köln geboren, trat 1611 dem Jesuitenorden bei und kam 1619 nach China.

Es war Schall, der nun auf Empfehlung von Li Tiangjing die Uebersetzung, die er bereits um 1638 begonnen hatte, in Zusammenarbeit mit chinesischen Wissenschaftlern, unterstützt von Jesuiten, offiziell übernahm. Eine erstaunliche Leistung, wenn man bedenkt, dass es ja nicht nur das chinesische Äquivalent für einen bergmännischen Fachausdruck zu finden galt, sondern auch noch darum, dieses mit chinesischen Schriftzeichen eindeutig auszudrücken. Dies ist beispielsweise e ch o n in der

Uebertragung von Agricolas Namen erkennbar. Agricola wurde zu "Gengtian", was in etwa bedeutet "Der, der den Acker pflügt", und "De Re Metallica" wurde zu "Kunyu gezhi", was deckend

für "Erschöpfende Untersuchungen über das in der Erde Enthaltene" steht. Die Uebersetzung, wie auch die Umzeichnung der vielen Holzschnitte des Originals erforderte Jahre konzentrierter Arbeit. 1640 waren die 12 Bücher des Originals übersetzt.

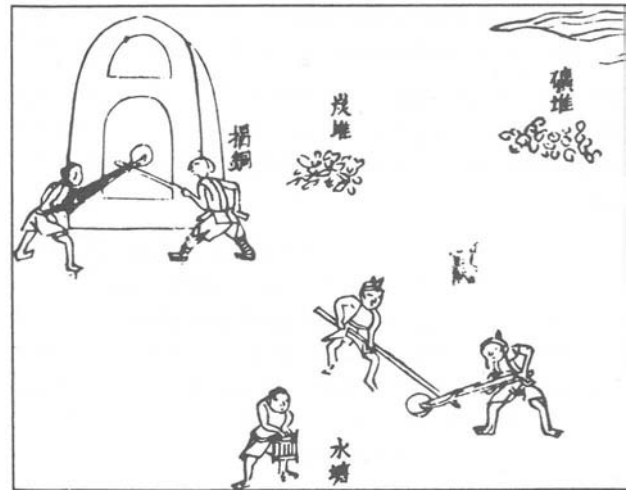
Die endgültige Fassung des Werkes wurde 1640 dem Kaiser überreicht und in den folgenden Jahren ausgiebig innerhalb der Beamtschaft besprochen, wie aus vielen Unterlagen hervorgeht. Es kam schliesslich zu grundlegenden Diskussionen über den Wert und Unwert einer gesteigerten Bergwerks- und Hüttenproduktion. Schliesslich wird von einer abschliessenden Konferenz im Januar 1644 berichtet, auf der die Meinungen des Für und Wider zwar noch hart aufeinander prallten, doch kurz danach bestimmte der Kaiser, dass das nun auch schon gedruckte Werk an die Provinzverwaltungen versandt wurde und darüber hinaus wurde Schall von Bell ersucht, die verantwortlichen Beamten in den Provinzen über die westlichen Bergbau- und Hüttentechniken zu instruieren, wozu auch Wasserbau, Herstellung von Feuerwaffen u.a. kam.

Zu jener Zeit begannen allerdings grosse soziale Unruhen das chinesische Reich zu erschüttern. Aufstände brachen allerorten aus, und schliesslich drangen die Armeen der Mandschus aus dem Norden, schon Mitte 1644, in das Land ein. Peking wurde erobert, die Ming-Dynastie wurde gestürzt, und der letzte Ming-Kaiser erhängte sich. Die Mandschus, die Qing-Dynastie, ergriffen die Herrschaft und beherrschten das Reich bis zum Jahre 1911. Diese tiefgreifenden Ereignisse hatten selbstverständlich Folgen. So ging der Einfluss der Jesuiten zurück, auch Schall von Bells Stellung verlor an Bedeutung, und sein Freund, der Minister Li Tiangjing zog sich vor den neuen Herrschern zurück. In der Folge wurde das Kunyu gezhi, Agricolas Werk, vergessen und verstaubte in irgendwelchen chinesischen Bibliotheken. Das lateinische Original soll

sich noch unter den Beständen der alten Jesuitenbibliothek finden.

In der eingangs zitierten Arbeit heisst es abschliessend:
"Potentiell hätte die Einführung von De Re Metallica in China durchaus Neues zum bereits hochstehenden bergmännischen und metallurgischen Kenntnisstand in China beitragen können, wenn die sozialen, wirtschaftlichen, kulturellen, politischen und militärischen Bedingungen eine praktische Anwendung erlaubt hätten." Dem ist nichts weiter hinzuzufügen, als vielleicht die lakonische Bemerkung: Welch' ein Schicksal können auch Bücher haben!

Der Verfasser ist Dr. H.U. Vogel dankbar für die Anregung, seine Arbeit zusammengefasst den Lesern des BK vorzulegen.



