

# BERGKNAPPE

# 102



Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG  
Amis da las minieras en il Grischun, AMG  
Amici delle miniere nel Grigioni, AMG

1 / 2003  
April  
27. Jahrgang





## Töpfercafé Schmelzboden, Davos

Bettina Federspiel, Tel.: 081 420 32 11, 7277 Davos Glaris

### Öffnungszeiten

Sommer 8.30 Uhr – 19.00 Uhr  
Ruhetag Montag

Winter 13.30 Uhr – 19.00 Uhr  
Ruhetage Montag, Dienstag

Bei speziellen Anlässen  
(Kurse/Seminare/Vorträge/  
Kulturtreffs) bleibt das  
Töpfercafé abends länger offen.

### Auf Anfrage

Besichtigung des Calcit-  
Kabinetts und des  
Bergkristall-Kabinetts im  
Bergbaumuseum.



Heizöl – Benzin und Diesel  
Shell-Gas – Cheminéeholz

Guggerbachstrasse 8 und  
Hofstrasse 9A

Telefon 081 413 66 22

Fax 081 413 78 00

# W. Schwager AG

Eidg. dipl. Installateur

gegr. 1924

## Sanitär – Heizung – Haustechnik

7270 Davos Platz

E-Mail: [info@schwager-ag.ch](mailto:info@schwager-ag.ch)

Telefon 081 410 65 65

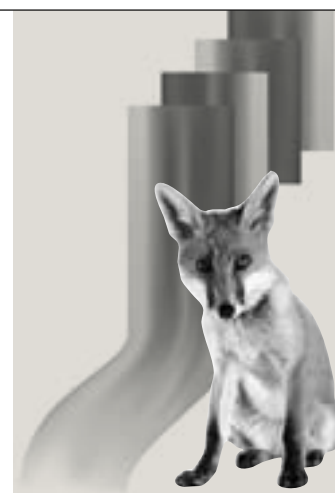
[www.schwager-ag.ch](http://www.schwager-ag.ch)

 Buchdruckerei Davos AG

*Die Lösung eines Problems  
besteht darin,  
jemanden zu finden,  
der das Problem löst.*

Telefon 081 415 81 81  
Fax 081 415 81 82

[www.budag.ch](http://www.budag.ch)  
[verkauf@budag.ch](mailto:verkauf@budag.ch)



# BERGKNAPPE 102



**Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG**  
**Amis da las minieras en il Grischun, AMG**  
**Amici delle miniere nel Grigioni, AMG**

**1/2003**  
**April**  
27. Jahrgang

**Präsidentin:** Elsbeth Rehm, Celerina

**Korrespondenz, Redaktion:**

Freunde des Bergbaus in Graubünden  
Postfach, 7270 Davos Platz 1

**Regionalgruppen Graubünden:**

- **Arosa-Schanfigg:**  
Renzo Semadeni, Aelpi, 7050 Arosa
- **Bündner Oberland:**  
Gaudenz Alig, Miraniga, 7134 Obersaxen
- **Ems-Calanda:**  
Dr. Ruedi Krähenbühl, Vialstr. 13, 7205 Zizers
- **Filisur-Albulatal:**  
Christian Brazerol, Café Belfort, 7493 Schmitten
- **Klosters-Prättigau:**  
Georg Jenny, Haus Rosengarten, 7214 Gräsch
- **Oberengadin:**  
Jann Rehm, Chesa Caviezel  
7505 Celerina
- **Savognin-Oberhalbstein:**  
Eduard Brun, Greifenseestrasse 2,  
8600 Dübendorf
- **Schams:**  
Hans Stäbler, Rufana, 7477 Filisur
- **Unterengadin:**  
Peder Rauch, Vi, 7550 Scuol

**Partnervereine und Stiftungen**

- **Miniers da S-charl**  
Matias Filli, Trü Sura, CH-7550 Scuol
- **Bergbauverein Silberberg Davos:**  
Otto Hirzel, Postfach, CH-7270 Davos Platz 1
- **Stiftung Bergbaumuseum Graubünden, Schmelzboden - Davos:**  
Dr. Ruedi Krähenbühl, Vialstr. 13, CH-7205 Zizers
- **Fundaziun Schmelzra S-charl:**  
Peder Rauch, Vi, CH-7550 Scuol

**Jahresbeitrag FBG:**

Fr. 50.--

**Bergknappe** je Einzelnummer:

Fr. 15.--

(PC: 70-10205-6)

**Redaktionskommission:**

Walter Good, Vorsitz, Paul Henk, Otto Hirzel, Beat Hofmann, Matthias Merz, Hans Peter Schenk, Hans Stäbler

**Inhaltsverzeichnis**

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| – Hans Conrad Escher und der Silberberg Davos, geognostische Reisenotizen              | 2  |
| – Rund um die Glocke                                                                   | 17 |
| – Beiträge zur Geschichte der Bergwerke in S-charl                                     | 22 |
| – Graubünden als mögliches Liefergebiet für Steinbeilstoffe der Pfahlbauer am Bodensee | 35 |
| – Vom Erzschieben                                                                      | 39 |
| – Verschiedenes; aus den Regionen                                                      | 43 |

**Wissenschaftliche Mitarbeiter:**

- E. Brun, Greifenseest. 2, CH-8600 Dübendorf
- E.G. Haldemann, Dr., Geologe, CH-1792 Cordast FR
- F. Hofmann, Dr. phil., Geologe, Rosenbergstr. 103, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall
- H.J. Köstler, Dr., Dipl. Ing., Grazerstrasse 27, A-8753 Fohnsdorf
- H. Krähenbühl, Dr. h.c., Edelweissweg 2, CH-7270 Davos Platz
- H.J. Kutzer, Dipl. Ing., Rehbergstr. 4, D-86949 Windach
- St. W. Meier, Dr. phil., Historiker, Lauriedstr. 7, CH-6300 Zug
- E. Nickel, Prof. Dr., av. du Moléson 19, CH-1700 Fribourg
- G. Sperl, Prof., Dr. phil., Jahnstr. 12, A-8700 Leoben
- H. Stäbler, Rufana, CH-7477 Filisur
- G. Weisgerber, Prof., Dr., Deutsches Bergbaumuseum, D-44791 Bochum

**Erscheinungsdaten des Bergknappen:**

Mitte April und Mitte Oktober

**Redaktionsschluss:**

1.3. und 1.9. (2 Hefte)



---

# Hans Conrad Escher und der Silberberg, Davos

## Geognostische Reisenotizen: Grundlagen der beiden Gutachten von 1806 und 1813

Walter Good und Otto Hirzel, Davos

### Zusammenfassung und Einleitung

Im 19. Jahrhundert wurden die Pb- (Zn) Vorkommen am Silberberg in der Landschaft Davos, nach 200 jährigem Unterbruch, erneut abgebaut. Die philanthropische Idee, im mausarmen Raetien Arbeitsplätze zu schaffen, führte zur Gründung von Schürfgesellschaft und Gewerkschaft um Jakob Ulrich von Sprecher und Carl Ulysses von Salis-Marschlins. Von Salis drängte, nach einem Augenschein im Silberberg 1805, der ihn stark verunsicherte, auf ein Gutachten, das ein sachverständiger Mineraloge zu erstellen hätte. Hans Conrad Escher von Zürich, ein Seidenfabrikant und damals einer der besten Geognostiker, wurde dringend angefragt, diese Untersuchungen durchzuführen. Er fertigte 1806 ein erstes Gutachten an.

