Mitteilungen

Verein der Freunde des Bergbaues in Graubünden

Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden-Davos

40

2/1987

Mai 1987

11.Jahrgang
erscheint
vierteljährlich

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

Jahresbeitrag: Fr. 35.--
Einzelnummer Fr. 10.--

PC: 70 - 10 205
Konto: Graubündner Kantonalbank Davos
Schweizerischer Bankverein Davos
Schweizerische Kreditanstalt Davos

PRAESIDENT Verein und Stiftung:
Hans Krähenbühl, Edelweissweg 2,
7270 Davos Platz

Stiftung: eröffnet am 26. Januar 1980

Regionalgruppenleiter:

Davos-Silberberg: H. Krähenbühl,
Edelweissweg 2, 7270 Davos Platz

- Klosters-Prättigau: R. Renner,
Rathausgasse 2, 7250 Klosters

- Filisur-Albulatal: Chr. Brazerol,
Cafe Belfort, 7499 Schmitten

- S-charl-Unterengadin: G. Peer,
Clozza 217, 7550 Scuol

- Ems-Calanda-Ilanz: Dr. K. Bächtiger,
ETH, Sonneggstr.5, 8092 Zürich

- 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,
Chalet Tgamon, 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

Inhaltsverzeichnis

- Ueber die Forschungen von Joh. Strub (1884-1967) am Silberberg bei Davos, Fortsetzung 1) 2
- Der Bergbau im S-charltal vom Mittelalter bis in die Neuzeit: Geschichte, Fortsetzung 1) 6
- Die Vitriol- und Schwefelgewinnung in Graubünden 12
- Hathor, Göttin des Bergbaus; Königin des Türkislandes 21
- Verschiedenes 27

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER:

Prof. Dr. E. Nickel, Universität CH-1700 Fribourg
Prof.RN 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
Dip.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

INNENSE ITE :
Georg Agricola, De Re Metallica Libri XII

D R U C K: BUCHDRUCKEREI DAVOS AG

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

Fortsetzung 1

1 A Arbeiterlogis. Schmelzboden
B Verwaltungsgebäude Schmelzboden
C Pochwerk, Schmelzboden
D Bleiofen, Schmelzboden
E Zinkofen, Schmelzboden
F Säge, Schmelzboden

2 A Santa Lucia Brombenz
B zum hohen Kreuz, Brombenz
C ad St Trinitatem, Brombenz
D zur Gottesgab. Brombenz

3 A Andreas- oder Bachstollen
B Tiefengruben im Andreas
C Wasserrad im Andreas
D Firstenbau im Andreas

4 A Tiefenstollen
B alte Grube Maximilian mit Tiefbau «Wassergruoben»
C alte Grube Ferdinand
D zweites Kunstgezeugrad
E Fahr- und Förderschacht
F erstes Kunstgezeugrad
G halbierte Gezeugstrecke und Firstenbau

5 A des Dalvazzer Firstenbau
B des Dalvazzer Abteufen

6 A Poch- und Waschwerk
B Wasserleitung
C Knappenhaus
D Seilbahn/Erzaufzug
E Tribihus

7 A Tagbau St Mathias (Eisen)
B Schürfstollen

8 A Naturbrugg
B grosse Tagbauspalte

9 A Verlorener Stollen (Galerie Guillaume)
B der Lange Hülfsstollen

10 A Geiststollen / St. Daniel
B Fuxloch / Schafstollen
C Fundgrube / St Geörgen
D Schürfstollen / Paulsgruob

11 A Bleischmelze
B Fuß «Oberes Huthaus»
C St Nicolaus
D St Augustin
E Huttenstollen

12 A ehem «Unteres Huthaus»
B Eing Neuhoffnungsstollen
C Althoffnungsstollen St Lorenz
D Tiefenschächte der Alten ohne Einfahrt
E Baumannlager

13 A St. Helena
B «das Erbstöllel daneben»

14 Anna-Abbau / St. Johann

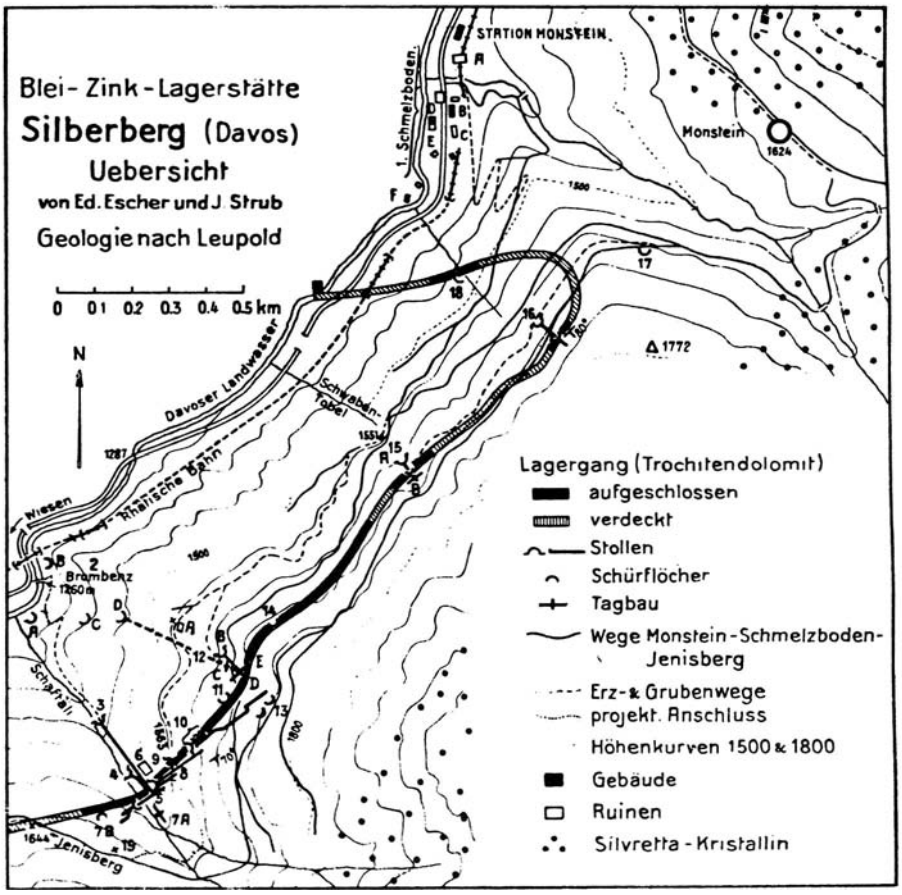
15 A Mine Louis-Philippe
B alt. Tagbau St. Barthlome

16 Rosaliestollen

17 Plurserstollen / St. Chilian

18 das Kupfer-Vorkommen

19 Übersichtspunkt (Tafel)



Uebersichtsplan Silberberg von Ed. Escher und J. Strub

Bergrichter Gadmer begann 1588 seinen Inventur-Rundgang zuhinterst auf Brombenz, obwohl ihm weder Auto, noch Weg und Steg zur Verfügung standen. Wir Heutigen haben es nicht mehr schwer, seinen Spuren, wenigstens auf dem Papier, zu folgen und das wollen wir nun unternehmen.

DIE ALTEN STOLLEN AUF BROMBENZ (PLAN 2 A-D)

der "Zukunftsstadt", wenn es wieder "losgeht". Aber ohne Scherz und Zweifel, dann käme nur noch die allein rationelle Erzförderung nach unten in Frage, schon wegen dem bequemen Anschluss an Strasse und Bahn. Vom Andreas-Stollen (No. 3) bis Landwasser und ca. 500 Meter tiefer in der Erde ruhen auch die noch abbauwürdigen Erze. Brombenz lag schon im Vorhaben Pelissiers 1847 und Ing. Friedrich v. Salis erhoffte es noch 1860, und in den 60er Jahren siegte sogar die Führung der Landwasserstrasse über Schmelzboden-Brombenz-Bärentritt (1873 eröffnet), statt hoch oben dem alten Zügenweg entlang. Landammann Gadmer, des Bergrichters Nachkomme, soll die Triebfeder gewesen sein.

Den Lokalnamen Brombenz, zu Gadmers Zeiten "Praunpentz" leitet Prof. Brügger richtig ab aus romanisch prau (Wiese) und pentsch (steil, stotzig), Brombenz, Droos und Röngg (rune) sind die einzigen überlebenden Flurnamen romanischer Herkunft auf der Jenisbergerseite. Die steilen Löserwiesen auf 1600 m zogen sich zur welschen Zeit tiefer gegen das Landwasser hinab: "Loser" aber ist bereits walserisch.

Für den Geschichts- und Naturfreund ist Brombenz nicht ohne landschaftlichen Reiz, beginnend hinten bei der Steinschlaggalerie und dem hohen Bahnviadukt. Nach kühner, allzuscharfer Strassenkurve öffnet sich am Landwasserbogen eine malerische Terrasse, und ein Waldweg zweigt ab zur Steig am alten Zügenweg hinauf, auf 1650 m, während wir uns hier auf 1260 m befinden. Uns gegenüber der stäubende Wasserfall des Tälibaches und die Kieshalden der Brombenzrüfen. Wir steigen hinab und gehen über das bequeme Militärbrückli; der Bunker ist hier weder aus Lehm noch aus Pappe, sondern im harten Felsen. Wir durchqueren die Rüfen, und der Aufstieg ins Tälitobel beginnt. Das Rüfe-Spurwegli braucht genagelte Schuhe.

Die kühne Volkssage vom verschütteten "Schloss" des "reichen Brombenzers", dessen Einsturz mit Mann und Maus und der bös abgelaufenen "Schatzgrabung" der Anwohner sollte jeder beim alten Sererhard in dessen "Einfalte Delineation aller Gemeinden gem. Pündten", 1712 (Neuausgabe 1944, S.224) selbst nachlesen; sie trägt zur Erheiterung bei. Das Mittelalter liebte es, im Guten wie im Bösen haarsträubend zu übertreiben, siehe das Casannagold! Was uns Heutigen an Phantasie abgeht, hatten sie zuviel. Die Deutung der Brombenzsage ist einfach und einleuchtend: Dass schon in der Frühzeit am Silberberg geschürft wurde von Einem, dem seine Erfolge zu Kopf gestiegen sind und ihn unbeliebt machten, ist leicht möglich. Ebenso der plötzliche Einsturz; das Gebirge ist ja klüftig und voller Tücken. Beim Anblick der menschlichen und tierischen Leichen, die sich vielleicht noch in Verwesung befanden, mag Einzelnen sterbensübel geworden sein, so dass sie in abergläubischem, panischem Schrecken ihre Schatzhebung einstellten und den Ort in Verruf brachten.
(S. BK Nr. 36, Brombenzsage)
Wenn wir Heutigen die unanfechtbaren historischen Aufzeichnungen Bergrichter Gadmers nicht hätten, würden wir die vielen Brombenzstollen ebenfalls zutiefst in das Reich der Sage, ja Fabel verweisen! Die Geologen bezweifeln nämlich stark den Blei- und Zinkabbau auf Brombenz; für die primitiven Hilfsmittel der Alten lag die erzführende Schicht fast zu tief im Berge. Eduard Escher sagt hierüber auf S. 105 seiner grundlegenden Schrift "Erzlagerstätten und Bergbau im Schams, in Mittelbünden und im Engadin" (Verlag Kümmerly & Frey, Bern 1935):
"Die Bemerkungen "am landtwasser" zeigen, dass es sich hier kaum um Blei-Zink-Vorkommen handeln kann".
Es müssten laut Karte 400 - 600 Meter lange Stollen gewesen sein; Pelissier liess 1847 durch französische Mineningenieure eine Expertise ausführen: sie rechneten mit zwei Jahren Bauzeit und entsprechenden Kosten, um die Erzader ab Landwasserniveau zu fassen, als der jähe Königssturz und die Geschäfte ihn fortan in Paris festhielten.

Bergrichter Gadmer übernahm 1588 "in Praunpentzen Rüffenen" (siehe <u>Uebersichtsplan 2 A, 2 B, 2 C, 2 D):</u>

Santa Lucia, der alt Stollen am landtwasser, bim Bach ussen
zum hohen Kreutz, hie Innen beym Egg, auch am landtwasser
ad St. Trinitatem, mitten in den Rüffenen
zur Gottesgab, die Schacht oben uff der Clufft.

"Santa Lucia" und "Zum hohen Kreutz" bleiben für alle Zeiten unterm Rüfen- und Lawinenschutt. "Ad St. Trinitatem" zeigt noch den kellertreppengleichen Abstieg zum verstopften Portal an, jetzt waldbestockter Aushubterrasse und ist ein Musterbeispiel, wie die Bergleute gelegentlich des Ausbruchs nicht mehr Meister wurden und daran "erworgeten", bis sie aufgaben. Wo immer möglich, schürften sie lieber an steiler, ja fälliger Halde, wo die Lawine oder der natürliche Fall ihnen das taube Gestein fortlaufend abnahmen. Also stoppten sie hier und stiegen an einen überhängenden Felskopf im rauhen Steilries hinauf; ihre felsigen Zugänge sind teilweise noch erhalten. Von der Landstrasse gesehen, erscheint die Stelle als

Stollenportal, ist jedoch bloss ein Einsturz überm Portal: dieses liegt im harten Schutt vergraben, seine Oeffnung wäre möglich und interessant, denn wenn irgendwo, so wird man hier die schwierige Brombenzfrage lösen.

Es ist nämlich wahrscheinlich, dass dieser oberste Brombenzer, zirka 1400 m.ü.M. mit den mächtigen Abbauschächten der Alten in Verbindung stand, welche 1808 Verwalter Hitz und 1837 an anderer Stelle auch Dir. Baumann zuhinterst im Neuhoffnungsstollen angefahren haben, siehe Plan 12 D. Ingenieur Fr. v. Salis sagt in seinen "Beiträgen zur Geschichte des bündnerischen Bergbauwesens", INGG, 1863, S. 224: Hitz "erfuhr bei der nähern Untersuchung (erst 1818), dass die Alten längs einer ihnen entgegenfallenden Kluft in eine noch unerforschliche Tiefe niedergegangen waren und auf sehr schöne Erze gebaut haben müssen". Im Volk lebt immer noch die Ueberlieferung, einer der Silberbergschächte reiche sogar bis Brombenz oder Landwasserniveau hinab. Dies könnte nur hier zutreffen, im Tälitobel (Andreas) bestimmt nicht.

Die Höhendifferenz 1620 1400 ist gut 200 Meter und Gadmer nennt diesen Brombenzer ausdrücklich"die Schacht oben uff der Clufft". Dass da drinnen ein Firstenbau oder Förderschacht zum Vorschein käme, ist also nicht ausgeschlossen und würde weite Kreise interessieren, wenn er auch von oben nie mehr sichtbar wird.
Fest steht, dass dieser Stollen viel Ausbruch hatte, kein kurzer Versuchsbau war, denn in seinem Ries am Landwasser liegt noch heute viel grobes Haldenmaterial. Dieser "Praunpentzer" Gadmers hütet somit vorläufig noch ein Rätsel.

Dass es den Bergleuten mit Brombenz Ernst war, beweist Gadmers kurze Tagebuchzeit; es wollten da verschiedene das Glück erzwingen:

1) "13 Martii 1591: dem Herrn Hauptmann Alberten von Salis Sanct Helena und zwei Neuschürpf im Praunpentz verliehen: zum hohen Kreutz (2 B) und zur Gottesgab (2 D). Der Hauptmann Alb. v. Salis von Chur hat im 1589, 90, 91 u.92 empfangen und innen gehabt, auch zum Teil arbeiten und Aerzt machen lassen volgende gruoben: Im Praunpentz alle vier und" (folgen 11 weitere in Gadmers Amtsrevier).