Entnahme der Kupferkuchen in der chinesischen Provinz Yunnan, 1844

Steine und Weltgeschichte

Markus Flisch, Emilie Jäger, Silvia Arnold, Bern

Seit ihren Anfängen hat sich die geologische Forschung bemüht, die Bildung der Gesteine in eine zeitliche Abfolge zu stellen. Dies ist auf verschiedene Arten möglich: In ungestörten Sedimenten sind die untersten Gesteine die ältesten und Schmelzflussgesteine, die ältere Schichten durchbrechen, sind sicher jünger als ihre Nebengesteine. So ist es gelungen, die Entwicklung von Tieren und Pflanzen, die in verschiedenen geologischen Formationen als Fossilien erhalten sind, als Grundlage für die Einteilung geologischer Zeiträume zu nehmen.

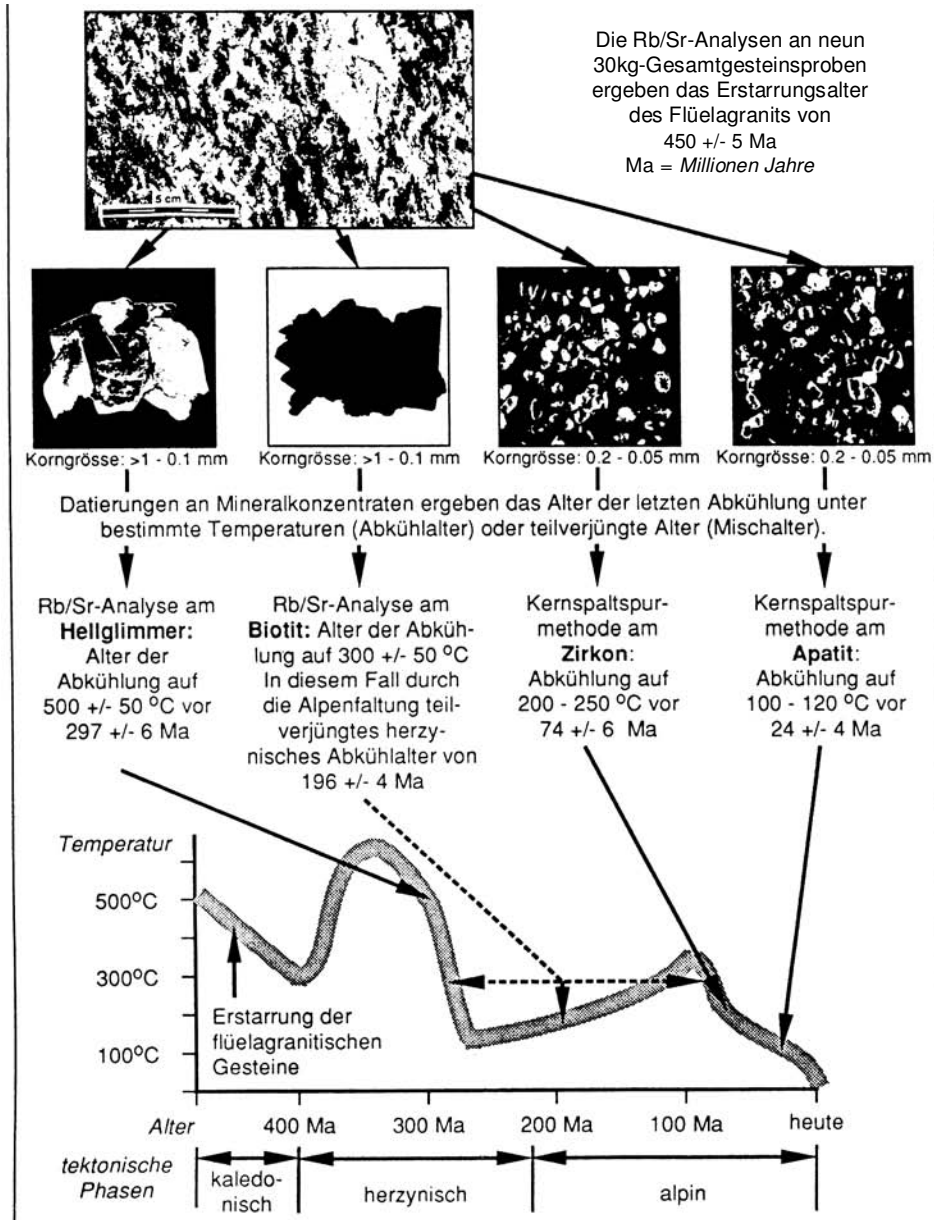
Dies führte zu einer recht fein gegliederten geologischen Zeitskala, zunächst ohne absolute Zeitmarken. Sie umfasst die letzten 570 Millionen Jahre und beginnt mit dem Kambrium, der ältesten Formation des Paläozoikums oder Erdaltertums. Präkambrische Gesteine, die also älter sind als 570 Millionen Jahre, liessen sich schwer in einen zeitlichen Rahmen stellen, für sie konnte man nur eine recht grobe Einteilung erarbeiten. Das Alter des Planeten Erde wurde von den Geologen schon im vorigen Jahrhundert mit recht verschiedenen Ansätzen abgeschätzt, mit der Zunahme des Salzgehalts der Meere oder der Zeit, die das Leben zur Entwicklung brauchte. Auch wenn man so keine genauen Angaben machen konnte, kam man doch auf

Zeiträume, die mit den heute gemessenen in der Grössenordnung übereinstimmen.