Dank der Initiative der "Linth-Escher-Stiftung" wurde im UNO Jahr der Berge 2002 ein Werkkatalog vom Schaffen Hans Conrad Eschers herausgebracht. Einer von uns, dessen Wurzeln auf H.C. Escher zurückgehen, hat dieses Werk beschafft. Damit stand uns eine elektronisch lesbare Fassung (pdf-files) der noch nicht aufgearbeiteten geognostischen Reisenotizen Eschers zur Verfügung und es bot sich die Gelegenheit, durch die Vorarbeiten für die beiden Gutachten, die Arbeitsweise Eschers zu entdecken.

Diese Arbeit wurde so spannend, dass wir beschlossen, einige wesentliche Teile der buchstabengetreuen Transkription der geognostischen, petrographischen, mineralogischen, grubentechnischen und ökonomischen Notizen dem Bergknappen-Leser vorzustellen. Es erscheinen überraschende Aspekte, Zusammenhänge und Konsequenzen, die in ihrer Klarheit herausragen: Die Beobachtung der Schichtenfolge von Urgestein auf jüngeren Sedimenten, die klare Analyse der Schwierigkeiten eines Bergbaus im damaligen Bünden, die katastrophale Ökonomie des Unternehmens sieben Jahre nach der ersten Experti-

se wegen zu grosser Investitionen in Taggebäude, kristallisieren sich im scharfen Geist Eschers. Auch weist er auf den Raubbau anstelle von systematischem Versuchsbau hin. Der Naturbeobachter und Aquarellist Escher fand noch Zeit und Kraft, Panoramen und Ansichten zu zeichnen.

Die Gliederung der vorliegenden Darstellung bringt eine kurze Charakterisierung von Hans Conrad Escher, weiter die Voraussetzungen, das historische, ökonomische und soziale Umfeld, in welchem die Wiederaufnahme des Bergbaus stattfand; dann, kurz zusammengefasst, die geognostischen Beobachtungen und Überlegungen, Grundlagen für die beiden Gutachten und Notizen zu den beiden Gutachten im Originaltext.

Eschers Schreibweise und Interpunktion sind recht eigenwillig und wurden möglichst buchstabengetreu wiedergegeben. Änderungen, Einfügungen und Auslassungen sind mit Klammern kenntlich gemacht.

Den eiligen Leser möchten wir auf den Abschnitt 1.6 "Beurteilung der Bauwürdigkeit und ökonomische Überlegungen" für das Gutachten von 1806 und die Abschnitte 2.13 bis 2.13.4 "Betriebliche (ökonomische) Beobachtungen, Bemerkungen und Kritik" für das zweite Gutachten von 1813 hinweisen.

### Kurzes Lebensbild von Hans Conrad Escher von der Linth (1767 – 1823 )

H.C. Escher, Spross einer altzürcherischen Patrizierfamilie, lebte in einer Zeit des politischen und wissenschaftlichen Umbruchs und Aufbruchs. ( Französische Revolution, Untergang der alten Eidgenossenschaft, helvetischer Einheitsstaat, Schweiz als Kriegsschauplatz fremder Heere, Napoleons Mediation, Restauration).

Gustav Solar schreibt: "Was H. C. Escher alles war, sein lernte, ist kaum fassbar. Er war Kaufmann und



Abb. 1 Hans Conrad Escher um 1820

Seidenfabrikant, Politiker, Publizist und Staatsmann, Naturforscher, Wasserbauingenieur, Nationalökonom und Statistiker, Sozialpolitiker und Pädagoge, Forstpolitiker, Bergbauexperte, Militärfachmann, Kartograph.....“, und man sollte wohl hinzufügen, ein Philanthrop.

Escher war im guten Sinn ein Patriot, der sich zu den Ideen der Aufklärung und der Französischen Revolution bekannte – für einen Zürcher Aristokraten nicht selbstverständlich. Zeitlebens fühlte er sich verpflichtet, seine Fähigkeiten den Mitmenschen zur Verfügung zu stellen. Diese Einstellung gipfelte in seinem monumentalen Lebenswerk, der Korrektur der Linth (1807 – 1822), deren Initiant, geschäftlicher und technischer Leiter er war. Für diese Leistung verlieh die Tagsatzung ihm und seiner Familie kurz nach seinem Tod den erblichen Ehrentitel „von der Linth“.

Ein Lebensbild Eschers muss unvollständig bleiben; aber man würde dem Universalgenie Escher nicht gerecht, wenn seine Leistungen als Pionier der Alpengeologie unerwähnt blieben. Von 1791 an hielt der ausgezeichnete Naturbeobachter auf unzähligen, langen Wanderungen durch die Alpen seine Beob-

achtungen in umfangreichen Reiseberichten und mit über 900 gezeichneten und aquarellierten Gebirgsansichten und Panoramen fest. Mit echt wissenschaftlicher Vorsicht versuchte er auch besondere geologische Phänomene, wie etwa die "verkehrte" Lagerung von Schichten (alte auf jungen), zu erklären.