Die Grube "Alberten Hoffnung" im Tiefen Tobel bei Wiesen ist nach ihm benannt. Als Hauptbeteiligte und teils Initianten begegnen uns Mitglieder der Familien Salis in beiden Epochen des Silberbergwerks; der Vicari Joh. v. Salis bei der Filisurer-Plurser Gewerkschaft bis 1618, Landa. Bapt. v. Salis als Meistbeteiligter bei der Gewerkschaft von 1806 mit: Herkules v. Salis von Grüsch und Landeshauptmann v. Salis-Seewis. Aus Salis Archiven wurden 1860 durch Prof. Brügger die grundlegenden Urkunden Bergrichter Gadmers und des Vicari und 1896 durch Ing. Friedr. v. Salis die unersetzlichen Pläne Bergmeister Landthalers von 1816 und 1822 der Nachwelt gerettet. Carl Ulysses v. Salis-Marschlins 1806 (ebenfalls Mitgewerke) und Ing. F. v. Salis 1860 haben die bündnerischen Bergbaudaten beider Epochen in klaren Aufsätzen festgehalten.

2) "10.May 1592: Hans Jak. Täber uss der Reichenauw und Hans Cunr. Guet von Zell am Niedersee, für sy selbs und Mitverwandten im Praunpentz bim Egg ein Neuwen Schürpf empf angen: zum hohen Kreutz " (2 B).

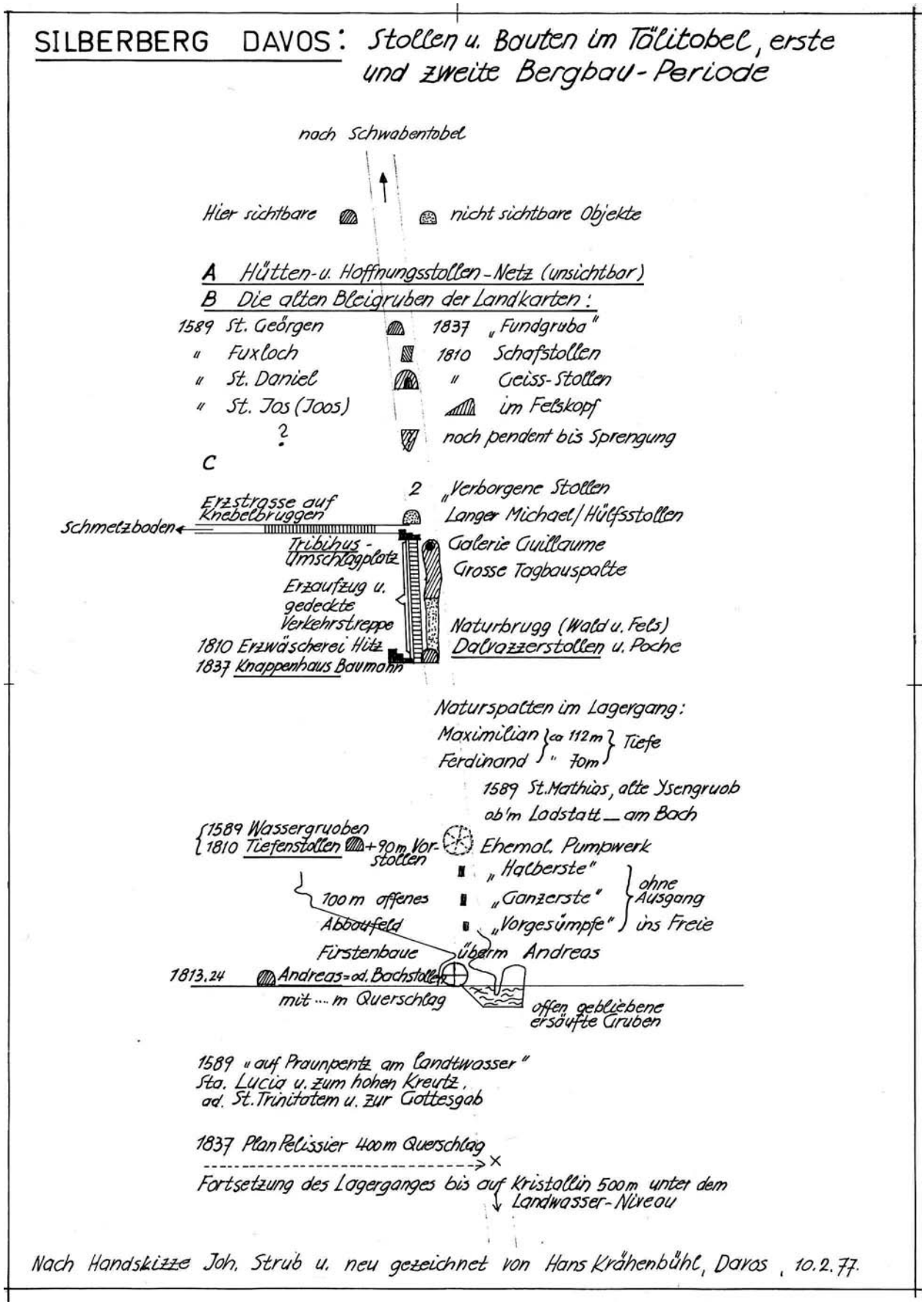
3) "1. July 1592: Mathias Pirckhl, 2 Gerechtigkeyten in Praunpentz empf."

4) "Anno 93: Michel Fingkher von Zell am Niedersee und Hans Jak. Veidt von Constanz Praunpentzer Gebew innen gehabt."

Transportmöglichkeit für Erz bestand nur das Tälitobel hinauf oder die Rüfen hinaus und nach Jenisberg hinauf. Sie trugen wohl nicht allzuviel ein, denn Prof. Brügger setzt

in seiner Schrift "Der Bergbau in den X Gerichten (JHGG 1864/65) Gadmers Tagebuch einen "Zedel" ohne Datum voran, wonach ihm "die gewerkh in Praunpentz das Reitgelt" vom 13. Juni 1590 bis dato (wohl 1603) schuldig geblieben sind.
(Fortsetzung folgt)

Schematische Ansichts-Skizze von der Jenisbergseite Richtung Tagbauspalte. Stollenbezeichnungen 1.und 2. Bergbauperiode.



Der Bergbau im S-charltal vom Mittelalter bis in die Neuzeit: Geschichte

Fortsetzung 1

K. Schleich, Zollikerberg

2)

Bergbausiedlung S-charl mit Knappenhaus (Gensetter)

16. Jahrhundert

1506 PLATTNER, P.

Nach dem Schwaben- und Tiroler Kriege bestätigte Kaiser Max, 1506 am 1. Juli, dem Bischof Paul von Chur die Regalien, Erze und Bergwerke des Hochstifts. Das Bergwerk in Scharl blieb aber in den Händen Oesterreichs.

1575

Im Jahre 1575, den 4. Mai, richtete Erzherzog Ferdinand ein Schreiben an gemeine drei Bünde, betreffend die Anstände wegen Nauders, Tarasp, Scharl etc (siehe FOFFA, Münstertal , S. 181, Nr. 56).
Am 16. Juni desselben Jahres traten die beiderseitigen Commissarien in Insbruck zu Unterhandlungen zusammen und zwar österreichischerseits Jakob Freiherr zu Boymundt und Payrberg, Franz Händl von Goldrain, Cyriak Heinrich von Prücknegg, Balthasar Scheck, B. Fröhlich, Zufromm und Leopold Stalburger; bündnerischerseits: Rudolf von Schauenstein, Sebastian von Castelberg, Joachim von Jochberg, Peter von Castelmur, Peter Guler und Rudolf von Salis.

Die österreichischen Commissarien brachten eine Beschwerdeschrift von 38 Artikeln vor, welche die Anstände in den Gemeinden des Unterengadins betrafen.

Die bündnerischen Abgeordneten erklärten, zur Erledigung all dieser Punkte nicht kompetent zu sein und legten Verwahrung ein.

Es wurde beschlossen, bis Austrags der Sache den status quo aufrecht zu

erhalten.

Beschwerdeschrift der österreichischen Commissarien

Art. 26 der Beschwerdeschrift betrag den Anstand zwischen dem Bergrichter und der Bergwerksgesellschaft in Scharl gegen die Gemeinde Schuls wegen eines Marksteins auf Prätatsch.

Art. 27 führte Beschwerde darüber, dass die Schulser in Forderungssachen gegenüber Bergleuten den Bergrichter nicht respektierten und Statut- und andere Richter Boten nach Scharl schickten gegen alles Bergrecht, wodurch des Bergwerks Ordnung, Recht und Gerechtigkeit, sowie Frohn und Wechsel entzogen und die Gewerken an ihrer Arbeit verhindert würden, ganz entgegen dem Vertrage, nach welchem Alle und Jede, die in Scharl wohnen, dem Bergrichter gehorsam sein und die Schulser sie ungeirrt und in Ruhe lassen sollten.

Art. 28 bemerkt, obwohl nach genanntem Vertrag die Bergleute in Scharl mit ihrem Vieh, und die Schulser mit ihren Schafen, an und auf dem Berge, wo das Bergwerk liegt, weiden sollten, so unterstünden sich die Schulser dennoch beschwerlicher Pfändung.

Art. 29 führt Beschwerde wegen zugemutheter Unterhaltung von Zäunung und Gattern.

Art. 30 bemerkt, Schuls komme auch der Vertragsbestimmung nicht nach, zur Regelung des Viehtriebs in den Schulser Waldungen in Scharl, für letzteres einen Dorfmeister zu setzen; Privatleute von Schuls unterstünden sich deshalb, Scharler zu pfänden, während laut Vertrag die gepfändeten Stücke dem Bergrichter zugeführt werden sollten, der über die Lösung derselben zu entscheiden habe.

Art. 31 bringt an, obwohl die Gemeinde und Gesellschaft in Scharl für Wunn und Weid den Schulsern laut Vertrag jährlich zwanzig Gulden Zins gäben, so würden sie doch von den Schulsern in der Nutzniessung dadurch gestört, dass dieselben beim Vorübertreiben ihre Schafe zu lange aufhielten und die Weide abätzten.

Art. 32 besagt, obwohl nach Bergrecht kein Landrichter die Befugnis habe, Erzknappen, Köhler, Holzknechte oder andere Bergleute zu Bürgschaft zu bringen, so hätte sich der Statutrichter von Schuls dessen doch unterfangen.

Art. 33 rügt, obwohl laut Vertrag die von Scharl an den Pfarrer zu Schuls Seelgeräth und Opfergeld zu entrichten gehabt hätten, wie die Schulser selbst, so hätten doch die Schulser zufolge der Reformation diese Leistungen für sich abgeschaft, forderten aber dieselben gleichwohl von Scharl.

Art. 34

führt an, die Schulser erlaubten sich Eingriffe in die Nutzniessung der Scharler, indem sie, ohne Wissen und Willen des Bergrichters, der Gewerken und der Gesellschaft, etliche Stück Boden verkauft und ausgemarkt hätten, wofür sie ihnen den Auftrieb von Kleinvieh an andern für Grossvieh nicht zugänglichen Orten versprochen, das Versprechen aber nicht gehalten hätten.

Art. 35 bemerkt, die von Scharl wünschten, wegen der grossen Entfernung und dem namentlich zur Winterzeit gefährlichen Weg und Zeitversäumnis einen eigenen Begräbnisplatz in Scharl, da sie zur Zeit der Pest ihre Leichen auch daselbst bestattet hätten.

Art. 36 lautet dahin, die Scharler wünschten ein billiges Brückengeld erheben zu dürfen wegen Unterhaltung des Passes über das Scharlerjoch und dem Schneebruch zur Winterszeit, da sie ihre Lebensmittel, sowie Unschlitt und Eisen, über diesen Pass beziehen müssten. Sie hätten mehrere Jahre bis 17 Gulden für die Unterhaltung des Weges leisten müssen; seit drei Jahren hätten sie aber wegen Armuth den Pass im Winter nicht mehr offen halten können, was für sie und das Bergwerk von grossem Nachteil gewesen sei. Wolle man ihnen das Brückengeld nicht bewilligen, so möchten doch die Schulser, soweit es ihnen gebühre, den Weg selbst unterhalten.

Art. 37 Der Bergrichter, die Schmelzherren, die Gewerken, die von den freien Gruben und die ganze Gesellschaft in Scharl beschwerten sich gegenüber der Gemeinde Schuls, dass dieselbe die Wälder unschonlich verwüste, ohne Vorwissen des Bergrichters sie verschwende und nach eigenem Gutdünken das schönste Holz schlage, reute, fälle und hinwegführe, die Kohlenplätze zerreise, zerbreche und verderbe; auch hätten sie im Sinn, sogar den Wald über dem Dörfchen anzugreifen und zu verhakken, wodurch für dasselbe und dessen Einwohner zur Winterszeit die grösste Lawinengefahr entstünde, so dass sie Häuser verlassen müssten.

Art. 38 beschwert sich darüber, Mang Salomon von Schuls, der bei Scharl einige ausgemarkte Grundstücke von der Gemeinde Schuls erworben habe, masse sich, obwohl innerhalb des

Marksteins von Prätatsch kein Schulser Holz fällen dürfe, ausgenommen Zimmerholz gleichwohl an, in unmittelbarer Nähe des Dörfleins Scharl, in einem schönen jungen Lärchenwald nach seinem Gefallen Holz zu schlagen, während doch dieser junge Wald für die Schmelzhütte und das Dörfchen mit besonderer Sorgfalt gehegt und gefreit worden sei und niemand darin Holz schlagen dürfe.
(siehe BURGLECHNER)

Schuls scheint es, nach all diesen Beschwerden, ganz darauf abgesehen zu haben, dem Bergwerk die notwendigsten Bedingungen seiner Existenz zu entziehen. Der seit dem Tirolerkriege tief eingewurzelte Hass der Bevölkerung des Unterengadins gegen die österreichischen Nachbarn, welcher seit der Reformation durch den konfessionellen Gegensatz noch neue Nahrung erhalten hatte, liess ein friedliches und gedeihliches Nebeneinanderleben nicht mehr bestehen. Dazu kam noch die ungeordnete Gemeindewirtschaft, die mit Weg und Steg, Wunn und Weid, Wald und Feld so unschonlich als möglich umging.

CAMPELL, U.

Die dauernden Anstände zwischen dem bündnerischen Schuls und dem österreichischen Scarl, in denen deutlich die Tendenzen der Schulser, den Bergbau in Scarl zu verunmöglichen, zutage trat, waren Auswirkung der politischen Spannung, die besonders seit dem Kriege von 1499 zwischen Graubünden und Oesterreich bestanden und die im 16. Jahrhundert durch die von der Reformation erzeugten Glaubensunterschiede noch verstärkt wurden.

1575

In der Entfernung von zwei Stunden vom Inn liegt das Dörfchen Scarl, das kirchlich noch Schuls gehört. Das Thal selbst ist ziemlich unfruchtbar, doch wird in demselben auf Silber gegraben, was viele Arbeiter hieher zieht, die jedoch meist Tyroler und österreichische Unterthanen sind. Ueber das Joch im Hintergrund des Scarlthales führt ein Pass ins Münsterthal und Etschland.

Auf Silber wird jedoch nur im Scarlthal und auf Davos gearbeitet. Sicher ist es, dass das Gebirge auf dieser Seite ebenso metallreich ist als an der Etsch, nur herrscht hier keineswegs der rege Eifer für den Bergbau, der sich dort kund gibt.

17. Jahrhundert

1602 ESCHER, A.

25.6.1602. Kurzer Bericht über Scarl, verfasst von Bergrichter CASPAR J. v. PORTA, wonach damals fünf Gruben vorhanden waren, eine davon im Val Sesvenna (K.B. Chur: B 483) gedruckte "Pallas Rhaetica", darin bericht F.v. SPRECHER, 1617, dass Oesterreich dort (in Scarl) noch einen Bergrichter halte, das Bergwerk aber stark in "Abgang" gekommen sei.

18. Jahrhundert

1760 von SPERGES, J.