Erst mit der Kenntnis der Radioaktivität erhielt man einen unabhängigen Zeitmesser, der in seiner Geschwindigkeit praktisch nicht beeinflusst wird von Druck, Temperatur und chemischer Bindung, also von der Vorgeschichte der Gesteine. Obwohl bereits wenige Jahre nach der Entdeckung der Radioaktivität, um die Jahrhundertwende die ersten Altersbestimmungen vorgestellt wurden, brauchte es doch noch etwa 50 Jahre, bis die Methoden zu Routinemethoden entwickelt wurden bis man Isotopen, das sind Elemente mit einer bestimmten Massenzahl, genau genug messen konnte.

Für die Altersbestimmung von Mineralien und Gesteinen benutzt man radioaktive Isotope als Zeitmesser nach dem Prinzip der Sanduhr. Diejenigen Isotope, die mit den stabilen Isotopen zur Zeit der Nucleosynthese entstanden sind, zerfallen seither; ihre Zerfallsgeschwindigkeit konnte man in den meisten Fällen sehr genau messen. Ein Mineral oder Gestein lässt sich dann gut datieren, wenn es nur das radioaktive Element und kein Tochterelement einbaut. Mit zunehmendem Alter wird in diesem Mineral das radioaktive Mutterisotop zum Tochterisotop

Die Anwendung der radio metrischen Alterbestimmungsmethoden Rb-Sr und Kernspaltspurtechnik an einer Flüelagranitgneisprobe aus der Silvretta-Decke (Schweiz/Österreich)



Die thermische Entwicklungsgeschichte der Silvretta-Gesteine rekonstruiert aus geochronologischen und petrologischen Daten.

zerfallen, das Verhältnis von Tochter - zu Mutterisotop wird grösser. Aus der Bestimmung dieses Verhältnisses lässt sich das Alter des Minerals oder Gesteins berechnen. Da es mehrere radioaktive Isotope mit günstigen Zerfallsgeschwindigkeiten gibt, konnte man auch mehrere Methoden entwickeln. Dazu hat man langsam gelernt, bei welchen geologischen Bedingungen die Uhren für die verschiedenen Zerfälle in bestimmten Mineralien zu laufen beginnen. Bei hohen Temperaturen laufen sie nicht, bei der Abkühlung beginnt eine Methode nach der andern zu registrieren. Diese Methoden eignen sich daher sehr gut zur Bestimmung

der Abkühlung und Heraushebung der Alpen. In den Schweizer Alpen finden sich die jüngsten 120°C -Abkühlalter mit 4 Millionen Jahren in der Region vom Simplon bis zur Grimsel. Es ist daher nicht erstaunlich, dass A. Streckeisen im Simplon-Gebiet noch junge Brüche sieht, die selbst noch Moränen versetzen. Hier ist auch der Wärmestrom nicht im Gleichgewicht, man registriert wegen der späten, heute noch anhaltenden schnellen Hebung von etwa $1,6$ mm/Jahr (E. Gubler) auch einen hohen Wärmefluss, der sich durch hohe Felstemperaturen beim Stollenbau bemerkbar macht. Generell zeigt sich für die Schweiz eine recht dif-

ferenzierte Hebung, die mit Zeit und Ort ändert. Die heutige schnelle Hebung in der Gegend von Chur hat erst vor 3 Millionen Jahren eingesetzt.

Durch Kombination verschiedener Methoden der Altersbestimmung lässt sich auch die ältere, voralpine Gesteinsentwicklung rekonstruieren. Als Beispiel ist die Geschichte eines Gesteins der Alpen, des Flüela-Granitgneises, im Einsatzkasten dargestellt.

Datierung als Entwicklungshilfe

Geochronologische Methoden werden erfolgreich auch zur Erfassung und Datierung von Erzkörpern eingesetzt. Daher sind diese Methoden besonders wichtig für rohstoffreiche Länder der Dritten Welt. Sie sollten Ausmass und Art der Vererzung kennen, damit sie selber, nicht von fremden Firmen diktiert, einen möglichst umweltschonenden Abbau organisieren können.

Malaysia als grösster Zinnproduzent der Welt registriert heute schon grosse Umweltschäden. Das Auswaschen der Zinnminerale im Gelände hinterlässt auf weiten Flächen reinen Quarzsand, der nur mit grossen Anstrengungen wieder in fruchtbares Land verwandelt werden kann. Hier wäre die Ueberlegung der wirtschaftlichen Wiederverwendung des Quarzsandes gegeben.

Aus diesem Grund wurde von Malaysia ein Ersuchen an die Schweiz gerichtet, ein geochronologisches Labor in Ipoh, im Zentrum des Zinnabbaus, zu errichten; den Auftrag bekam unsere Abteilung. Das Projekt konnte zwar vor 2 Jahren erfolgreich abgeschlossen werden, trotzdem geht die Kooperation zum Nutzen beider Seiten weiter. Wir leisten weiterhin technische Hilfe, dafür lernen wir viel über Erzlagerrstätten, von der Auffindung, über den Abbau und Erzanreicherung, bis zur Vermarktung.