### **Das historische, ökonomische und soziale Umfeld**

Das alte Raetien war um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert volkswirtschaftlich in einer äusserst schwierigen Lage. Die französische Revolution und Uneinigkeit der einflussreichen Familien hatten den Verlust der Untertanenlande und damit Raetien um einen Teil seiner Nahrungsbasis gebracht. Frankreich und Österreich bekämpften sich auf dem Gebiet des verkehrspolitisch wichtigen Durchgangslandes der III Bünde in den Jahren 1799 und 1800. Dadurch wurde die schlechte Versorgungs- und Ernährungssituation wegen der requirierenden Armeen, der plündernden Soldaten und der beginnenden Klimaverschlechterung weiter verschlimmert. 1804 verliess eine Gruppe Klosterser und Davoser ihre Heimat um in der Krim eine sichere Zukunft zu finden. Andere versuchten dem hoffnungslosen Schicksal durch den Dienst in fremden Heeren zu entfliehen. Verantwortungsbewusste Männer um Jakob Ulrich von Sprecher von Bernegg, Carl Ulysses von Salis-Marschlins und Johannes Hitz suchten nach Möglichkeiten, die heimische Bevölkerung aus ihrem desolaten Schicksal zu erlösen. Die Erzfindung am Silberberg in Davos von Landthaler und Pfersich im Jahre 1804, die sie dem naturwissenschaftlich interessierten von Sprecher zukommen liessen, waren mit ein Anlass, dass 1805 eine Schürfgesellschaft und 1806 die Gewerkschaft Schmelzboden Hoffnungsau gegründet wurden. Nun galt es, die Bauwürdigkeit abzuklären, um kein unnötiges Risiko einzugehen

### **Eschers geognostische (= geologische) Beobachtungen am Silberberg**

Zweimal besuchte Escher den Silberberg: 2 Tage im Juni 1806 und 5 Tage im August 1813. Neben den

§ 32. Vom Mondsteintobel zogen wir uns nun in immer ungefähr gleicher Höhe, an diesen N. W. Abhang des Silberbergs gegen S. W. hin, u. fanden dass dieser steile Gebirgsabhang in dieser seiner beträchtlichen Höhe, bald seine dichte Waldbekleidung verliert, u. den himmelst. Kahl: endlich selbst felsig wird, bald darauf senkt sich ein himmelst. tief eingeschnittne Einschnitt, u. die sich gegen die Tiefe hin immer tiefer in den Gebirgsabhang einschneidet, u. tern dem aus dem Schwabenkrieg herrührenden Namen Schwabentobel in gerader Richtung über den steilen Gebirgsabhang herab, u. zeigt durch seinen zwar in dieser Höhe noch nicht sehr beträchtlichen Einschnitt in die Gebirgsmasse, doch einen deutlichen Profilschnitt derselben, in welchem sich die anstehende Gebirgsart u. ihre Lagerung sehr auffallend zeigt. Jenne besteht aus gräulich schwarzem vollkommen dichten Alpenkalkstein mit gross u. flachmuschligem Bruch, der sich ins unebene verläuft. Die nicht sehr starken regelmässigen Schichten desselben sind steil von 75° bis 85° S. O. lich eingesenkt: in einer dieser Schichten enthält der übrigens dichte Kalkstein ziemlich häufig Kalkspathkörner von grauer Farbe, die aber wegen dem Durchscheinen fast schwarz zu sein scheinen. Nach der Behauptung des hiesigen Forstverwalters (Landthaler) ist dieses die Schicht welche in mehrerer Tiefe Erzhaltig ist: auch fand ich wirklich mehr Gold vor.

Abb. 2 Handschrift Eschers in Originalgrösse. Reisenotizen, Geognostisches Tagebuch, Heft 7 Seite 15 Kapitel (§) 32 Zeile 1 bis 19.  
(aus Escher digital Version 1.2)

umfangreichen Untersuchungen zur Begutachtung des Bergwerks fand er noch Zeit, um geologische Beobachtungen ausführlich und mit akribischer Genauigkeit aufzuzeichnen. Dazu ein Auszug des Berichts vom Juni 1806 (Abb. 2).

(Zeile 1) "Vom Mondsteintobel zogen wir uns nun in immer ungefähr gleicher Höhe, .....

(Zeile 5).....bald darauf senkt sich eine ziemlich tief eingeschnittne (Wasser)rinne, die sich gegen die Tiefe hin immer tiefer in den Gebirgsabhang einschneidet un(tern) dem aus dem Schwabenkrieg herrührenden Namen Schwabentobel in gerader Richtung über den steilen Gebirgsabhang herab, und zeigt durch seinen zwar in dieser Höhe noch nicht sehr beträchtlichen Einschnitt in die Gebirgsmasse, doch einen deutlichen Profilschnitt derselben, in welchem sich die anstehende Gebirgsart und ihre Lagerung sehr auffallend zeigt. Jenne besteht aus gräulich schwarzem vollkommen dichten Alpenkalkstein mit gross und flachmuschligem Bruch, der sich ins unebene verläuft. Die nicht sehr starken regelmässigen Schichten desselben sind steil von 75° bis 85° S.O. lich eingesenkt: in einer dieser Schichten enthält der übrigens dichte Kalkstein ziemlich häufig Kalkspathkörner von grauer Farbe, die aber wegen dem Durchscheinen fast schwarz zu sein

scheint, eingesprengt: nach der Behauptung des bestunterrichtetsten meiner Begleiter (Landthaler) ist dies die Schicht, die in mehrerer Tiefe Erzhaltig ist. ...." (Heft 7 p 15 § 32, Z 1 - Z 19)

Anlässlich seines zweiten Besuchs des Silberbergs im August 1813 nahm Escher das gesamte Schichtenprofil im Wiesner Schaftälli, Escher nannte dieses das "Tiefe Tobel", petrographisch auf, und zwar unglaublich differenziert. So können hier nur einige typische und bemerkenswerte Auszüge aus seiner Beschreibung zitiert werden.

"Wir stiegen den 7. August Morgens in dieses Tiefetobel herab und untersuchten am steilen Schrofenabhange des Jennisbergs das merkwürdige Schichtenprofil. Die Schichtensenkung ist im allgemeinen steil S. O. lich gerichtet, daher man unten im Tobel die tiefsten anstehenden Lager vorfindet, und beim Hinaufklettern im Tobel immer die aufliegenden höhern Gebirgslager erreicht. Das tiefste anstehende Lager das ich beobachtete ist ein ziemlich blass rauchgrauer Kalkstein, der beynahe ganz dicht ist, und höchst feine nur im Sonnenlicht deutliche Körnchen beigemengt enthält; von ziemlich unebnem dem unbestimmt flachmuschligen sich annähernden Bruche, und von sehr



feinen Kalkspathrümchen durchkreuzt...." (Heft 9 p 6 § 11 Z 8 - Z 18 )