Alle Bergwerke in Tyrol und in Vorderösterreich sind dem obersten Bergamte zu Schwatz untergeben, und diesem ist ein Direktor vorgesetzt, der in ältern Zeiten der Obristbergmeister, wie noch heutiges Tages in Kärnten, und hernach der Obristberg- und Schmelzfactor genannt wurde. Dies Bergcollegium besteht nunmehr nach der neuen Einrichtung aus einem Direktor, und etlichen Bergräthen, hat eine Hauptbuchhaltung und seinen beständigen Sitz in Schwatz. Es stehet unter dem tyrolischen Gubernium, als der ersten Landesstelle, seine Gewalt erstrecket sich durch ganz Tyrol, in Brisgau, auf den Schwarzwald und in die Voralbergischen Herrschaften. Der Berggerichte sind in Tyrol verschiedene: zu Schwatz, Kitzbühl, Rattenberg, Imst, Taufers, Clausen und Persen. Die zu Terlan in Scharl sind eingezogen worden.

Weitere Einzelheiten über den Bergbau in Scarl sind im 18. Jahrhundert nicht bekannt.

19. Jahrhundert

ESCHER, A.

Anfangs des 19. Jahrhunderts wurde das Vorkommen in Scarl durch den Pächter des Silberberges (Davos) J. Hitz von Klosters, wieder bearbeitet. Aus der

Zeit von 1811 - 1828 sind eingehende Berichte vorhanden. (K.B.Chur:B 1953) Aus diesen Berichten folgt:

1811

Infolge des schlechten Geschäftsganges im Silberberg kam die Davoser Gesellschaft auf den Gedanken, den Bergbau in Scarl aufzunehmen.

2.10.1811. Verwalter Hitz schliesst mit der Gemeinde Schuls einen Vertrag ab, der der Gesellschaft gegen einen Zins von 165 fl. die Ausbeute der Erze auf 40 Jahre sicherte.

PLATTNER, P.

Es kann hier ferner bemerkt werden, dass die Gewerkschaft zu Davos (unter Verwalter Hitz) den Grubenbau in Scarl bald nach ihrem Entstehen 1811, auf 80 Jahre gepachtet hatte, gegen ein Aufgeld von fl. 300 und jährliches Lehngeld von fl. 325, wohl hauptsächlich um einer Konkurrenz auszuweichen. Um indessen das Glück auch dort zu versuchen - wohl vorzüglich des Silbers wegen -, liess Verwalter Hitz im Anfang der 20er Jahre des Aufräumens zweier zu Bruche gegangener Stollen in "Unter Madleina" anfangen usw. und nebenbei alte Halden auskutten, wo er mehr Blei und Silber gewonnen haben soll, als in angestandenen Erzlagern.

1812

Vorkommen wurde durch Hitz und Bergmeister Landthaler untersucht. 140 Zentner Erz wurden nach Davos in Fässern geführt (von den alten Halden im Val del Poch). Infolge der schlechten Lage der Gesellschaft wurde aber weiter nichts unternommen.

1814

Landthaler geht zum zweiten Mal nach Scarl. Genauer Bericht über seinen Befund, K.B. Chur: B 1953; Resultat: Vorkommen abbauwürdig.

1819

Hitz liess je einen alten Stollen auf Ober- und Untermadlein öffnen.

1820

Diese Schürfarbeiten wurden fortgesetzt.

1823

Ergiebigkeit des Silberberges ln Davos liess dauernd nach. Viele Arbeiter die im Silberberg keine Arbeit mehr fanden, zogen mit ihren Familien nach Scarl. Anfänglich schien in Scarl genügend Erz vorhanden.

1824

Aufnahme der Verhüttung in Scarl auf Blei und Silber. Machte anfänglich Schwierigkeiten.

1825

Nach Behebung der Schwierigkeiten erreichte der Abbau seinen Höhepunkt.

1826

Vorhandene Erzmittel abgebaut. Zahlreiche Versuchsbauten, die keine neuen Funde ergaben. Man war gezwungen, alte Halden aufzubereiten.

1827

Keine Gruben mehr im Betrieb. Hitz geriet in Schulden. Werk hat nie mit Gewinn gearbeitet.

1827

Im Juli des Jahres 1827 gerieth Verwalter Hitz in Konkurs, die Direktion in Davos ging an die ebenfalls betheiligten Gewerken Bürgermeister Albertini und R. Abys über.

1828

Es tauchte ein französischer Hüttenmann auf, Terraillon, der nach Besichtigung von Scarl eine bessere Ausbeute für möglich hielt. Terraillon wollte Hitz verdrängen, die Bergwerke in seine Hand bekommen. Es gelang ihm Einfluss auf die Geldgeber von Hitz zu gewinnen. Dies war nicht schwer, da Hitz noch nie mit Gewinn gearbeitet hatte. Hitz bekam keine Kredite mehr.

1829

Nach F. v. SALIS geriet Hitz 1829 in Konkurs. Ueber Terraillons weitere Unternehmungen ist nichts bekannt. Es ist jedoch anzunehmen, dass das Werk 1828 endgültig stillgelegt wurde. Der Bericht kommt zum Schluss, dass der Misserfolg des Hitz'schen Unternehmens mehr den beschränkten Mitteln,dem Mangel an örtlicher Erfahrung und den un-

günstigen Umständen zuzuschreiben sei, als der Unbauwürdigkeit der Scarler Erzniederlage. Auch THEOBALD bemerkte "bei gutem Betrieb könnte noch Erz genug gewonnen werden".

ESCHER ist anderer Ansicht. Seine Untersuchungen haben an allen Stellen eine Verarmung festgestellt. Dazu kommen schlechte Verkehrslage, ungünstige Wegverhältnisse, keine genügende Kenntnisse im Hüttenwesen, Beschaffung der Baumaterialien (man war ganz auf die Umgebung von Scarl angewiesen). Dies bedingte, dass z.B. die aus Scarler Ton erbauten Schmelzöfen nicht die Qualität erreichten wie anderorts und demzufolge zu Verlusten führte.

1851 v. MOHR, CON.

schreibt in einer Anmerkung in U.CAMPELL'S Werke:
Obschon für bauwürdig gehalten, liegen die Gruben dermalen doch verlassen. Im Jahre 1827 noch hat Landamman Hitz in einem Zeitraum von zwei Jahren gegen 600 Mark Silber und 700 Centner Blei und Silberglätte gewonnen. Zu SERERHARD'S Zeit (Mitte des vorigen Jahrhunderts) wurde kein Bergbau dort betrieben.

1853 RAUCH, J.O.

Noch einmal begann im Jahre 1853 unter Leitung von M. Oberföll "dermalen Steiger zu Bellaluna" eine letzte Bergbauzeit, und die Gemeinde Scuol schloss mit einer belgischen Gesellschaft 1855 einen Pachtvertrag über die Bergwerke auf 150 Jahre ab, wobei für die ersten 5 Jahre Fr. 450.-und hernach 600.-- Pachtzins ausbedungen wurde. Man begann mit der Wiederinstandsetzung der Weganlagen und der Betriebsgebäude, besonders auf Obermadlain sowie mit dem Abführen der zurückgebliebenen Erze, aber ganz besonders mit der Zubereitung von sehr grossen Mengen Bau- und Zimmerholz.

1856 ESCHER, A.

Nach WALKMEISTER, der aus Manuskripten eines Prof. Deicke schöpft, bildete sich 1856 eine "Gewerkschaft Sesvenna", die die Ausbeutung der Erzvorkommen am Piz Cornet zum Ziele hatte. Nach THEOBALD scheiterte dieses Unternehmen an Administrationsschwierigkeiten und Prozessen. Damit finden die Bergbauversuche in Scarl ihr Ende.

1856

wurde ein Ing. Joh. Jos. Grass aus Düsseldorf als "Direktor" nach S-charl berufen. Dieser verstand es, sich selbst eine allfällige Erzgewinnung in verschiedenen umliegenden Gemeinden vertraglich zu sichern, prozessierte dann gegen die Gesellschaft und verliess 1859/60 S-charl. Als dann der einzige, solidarisch haftende schweizerische Gesellschafter Sprecher aus Chur, genannt "Sprecher spaniöl", in Konkurs geriet, erklärte die Gemeinde im Jahre 1862 den Pachtvertrag für aufgelöst und konnte sich, wenigstens teilweise durch Sequestrierung und Versteigerung der ansehnlichen Holzvorräte für den entgangenen Pachtzins schadlos halten.

1864

nimmt ein Friedrich Racher ebenfalls aus Chur die Bergwerke auf 50 Jahre in Pacht, und zwar zu einem zeitlich gestaffelten Pachtzins von anfänglich Fr. 200.-- bis auf Fr. 800.-- jährlich. Doch auch dieser Vertrag musste wegen Nichtleistung des Pachtzinses 1866 für aufgehoben erklärt werden, worauf dann die Bergwerke im folgenden Jahr unter den gleichen Bedingungen an Prof. Florian Valentin in Chur verpachtet wurden. Der letzte Zinseingang dieses Pächters wird noch für das Jahr 1874 verzeichnet. Und ein letztes Mal interessiert sich noch um die Jahrhundertwende ein Ingenieur Rocco um die S-charler Bergwerke.

Der Grabstein des Bergbauingenieurs J. B. Rocco befindet sich auf dem San Gian bei Celerina. 1847 - 1909

(Fortsetzung folgt)

VERZEICHNIS DER DOKUMENTE

(1) Mohr, C., D. II, Nr. 172

(2) Mohr, C., D. II,

(3) Mohr, C., D. II, 340

(4) Im K.K. geh. Archiv in Wien

(5) Hochstiftsarchiv

(6) Annal. Cur. und Alb. Jägers Regesten

(7) Hochstiftsarchiv

(8) Auch tirolische Schriftsteller erwähnen diese Tatsache. So unter den älteren: Maximilian, Graf von Mohr in seiner Beschreibung Grafschaft Tirol. Auch

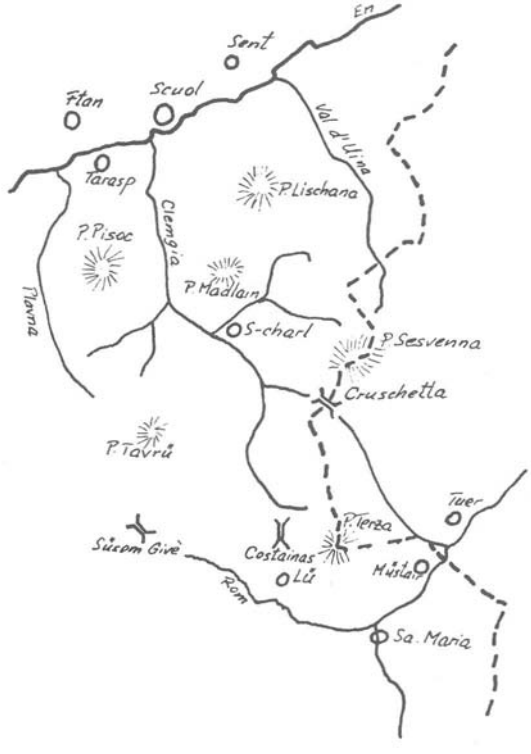
Alb. Jäger gedenkt in seinem Engadiner-Krieg des Jahres 1499, des heftigen Widerstandes, den die Tiroler bei Räumung des Klosters Münster leisteten.
Sie entschädigten sich, sagt er, durch einen Zug in das Scarlthal, wo sie mordeten und alles im Bergwerk vorräthige Silber erbeuteten.

(9) Völlig im Widerspruch hiemit nennt das Manuscript diesen Joh. Dunanna als Hauptmann der Engadiner. (s.BK Nr.39)

Bergrichter in Tirol, in der Tracht der Zeit um 1556, Leiter des Berggerichts, landesfürstlicher Bergbeamter, der die Gerichtsbarkeit und gleichzeitig die bergbehördliche Aufsicht als erste Instanz ausübte.

Benedikt Fontana war bis zu seinem Heldentod an der Calven beschöflicher Vogt zu Riom

Bergwerksverwalter Hans Hitz, 1772-1838



Situations-Skizze (Georg Peer)

Die Vitriol- und Schwefelgewinnung in Graubünden

Hans Krähenbühl und Eduard Brun

A. Die Vitriol- und Schwefelgewinnung in Bellaluna, Albulatal

Hans Krähenbühl, Davos

Nachdem wir im "Bergknappe" Nr. 23 bereits über die frühere Schmelzanlage Bellaluna im Albulatal sowie über die alten Eisengruben von Latsch bei Bergün berichtet haben, möchten wir nachstehend über das Vitriolwerk von Trümpi in Bellaluna orientieren. In einem "Rapport" der "Gewerkschaft von Lugnez, Latsch und aller ihrer übrigen Bergwerke" schreiben Christof Trümpi und Johannes Antonius Pius Bruhi, Alt-Landammann:

" Im Gemeindsbezirk Latsch und Bergün, grad neben dem Dorf Latsch, hat nemlich die Gewerkschaft einen eigenthümlichen 5 Schuh mächtigen ganz stahlderben Schwefel- und Kupferkiesegang (nach Hr. Meyer in Aarau Leberkies) von welchem Erz schon mehr als 10,000 Centner Erz ausgearbeitet worden, welche Erze sich von Lachter zu Lachter veredeln, und jetzt schon verschiedenen Gehalts sind. Einige davon liefern nach den neuesten Proben von Hr. Factor Paul pr. 1 Centner 24 Pf. Vitriol und 8 Pf. Schwefel, andere 16 Pf. Vitriol und 18 Pf. Schwefel, und noch andere sind viel reicher an Schwefel als die zweyten, und selten irgendwo zu finden.

Etwan 50 Lachter unter und etwelche Lachter ob dem Hauptstollen sind zwey neue Stollen angelegt, allwo ebenfalls schon schöne Erze und Kiese einbrechen.

Unter diesen Gruben hat die Gewerkschaft eine Knappenhütte mit heizbarer Stube und Küche, worin 10 bis 16 Knappen liegen können.

Eine halbe Stunde unter diesen Gruben besitzt die Gewerkschaft an der Landstrasse eine grosse Wiese, mit einem diesen Sommer neu aufgebauten geräumigen Wohnhaus von 4 heizbaren Stuben, mehrern Kammern und Kellern.

Zur Rechten neben diesem Haus wurde diesen Sommer noch eine sehr geräumige, ganz gemauerte Schwefelhütte und zur Linken eine grosse Hütte, worin die Arbeiter kochten und schliefen, gemacht, welches leztere Gebäu in Zukunft zu einem Erzmagazin dienen wird.

Neben obiger Hütte wurde dieses Spät jahr noch eine Hafnerhütte verfertigt, worin den Winter durch die Schwefelrohr und Backenstein von feuerfestem Thon gebrannt werden.

Zur Rechten und Linken dieser Besitzung besizt die Gewerkschaft zwey grosse eigenthümliche Wälder, die mehr als 40,000 Klafter Holz enthalten, von der Gemeinde Filisur um einen wohlfeilen Preiss gekauft und bezahlt sind, und der Besitzung ausserordentlich gelegen stehen.

Grad ob diesen Gebäuden im eigenthümlichen Wald hat die Gewerkschaft noch einen beträchtlichen Kupfer- und Schwefelkiesegang von der Gemeinde Filisur gepachtet, und ebenfalls mit einer Knappenhütte versehen, worin die Knappen schlafen und kochen. Durch den Gemeindsboden Filisur streicht noch ein bedeutender silberhaltiger Bleyglanzgang, der schon in ehevorigen Zeiten mit Vortheil benuzt wurde, und nach mehrerm Actienabsatz neuerdings mit Vortheil benuzt werden kann.

Von der Wiese zu dem über dem Flusse liegenden Wald hat die Gewerkschaft eine starke Brücke angelegt, die sowol zum Holz als Erzhinüberführen treflich dient; eben so ist von dieser Brücke bis zu den Gruben eine Strasse gemacht worden, damit die Erze diesen Winter hinuntergeführt werden können.