In seiner Doktorarbeit kann R. Krähenbühl die Entstehung der Zinnlagerrstätten in den grossen geologischen Rahmen stellen: In 300 Millionen Jahre (Ma) alten Graniten hat vor 220 Ma eine 20 Ma dauernde, durch Hitze getriebene Wasserumwälzung stattgefunden, die zur Schwermetallanreicherung führte. Im Zuge grosstektonischer Bewegungen wurden Teile der Region in

einem Langzeitereignis von 120 bis vor 60 Ma nochmals aufgeheizt, bis schliesslich vor 30 Millionen Jahren die differenzierte Hebung einsetzte.

Glauben oder Wissen?

Arbeit und Leben in Asien machten uns mit einer anderen Welt, auch mit anderen Religionen vertraut und machten uns auf ein Problem aufmerksam, die Konfrontation mit dem Kreationismus, der nichts von Evolution wissen will und der im religiösen Fundamentalismus seine Wurzel hat. Ein junger Geologe, ein Moslem, der in Bern geochronologische Methoden lernen sollte, hat dies strikt abgelehnt. Er kann nicht an Evolution glauben, für ihn ist jedes Lebewesen ohne Vorgeschichte in seiner Art geschaffen. Auch wenn nur wenige Moslem so reagieren, die Tendenz zu Fundamentalismus und Kreationismus ist im Steigen, wie sie auch bei uns Christen im Steigen ist.

Gerade die Geochronologie steht im Zentrum dieser Auseinandersetzung. Altersbestimmungen an Gesteinen ermöglichen heute nicht nur die Rekonstruktion vom Werden und Vergehen von Kontinenten im Lauf der Zeit, sie bilden auch den Aufhänger für die Entstehung des Lebens auf der Erde, die weit ins Präkambrium zurückreicht, gegen 4 Milliarden Jahre. Auch das Alter unseres Planeten Erde ist heute mit mehreren Methoden sehr gut bestimmt. Vor 4,55 Milliarden Jahren muss die Kondensation zum Erdball stattgefunden haben, nur kurze Zeit, maximal 100 Millionen Jahre, nach dem Ende der Nucleosynthese, in der die Elemente des Sonnensystems geschaffen wurden.

Auch wenn unsere Daten mit Glaubensinhalten nicht im Widerspruch stehen, was von der Kirche anerkannt wird, werden sie doch von vielen Menschen als Widerspruch empfunden. Vielleicht haben wir Naturwissenschaftler und die Medien, die unsere Ergebnisse, nur naturwissenschaftlichen Argumenten folgend, in die Öffentlichkeit getragen haben, darauf zu wenig Rücksicht genommen. So hat sich als scheinbar wissenschaftliche Alternative zum Evolutionismus der Kreationismus etabliert, der in wörtlicher Auslegung

der Bibel statt Evolution eine einmalige Schöpfung sieht. Es gibt kreationistische Modelle für die Biologie, die allein die Evolution nicht lückenlos beweisen kann. Krasser ist der Widerspruch zwischen Kreationismus und Naturwissenschaft für die Geochronologie, mit einem gemessenen Alter der Erde von 4,55 Milliarden Jahren, das nach kreationistischer Ansicht nicht mehr als 8000 Jahre sein sollte.

Fundamentalisten im Christentum, Islam und im Judentum sehen das so, alles Religionen mit dem Menschen im Zentrum.

Spekulation oder Berechnung?

In der Begegnung mit dem Hinduismus und dem Buddhismus gab es solche Diskussionen nie, ganz im Gegenteil. In alten hinduistischen Schriften finden sich Altersangaben, die die menschliche Vorstellungskraft weit übersteigen und die den gemessenen Daten erstaunlich nahe kommen. Für einen Zyklus von Werden und Vergehen wird eine Zahl von zweimal 4,32 Milliarden Jahren angegeben. Diese Vorstellung ist wohl sehr alt. Die Tibetologin Blanche C. Olschak schreibt in ihrem Buch "Die Heiterkeit der Seele", dass die Zahl von 4,32 Milliarden Jahren wohl schon vor 4000 Jahren eingeführt wurde. In der astronomischen Abhandlung "Surya Siddhanta", deren Ursprung man im 6. vorchristlichen Jahrhundert vermutet, findet sie sich zum erstenmal klar ausgedrückt. Diese Altersangabe gründet sich aber offensichtlich nicht auf damals neuere astronomische Daten, sondern auf alte brahmanische Spekulationen für das Sonnenjahr.