"Man klettert mühsam durch dieses Tobel immer über dunkelgraue und schwarze Kalksteinlager hoch über die Grubengebäude des Silberbergs an der rechten Seite dieses Tobels, und findet das Schichtenprofil oft durch grobe Schutthalden und etwas Vegetation unterbrochen. Dann zeigt sich an einem etwas herausragenden Felsenkopf das oberste noch zimlich bestimmte Kalksteinlager dieses Profils; Der Kalkstein desselben ist dunkelaschgrau dem rauchgrauen sich nähernd, stark mit Thon und Kieseltheilchen innig gemengt vom höchst feinschuppig körnigen ins dichte übergehend; höchst feine späthige Körnchen machen sich, besonders im Sonnenlicht durch ihren Schimmer kentlich: Er ist unregelmässig meist gebogen zertrümmert und die Trümchen bestehen aus einem bräunlich blassgelben Mergelschiefer der fest mit der Hauptmasse zusammenhängt: überhaupt hat er guten Zusammenhalt und ist nicht weich." (Heft 9 p § 13 Z 10 - Z 22)

Ueber den verschiedenen Kalkarten stiess Escher auf eine Serie von feinkörnig sandigen, grau über gelb, ockerbraun bis dunkel rotbraun gefärbte, von ihm "Grauwacke" genannten, Gesteinen. Und über diesen fand er zu seiner Ueberraschung Glimmerschiefer und Gneis. Er schreibt:

"Diese sonderbare den bisherigen geognostischen Beobachtungen ganz entgegengesetzte Auflagerung, wo die wahrscheinlich älteste Gebirgsart über die jüngern Gebirgsarten wenigstens hingelehnt ist, kann keineswegs als ein blosses Lokalverhältnis des Tiefentobels angesehen werden, sondern ist de(m) ganzen Gebirgsrevier des Silberbergs (eigen) wie der Erfolg dieser geognostischen Untersuchungen zeigen wird." ( Heft 9 p 9 § 17 Z 8 - Z 13 )

Dies ist eine der ersten Beobachtungen der Auflagerung mächtiger älterer Gneismassen auf jüngeren Sedimentschichten in den Alpen.

## 1. Gutachten von 1806

Voraussetzungen, Einladung  
H.C. Escher hatte bereits 1805 ein bergmännisches Gutachten in Süddeutschland ausgeführt; seine geo-

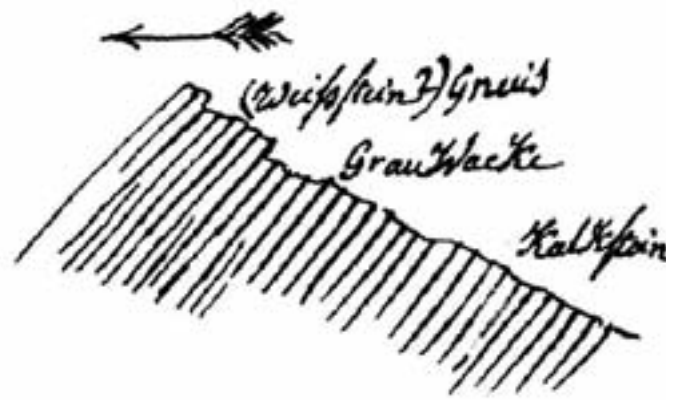


Abb. 3 Randnotiz Heft 9 Kapitel 17, Seite 9 Gneis über Grauwacke und Kalkstein

gnostischen (geologischen) Kenntnisse waren dafür eine wesentliche Voraussetzung. C.U von Salis-Marschlins besuchte 1805 den Silberberg und erstellte einen negativen Bericht über die Möglichkeiten des Bergbaus und betonte die Dringlichkeit, einen ausgewiesenen Mineralogen zu Rate zu ziehen. 1806 erhielt Escher eine Anfrage und den Auftrag, ein Gutachten für den Silberberg aus bergbaulicher und ökonomischer Sicht zu erstellen.

Seine Begleiter waren: Magister Johan Georg Rösch von Kirchheim, Württemberg und Carl Ulysses von Salis-Marschlins (auf dem Reisepass sind ferner "ein Bedienter und ein Bagagepferd" aufgeführt).

1.1. In seinem geognostischen Reisetagebuch schreibt Hans Conrad Escher:

"Im tiefern Theile dieses Thales (der Landschaft Davos) ist vor mehr als 200 Jahren dem Ruffe nach ein ergiebiges Berg(werk) auf Bley und Silber getrieben worden, welches nun eine Gewerkschaft wieder in Gang zu setzen wünscht: Theils mein Reisegefährte Herr von Salis, theils einige der angesehensten Männer dieses Thals drangen sehr in mich diese alten Gruben, im Silberberg genant, die sie erst kürzlich etwas hatten aufräumen lassen, zu besuchen und ihnen mein Befinden darüber mitzutheilen: ich musste endlich entsprechen, und gieng zu diesem Ende hin, im Begleit einiger dieser Herren . . ." (Heft 7 p.13, § 29 Z 1 - Z 8).

1.2. "Den 27. Junii verlies ich Morgens frühe Glaris, mit meinen gefählichen Begleitern, um erst noch eine kleine Streke weit rechts im immer mehr sich verengenden



Abb. 4 Glaris im Davoserthal 26. Junii 1806 (fälschlicherweise 26. Jul 6 nachdatiert)

Davoserthal herabzusteigen; bald giengen wir dann an die linke Thalseite hinüber, indem der rechtseitige Gebirgsabhang sich nun so steil bis zum unmittelbaren Ufer des Landwassers herabsenkt, dass die Strasse die durch das Thal hinausführt sich hoch an diesem Gebirgsabhang hinaufziehen muss (Heft 7 p 14 §30 Z 1 - Z 7).

"Vom Mondsteintobel zogen wir uns ...." (siehe "Eschers geognostische (= geologische) Beobachtungen am Silberberg" Seite 4 dieses BK).

"Wir setzten nach der Richtung des wahrscheinlichen ungefahren Zutagausstreichens des Erzhaltigen Lagers unsern schmalen Pfad fort und blieben noch zimlich lang in ungefehr immer gleicher Höhe an diesem Abhang des Silberberges, der sich bald mit etwas Vegetation, zuweilen selbst wieder mit unregelmässiger Waldung bekleidete, bald kahle Schütthalden zeigte, und nur in den Einschnitten der Wasserrunze die anstehnde Gebirgsart deutlich am

Tage zeigte. Nach dem Schwabentobel war der nächste Wassereinschnitt das Tiefzügli, und nachher schnitt das Tiefe Tobel (heute Wiesner Schaftälli) den Silberberg in Form einer nicht sehr tief eingeschnittenen und daher steil ansteigenden Felsenkluft von mehreren Lachtern Breite, von dem S.W. lich folgenden Jenisserberg ab. Am steilen meist felsigten Abschnitt des Silberbergs in das Tiefe Tobel, stiegen wir in dieses so tief herab, dass wir kaum noch 500 Fuss über dem Landwasser uns befanden, wo das Mundloch der tiefsten und ausgedehntesten der Alten Gruben, von einer ungeheuren Schneelauwe so verdeckt war, dass man einen kleinen Schacht durch diese Schneemasse bis zu diesem Mundloch getrieben und eine Tanne in denselben hineingestellt hatte, auf deren Äste man eben nicht ganz angenehm herabklettern musste" (Heft 7 p 15 § 32 Z 24 - Z 41).