Diesen Sommer wurden auch schon über 400 Lachter Holz verdingweise ausgearbeitet, welches pr. Klafter kaum zu 2 fl. Reichsv. zu stehen kommt.

Zwischen Schmitten und Filisur wurde eine eigene Ziegelhütte angelegt, worinn schon der zweyte Brand Ziegel gebrannt worden. "

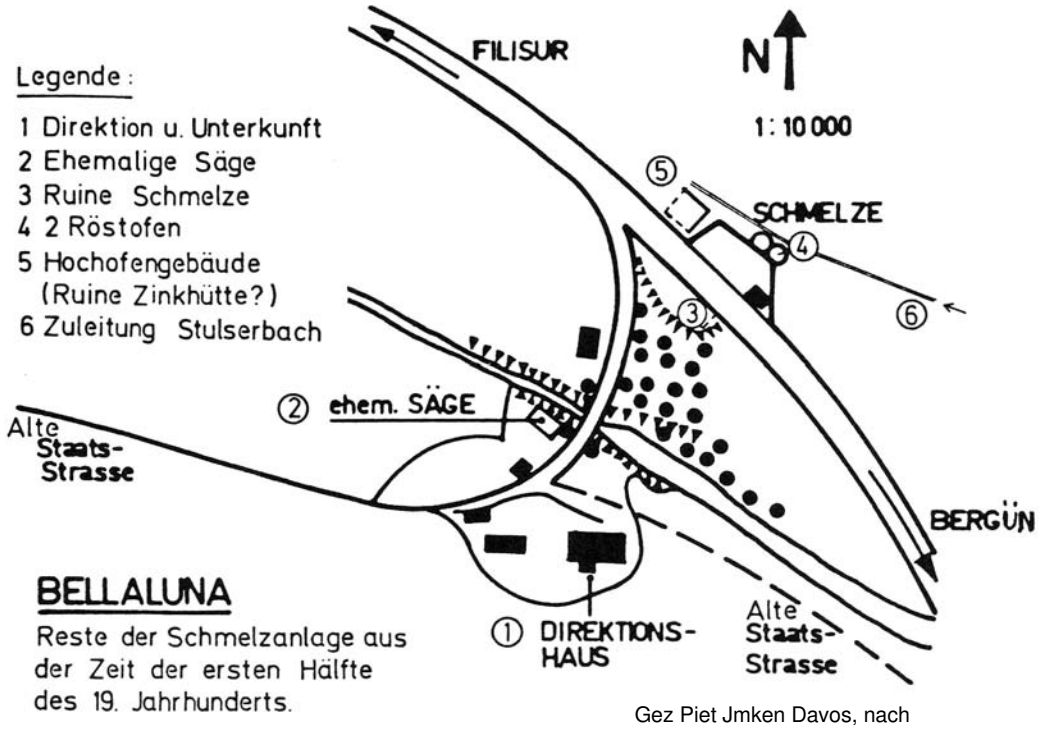
Am 29. Juli 1811 schloss der Verwalter der Lugnezer Gesellschaft, Dr. Christof Trümpi von Glarus mit den Gemeinden Bergün und Latsch einen Vertrag betreffend der Wälder um Bellaluna und der Bergwerke auf deren Gemeindegebiet.

Dr. Trümpi errichtete nun in Bellaluna, wo die gekauften Wälder lagen, Gebäulichkeiten zum Betrieb eines Vitriolwerkes und zur Schwefelgewinnung.

Die frühere Schmelzanlage Bellaluna im Albulatal

5)

Wo sich die "Vitriol-und Schwefelhütte" von Trümpi befand, ist noch nicht festgestellt worden.



Gez Piet Jmken Davos, nach Skizze Peter Muller, Bergün

Allein schon nach wenigen Jahren ging das Besitztum an Landammann Baptista v. Salis über, der hier Zink aus den Erzgruben vom Silberberg Davos destillierte. Der Vertrag hierüber datiert vom 28. September 1819 und lautet wie folgt: Bundeslandammann und Stadtvogt Georg Gengel verkauft an Landammann Baptista v. Salis die sämtlichen in Bellaluna zwischen Filisur und Bergün stehenden Gebäude, nämlich ein Wohnhaus, eine Vitriolhütte, eine Schwefelhütte und die sog. Hafnerwohnung, und zwar im Namen der Lugnezer *Ge*sellschaft. Damit verschwindet Trümpi aus den Akten.

1826 erscheint Bergwerksverwalter Joh. Hitz vom Silberberg Davos, wahrscheinlich als Strohmann der Gewerken Oberstlt. Raget Abys von Chur und Bundespräsident Christof Albertini. Interessant ist in diesem Zusammenhange ein Vertragspassus, in dem 1825 Waldverkäufe mit dem damaligen Direktor J. C. Dauwitz *des* "Vitriol-, Alaun- und Kupferbergwerkes in Tinzen, erwähnt werden.

Das Eisenerzvorkommen zwischen Stuls und Latsch befindet sich in einer Silvrettaüberschiebungsfläche (Eugster) der Silvrettadecke im Grenzbereich von Triasdolomit und Silvrettakristallin. Nach ersten Untersuchungen von T. Geiger handelt *es* sich im Wesentlichen um eine feine Verwachsung von Pyrrhotin und Pyrit neben Siderit und lokal etwas Chalcopyrit. Diese Feststellung deckt sich mit den Untersuchungen von Schmutz, welcher den Mineralgehalt in Volumenprozenten wie folgt schätzt:

Pyrit	50	-	55	%
Chalcopyrit	5	-	10	%
Arsenopyrit	3	-	5	%
Karbonat	30	-	40	%
Eisenhydroxid	1	-	2	%
Gips etc. ca.	1 %			

Im Zusammenhange dieser vorläufigen Untersuchungen konnte Schmutz zwei interessante Mineralien bestimmen, die Eisensulfate Melantherit und Rozenit. Melantherit *besteht* aus glasigen Locken mit Längsstriemen; Rozenit bildet weisse Krusten und kann in erdiges Pulver übergehen. Die Röntgenographischen Untersuchungen, durchgeführt am Mineralogischen Institut der Universität Basel (Prof. Graeser) durch Lukas Schmutz, ergaben die oben aufgeführten Mineralien, wovon Rozenit bis jetzt in der Schweiz nicht gefunden wurde.

Es ist anzunehmen, dass die Gruben von Latsch vornehmlich für die Schwefel- und Vitriolgewinnung ausgebeutet und mit dem gewonnenen Eisen Werkzeuge für den Hüttenbetrieb in Bellaluna hergestellt wurden. Im Bergbaumuseum Graubünden im Schmelzboden bei Davos befindet sich eine Breitaxt aus Latsch (Josti Ambühl) in der ein Stempel "Bellaluna" eingeschlagen ist. Für die Vitriolgewinnung wurden wahrscheinlich auch die Erze der Kupfergruben von "Surmin", zwischen Bellaluna und Filisur verwendet.

Wo die Gebäulichkeiten zum Betrieb eines Vitriolwerkes und zur Schwefelgewinnung genau lagen, ist leider bis heute noch nicht festgestellt worden. Im Walde auf der linken Seite der Albula befinden sich verschiedene Gebäuderuinen und Ofenreste, die noch einer Ausgrabung und Bestimmung harren. Leider sind von der Schmelzanlage Bellaluna keine Planskizzen vorhanden.

In seiner Arbeit über "Die Eisenerzlagerstätten der Gemeinde Bergün" (Val Plazbi und Val Tisch) schreibt Peter Müller, dass vom dritten Abbaugebiet von Bergün, in Fopa da Chianols, von Trümpis Aktivitäten nichts mehr sichtbap sei. Der Verfasser hat aber bereits 1980 die Oertlichkeiten besucht und dabei die alten Gruben und Stollen wieder gefunden. Die Stollen befinden sich im Wald oberhalb der Strasse Stuls-Latsch in einem Felskopf. Direkt unterhalb dieser Stollen ist im Walde eine kreisrunde Bodenvertiefung zu erkennen. Daneben befindet sich ein Erzdepot. Weiter südlich sind Ruinen von Häusern vorhanden. Diese Spuren früheren Bergbaues decken sich mit den Angaben aus dem "Rapport" von Trümpi, wie anfangs beschrieben.

Auch im Bündner Oberland, in Trun, wo eine Schmelzanlage der Erze von Punteglias bestand, hat man sich mit der Gewinnung von Vitriol befasst, wie aus nachstehendem Bericht von Pater Placidus a Spescha, hervorgeht.

" Im Frühling aber des gegenwärtigen Jahres (1818) kam Heinrich Schopfer von St. Gallen, ein Gelehrter, (Red. Bergbauing. und Ersteller der ersten Bergbaukarte von Graubünden) und auf Hüttenwerk verständiger Mann und sagte: in Punteglias sind vortreffliche Eisenerze, Kupfer, Silber, Gold und Vitriol, und nur der Vitriol könnte, wenn er gehörig verarbeitet werden würde, ohne den Schwefel zu berechnen, beinahe die Verköstigung des ganzen Bergbaues decken. (Siehe BK Nr. 34, "Der Bergbau von Punteglias ob Trun").

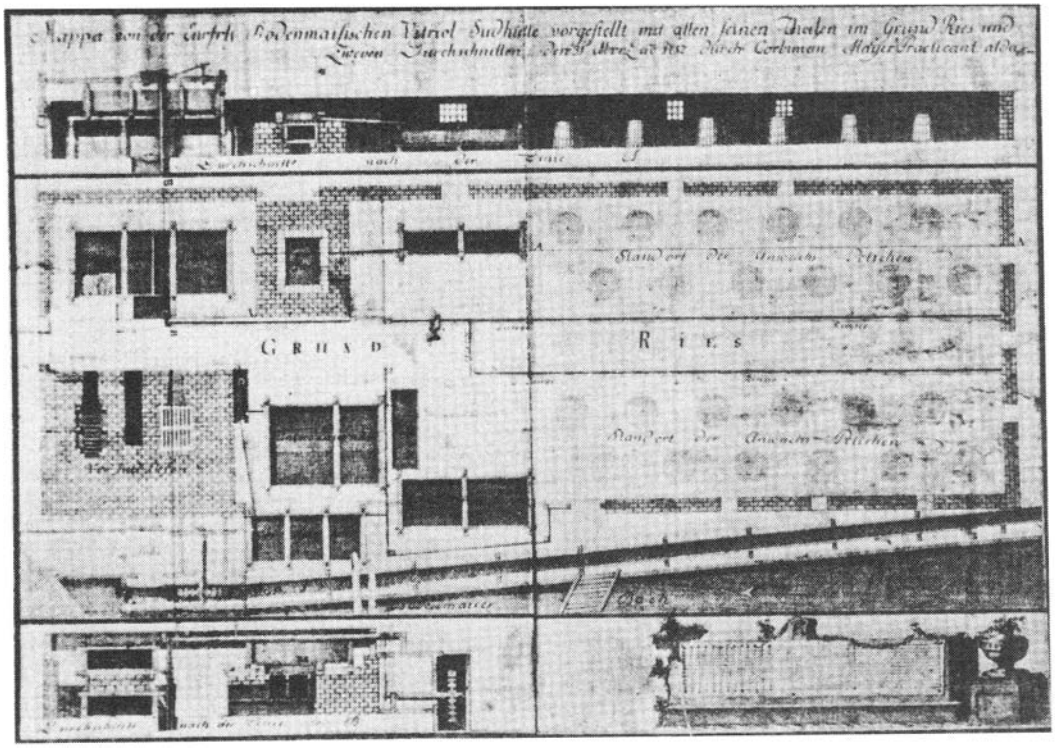
Indessen führte schon Ferdinand Pfersich von Bregenz, der Anteil am Bergbau gewonnen hatte, fährt a Spescha weiter, und sein Geselle, ein Tiroler Hüttenmann, mit dem Vitriol sehr gute Proben aus und noch bessere nach Stephoni's Dasein. Der Vitriol, den sie nach Röstung, Pochung und Auslaugung des Schlichtes bekamen, hatte eine weissblaue und endlich violette Farbe und schoss sich in Krystallen an. Der Rückstand des Schlichtes ward amalgamiert und zeigte sich als söldisch Silber."

Helmut Wolf schreibt über "Die Kieserzlagerstätten von Bodenmais und Lam" über die Gewinnung von Vitriol und rote Farbe, wie folgt.

"Die Anfänge des Bergbaus im Bodenmaiser Revier liegen im Dunkel. Ging wohl zunächst Abbau auf Eisenerz um, so suchte man später Gold und Silber und baute schliesslich Kieserze ab, aus denen man Vitriol, rote Farbe, Schwefel, Alaun und Vitriolöl herstellte. Der grosse Aufschwung auf dem Edelmetallsektor blieb aus, während Vitriol und rote Farbe lange Zeit ihren Markt fanden. Schon 1542 begann man mit dem Bau einer Vitriolhütte in Bodenmais. Neben Vitriol und roter Farbe, stellte man auch Schwefel her. Aus 30 Ztr. Erz von der "Weiten Zeche" gewann man schliesslich 3 Ztr. geläuterten Schwefel und 3/4 Pfund Kupfer.

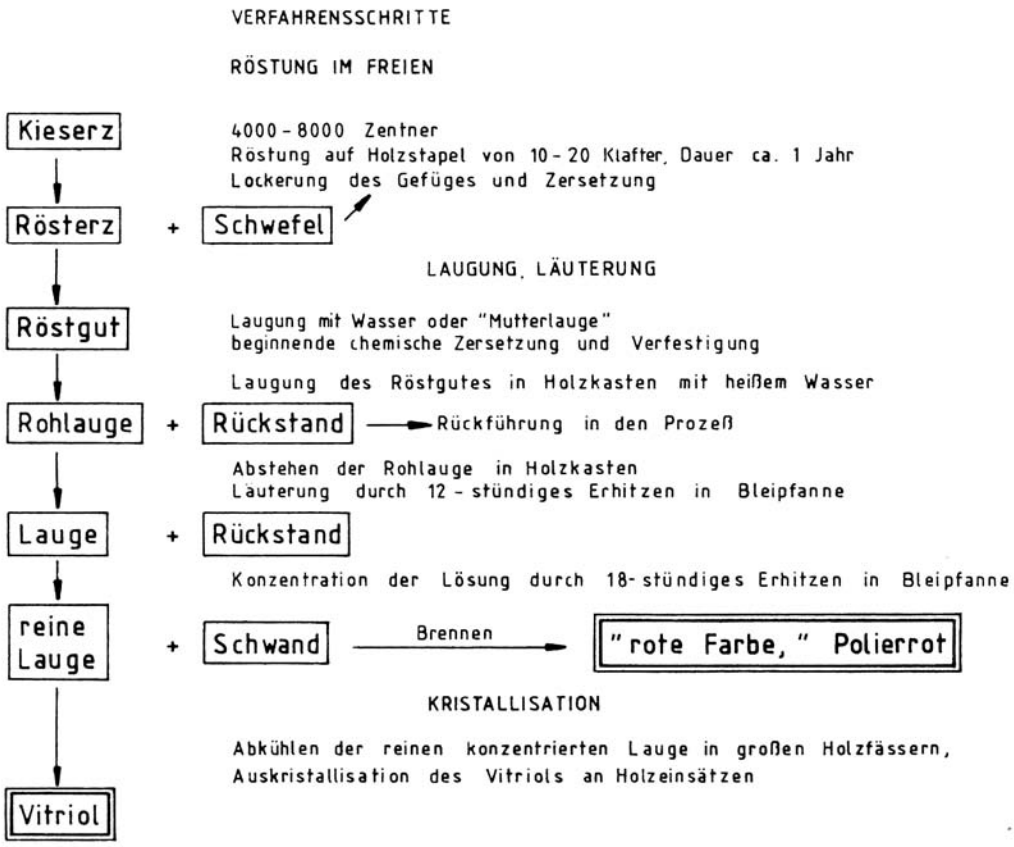
Nach einer Periode der erneuten Edelmetallgewinnung baute man 1763 den ersten Schwefelofen in Bodenmais, der jedoch nach kurzer Betriebsperiode stillgelegt wurde. Die Ursache war der schwefelarme Kies - vorwiegend Magnetkies - wie es auch in Fopa da Chianols bei Latsch vorkommt.