Auch wenn wir die Berechnung dieser unvorstellbaren Zahl, 4,32 Milliarden Jahre, nicht mehr nachvollziehen können, auch wenn die scheinbare Uebereinstimmung zwischen den gemessenen 4,55 und den 4,32 Milliarden Jahren der Hindus wohl zu einem guten Teil Zufall ist, müssen wir doch annehmen, dass Naturbeobachtung darin integriert ist. Ein buddhistischer Vergleich (aus G. Mensching, Buddhistische Geisterwelt) sei hier zitiert: Buddha wird gefragt: "Herr, wie lange ist wohl ein Weltalter, ist es möglich

dafür ein Gleichnis zu geben?" Die Antwort Buddhas: "Gleichwie da ein gewaltiger Felsen-Berg wäre, eine Meile lang, eine Meile breit, eine Meile hoch, ohne Lücke, ohne Spalte, ohne Hohlraum, und es käme alle hundert Jahre ein Mann und streifte mit einem seidenen Gewande je einmal den Berg, so würde dieser gewaltige Felsen-Berg eher verschwinden und vergehen als ein Weltalter." Nur wer Gesteine genau beobachtet hat, wird in ihnen Spalten, Lücken und Hohlräume sehen. Schliesslich arbeiteten alle orthodoxen philosophischen Schulen des Hinduismus, die keine Trennung kennen zwischen Philosophie und Naturwissenschaft, nach dem strikten Gebot: "Wahrnehmung, Beobachtung, Vergleich und Folgerung."

Die Verfasser:

Dr. Markus Flisch, Prof. Dr. Emilie Jäger Abteilung
Isotopengeologie des Mineralogischpetrographischen
Instituts, Bern

Dr. Sylvia Arnold

Beitrag zur altindischen Ueberlieferung (Aus
Unipress, Universität Bern)

Verschiedenes

BARBARATAG IN KÄPFNACH - HORGEN

Seit seiner Gründung im Dezember 1982 hält der Bergwerkverein Käffnach-Horgen eine alte Bergmannstradition aufrecht und lädt jedes Jahr auf den 4. Dezember zur Barbrafeier ein. So wird hier, im einstmals grössten Braunkohlerevier der Schweiz, regelmässig des Ehrentages der Schutzheiligen der Bergleute gedacht. In diesem Jahre aber gab es zusätzliches zu feiern, konnte doch gleichzeitig das neu erstellte Bergbaumuseum eröffnet und der in Rekordzeit gebaute neue Lok-Schuppen der Stollenbahn dem Betrieb übergeben werden.

Das Käffnacher Bergbaumuseum steht auf historischem Boden. An der Bergwerkstrasse entstand um 1785 das Aufsehergebäude des Obersteigers Albert Ginsberg und Anfang des 19. Jahrhunderts daneben das Kohlenmagazin, von dem aus ehemals ein Stollen ins Abbaugebiet "Gottshalden" führte. Vor weni-

gen Jahren noch wollte man die beiden sich in Gemeindebesitz befindlichen Gebäude abbrechen, doch entschloss man sich, nach einem Kostenvoranschlag des jungen Horgener Architekten Robert Rychener, diese einer sanften Renovation zu unterziehen, die bestens gelang. Während die vier eingebauten kostengünstigen Wohnungen bereits anfangs 1988 besetzt waren, blieb das Kellergeschoss des Kohlenmagazins zur Einrichtung eines Museums des Kohlenbergwerkes Käpfnach reserviert. In zweijähriger intensiver Arbeit der Mitglieder konnte nun der Präsident des Bergwerkvereins, Paul Bächtiger, am Barbaratag 1989 das Bergbaumuseum mit dem Dank an alle Beteiligten und Sponsoren offiziell eröffnen.

Im eher kleinen aber professionell eingerichteten Museum wird auf instruktive Weise die Entstehung der Braunkohleflöze und die Geschichte ihrer Nutzung dem Besucher näher gebracht. Hinter einer der originalen Bruchsteinmauern ist durch ein eingebautes Fenster ein ehemaliger Entwässerungskanal des Bergwerkes zu sehen, in dem im Laufe von rund 400 Jahren um die 90 km Abbau- und Förderstollen aufgefahren wurden. Auf Tafeln und in Vitrinen sind Pläne, Schriftstücke, Photos aus der letzten Abbauperiode, Geräte und Grubenlampen zu sehen. Ein mit dem Schweizer Fernsehen zusammen erstellter halbstündiger Videofilm zeigt wie hart die Arbeit damals war und was heute aus den alten Stollen gemacht wurde. Besonderes Interesse finden die im Kohleflöz gefundenen Fossilien und Ueberreste aus dessen Entstehungszeit vor ca. 15 Millionen Jahren, darunter das Unterkieferstück eines Mastodons (Ur-Elefant). Ab Frühling 1990 wird das Käpfbacher Bergbaumuseum jeweils am Samstag-Nachmittag für Besucher offen stehen.