"Der Weg den wir verfolgt hatten um von dem höhern Rand des Silberberges gegen diese alte Arbeit im Tiefe To-



---

bel herabzusteigen, verfolgte fast unausgesetzt das Zutag aussetzen des Erz haltigen Lagers, und besonders in diesem steilabgeschnittenen Profil der Oberfläche des Gebirges gegen das Tiefe Tobel fanden sich die meisten der alten Arbeiten übereinander, wovon aber jenne tiefste die ausgedehnteste gewesen zu seyn scheint". (Heft 7 p 15 § 33 Z 1 - Z 6).

1.3. "Der Alte Stollen der an dieser tiefsten Stelle des Zutagausgehens des erzhaltigen Kalksteinlagers des Silberbergs angelegt ist, geht erst eine kleine Strecke weit im Profil der Schichten gegen S.O. in das Gebirg hinein; und wendet sich dann bald auf einmal in das Streichen der Schichten, welches er nun auf der vierten Stunde (ca. 60°) bis vor Ort mit wenig Abweichung fast unausgesetzt verfolgt. In dieser ganzen hintern Streke scheint der Stolln der erzhaltigen Schicht zu folgen, auf welcher vorzüglich durch Firstenbau gearbeitet wurde, welcher schon eine beträchtliche Höhe erreicht zu haben scheint; noch sieht man an einigen Stellen mehrere Bühnen übereinander; und die Leitern die von einer auf die andre führten stehen nun seit 200 Jahren noch meist ganz ruhig da; allein nicht nur darf man nicht wagen sie zu betreten, sondern es bedarf überhaupt grosser Vorsicht diesen Stolln zu befahren, in dem die zum Theil vermoderten Bühnen noch oft mit gewonnenem Erz beladen sind, welches sie bey der geringsten Veranlassung zu verdrücken droht und so den Ausfahrenden grosses Unglück bringen könnte. (Da) diese ganze Gebirgsstrecke bis vor Ort allgemein abgebaut ist, und der Stollen auf dem erzführenden Lager nach der allgemeinen Streichungslinie der Gebirgslager fortläuft, so erhält man über die Beschaffenheit dieses erzhaltigen Lagers bis vor Orth gar keine weitere Auskunft, denn die Seitenwände sind meist Schichtenablösungen des schwarzen Alpenkalksteins der die allgemeine Gebirgsart ausmacht. Sobald man sich dem Feldort des Stollens nähert, so erweitert er sich auf einmal beträchtlich, und erhält bis auf 8 Fuss Breite, besonders in dieser hintersten Stelle ist beträchtlicher Firstenbau getrieben worden und mehrere der alten Bühnen scheinen eingestürzt zu seyn, daher die Sohle dieser ganzen beträchtlichen Weitung von Erz und Bergbruchstücken hochüberschüttet ist, sodass man zimlich steil über dieselben bis vor Ort ansteigen muss". (Heft 7 p 16 § 34 Z1 - Z27 ).

"Im Feldort des tiefsten Stollens des Silberbergs sind mehrere Gebirgsschichten abgebaut worden, wodurch dasselbe (bis) über 2 Lachter Breite erhielt: es zeigen sich in der ganzen Breite des Stollorts Spuren von Erztrüm(m)ern, so

dass wenigstens hier das Erz (sich) nicht in eine einzige Schicht der Gebirgsart zusammengedrängt ist, sondern sich in mehrere verbreitet: Das Erz zeigt sich in höchst unregelmässigen Gängen, die im ganzen genommen der Streichungs und Fällungslinie der Schichten zu folgen scheinen, aber sich häufig zertrüm(m)ern, und von vielen Klüften durchschnitten und oft selbst abgeschnitten werden; bald aber scharen sich diese verschiednen Erztrüm(m)er zusammen, aber nur um den Gang ein Nesterartiges Ansehen zu geben, denn sie bleiben kaum einen Fuss lang zusammen und zertrüm(m)ern sich aufs neue höchst unregelmässig.

Doch lassen sich alle diese Trüm(m)er die sich in der ganzen Breite des Orts zeigen eigentlich auf zwei Hauptgänge zurückbringen, welche parallel neben einander in einer Entfernung von ungefähr 6 Fuss fortlaufen: die beyden stärksten und anhaltendsten Trüm(m)er welche diese Gänge bilden und von denen die übrigen als ab und zuscharende Nebentrüm(m)er angesehen werden können, haben eine Stärke von 2 bis 6 Zoll jedoch ist die Stärke von 6 Zoll so wenig anhaltend, dass sie sich nur nesterförmig zeigt. Die Gänge sowohl als die Trüm(m)er haben zimlich bestimmte Ablösungen gegen den dichten schwarzen Kalkstein, doch ohne Salbänder (Begrenzungsfläche zwischen Erzgang und Nebengestein): Die Erzmasse ist da wo die Gänge und Trüm(m)er derselben durch Klüfte durchschnitten ist, meist in diese eingedrungen und füllt dieselben zum Theil aus, wodurch dann dünne die andern durchschneidende Erztrümchen entstehen: Überhaupt genommen ist also vor Ort dieser hier doppelte Erzgang noch so schön und stark anstehend, dass es auffallend ist, dass nicht Armuth an Erz diesen zimlich ausgedehnten Erzbau einstellte, sondern dass derselbe wahrscheinlich, wie die Sage berichtet, durch die Verschüttung von Plurs wo die Eigenthümer davon wohnten, unterbrochen wurde, welches auch durch das beträchtliche Quantum Erz, welches überall schon gebrochen in der Grube aufgehäuft liegt, wahrscheinlich gemacht wird" (Heft 7 p 16 § 35 Z 1 - Z 29)

1.4. "Die Hauptmasse dieser merkwürdigen (bemerkenswerten) Erzgänge besteht aus Bleyglanz der nach den damit in Sachsen und Tyrol vorgenommenen Proben zimlich silberhaltig und nicht selten mit gelber Blende gemengt ist..... " (Heft 7 p 17 § 36 Z 1 - Z 3).