1840 brachte einen neuen Aufschwung, wurden doch ausser dem bis dahin praktizierten Verfahren, der Gewinnung von roter Farbe bei der Vitriol-Herstellung, eine andere Aufbereitung,



Grundriss und
2 Schnitte der
Vitriol-Sudhütte in
Bodenmais , 1782

HERS TELLUNG VON EISENVITRIOL UND "ROTER FARBE" IM 18.
IN BODENMAIS JAHRHUNDERT (NACH FLURL 1792)



das direkte Verfahren, das darin bestand, aus den Kieserzen das Eisenoxid zu gewinnen, angewendet.

Die Angebotspalette umfasste schliesslich auch Kupfervitriol und Alaun.

1860 wurden folgende Produkte hergestellt:

2'165	Ztr. pro Jahr	Eisenvitriol
100	" " "	Bodengut (rote Farbe)
522	" " "	gemischtes Vitriol (kupferhaltiges Eisenvitriol)
38 ½	" " "	Alaun
2'642	Ztr.	Polierrot aus Kieserzen direkt aus der Vitriolherstellung.

Während Vitriol für die Färberei, Gerberei, als Desinfektionsmittel, Unkrautvertilgungsmittel, für die Tintenherstellung etc. verwendet wurde, diente Alaun zum Leimen von Papier, als Aetzmittel, für die Gerberei (Weissgerbung) sowie als Beize in der Färberei.

Die rote Farbe benötigte man als Anstrichfarbe, auch fand sie grossen Absatz in den zahlreichen Spiegelpolierwerken in der Oberpfalz.

Die oben im Detail beschriebenen Herstellungsverfahren von Schwefel und Vitriol lassen die Kompliziertheit und Aufwendigkeit der Gewinnung dieser Verbrauchsmaterialien erkennen. Warum Trümpi diese Arbeiten aufgegeben und an von Salis weitergegeben hat, ist nicht bekannt.

Literatur:

- Geschichte des Bergbaus der östlichen Schweiz, von Plazidus Plattner
- Die alten Eisengruben von Latsch sind wieder entdeckt worden von Hans Krähenbühl, BK Nr. 13
- Die frühere Schmelzanlage Bellaluna im Albulatal, von Hans Krähenbühl, BK Nr. 23
- Bergbau in Ostbayern, Band 7, von Helmut Wolf, Theuern
- Pater Placidus a Spescha, sein Leben, seine Schriften, von Friedrich Pieth u. Karl Hager, 1913

SCHMELZANLAGE UM 1859 AUF DER LINKEN SEITE DER ALBULA, BELLALUNA

1826 schreibt Albertini: Die Schmelz~ und Frischhütte Bellaluna liegt auf dem linken Ufer der Albula und besteht aus einem neuerstelIten Frischgebäude, worin Frischherd nebst Grobhammer, ein Rennherd nebst Streckhammer und ein Waffenfeuer nebst zwei dazugehörenden Hämmer und Schleifstein. (Skizze aus dem Archiv Kant. Denkmalpflege, Chur)

B. Die Vitriol- und Schwefelhütte auf Cruschetta im Val d'Err

Ed. Brun, Dübendorf/Savognin

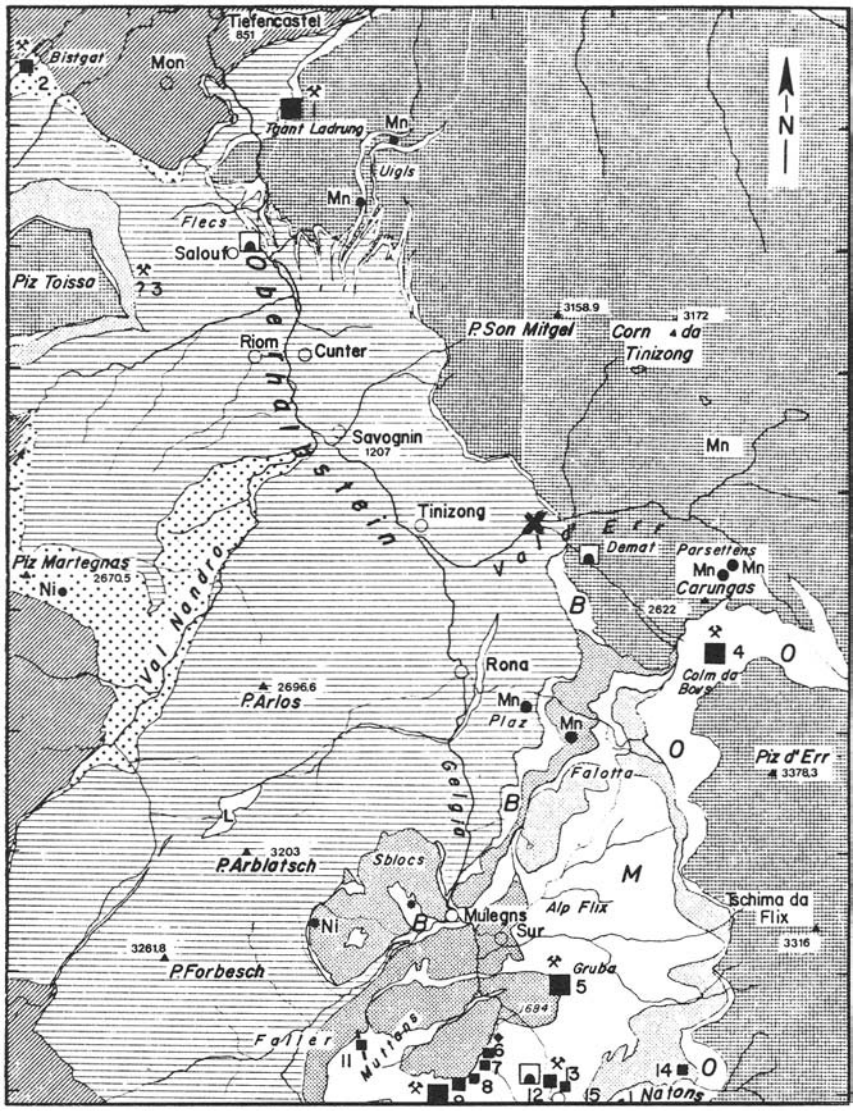
Um 1815 oder anfangs 1816 erteilte die Gemeinde Tinzen einer heute nicht mehr namentlich bekannten Firma die Konzession zur Ausbeutung der Erze auf der Ochsenalp und erlaubte ihr auf Plaztegn, was identisch ist mit La Cruschetta, Unterkünfte und eine Hütte zur Produktion von Vitriol und Schwefel zu errichten. Sie konnte auch eine l 1/2 Klafter (2,7m) breite Strasse von hier über Demat zur Grube bauen. Von daher rührt wohl auch die z.T. verwendete Ortsbezeichnung "Demat", was aber für Cruschetta unzutreffend ist. Die von Einheimischen ebenfalls benutzte Bezeichnung "La Gruba" weist nicht auf einen Abbau hin, sondern soll nach Dr. A. Grisch aus dem romanischen "chelis della Gruba" ="jene von der Grube" entstanden sein und bezog sich auf die hier wohnenden Bergknappen der Grube Ochsenalp.

Dieser erste Verhüttungsbetrieb scheint wenig erfolgreich gearbeitet zu haben, fiel er doch schon nach kurzer Zeit wieder an die Gemeinde zurück, die Konzession und Anlagen am 8. Aug. 1819 an J.C. Dautwiz und seiner Bergwerksgesellschaft und Vitriolwerk Tinzen weiterverlieh. Mit ihm kam ein erfahrener Bergmann nach Tinzen, hatte er doch vorher als Direktor während 8 Jahren die Bludenzer Alaun- und Vitriolwerke geleitet. Im Uebernahmevertrag für Cruschetta wird neben der Unterkunft und der Schwefelhütte auch noch ein Schmelzofen erwähnt. In Verhandlungen um Holzschlagrechte mit den Gemeinden Tiefenkastel und Surava-Brienz bezeichnete 1825 Dautwiz seine Gesellschaft als Vitriol-, Alaun- und Kupferbergwerk Tinzen. Nur auf Grund des Konzessionsvertrages und der Firmenbezeichnung kann aber nicht mit Sicherheit auf die Art der Verhüttung geschlossen werden. Dass die Vitriol-und Schwefelgewinnung zu jener Zeit recht einträglich gewesen sein muss, geht aus einem Bericht des bekannten St. Galler Bergmannes H. Schopfer hervor, der 1819 zu den finanziellen Problemen der Bergwerke und Hüttenbetriebe von Punteglias und Truns bemerkte: " ... der Vitriol allein könnte, ohne den Schwefel zu berechnen, beinahe den ganzen Bergbau verkösten." Die eher seltene Beschreibung dieser Verhüttungsart in der Literatur dürfte mit der Attraktivität und der wesentlich höhern, aber selten realisierten, Gewinnerwartung der Metallproduktion zusammenhängen. Dazu kam auch, dass die Absatzmärkte für Alaun und Vitriol mehr und mehr an die chemische Industrie verloren gingen, vor allem seit der 1826 angelaufenen Produktion von Anilinfarben aus Steinkohlenteer. Um die auf Cruschetta noch vorhandenen Ueberreste des frühern Betriebes beurteilen zu können, müssen wir uns vorher mit den entsprechenden Produktionsmethoden vertraut machen.

Die hüttenmännische Herstellung aller drei Produkte, Alaun, Vitriol und Schwefel, nutzte die weitverbreiteten Metallsulfide, vor allem den Schwefel- oder Eisenkies (Pyrit, Markasit), der auch in der Tinzener Ochsenalp in bedeutenden Mengen anstand, als Rohmaterialbasis. Die Schwefelgewinnung im sächsischen Erzgebirge beschrieb 1812 der Zürcher Student H.C. Hirzel. Man verwendete dort einen sogenannten Galeerenofen, einen gewölbeartig geschlossenen Ofen, durch den 6-8 tönerne Röhren mit Gefälle nach einer Seite führten. Diese wurden mit trokken gepochtem reichem Schwefelkies gefüllt, an ihrem obern Ende verschlossen und der darin enthaltene Schwefel durch Beheizen ausgeschmolzen. Der in ein Wassergefäss abtropfende Rohschwefel wurde durch anschliessendes Umschmelzen geläutert und in Holzformen zu Schwefelstangen vergossen. Die Rückstände aus der Schwefelgewinnung, die sogenannten Kiesabbrände, wurden zusammen mit ärmern Schwefelkiesen in der Vitriolproduktion weiterverwendet. Schwefel fand Verwendung zum Abschwefeln des Weines, in der Herstellung des Schwarzpulvers und - neben andern Anwendungen - zur Produktion der Schwefelsäure.

Ein primitives Verfahren beschreibt A. Blättler von der Alaunmine im Grag-

Ochsenalp (4 Colm da Bovs) mit Kupterabbaustelle



VERERZUNGEN IN DEN OPHIOLITHEN DES OBERHALBSTEINS

TEKTONISCHE GRUNDLAGE: NÖRDLICHES OBERHALBSTEIN NACH STAUB (1956)
SÜDLICHES OBERHALBSTEIN NACH DIETRICH (1969)

- Ostalpin
- O — Oberste Platta-Serpentinite
- Obere Platta-Schuppen
- M — Mazzaspitz-Marmorera-Serpentinite
- Untere Platta-Schuppen
- B — Basis-Serpentinite von Mulegns
- } Platta-Decke
- Forcellina-Schuppe
- Martegnas-Serie
- L — Livizung-Zug
- Oberhalbsteiner – Flyschdecken
- Oberpenninikum

Fe-Cu-Ni-Vererzungen in Serpentiniten

- grössere Vorkommen
- mittlere Vorkommen
- kleine Vorkommen (◆ Pentlandit, ● Pyrit)
- historischer Bergbau (seit 14. Jahrhundert)
- historische Schmelzöfen (seit 14. Jahrhundert)
- Ni-Imprägnationen in Dolomitmarmoren
- Mn-Vererzungen in Radiolariten und Kieselschiefern
- ✕ Cruschetta, Val d'Err

genthal an der alten Gotthardstrasse ob Amsteg. Der dort anstehende pyrit-führende Alaunschiefer wurde in Platten von ca. 50 Pfund gebrochen,trockenmauer-artig in grossen Haufen aufgeschichtet und mit Gängen und Zügen ähnlich einem Ziegelofen versehen,in denen ein Holzfeuer entzündet wurde. Der durch die Hitze ausgetriebene Schwefel schlug sich an der obersten Schieferlage und dem darüber angebrachten Holzdach nieder u. konnte abgezogen werden. Anschliessend wurden die heissen Schiefer durch berieseln mit Wasser ausgelaugt, die Lösung in Holzkäneln aufgefangen, in Kesseln eingesotten und in Bodengruben zur Auskristallisation gebracht. Nach erneuter Lösung unter Zusatz von Pott-asche gelangte das auskristallisierte Alaun ($K\ Al(SO_4)_2.12H_2O$) in Fässern in den Verkauf. Das Alaun des Mittelalters ist nicht unbedingt mit dem heutigen Begriff (Alunit) identisch. Er ist ein Doppelsalz aus Kalium- und Aluminium-sulfat. Die in der Natur vorkommenden Alaun- oder Schwarzschiefer entstanden durch Auslaugen des Pyrits wobei sich durch Oxidation Schwefelsäure bildete, die mit den Aluminiumsiiikaten der Tonschiefer reagierte. Alaune wurden vor allem in der Färberei, der Farbenher-stellung, der Weissgerberei, zum Leimen von Papier, als Fällmittel sowie in der Heilkunst verwendet.

Die Haupttätigkeit auf Cruschetta scheint aber in der Produktion von Vi-triol bestanden zu haben. Vor allem im Harz nutzte man direkt die vitriol-haltigen Grubenwässer, die z.T. schon in den Stollen als sogen. Jökkel oder Vitriolzapfen auskristallisierten. Auf Cruschetta dürfte man die Lauge jedoch durch Auslaugen des Pyrits und ev. der Schwefelabbrände gewonnen haben. Wiederum nach der Beschreibung von H.C. Hirzel lagerte man die mit Wasser übergossenen Kiese längere Zeit in grossen hölzernen Bottichen. Die oben stehende Lauge wurde dann zur Klärung in Reservoirs gesammelt und nach einer zweiten Klärung zum 12-stündigen Rohsieden in eine Bleipfanne verbracht. Zur Erzielung einer kristallisations-fähigen Lauge kam diese, nach dritter Klärung, zum Garsieden, das 24 - 48 Stunden dauerte. Die Auskristallisation des Endproduktes erfolgte auf dem sogen. Wachsplan, wo die Vitriolkristalle leicht abgezogen werden konnten. Je nach Art der verwendeten Kiese erhielt man aus Pyrit oder Markasit das grüne Eisenvitriol $FeSO_4.7H_2O$ wie auf Cruschetta, aus Kupferkies das blaue Kupfervitriol, auch cyprisches Vitriol genannt, oder aus gerösteter Zinkblende das weisse Zinkvitriol (den Galitzenstein). Verwendet wurden diese, vor allem das Eisenvitriol, zum Blau- und Schwarzfärben, zur Tintenherstellung (Eisengallustinte), als Holzbeize und im Medizinalbereich. Kupfervitriol diente daneben als Holzkonservierungsmittel und in der Verkupferung, Zinkvitriol in der Druckerei, zum Desinfizieren und bei der Herstellung von Zinkfarben und Firnissen. Die Rückstände wurden während 1/2 - 2 Jahren an der Luft gelagert und oxidiert, um erneut der Vitriolgewinnung zu dienen, was bis zu 10 mal möglich gewesen sein soll. Aus Schweden ist bekannt, dass die rote Haut der Rückstände zur Gewinnung roter Farbe zum Bemalen der Häuser genutzt wurde.