Unten am See, zwischen Strasse und Eisenbahnlinie, kann durch den auf ca. 400 m ausgebauten Rotwegstollen wieder bis zum anstehenden Kohleflöz vorgegrungen werden, eine Gelegenheit, die bisher schon von über 10000 Besuchern benutzt wurde. Vor wenigen Jahren wurden in dieser Strecke von der durch Titus Haldener geleiteten Frondienstgruppe Geleise für die Stol-

lenbahn verlegt, die mit ihrer Elektro-Lokomotive nun eine Begehung wesentlich erleichtert. Leider zeigte sich aber nur allzubald, dass die hohe Luftfeuchtigkeit im Stollen weder der Elektrolok noch den Polstern der Besucherwagen zuträglich war. In der unglaublich kurzen Zeit von zwei Monaten baute Titus Haldeners Gruppe vor dem Mundloch des Rotwegstollens einen separaten Lokschuppen auf, der termingerecht auf den 4. Dezember bezugsbereit war. Allerdings mussten die Lok und ihre Besucherwagen an diesem Abend nochmals mit dem Stollen förlieb nehmen, denn im Schuppen standen Tische und Stühle um die heilige Barbara und die beiden Neueröffnungen zu feiern.

Leider aber fiel an diesem Montagabend ein Wermutstropfen auf die Festfreude der anwesenden Mitglieder. Paul Bächtiger musste der erwartungsvollen Gemeinde den unerwarteten Tod ihres Vize-Präsidenten Konrad Keller mitteilen, der am Tag zuvor auf einem seiner geliebten Waldspaziergänge, einem Herzinfarkt erlegen war.

Dem initiativen Bergwerkverein Käpfnach-Horgen, mit dem uns beste freundschaftliche Beziehungen und persönliche Kontakte verbinden, gratulieren wir zu ihren sich stetig ausweitenden Errungenschaften und wünschen auch für die Zukunft viel Erfolg und

GLUECK AUF

Ed.
Brun

JAHRESBEITRAG 1990

Sie haben anlässlich unserer Jubiläen, 50. Bergknappe sowie 10 Jahre Bergbaumuseum Graubünden, Schmelzboden Davos, im November 1989 die auf 42 Seiten erweiterte Ausgabe Nr. 50 unserer Zeitschrift erhalten und wir hoffen, dass Ihnen dieser Bergknappe Freude bereitet hat. Da der Jahresbeitrag seit 10 Jahren gleich geblieben ist, die Druck- und übrigen Kosten aber bedeutend gestiegen sind, wurde an der GV vom 27.1.1990 beschlossen, den Beitrag für das Jahr 1990 auf Fr. 40.- zu erhöhen. Dabei erhalten Sie nach wie vor unsere Zeitschrift Bergknappe viermal jährlich gratis zugestellt.

Wir werden uns weiterhin bemühen, die-

se zu Ihrer Zufriedenheit zu gestalten um den verschiedenen Interessen unserer Mitglieder und Bergbaufreunde gerecht zu werden.

Wir hoffen, dass Sie für diese Massnahmen Verständnis haben und Sie unserem Verein weiterhin treu bleiben werden.

Mit freundlichen Grüßen und
Glückauf 1990

Der Vorstand

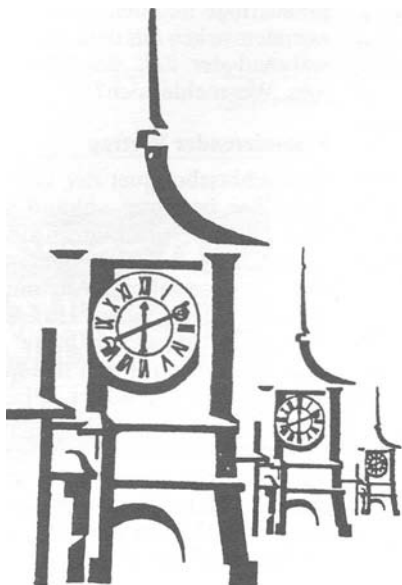
DER BERGKNAPPE GRATULIERT

Am 30. November 1989 hat Ruedi Krähenbühl, Sohn des Präsidenten, an der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern das Doktor-Examen bestanden. Die Dissertation wurde von der Vorsteherin der Abteilung für Isotopengeologie, Frau Prof. Dr. E. Jäger geleitet. In seinem Forschungsgebiet befasste er sich mit der Datierung der Zinnerzgranite von Malaysia, welche die bedeutendsten Zinnerzvorkommen der Welt enthalten.

Durch diese Arbeit konnten neue Erkenntnisse für die Zinngenese sowie auch für das plattentektonische Modell Südasiens gewonnen werden.

Wir gratulieren dem erfolgreichen Geologen und wünschen ihm weiterhin Erfolg in seiner Tätigkeit!

**Berne
Isotope
Geology**



TOTENTAFEL

Im Oktober 1989 mussten wir von unserem langjährigen Mitglied und Mitarbeiter Paul Faiss Abschied nehmen. Der Verstorbene hat als bekannter Fotograf die Aufnahmen der Ausstellungsgegenstände im Bergbaumuseum, zur Erstellung eines Inventars, angefertigt.

Wir werden unserem stets hilfsbereiten Mitglied ein ehrendes Gedenken bewahren.

Am 17. November 1989 ist unser Gründungs- und Vorstandsmitglied, Dr. Kurt Bächtiger, unerwartet in Zürich verstorben.