1.5. "Im Wiederaufsteigen aus dem Tiefentobel gegen die

höhern Reviere des Silberbergs, besuchten wir nicht ohne grosse Mühe alle alten höhern Gruben am sehr steilen Abhang dieses Gebirges gegen dieses Tobel; allein alle diese Gruben waren in ihrem Feldort so verschüttet dass die Beschaffenheit des Gangs an demselben nicht zu untersuchen war: Auch in diesen Gruben scheint ausgedehnter Firstenbau getrieben worden zu seyn, und auf ihren Sohlen liegt soviel losgeschlagenes Erz und in so derben oft über Menschenkopf grossen Massen, dass es sehr auffallend ist, dass diese Gruben ebenso wenig als die unterste aus Mangel an Erz eingestellt wurden. (Heft 7 p. 17 § 37 Z 1 - Z 9)

## 1.6. Beurteilung der Bauwürdigkeit und ökonomische Überlegungen

"Alle diese gemachten Beobachtungen über die Erzgänge des Silberbergs stimmen also darin zusammen dass dieser einstige Erzbau durchaus nicht aus Armuth an Erzen verlassen wurde, sondern höchst wahrscheinlich der Sage zufolge, durch den schnellen Tod aller Unternehmer desselben wodurch einzig sich der Zustand dieser Gruben sich erklären lässt, in welchem sie sich noch gegenwärtig befinden: ein erneuerter Erzbau wäre also wohl sehr zweckmässig wenn in einem Lande wie Bündten ist, nicht alle Hilfsmittel fehlen würden um einen solchen zu betreiben und dessen Produkte vorteilhaft zuzugutemachen. Unter den vorhandenen Umständen aber dürfte ein neuer Bergbau nur mit der grössten Vorsicht unternommen werden: besonders auch der schwirrige Zugang zum Tiefentobel würde dem vortheilhaften Betrieb sehr ungünstig seyn: es wäre daher im Falle des Wiederbetriebs des Bergbaus im Silberberg in diesen hinein ein(en) Stollen bis auf den Erzgang von einer Stelle an der linken Seite des Landwassers z.b. beim Auslauf des Tiefzüglitobels, zu treiben, die noch ohne grosse Schwirrigkeiten zugänglich gemacht werden könnte" ( 7 p17 § 38 Z 1 - Z 16).

"Auch in der diesseitigen Hochgebirgskette, besonders im Sertigerthal sollen Kupfererze in beträchtlicher Menge brechen, und man fand schon zuweilen geschmolzen Kupfer als Geschieb, so dass einst auch schon Bergbau auf dieses Metal hier statt gehabt haben mag: würden sich einladende Anzeigen auch noch zu anderm Bergbau, als zu dem des Silberbergs finden, so würden die Schwirrigkeiten für diesen schon wesentlich vermindert, denn durch gemeinschaftliche Anstalten zur Zugutemachung

der Erze, und durch die gegenseitige Unterstützung die dadurch für mehrere Unternehmungen entstehen, wird der Bergbau sehr erleichtert.

Ich brachte mit meinen gefählichen Begleitern einen grossen Theil des Tages mit diesen Beobachtungen zu; dann kehrten wir gegen Abend über Glaris durch den gleichen Weg auf Davos an Pla(t)z zurück durch den wir hergekommen waren, wo ich meine beyden Reisegefährten wieder vergnügt antraf". (Heft 7 p17 § 39 Z 15 - Z 28).

## 2. Gutachten von 1813

*Situation der Gewerkschaft nach der grossen Baustappe.*

1811 war die erste grosse Baustappe abgeschlossen; das erste Erz wurde verhüttet. Die finanziellen Aufwendungen betrugen das Doppelte der veranschlagten Summe (60 000 Gulden anstatt 30 000 Gulden) Der Fehlbetrag war durch Zubussen und Aufnahme von Fremdkapital zusammengetragen worden. Mehrere Gewerken kämpften um ihr finanzielles Überleben. In seinem Zirkular an die Gewerken appellierte Joh. Hitz an den patriotischen Geist, das Verantwortungsbewusstsein der Gewerken der notleidenden Bevölkerung ein Auskommen zu ermöglichen und an die Aussicht auf späteren Gewinn.

In dieser misslichen Lage versuchte man erneut den Gutachter von 1806, Hans Conrad Escher zu bewegen, sich als Helfer in der Not zur Verfügung zu stellen.

### 2.1 Einladung, Auftrag

"Die Ge(w)erkschaft des Silberbergs in Davos der ich vor sieben Jahren einige allgemeine Vorschläge über den Betrieb ihres Bergbaus gemacht hatte die anfänglich sorgfältig befolgt worden waren, hatte sich durch die erste gute Ansicht ihrer Unternehmung, wider meine bestimtesten Anträge verleiten lassen so viele Taggebäude zu errichten, dass sie sich bald in die grösste Verlegenheit dadurch gesetzt sah indem die spätere Erzausbeute keineswegs den überspante(n) Hofnungen entsprach:

Sie hatte mich aufs neue dringenst einladen lassen den Zustand der ganzen Unternehmung zu untersuchen und ihr einen neuen Operationsplan vorzuzeichnen: dieser Einladung entsprach ich unter der Bedingung dass Herr Bergrath Tschärner von Bern zu dieser Untersuchung ebenfalls zugezogen würde. Zu diesem Ende hin verein-



Abb. 5 Davos mit dem Schlappinergebirge im Hintergrund. Den 5. Augst. 1813 n.d. Nat. gezeichnet v. Hs. Conr. Escher

nigten wir uns an der Linth und reisten den 3. August mit Hrn Hpt. Schinz von Zürich der Gewerke ist und die ökonomische Einrichtung der Gewerkschaft übernahm von Scheenis aus mit der Post nach Bünden: Wir assen also in Weesen zu Mittag und fuhren bei sehr gutem Wind in 2 Stunden über den Wallensee ...."( Heft 9 p 1 § 1 Z 1 - Z 15)

"Da wir vom 5. August abends bis den 11. August morgens auf dem Schmelzboden zur Untersuchung der geognostischen Verhältnisse der Gegend, und der technisch ökonomischen des Bergbaus blieben und diese verschiedenartigen Untersuchungen sehr gemengt untereinander statthatten, so werde ich dieselben hier sondern und erst meine geognostischen Beobachtungen aufzeichnen und diesen dan die technisch ökonomischen des Bergbaus im Silberberg folgen lassen" (Heft 9 p 5 § 10 Z 1 - Z 7 )