Solche tiefrot gefärbte Halden aus Vi-triolrückständen stellen das auffallende Merkmal von Cruschetta dar. Sie wurden z.T. früher irrtümlich als Schlacken-halden einer Eisenschmelze angesehen. Cruschetta (Koord.768.675/ 161.325) liegt auf 1545 m Höhe im Dreieck des Zusammenflusses von Demat- und Errbach und wird oben durch das Strässchen aus dem Val d'Err nach Plaz Beischen begrenzt. Von diesem zieht sich eine noch gut erkennbare Wegspur gegen den Jungwald hinunter. Folgt man dieser, so stösst man auf Terrassierungen, gestützt von über 2,5 m hohen Mauern, die sich quer durch das Gelände von Bach zu Bach ziehen und von diesen bereits kräftig anerodiert sind. Die heute noch am besten erhaltene Terrasse ist 14 m breit und um die 40 m lang. Auf ihr sind noch Reste weiterer Mauerzüge erkennbar, ohne dass sich aber daraus ein Bebauungsplan erkennen liesse. Sowohl in ihrer Mitte wie am nördlichen Ende liegt je eine Halde von über 100 m^2 Oberfläche mit Vitriolrückständen. Diese bestehen aus 5 - 8 cm grossen derben Pyritknollen mit einem ca. 1 mm dicken Ei-

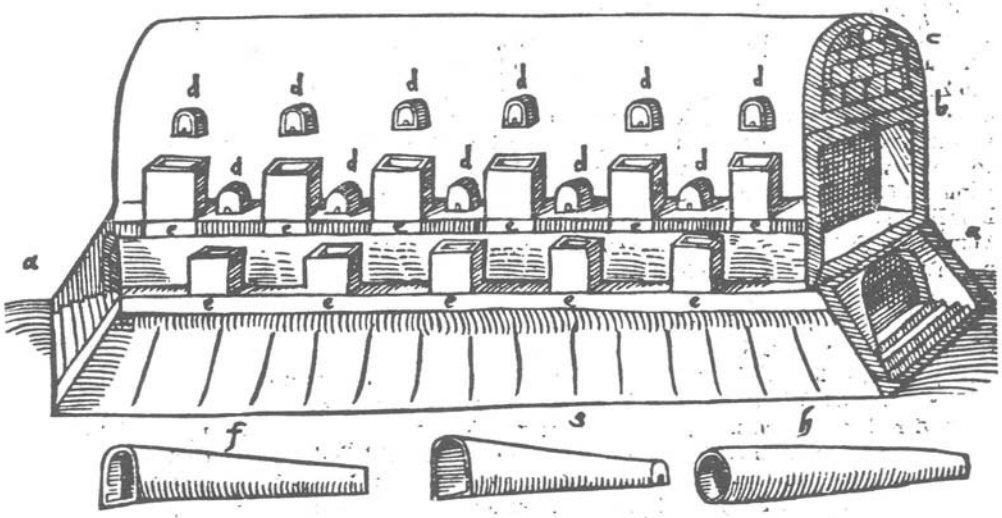
senoxidüberzug (Hämatit), der ihnen die tIefrote Farbe verleiht. Nach der recht grossen Menge solcher Knollen zu urteilen, muss zu Zeiten die Vitriolproduktion recht bedeutend gewesen sein. Beim heutigen Zustand der Anlagen ist nicht ersichtlich, ob neben dem Eisenvitriol auch andere Rohstoffe - Eisen, Kupfer oder Schwefel- produziert worden sind. Am Rande der grossen Terrasse lässt sich eindeutig die Ruine eines Ofens von ca. 4 m Durchmesser erkennen, doch kann dazu, ohne Grabungen, keine genauere Aussage gemacht werden. Schlackenreste, wie sie in einer Eisen- oder Kupferschmelze anfallen müssten, sind keine zu sehen. Mit Sicherheit lässt sich auf Cruschetta derzeit lediglich die Vitriolproduktion nachweisen, die hier ab 1816 bis mindestens 1827 betrieben wurde. Dann wurde das Vitriolwerk von J.C. Dautwiz durch die französische Gesellschaft J.F. Levrat & Co. übernommen und Dautwiz als Betriebsdirektor eingestellt. Diese Gesellschaft war nur an der Eisenerzeugung interessiert und baute zu diesem Zweck neue Schmelzanlagen unten an der Julia unterhalb Vardaval bei Tinzen. Ob sie die Vitriolproduktion noch weiterführte ist nicht bekannt. In einem französisch abgefassten Inventar vom 17./ 18. Nov. 1829 wird jedoch die Vitriolhütte noch aufgeführt. J.C. Dautwiz verstarb um 1835, zu einer Zeit, als die französische Gesellschaft bereits wieder im Niedergang begriffen war. Sein Schwiegersohn, J.J. Fink, erhielt im Januar 1836 die Bewilligung, mit seiner Familie vorläufig "das Huthaus im Berg" zu bewohnen bis das Wohnhaus bei der Schmelze im Tal beziehbar sei. Dabei dürfte es sich ziemlich sicher um die ehemalige Knappenunterkunft auf Cruschetta gehandelt haben, die also damals noch stand. Von der anfangs erwähnten Strasse vom Vitriolwerk über Demat nach der Ochsenalp, von der die Landeskarte 1:25'000 noch einzelne Teilstücke zeigt, ist wenig mehr zu sehen und im Gelände schwer verfolgbar.

Verfasser:
Eduard Brun, Savognin/Dübendorf
Greifenseestrasse 2
8600 Dübendorf

Literatur:

- Gmehlins Handbuch der anorganischen Chemie, 8. Auflage, 1953 (System No. 9), Schwefel Teil A

- Bergbaukundliches Tagebuch des Schweizer Geologen Hanns Caspar Hirzel, von H.J. Kutzer bearbeitet. (Ist im Bergbau-Verlag Davos, Hans Krähenbühl, erhältlich)
- Geschichte des Bergbaus im Oberhalbstein, von Eduard Brun, 1987 (s. beiliegende Bestellkarte)



Galeerenofen zur Schwefelgewinnung
nach A. LIBAVIUS (*Syntagma selectorum alchymiae secretorum*, Frankfurt 1611, S. 260).

a Zugang zur Feuerung,
b Ofenraum,
c Wölbung,
d hinteres Ende der Schmelzgefäße,
e Bleibehälter,
f g h Schmelzgefäße.

Ofen für die Schwefelgewinnung

Hathor, Göttin des Bergbaus, Königin des Türkislandes

Georg D. Engel, St. Moritz

Red. Wir kennen den Verfasser dieses Reiseberichtes bereits von früheren Veröffentlichungen im "Bergknappe" (Reisen auf den Spuren der Phönizier und des Zinnhandels in der Bronzezeit, BK Nr. 27/1984) her. Die Redaktion freut sich, den Lesern unserer Zeitschrift diesen interessanten und unterhaltsamen Beitrag unseres langjährigen Mitgliedes zugänglich zu machen und nimmt gerne weitere solche Reisebeschreibungen aus unseren Reihen entgegen.

Manche Bergbauexpeditionen enden im Krankenhaus. Diese fing erst im Krankenbett an.

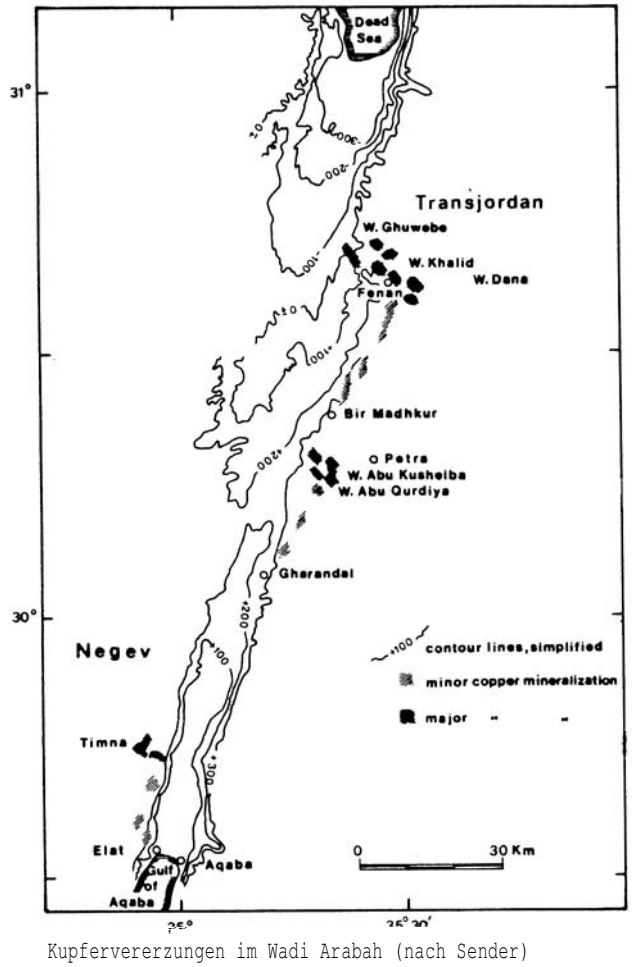
Bei so vielen helfenden Frauen auf der Intensivstation fing ich an, mir auszudenken, welche Rolle die Frauen wohl im frühen Bergbau gespielt hatten.

Am Anfang meiner Ueberlegungen stand die "echteste" Frau, meine Königin Hatschepsut, genannt Makare - so zu lesen auf ihrer Königskartusche nach den Symbolen Ma-Ka-Re. Die Pharaonin Hatschepsut, eine der markantesten Persönlichkeit der XVIII Dynastie, war die Urheberin, wahrscheinlich auch persönliche Teilnehmerin, an der legendären Seefahrt zum Lande Punt.

Verwegener Gedanke vielleicht, aber meiner Meinung nach ist die Makare eine Zeitgenossin des biblischen Königs Salomon und somit auch die wahre Königin von Saba. Die beiden haben so viel gemeinsam, auch in punkto Bergbau, Mineralien und Edelsteinen, dass dies kein Zufall sein kann.

Die Göttin Hathor ist eine vielfältige Gestalt; sie ist die Herrin *des* Himmels, die Amme der ägyptischen Könige - somit auch *die* Amme der Hatschepsut. So wird *es* auch auf verschiedenen Tempelreliefs dargestellt.

Wie Isis ist sie auch die Mutter der Horus, Göttin des Goldes. Hathor ist wahrscheinlich identisch mit der biblischen Astarte, Ischtar und der griechischen Aphrodite.



Kupfervererzungen im Wadi Arabah (nach Sender)

Die alten Aegypter machten sie zur Herrin der fernen Länder wie Punt, Byblos und den Bergwerksgebieten in Aegypten, Sinai und Israel.

Es war schon die Rede von "Edelsteinen". Von solchen wird auch in der Bibel berichtet. Die Bibel ist bekanntlich eine wahre Fundgrube für Mineralogen und Bergbaufachleute. Es wird darin von den 12 Edelsteinen auf dem Brustschild des Hohepriesters gesprochen und von den Ophirfahrten Salomons.

Leider wird nicht erklärt um welche Edelsteine *es* sich handelt. Im 2.Buch Moses werden die Edelsteine zwar wörtlich erwähnt, *es* bestehen aber bis heute Meinungsverschiedenheiten über die richtige Uebersetzung der Ausdrükke.

Ich habe da schon etwa 40 verschiedene Varianten zusammengetragen. Auch meine guten Kenntnisse der hebräischen Sprache halfen mir da nicht viel. Die Namen der Steine haben sich im Laufe der Zeit verändert.

Markantestes Beispiel ist der biblische "Safir" der mit dem uns heute unter diesem Namen bekannten Edelstein nichts zu tun gehabt haben kann.

Im Krankenbett heckte ich nun den Plan aus, die Wirkungsstätten biblischer Damen zu besuchen und mir, wenn möglich, auch Aufschluss zu verschaffen, wie die Edelsteine nun wirklich zu bezeichnen wären.

Nachdem ich wieder reisen konnte,flog ich zuerst nach Tel-Aviv und nahm von dort, welch ein Erlebnis, einen ganz normalen Linienbus nach Kairo. Das ergab gleich eine Einstimmung auf die Bibel. Fahrt durch die alten Gebiete der Philister, Ashquelon, Gaza, auf der "nördlichen Route" des Exodus, über den Wadi El-Arisch, "den Bach Aegyptens", Baal Zephon, Sukkot, Tel el Yehudiye nach Kairo. Es war dies, mehr oder weniger, die "nördliche" Route des Exodus.

In Kairo selbst galt gleich der erste Besuch dem Museum der Abteilung der Pharaonin Hatschepsut, auch ihrem "Liebhaber" Sennemut und des allzu früh verstorbenen Töchterchens Nofruré. Ein Gedanke von Verbindung zwıschen Hatschepsut und Salomon kommt eben wegen Sennemuth, dem Baumeister.

Der Totentempel der Hatschepsut weist eher Züge der salominischen Baukunst, als eine Aehnlichkeit mit anderen ägyptischen Totentempeln auf.

In Dar el Bahari war ich nicht. Hatschepsut ruht nicht dort. Die Vermutung liegt nahe, dass sie bei Amenophis II begraben liegt.

Doch zurück zum Museum.
Im Saal der Hatschepsut ist auch ein Teil des Punt Reliefs aus Dar el Bahari. Es ist der Ausschnitt der Königin von Punt, worauf sie mit sehr markantem Steissbein abgebildet ist, zusammen mit ihrem mageren Gatten.

Ich bin kein Fachmann, meine aber, dass es sich nicht um negroide Typen handelt.

Das Museum in Kairo beendete meine Serie von Besuchen in den Museen von London, München, Turin und Jerusalem, wo Edelsteine in Schmuck jener Zeiten zu sehen sind.

Es ist zu bemerken, dass die Edelsteine der alten Aegypter nur "Halbedelsteine" waren.
Die Auswahl wurde in erster Linie nach Farbe, Härte und Bearbeitungsmöglichkeit der Steine getroffen. Es

Timna (Photo Engel)

muss sich also um solche Halbedelsteine gehandelt haben, die in der Gegend zu finden waren.
Die Pharaonen hatten "Edelsteinsucher". Damit wäre schon bewiesen, dass es nicht nötig war, in den fernen Ländern herumzufahren.
Ein anderes Indiz, dass echte Edelsteine auch nicht gerade im Ueberfluss vorhanden waren, sind die zahlreichen "Ersatz-Materialien", die man in den Schmuckstücken findet.

Die mich am meisten irritierenden Edelsteine in den Bibelübersetzungen - Smaragd, Saphir und Rubin, auch Diamanten - waren auf den Schmuckstücken der erwähnten Museen zu sehen. Es liegt daher klar auf der Hand, dass auch die zunächst in Moses II. beschriebenen Stücke sozusagen vor der Haustür zu finden waren, und dies mit nur einer Ausnahme.

Bei meinen Fahrten durch Aegypten und den Sinai sind dann auch alle Halbedelsteine aufgetaucht.