Noch im Novemberheft des Urner Mineralienfreund hat der zu früh hingegangene einen bemerkenswerten Beitrag über "Seifen- und Berggold in der Ostschweiz" verfasst. Den Angehörigen entbieten wir unser herzliches Beileid.

Zu Beginn dieses Jahres ist unser langjähriges Mitglied Dr. phil. Ulrich P. Büchi, Geologe, unerwartet aus seiner unermüdlichen Tätigkeit abberufen worden. Der Verstorbene hat sich neben seinem Beruf besonders mit den Zeugen einer ersten menschlichen Besiedlung im Bündner Oberland auseinandergesetzt und durch seine Forschungen an Megalithen, Menhiren und Schalensteinen einen Namen gemacht. Zusammen mit seiner Frau Greti hat er bewiesen, dass schon die Ureinwohner unserer Täler grosse astronomische Kenntnisse besaßen und in Verbindung mit religiösen Riten Zeichen setzten.

Ueberraschend erreicht uns die traurige Kunde vom Tode unseres Gründungsmitgliedes und Freundes Dr. rer. Nat. Kaspar Jörger, Redaktor der Davoser Revue. Der zu früh Verstorbene hat sich bei unseren bergbaulichen Veranstaltungen jeweils spontan zur Verfügung gestellt und mit seinen fundierten Ausführungen über Land und Leute der Landschaft Davos, einführend und mit geschichtlichen Rückblicken auch im Zusammenhange mit dem früheren Bergbau, auch den Gästen viel Wissen vermittelt und dadurch grosse Verdienste erworben. Der schwer geprüften Familie unser herzlichstes Beileid.

«Steine sind stumme Lehrer»

H.F. «Sie machen den Beobachter stumm, und das Beste, was man von ihnen lernt, ist nicht mitzuteilen» heisst es weiter bei Goethe. Oder doch? An der Generalversammlung des Vereins der Freunde des Bergbaues in Graubünden jedenfalls lernt man immer eine ganze Menge. So auch diesmal, als sie am 27. Januar 1990 wieder im Hotel Flüela im Dorf stattfand und Präsident Dr. h.c. Hans Krähenbühl eine stattliche Zahl von Besuchern willkommen heissen konnte. Entschuldigungen hatte es auch recht viele gegeben. Schmerzlich die Tatsache, dass einer ganzen Reihe Verstorbener ehrend zu gedenken war.

Es waren dies: Vorstandsmitglied Dr. Kurt Bächtiger, Zürich; Paul Faiss, der die Gegenstände im Bergbaumuseum alle in Aufnahmen festgehalten hatte; Dr. Ulrich Büchi, Geologe, Chur / Zürich; Dr. rer. nat. Kaspar Jörgen; Prof. Dr. med. Franz Escher, Bern, dem die Zeitschrift «Der Bergknappe» gute Beiträge verdankt. Das von Otto Hirzel sorgfältig abgefasste und verlesene Protokoll wurde mit Dank genehmigt. Es folgte der Jahresbericht des Präsidenten.

3100 Besucher sind 1989 ins Bergbaumuseum gekommen! Dr. Hans Krähenbühl dankte: dem Schweiz. Bankverein, vertreten durch Dir. Hans Morgenegg, für die Spende der Eintrittskarten im Rahmen des sommerlichen Gästeprogrammes; weiter den ins Schaubergwerk führenden Mitgliedern Heidi Meier, Hans Heierling und Otto Hirzel für die Bewältigung ihrer nicht leichten Aufgabe; sodann den rund zwanzig fleissigen Frauen, die für die Wartung des Museums zuständig sind. Den Gang ins Silberberggebiet machten oft so viele Teilnehmer mit, dass es kaum noch zu bewältigen war. Einmal waren es rund 150!

Der Ausflug nach Bochum, Nordrhein-Westfalen, geleitet von Stiftungsrats-Mitglied Edi Brun, war ein voller Erfolg. Im nächsten «Bergknappen» wird Hans Stäbler darüber berichten, wie denn überhaupt die Zeitschrift dem Leser eine faszinierende Welt des Unbekannten erschliesst.

Arbeiten in den Regionen

Im Silberberg wurde die erste Etappe des «Langen Michael» fertiggestellt. Harte Arbeit dabei geleistet haben H.P. Bättschi, Peter Bühlmann und U. Müller (Bern). Die Besucher sind begeistert. Auch in S-charl ist's weitergegangen: dort haben Maurerlehrlinge - unter Obhut des Bündner Baumeisterverbandes und der Denkmalpflege - das alte Verwaltungsgebäude restauriert. Die Arbeiten gehen weiter. Den Val-dal Poch-Stollen hat Peter Rauch erforscht und vermessen.