2.2 Zusammenfassung der geognostischen Verhältnisse (siehe "Eschers geognostische (= geologische) Beobachtungen am Silberberg" Seiten 3, 4)

2.3 "Diese geognostische Übersicht der Beschaffenheit des Silberberges ist zur Beurtheilung des Bergbaus in demselben sehr wichtig; weil nur durch jenne die Sicherheit vorhanden ist, dass in dieser ganzen Gebirgsmasse durchaus

die grösste Gleichförmigkeit in ihren geognostischen Verhältnissen statt hat; und da die Erze in einem anhaltenden Lager in der Kalksteinformation zwar als Trüm(m)er, Gänge und Nester vorkommen, so lässt sich noch um so viel mehr das Anhalten der bereits bekanten Verhältnisse auch in den noch nicht eröffneten Lagerstellen erwarten, da diese Verhältnisse in zwey so zimlich von einander entfernten Punkten wie das Tiefe Tobel und das Schwabentobel sind, sich zimlich gleichartig zeigten. Allein diese Umstände und das stattgehabte Auffinden einiger reicher Erzpunkte rechtfertigten durchaus die Veränderung desjenigen Operationsplans nicht, den ich vor 7 Jahren der sich neu gebildeten Gewerkschaft entwarf, und welchem zufolge erst das Gebirge gehörig aufgeschlossen, das Erzlager in grosser Ausdehnung untersucht und kein Erzbau und noch weniger Taggebäude zur Ausschmelzung vorge richtet werden sollten, ehe man eines vieljährigen Erzabbaus vollkommen gewiss seyn könne. Die vorgenommene umständliche Untersuchung der Gruben zeigt, wie wenig jenner Entwurf befolgt und wie sehr dieser Bergbau dadurch zurückgesetzt wurde". (Heft 9 p 12 § 24 Z 1 - Z 19)



## 2.4 Der Tiefe Stollen

"Der tiefste und südlichst liegende Bau auf dem Erzlager im Silberberg ist der Tiefe Stollen der schon von den alten betrieben und das Erzlager in demselben durch Firstenbau abgebaut worden war. Man steigt in denselben vom rechtseitigen Abhang des Tiefen Tobels durch einen Schacht herab. Der zimlich (ausgedehnte) Firstenbau und das weit abgebaute Feld des Erzlager geben den sichern Beweis dass die Alten hier eine zimlich reiche Erzablage fanden. Am Feldort der Alten hatte ich vor 7 Jahren bei der ersten Untersuchung dieses Bergbaues noch zimlich reiche Gänge, Trümer und Nester im Erzlager anstehend gefunden, daher bei Wiederaufnahme dieses Baues vor allem (aus) dieses Feldort fortgetrieben wurde. Bald kam man auf eine einbrechende Kluft wodurch auf einmal die Erzgänge abgeschnitten wurden: der hier in der Richtung des Erzlagers anstehende und dieses taube Mittel bildende Kalkstein ist von schwärzlich grauer Farbe, dicht, enthält nur einzelne feine schimmernde Pünktchen eingesprengt, der Bruch ist uneben; dünne weisse Kalkspathttrüm(er)er durchziehen ihn oft zimlich parallel unter sich fortlaufend. das ganze hat festen Zusammenhalt. Nach ungefähr 2 bis 3 Lachtern fand sich durch das Einbrechen einer zweiten Kluft, das Erzlager in seiner ersten Richtung und Beschaffenheit wieder ein, und war also Erzhaltig. Sogleich wurde dieser neue Erzpunkt wieder vermittelt einem Firstenbau möglichst vollständig abgebaut, und das ausgehaune Feld durch eigens hereingeführtes Gestein wieder verbaut. Nach etwann 25 Lachter fand sich eine dritte Kluft ein welche das Erzlager aufs neue abschnitt und wie man glaubt ins Liegende verwarf. Das nun vorgefundene taube Mittel wurde noch einige Lachter weit verfolgt dann aber ohne weiters verlassen. Man glaubte zwar das Erzlager wieder gefunden zu haben, aber ohne dass sich irgend eine Spur von Erz darin zeigte". (Heft 9 p.13 § 25 Z 1 - Z 26)

2.5 "Also fand keine Art von Versuchsbau, sondern nur der heilloseste Raubbau in diesem tiefsten und wichtigsten Stollen statt, daher also gar nichts weiters von der weitem Lagerbeschaffenheit bekannt ist und sich also die Direction in der erbärmlichsten wohlverdienten Verlegenheit befindet. Es ist übrigens noch unsicher ob jene das Erzlager abschneidende Kluft das Lager wirklich taub mache, denn vielleicht ist dasjenige Flötz welches hinter der Kluft für das taube Erzlager angesehen wird wirklich das Erzlager selbst; es wäre selbst eine merkwürdige naturhistorische Erscheinung wann eine Kluft, die ein späteres

Ereignis seyn soll ein Lager, das der Kluft lange vorgieng in seiner Natur und Bestandtheilen ganz zu ändern im Stand seyn sollte. Wahrscheinlicher ist also dass hinter der Kluft das Erzlager gar nicht aufgefunden worden ist." (Heft 9 p 13 § 25. Z 31 - Z 35 und Randergänzungen)

2.6 "Die Alten hatten schon im Tiefen Stollen ein Abteufen ausgeführt zu welchem sie durch mehrere Bauwürdigkeit der Erze bewogen worden zu seyn scheinen: Diese vertieften Arbeiten wurden aber wahrscheinlich durch den Mangel an Wasserabfluss eingestellt und von den Neuern ungefähr 7 Lachter tief ergwältigt. Alle bey dieser Arbeit vorgefundnen Spuren zeigten, dass sich das Erzlager mit seinen Gängen gegen die Tiefe hin veredle wodurch die Begierde zur Ablassung dieses Wassers und damit der Entwurf zur Anlegung eines tiefen Wasserlösungsstolln entstand" (Heft 9 p 13/14 § 26 Z 21- Z 28)