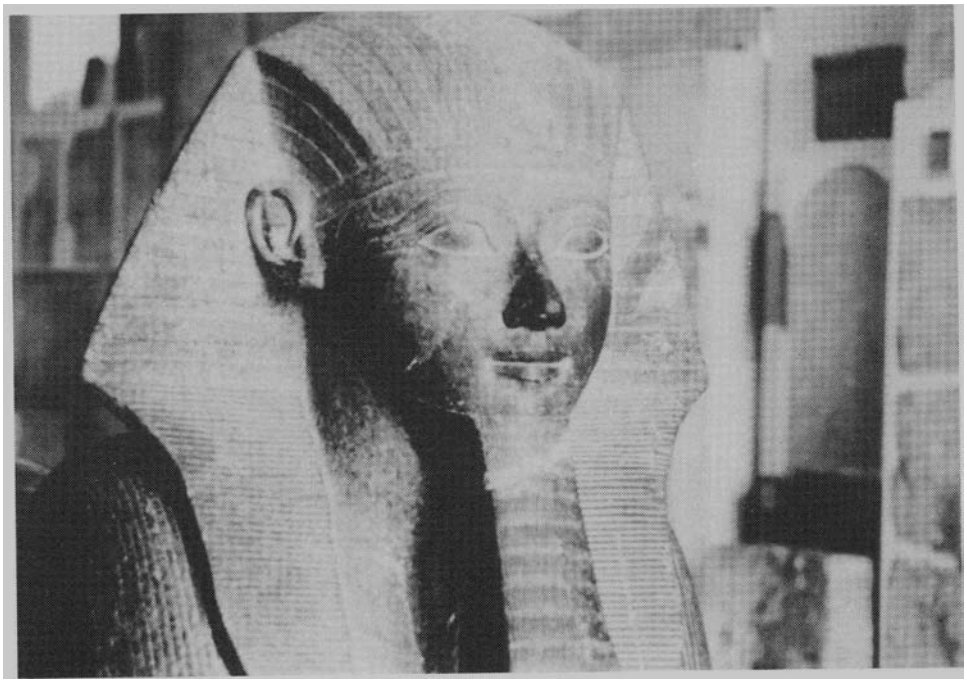
Ich gebe hier meine Version der biblischen Steine an und zwar in der Reihenfolge wie in Moses II.:

Hebräischer Name	Name des Steines
Odem	Granat
Petidah	durch Kupfer grün gefärbter Feldspat
Bareket	Kalzit/Islandspat
Nopech	Türkis
Safir	Lapis Lazuli
Jahalom	Bergkristall
Leschem	Gelb-roter Achat
Shebo	roter Jaspis
Achlamah	Amethyst
Tarschisch !	Peridot
Schoham	Obsidian
Jaschpeh	gefleckter Jaspis

Nach dem kurzen Ausflug zu den Edelsteinen komme ich wieder auf die Frauen zurück, besser gesagt, wir fuhren zu ihnen.
Die Reise ging von Kairo nach Memphis.

Nach verschiedenen Untersuchungen glaubt man nun, die berühmte Alabaster-Sphinx am Ptahtempel im Palmenhain der Hatschepsut zuschreiben zu können. Experten glauben sogar, dass sich die Pharaonin selbst dargestellt hat (Alabaster aus der Gegend von Hatnub).

Hatschepsut als Sphinx (Photo Engel)



Hatschepsut's Baumeister Serenmuk mit ihrer Tochter Nofruré, Museum Kairo (Photo Engel)

Die Hathor als Bergbau-Göttin kommt zunächst bereits auf dem ägyptischen Festland vor, in Gebel Zeit, fast gegenüber der südlichen Sinaispitze. Dort wurde Galenit zu Zeiten der Pharaonen abgebaut (XVIII Dynastie und vorher). Auf Stelen wird sie "Hathor, Herrin des Galenits genannt. Andere Stelen erwähnen sie zusammen mit Horus, "Herr der Wüste". Das kommt nicht von ungefähr. In der Mythologie ist der Falkengott Horus von Edfu ihr göttlicher Gemahl. Aus dieser Ehe entsprang der Sohn Ihi, der auch in Dendera verehrt wird, als Gott der Musik. In Gebel Zeit wird auch der Gott Ptah verehrt, und zwar als Schutzpatron der Handwerker und Metallarbeiter.

Bezeichnend für das Wesen der Hathor kommt auch dort der ithpallische Gott Min vor.
Die vielen weiblichen Statuetten, als geschlechtliches oder Fruchtbarkeitssymbol, kommen in der ganzen biblischen Gegend vor, ja sogar in Jerusalem.

Nun fahren wir unter dem Suezkanal (Suez ist das alte Clysma - ein ptolemäisches Fort - gebaut auf einer früheren pharaonischen Siedlung) durch den Ahmed Hamdi Tunnel auf den Sinai. Zuerst geht es zu den Quellen Moses, einem Palmenhain.
Es sind 12 Quellen mit bitter-brakkisch schmeckendem Wasser. Nach neuesten Untersuchungen handelt es sich beim Quellwasser um den Austritt eines tiefen Grundwasserspeichers (Aquifer). Der Speicher liegt unter der Sinai-Halbinsel und besteht aus fossilem Wasser, welches vor 10'000 Jahren als Regen gefallen ist.

Weiter südlich auf der Strasse zur Königin des Türkislandes, kommt man gleich in Tuchfühlung mit den heissen Schwefelquellen des "Hamam Faraoun" , die vom Gebel Hamam Faraoun Malun, (Berg an den Bädern des verfluchten Pharao), entspringen.
Im Wadi Gharandel vermutet man das biblische Elim mit seinen 12 Brunnen und 70 Palmen.

Weiter geht es nach Abu Zenima, der Verladestation für Manganerze aus Umm Bugma (in altägyptischen Zeiten unbenutzt, da Stahlveredlung mit Mangan noch nicht bekannt war).
In der Bucht von El-Markha sollen die pharaonischen Schiffe der Kupfer- und Türkisexpeditionen angelegt haben. Südlich davon liegt dann wieder Abu Rudeis, mit den ägyptischen Oelquellen, welches Produkt hauptsächlich nach Israel geliefert wird.

Nun sind wir bereits bei den "Damen" im Bergbaugebiet von Maghara und dem Hathor-Tempel auf Serabit El Khadem gelandet.
(Für solche Leser, die sowohl an der Mineralogie wie auch an der Bibel interessiert sind: die Ebene bei Serabit ist das biblische Dophka und der

Wadi Feiran Rephidim, Stationen des Exodus).

Es würde wohl den Rahmen dieses Artikels sprengen, hier auf die Geschichte des Kupferbergbaus auf Sinai einzugehen. Diese geht bereits ins Neolithikum zurück. Man kann annehmen, dass Hirtengruppen, auf der Suche nach Wasser und Weideplätzen, auf das grünliche Kupfer gestossen sind. Interessant aus der Sicht des Besuchers ist, dass sich Aegypten nie auf Sinai niedergelassen hat.
Genau wie heute ging es seinerzeit darum, Bodenschätze auszubeuten und Militärverbindungen nach Norden aufrecht zu erhalten.

Serabi El Khadem, das Bergbauheiligtum der Hathor, ein Bild der Hatschepsut vor dem Gott Onuris, neben Tuthmosis III und der Hathor, mit Vermerk Regierungsjahr 20. Ein Steatit-Kopf der Königin Teje (jetzt im Museum zu Kairo), Gattin des Amenophis III, ist auf der Königskartusche auf einem Stelenbruchstück bei der Felskapelle zu sehen.
Verhältnismässig gut erhaltene Skulpturen der Hathor liegen unbeachtet auf dem Boden. Die Lokalität von Serabit ist leicht verständlich. Der Tempel liegt auf einem ca. 900 Meter hohen Plateau inmitten des Bergbaugebietes von Serabit El Khadem, den besten Türkisgruben.
Südlich davon, auf dem Weg nach Abu Rudeis, ist ein Hauptgebiet des Türkisabbaus im Wadi Maghara; etwas nördlich davon das Kupfergebiet im Wadi Nasib und fast westlich dann das heute ausgebeutete Mangangrubengebiet von Umm Bugma. Und da ist auch noch ein altes pharaonisches Kupfergrubengebiet im Wadi Kharig, einem Nebenarm vom Wadi Baba.
Das Kupfererz in dieser Gegend kommt zusammen mit Eisen und Mangan vor - von den Bergleuten seinerzeit unbeachtet.
Hier trifft man wieder auf die Hathor und zwar auf einer Stele des Pharaos Sesostris I. Hathor ist hier die Schutzgöttin des Pharao und wird mit "Göttin des Türkis" bezeichnet.
Der Ruhm der Bergbaugöttin begleitete auch die Expeditionen in den Negev nach Timna. Dort befindet sich ein weiteres Hathor-Heiligtum.
Auf einem dort gefundenen Sistrumgriff steht hier "Herrin der Türkise". Es gibt zwar in Timna keinen Türkis, aber dafür sehr schönen Malachit und Azurit, welcher heute als Schmuck verarbeitet wird.

In direktem Zusammenhang mit Serabit und Timna, wenigstens geologisch, steht das biblische Bergbaugebiet von Punon, nördlich des Toten Meeres. Das Erz ist an die gleiche Schicht nubischen Sandsteins gebunden wie in den anderen beiden Orten. Bis jetzt wurden in Punon keine Spuren der Aegypter und Hathors gefunden. Weitere Ausgrabungen können dies aber ändern. Es wäre möglich, dass Punon der Ort ist, in dem Moses die kupferne Schlange Nehuschtan (Nahash Nahoschet) emporgehoben hat. Auch eine Verbindung zu Hiob liesse sich herstellen.

Ausser Göttinnen und Pharaoninnen gibt es auch "normale Frauen". Es ist nicht zutreffend, dass die Pharaonen ihre Bergbauexpeditionen mit Sträflingen und anderen Gefangenen unternahmen. Die Bergleute waren Semiten, Edomiter, Midianiter.
Belegt ist dies sehr schön auf Serabit, wo die Aegypter zusammen mit den Semiten den Kult vollzogen. Es handelte sich wohl auch um einheimische Familiengruppen, die den Gott Sopdu verehrten.
Die Hathor wurde von beiden verehrt - von den Einheimischen als "Baalath".
So gesehen lebt die Hathor heute noch. Jede israelische Hausfrau nennt sich "Baalath Habait", die Herrin des Hauses.

In Serabit waren wir die Gäste der Alikat Beduinen, einer Untergruppe der Mesena. Die Frauen sind verantwortlich für die Herden und ziehen mit den Tieren, meist allein mit ihrem Hund, durch die Gegend. Dadurch wissen sie auch in den Grubengebieten sehr gut Bescheid. Ohne die Beduinenfrauen käme man auch nicht an die Türkise.
Innerhalb des Stammes sind die Frauen auch erstaunlich "emanzipiert" und haben ihre festgelegten Aufgaben.
Der Mann ist keineswegs der Despot oder Tyrann, wie man sich das so vorstellt.
Man kann von der Annahme ausgehen, dass es bei den Bergbaufamilien der

damaligen Zeit ebenso oder ähnlich zuging wie bei den Beduinen, die Männer beim Abbau, die Frauen und Kinder auf ihre Weise mithelfend.

Dass es nicht sehr prüde zu und herging, sieht man schon aus den zahlreich gefundenen Fruchtbarkeitssymbolen in Form von üppigen Frauen. Die Göttin Hathor ward denn auch als erotisch angesehen; die Geborgenheit der Frau darbietend, Schmuckstücken nicht abgeneigt und zuständig für Musik und Trank.

So war für mich nicht nur ein Traum in Erfüllung gegangen, eine Reise im Krankenbett ausgedacht und geplant, sondern auch ein Rätsel der sagenumwobenen Hathor gelüftet zu haben.

Mein Dank geht an unseren Stiftungsrat Dr. H.W.A. Sommerlatte, ohne dessen Hilfe ich die Werke der alten Geographen und Geologen, wie Carl Ritter, Edward Robinson, Richard Lepsius, Max Blanckenhorn et al nicht hätte lesen können und sein Rat hat mich stets ermutigt.

Bibliographie:

Benno Rothenberg Sinai

Othmar Keel Orte und Landschaften der Bibel

G. Posener Lexikon der Aegyptischen Kultur

E. Brunner-Traut Aegypten

Peter H. Schulze Hatschepsut

Georges Castel- An den Ufern des Roten Meeres

Gebel zeit, Pharaonische Bergwerke

Adresse des Verfassers:

Georg D. Engel, Via Tegiatscha 22, 7500 St. Moritz 3

Hathor, die Göttin von Dendera, Aegypten (2.Jahrh. v. Chr.)

Kopf der Hathor, Serabit el Chadem, Sinai (Photo Engel)

Verschiedenes

NEUERSCHEINUNG IM BERGBAU-VERLAG

Aus der Feder unseres Regionalgruppenleiters und Stiftungsrates Ed. Brun, welcher in jahrelanger Arbeit das Eisenwerk am Stein zusammen mit dem Archäolog. Dienst und der Denkmalpflege Graubünden vorbildlich restauriert hat, und uns auch dank seiner verschiedenen Veröffentlichungen über Bergbau im Oberhalbstein in unserer Zeitschrift "Bergknappe" bekannt ist, ist eine umfassende und fundierte Schrift über den Bergbau
im Oberhalbstein erschienen.

Mit beiliegender Bestellungskarte haben unsere Mitglieder die Gelegenheit, diese mit neuesten Erkenntnissen und Forschungsergebnissen ausgestattete Schrift zu reduziertem Preis zu bestellen. Das Büchlein ist im Bergbau-Verlag, Ducanstrasse 2, 7270 Davos Platz, erschienen.
Geschichte des Bergbaus im Oberhalbstein
von Eduard Brun, 1987, 132 Seiten, 37 Zeichnungen und Abbildungen, wovon 7 in Farbe.
Verlag Bergbaufreunde Davos (H. Krähenbühl, Ducanstr. 2, 7270 Davos Platz,Preis Fr.16.-,später Fr.19.--)

Mit rund 3500 Jahren belegter bergbaulicher Tätigkeit dürfte das Oberhalbstein die längste Bergbaugeschichte der Schweiz aufzuweisen haben. Archäologische Ausgrabungen vor allem auf dem Padnal bei Savognin belegen lokale Bronzeverarbeitung sowie wahrscheinlich auch Verhüttung lokaler Kupfererze bereits
in der Früh- und Mittelbronzezeit. Anderseits gelangten die Manganerzlager in der Val d'Err und an der Falotta noch während beider Weltkriege zum Abbau um bestehende Versorgungslücken zu schliessen. Aber auch zwischen diesen beiden Endpunkten
der Zeitskala kamen Erzabbau und Verhüttung kaum je vollständig zum erliegen.

Mit der nun vorliegenden Schrift unseres Regionalgruppenleiters Ed. Brun liegt erstmals eine Gesamtübersicht dieses langen Zeitraumes vor, wobei nicht nur die verstreuten schriftlichen Quellen geordnet und zusammengefasst werden, sondern, wie aus dem Buch deutlich hervorgeht, auch aus intensiver praktischer Feldarbeit berichtet werden kann. Neues oder bisher unbekanntes Quellenmaterial führt zu erweiterten Erkenntnissen, vor allem auch im personellen Bereich, anderes erfuhr auf Grund der Feldarbeiten neue Interpretationen. Gewisse frühere Annahmen werden allerdings aus den gleichen Gründen auch in Frage gestellt, wie z , B. der öfters erwähnte Bergbau der Welfen am Julier im 10. Jahrhundert.

Die übersichtliche Inhaltsangabe gestattet speziell interessierende Abschnitte oder Oertlichkeiten leicht und schnell aufzusuchen. Der erste Abschnitt berichtet chronologisch über die geschichtliche Entwicklung des Bergbaus im Oberhalbstein, gefolgt von einer Einführung in mehr allgemeine Gebiete wie Bergrecht, Geologie, Prospektion und Abbautechnik, wobei aber stets wieder die Beziehung zu den Gegebenheiten und Vorkommnissen des Tales hergestellt wird. Recht detailliert gelangen die einzelnen Grubengebiete und Erzvorkommen, z.T. mit Plänen, zur Darstellung einschliesslich der nichtmetallischen Rohstoffe, wie z.B. die Gipsgruben von Alvaschein. Dem Abschnitt über die Verhüttungsplätze und Schmelzen ist wiederum eine Einführung in die Entwicklung der Kupfer- und Eisenschmelztechnik vorangestellt, was wesentlich zum Verständnis der benutzten Technologien beim Besuch alter Ofenruinen oder anderer Zeugen beitragen wird. Eingehend beschrieben wird auch das "Eisenwerk am Stein" mit seinem einzigartigen, heute sanierten Hochofen und dem dabeiliegenden Frischofen.