«Reiche froh den Pfennig hin!» ...
ermuntert Goethe, und so dankt auch H. Krähenbühl namens des VFBG sehr herzlich für Beiträge und Spenden: An

den farbigen Museumsprospekt hat Direktor Bruno Gerber namens des KVVD Fr. 1000.- gespendet; Beiträge des Kantons Graubünden (Fr. 4000.-), des Kulturfonds Davos (Fr. 5000.-), weitere Zuwendungen und «Aufrundungen» (Fr. 2500.-), Klassenzusammenkunft der 1924 er und diverse schöne Naturalgaben sind Öl im aufwendigen Finanzgetriebe und finden zum Teil Verwendung für die zweite Etappe Erschliessung des «Langen Michael». H.P. Bättschi will den 320 m langen, Wasser führenden Stollen in Angriff nehmen. Damit wird die ganze Länge des Stollens begehbar sein und uns bis zuhinterst in ein hohes Gewölbe führen. Man wäre dankbar für Mithilfe! Um harte Franken geht's im Rechnungsbericht, den Kassier Hans Morgenegg erstattet. Bei Fr. 26 500 Einnahmen und Fr. 25 500 Ausgaben schliesst er mit einem Vorschlag 1990 von Fr. 1000 ab. Die Revisoren Hans Heierling und Walter Vogt attestieren H. Morgenegg vorbildliche Kassaführung, und die Versammlung heisst die Abrechnung ebenso wie das - vorsichtig aufgestellte - Budget einstimmig gut. Der Präsident dankt dem Kassier und den Revisoren.

Reise in den Harz

Das norddeutsche Mittelgebirge mit seinem berühmten 1142 m hohen «Brocken», genauer Klaustai, soll im Oktober dieses Jahres Ziel des Vereinsausfluges sein. Als kundiger Leiter kommt Mitglied Jochen Luther, Davos, mit.

Zwei Vorschläge für Nachfolger unterbreitete Präsident Krähenbühl der Versammlung, die anstelle Dr. Kurt Bächtigers in den Vorstand kämen: Eduard Brun, Regionalgruppenleiter Savognin-Oberhalbstein, und Regionalgruppenleiter Schams, Lehrer Hans Stäbler, Filisur. Beide wurden mit kräftigem Applaus gewählt, desgleichen Martin Schreiber aus Domat/Ems, der Dr. Bächtigers Regionalgruppenleitung «Calanda-Bündner Oberland» übernimmt. Der übrige Vorstand wurde in globo mit Akklamation bestätigt.

Erste Ehrenmitglieder! Bergbauingenieur Dr. Herbert W.A. Sommerlatte, Zug, verdienter Freund, Förderer, Mitarbeiter seit Anbeginn, wird zum Ehrenmitglied ernannt. H. Krähenbühl überreicht ihm die Urkunde und den Max-Pfister-Band über Davos. Der also Geehrte - er wird in diesem Jahr 85 Jahre alt - dankte sehr herzlich als ein «vom Bergbau Besessenem, der vor 20 Jahren in die Schweiz kam und hier eine beruflich-geistige Heimat gefunden habe. Zweites Ehrenmitglied: Georg Peer aus Scuol, Konservator des dortigen Museums, kenntnisreicher Führer ins Stollengebiet von Val dal Poch. Der 82jährige erhält einen schönen Zinnteller. Auch er dankte gerührt. Aus seiner Feder stammen viele Beiträge über Bergwerke. Eine dritte, von der Versammlung ebenfalls mit viel Beifall begrüßte Ehrung galt H.P. Bättschi, der einen «BergbauTeller» aus Meissener Porzellan erhielt" während P. Bühlmann ein Buch «Gesteine bestimmen und verstehen» überreicht wurde.

Mitgliederbeitrag

Bis jetzt betrug er Fr. 35.-, für Lehrlinge und Studenten Fr. 25.-. Präsident Krähenbühl schlug namens des Vorstandes eine Erhöhung um 5 Franken vor, und die GV stimmte dem zu. Eingeschlossen darin ist ja auch die - wie immer wieder betont - originelle Zeitschrift «Bergknappe», die über Bergbau in Graubünden und der übrigen Schweiz berichtet. Und nicht hoch genug zu werten sind auch die kulturellen Beziehungen zu ähnlichen Vereinen an andern Orten und in andern Ländern. Kultur ist erst recht Werbung!

Dank und Bitte runden die GV ab:

Dank an alle Helfer und Mitarbeiter, Bitte an marschtüchtige Bergfreunde, bei den Führungen im Silberberg mitzuhelfen. Dann wären auch, wie Hans Heierling unter anderem vorschlug, Tagesausflüge möglich, eventuell im Zusammenwirken mit dem Kurverein, z.B. während der Zeit des Gästeprogrammes. Wer meldet sich?

Faszinierender Vortrag

Das Schlussbouquet der GV: «Martin Schreiber berichtet anhand von Dias über neueste Forschungen im Stollensystem von S-charl» begeisterte die ganze Versammlung. Was man da für ein Bild erhielt, als vor Hunderten von Jahren die Menschen harte Arbeiten und Strapazen auf sich nehmen mussten, um das Endprodukt, silberhaltiges Blei, zu gewinnen! Unvorstellbar, wie sie von Hand Gänge in den Felsen schlugen, mit dem Wasser kämpften, das im Winter dann gefror, und wie Frauen und Kinder mit-helfen mussten oftmals rund um die Uhr ...

. Frau Helga Ferdmann, Journalistin BR