Obwohl zweifellos noch viele Aspekte, vor allem des vorgeschichtlichen Bergbaus im Oberhalbstein der Erforschung harren, wird diese klare

und leicht lesbare Uebersicht sowohl den geschichtlich Interessierten wie auch den Wanderer ansprechen, lässt sie sich doch dank dem handlichen Format (23 x 15,5cm) leicht auch im Rucksack mitnehmen.

BUCHBESPRECHUNG

"Bergwerk Herznach", Erinnerungen an den Fricktaler Erzbergbau, von Rolf Bühler, AT-Verlag Aarau/Stuttgart. 96 Seiten, viele SW Aufnahmen und 25 Farbbilder, 1980, Fr. 32.--.

Bereits im 13. Jahrhundert tauchen erste Handschriften über die Bergbautätigkeit in den oolithischen Eisenerzen des Fricktals auf. 1544 schildert Sebastian Münster in seiner Kosmographie: "Die Einwohner von Laufenburg ernähren sich zu gutem Teil von dem Eisen, das man da schmelzt, aber das Ertz grebt man im Fricktal aus einem Berg, tregt ein jar und alle jar bey 20 000 Gulden. Es gibt gemelter Berg soviel Ertz, dass man 13 Hämmer dazu braucht." Dies zeugt, wie stark das Erzgraben die Region um Herznach-Wölflinswil geprägt hat.

1919 rückt das Fricktal, nach der Entdeckung des mächtigen Herznacher Flözes, erneut in den Mittelpunkt der Interessen, galt es doch, der herrschenden Rohstoffknappheit mit allen Mitteln zu begegnen. Das Bergwerk Herznach nahm den Betrieb 1937 auf und förderte bis zu seiner Stilllegung 1967 rund 1.4 Mio. Tonnen Eisenerz. Aber auch die zutage geförderten Versteinerungen und Mineralien aus dem Herznacher Bergwerk sind bei Wissenschaftlern und Sammlern sehr begehrt.

Der Autor versteht es, das heute vermehrte historische und geologische Interesse an bergbaulichen Studien aufgelassener Bergwerke zu wecken und ausführlich zu beschreiben, und mit vielen neuen Fakten zu präsentieren.

Durch eine Vielzahl von bis heute unbekannten Text- und Bilddokumenten dieser Fricktaler Bergwerke lässt der Autor die ganze Bergbauzeit nochmals vorüberziehen.

750 Jahre Eisenerzbergbau des Fricktales haben im Volk und in der Landschaft ihre Spuren hinterlassen, die in diesem ansprechenden und dokumentarisch belegten Bergwerksbuch dargestellt werden.

Das Buch kann jedem geologisch, mineralogisch und am früheren Bergbau Interessierten bestens empfohlen werden.

LAPIS, DIE AKTUELLE MONATSZEITSCHRIFT FUER LIEBHABER VON MINERALIEN UND SAMMLERN

In der Zeitschrift "Lapis", Nr. 2 vom Februar 1987, wird unser Bergbaumuseum und unser Verein vorgestellt. Eine prächtige Farbaufnahme eines Aquarells von Gustav Kopp zeigt den Schmelzboden, wie er um 1842 ausgesehen hat. Einblicke in das Bergbaumuseum Graubünden im Schmelzboden bei Davos geben ein Bild über die Einrichtung und die ausgestellten Gegenstände, die hier den vielen Besuchern gezeigt werden.

Die gediegene Monatszeitschrift mit vielen farbigen Aufnahmen von Mineralien, berichtet unter anderem auch über weltweite Bergbauanlagen mit wissenschaftlichen Erläuterungen, vorwiegend auch über Sekundärmineralien von Erzen.

Lapis wird vom Verlag Christian Weise, Oberanger 6, D-8000 München, herausgegeben und kann jedem Mineralienfreund bestens empfohlen werden.

DER BERGKNAPPE GRATULIERT

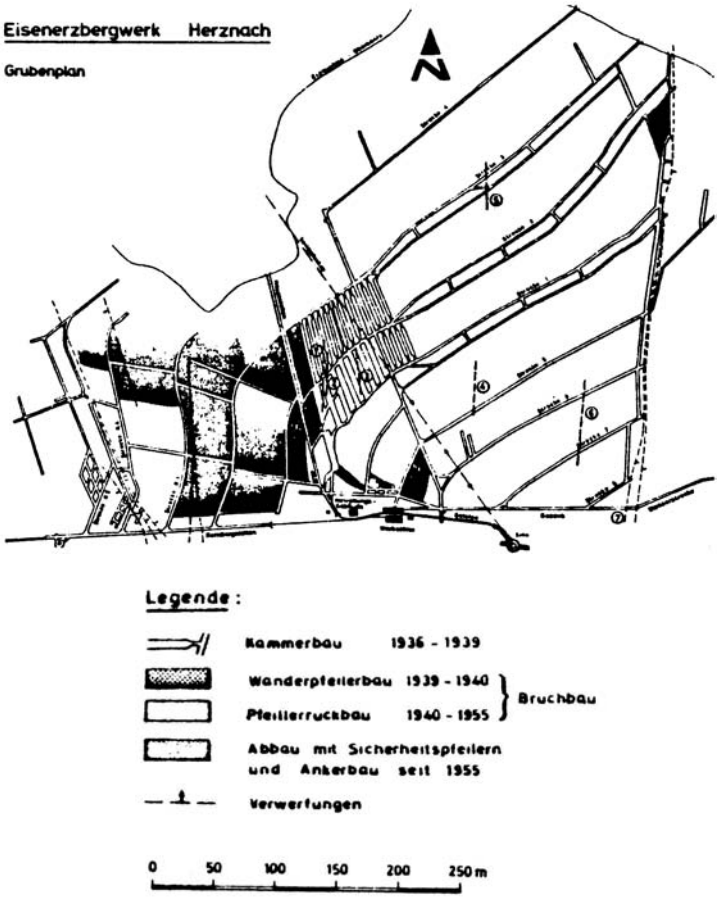
Unser langjähriges Mitglied und Davoser Bürger Markus Flisch hat am 29. Januar 1987 an der philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern als Geologe das Doktor-Examen mit grossem Erfolg bestanden. Die Dissertation gliedert sich in folgende Teile: 1. Geologische-Petrographische und Isotopengeologische Untersuchung an Gesteinen des Silvretta-Kristallins.

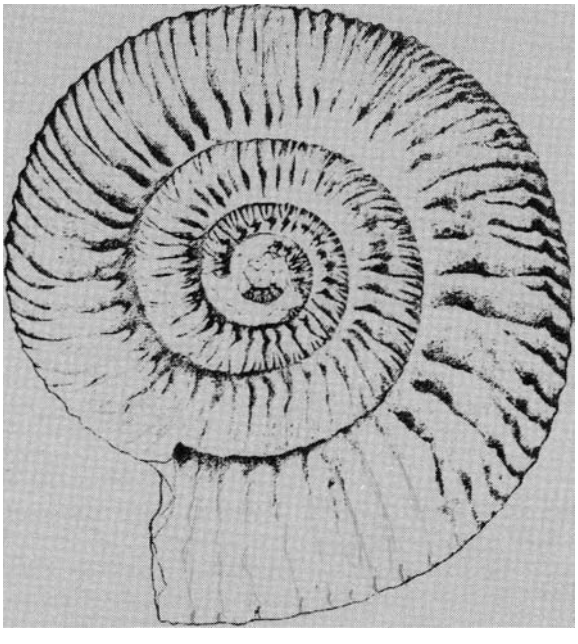
8))

2. Die Hebungsgeschichte der oberostalpinen Silvrettadecke seit der mittleren Kreide.
3. Kali-Argon Dating of quaternary samples.

Dr. Markus Flisch arbeitet gegenwärtig in der Arbeitsgemeinschaft der Berner Isotopengeologie unter der Vorsteherin Frau Prof. Dr. E. Jäger. Das Forschungsgebiet der Gruppe befasst sich mit der Altersbestimmung an Mineralien und Gesteinen, die anhand der Messungen mit modernsten Apparaten die Isotopenverhältnisse instabiler, radioaktiver Isotopen und deren stabilen Tochterprodukte, erfasst. Das Labor ist in der Lage, Rb- Sr, K- Ar und Spaltspuralter zu bestimmen. Die Forschungstätigkeit ist hauptsächlich auf die Alpen konzentriert, mit dem Ziel, Daten für die Kenntnis von Gebirgsbildung, Metamorphose, Deformation, Deckenbewegung, Abkühlung und Hebung der Gebirgskette und zuletzt Abtragung des Gebirges und Ablagerung des Schuttes in Molassebecken nördlich und südlich der Gebirgskette zu liefern.
Zusätzlich zu den Studien im alpinen Raum ist die Berner Isotopengeologie in vielen auch aussereuropäischen Gebieten tätig, so in Finnland, Deutschland, Oesterreich, Irland, Namibia, Kenya, China, Korea, Malaysia und am Persischen Golf. Die Daten dienen vor allem zur Erdölsuche, zur Nutzbarmachung von geothermischer Energie und für geologische Uebersichtsaufnahmen in Drittländern.
Wir gratulieren dem erfolgreichen Geologen und wünschen ihm weiterhin vollen Erfolg in seiner Forschungstätigkeit

BERGWERK HERZNACH





Als Collotia frickensis sp.nov. hat Prof. Jeannet diesen Ammoniten aus dem Bergwerk neben vielen anderen beschrieben und abgebildet (x0,7, aus Jeannet, 1951).

11. GV der Freunde des Bergbaues in Graubünden: Verschnaufpause und Konsolidierung

CS. Der Titel dieses Artikels umschreibt das Leitmotiv, das der Präsident des Vereins der Freunde des Bergbaues in Graubünden, Architekt Hans Krähenbühl, anlässlich der 11. Generalversammlung im Hotel Flüela im Dorf, für das Jahr 1987 im Tätigkeitsbereich des Vereins vorsieht. Im Anschluss an die bemerkenswerte gut besuchte Versammlung, die einen Überblick auf die vergangene Vereinstätigkeit gab und die vorgesehenen Aktivitäten in der Zukunft umriss, sprach das Vereinsmitglied G.D. Engel aus St. Moritz über den Bergbau im Sinai, ein Vortrag der mit Lichtbildern eindrücklich illustriert wurde.

Neben zahlreichen Vereinsmitgliedern konnte Präsident Krähenbühl an der II. Generalversammlung des Vereins der Freunden des Bergbaues in Graubünden zahlreiche Stiftungsräte und Regionalgruppenleiter aus den verschiedenen Regionen des Kantons begrüssen. Der im Berichtsjahr verstorbenen Vereinsmitglieder gedachte die Versammlung in einer Schweigeminute. Dr. H.J. Kistler verlas in der Folge das Protokoll der 10. Generalversammlung vom 25. Januar 1986, das anschliessend von der Versammlung genehmigt wurde.

Bericht des Präsidenten

Über eine erstaunlich grosse Aktivität im Berichtsjahr konnte wiederum Präsident Hans Krähenbühl Bericht erstatten. Wiederum wurden mit über 4000 Besuchern recht grosse Frequenzen im Schaubergwerk und bei den Museumsbesuchen verzeichnet. Insgesamt wurden 22 Führungen durch das Schaubergwerk und 24 solche im Museum organisiert. Dank erstattete der Präsident dem Bankverein für die grosszügige Spende zur Deckung der Auslagen im Rahmen des Sommergästeprogramms sowie den insgesamt 18 Frauen, die für die Wartung des Museums tätig waren.

Ebenfalls über einen erfolgreich durchgeführten Bazar und den Tag der offenen Tür im Zusammenhang mit dem 10-jährigen Jubiläum des Vereins konnte der Präsident berichten. Die Jahresexkursion führte ins vortrefflich ausgerüstete Museum im Schloss Sargans und ins Bergwerk Gonzen. Leider stagniere der Mitgliederbestand um 620 herum. Einen besonderen Dank erstattete der Präsident an die verschiedenen Sponsoren, aber auch an die Davoser Öffentlichkeit, die dem Kauf des Museumsgebäudes anlässlich einer Landschaftsabstimmung mit erfreulichem Mehr zugestimmt hatte. Schliesslich orientierte der Präsident über die im nächsten Jahr in Davos zur Durchführung gelangende Tagung der Gesellschaft der Schweizerischen Bergbauforschung. Die bereits recht umfangreiche Bibliothek des Vereins befindet sich weiter im Aufbau und soll zu einem späteren Zeitpunkt der Bibliothek Davos im Schweizerhaus angegliedert werden.

Verschiedenes

Über die Einnahmen und Ausgaben des Vereins orientierte Kassier H. Morgenegg. Einem Ertrag von 55734.15 Franken stehen Auslagen von Fr.53601.50 gegenüber, woraus ein Vorschlag 1986 von Fr. 2132.65 resultiert. Wiederum konnte der Verein beachtliche Beiträge der Landschaft Davos, der Albula Landwasser-Kraftwerke und der Standeskanzlei Graubünden entgegennehmen. Das Jahresprogramm 1987 steht im Zeichen der Konsolidierung. Eine Exkursion nach Scarl ist vorgesehen, wo der ganze Ablauf des Bergbaues demonstriert werden kann, inklusive Aufbereitung und der Besichtigung des Stollensystems. Ein weiteres interessantes Projekt des Vereins ist die Errichtung eines Gesteins-Lehrpfades in der Zügenschlucht und schliesslich wird man sich noch mit der Dachisolation am Museumszebäude zu befassen haben. Als neues Mitglied in den Vorstand wurde Heidi Meier gewählt, der Vorstand einstimmig bestätigt und ihm ebenso Decharge erteilt. Für seine unermüdliche Tätigkeit für die Belange des Vereins überreichte der Präsident dem Vorstandsmitglied Jakob Buol ein Präsent.

Schliesslich erläuterte Dr. H.J Kistler noch die rechtliche Situation, die im Zusammenhang mit dem Kauf der Liegenschaft entstanden war. Um den Eintrag ins Grundbuch zu ermöglichen, hatte die Versammlung auf die früheren Vertragsrechte zu verzichten, die nun an die Stiftung übergegangen sind. Auch diesem Antrag stimmte die Versammlung einstimmig zu, womit dem Präsidenten die Kompetenz übertragen wurde, die Kaufverträge im Grundbuch eintragen zu lassen.

Recht interessant war der anschliessend an die Versammlung vorgesehenen Lichtbildervortrag von G.D. Engel aus St. Moritz über seine Reise in den Sinai und die Geschichte des dortigen Bergbaues, die bis in die Pharaonenzeit zurückreicht. Neben Funden von Halbedelsteinen waren dort vor allem die Kupferminen von grosser Bedeutung. Der Vortrag gab Einblick in ein Gebiet, das sicher für viele Neuland bedeutete.

Erschienen in der Davoser Zeitung vom 27. Januar 1987

WIEDEREROEFFNUNG DES BERGBAUMUSEUMS 1987

1987 ist das Bergbaumuseum Graubünden Schmelzboden bei Davos

vom 3. Juni bis 21. Oktober

wieder geöffnet. Auch dieses Jahr werden verschiedene Neuaustellungen und Ergänzungen zu sehen sein.

Das Davoser Sommergästeprogramm des Kur- und Verkehrsverein läuft vom

3. Juni bis 9. September.

Zu diesem Anlass werden jeden Mittwoch 14.00h ab Museum Führungen an das Schaubergwerk Silberberg durchgeführt und auch in diesem Jahr gibt der Schweiz. Bankverein Davos wieder Gratisbillette zum Besuche des Museums und des Schaubergwerkes ab. Neu ist die Oeffnungszeit samstags von 14.00-16.00 Uhr. Wir laden Sie herzlich zum Besuche ein.