2.7 "Der neue tiefe Wasserlösungs oder Andreas Stolln findet sich zimlich tief im Tiefen Tobel, ist bis jetzt 14 ( 6 füssige ) Lachter lang, steigt aber nach einer vorgenommenen Nivelierung auf 38 Fuss Länge volle 18 Zoll an (4%).... Das Lachter dieses Stolls war für f(lorin) 80 bündn. V(aluta) verdungen. Dieser Tiefe Stollen ist in seiner ganzen Anlage allerdings zweckmässig und hätte mit den Versuchsbauen auf den höhern ältern Stollen ehe an irgend einen Erzbau und besonders () an eine Erzzugutemachung gedacht wurde, ins Feld getrieben werden sollen, wodurch die tiefere Untersuchung des Erzlagers möglich geworden wäre. Jetzt aber unter den obwaltenden misslichen Umständen möchte es der Gewerkschaft wohl zu beschwerlich fallen einen solchen Stolln zu betreiben der nur auf den Fall von Bauwürdigkeit des noch unbekannt gebliebenen Erzlagers in seiner Tiefe von wichtigem Dienste wäre". (Heft 9 p 14 § 27 Z 1-3, Z 13 - Z 22)

2.8 "Unmittelbar über dem Tiefen Stollen liegt der Dalvatzerstolln Ein Schacht geht aus diesem in jenen herab. Dieser Schacht ist im abgebauten Felde der Alten abgeteuft. Dieser Stolln wurde von den jetzigen Bewerbern im tauben wahrscheinlichen Erzlager fortgetrieben, wobei man zuweilen auf die von den Alten vom Tage aus abgeteufte Erzbauten stiess, die unter sich zusammenhangen. Ein tauber Keil theilt das Erzlager in zwei Arme welche beyde abgebaut wurden, weil beyde etwas erzhaltend waren: (Wahrscheinlich gehören diese beyden Arme mit dem

Zwischenkeil gemeinsam zum Erzlager; welches hier ein taubes Mittel zwischen den erzhaltigen beidseitigen Wänden enthält): Bey der Wiedervereinigung beyder erzhaltender Arme ward das Lager stärker erzhaltend daher das Erz selbst durch Firstenbau sogleich wieder abgebaut wurde. Bald aber erschien wieder ein tauber Keil: im liegenden Arm des getheilten Erzlagers blieb noch etwas Erz: im hangenden Arm, der erst späther auch noch verfolgt wurde, fand sich bald mehr Erz als im erstern, daher auch hier wieder dieses Erz durch Firstenbau abgebaut wurde: Das liegende Erztrum verlor sich bald, daher lenkte man den Stolln der es verfolgt hatte auf das Hauptlager ein, wo aber die Erze auch bald seltner wurden, daher der Firstenbau aufhörte, und der Stoll noch einige Zeit als blosser Versuchsbau betrieben wurde. Da im Feldort sich immer noch etwas Erz vorfindet so sollte billig dieser Versuchsbau noch weiter betrieben werden. Da sich beim ersten Firstenbau ein zimlich reicher Erzpunkt vorfand der auch in die Tiefe setzte, so wurde er auch durch ein Abteufen verfolgt, und ein kleiner Schacht in diesen tiefern Erzpunkt betrieben. Aus diesem Schacht wurde nun das reiche Erzlager auch wieder mit einem Stolln feldeinwärts verfolgt. Sowohl bei diesem Abteufen als mit diesem Stolln fand sich das Lager immer zimlich erzhaltend: da auch das Feldort dieses tiefern Stolls immer noch erzhaltig ist, so wird es fortbetrieben. Der grosse Schacht der aus dem Dalvaterstolln in den Tiefen Stolln herabführt ist ein alter Durchschlag gewesen der aber sehr verkrüpelt war, und in welchem oft Weitungen durch Abbau in erzführende Nebenstellen statt hatten. Durch die jetzigen Bewerber wurde er in einen regelmässigen Fahr- und Förderschacht umgeschaffen, der im Ganzen 150 Fuss Tiefe hat.....

Diese jetzt betriebne Stelle des Erzlagers ist eine der edlern welche je noch betrieben wurden, allein da das Feldort nicht reich ist, so ist überhaupt das auszubauende Feld zimlich beschränkt und dieser Abbau mit dem keine Art von Versuchsbau verbunden ist, wieder nur als ein nachtheiliger Raubbau zu betrachten". (Heft 9 p 14 § 28 Z 1 - Z 47, Z 67 - Z 74)

2.9 "Der nächste Bau über dem Dalvaterstolln ist der Hilfsstolln der in der Gegend seines Mundloches ein alter Abbau ist, wo also von den Alten Erze gewonnen wurden. Das jetzige Stollnmundloch ist in einer Hütte angebracht. Schon am Eingang dieses Stolln theilt sich das Erzlager, oder wahrscheinlich nur die erzführenden Trüm(m)er desselben in zwey Arme, wie dies im tiefern

Dalvaterstolln der Fall war. Der liegende Arm wurde mit dem Stolln verfolgt, und da er taub war so wurde noch weiter ins Liegende aufgefahren wo man wahrscheinlich das s.g. Kohlenlager fand und nur seiner leichten Bebauung wegen und weil es als das Erzlager angesehen wurde, mit dem Stolln feldeinwärts verfolgt. Die Gebirgsart dieses s.g. Kohlenlagers ist hier sehr ausgezeichnet: sie besteht aus einem krum und zimlich dickblättrigem schwarzen Mergelschiefer mit stark glänzenden theils unebnen, theils wellenförmig gebognen Ablösungsflächen wodurch er dem glänzenden Alaunschiefer ähnlich sieht: er ist von schwachem Zusammenhalt und deshalb auch leicht zu bearbeiten. Das Liegende dieses Mergelschieferflötzes ist ein gräulich schwarzer dichter Kalkstein mit flachmuschligem Bruche, der feine und höchst feine Kalkspathkörnchen eingesprengt enthält er ist von einzelnen gräulich weissen Kalkspathtrümchen durchzogen und andere Klüfteablösungen sind schimmernd mergelschieferartig: in der Nähe der Schichtenablösungsflächen ist er mit schimmernden Schüppchen überzogen, deren Natur zweifelhaft ist. Nach dem man einige Zeit das s.g. Kohllager verfolgt hatte lenkte man auf einmal mit dem Hilfsstolln wieder ins Hangende über wo man bald das wahrscheinliche Erzlager aber ohne Erze, vorfand; allein die beydseitigen Ablösungen desselben waren sehr bestimmt und regelmässig. Überhaupt scheint dies eine allgemeine Erfahrung im Silberberg zu seyn, dass das Erzlager wo es Erz leer ist sehr regelmässig, aber wo es erzhaltig ist unregelmässig sich zeigt. Man überfuhr nun mit dem Stolln eine Kluft, die keine Veränderung im tauben Erzlager machte: einer allgemeinen Beobachtung zufolge zeigen sich in den das Erzlager durchschneidenden Klüften nie keine Erzspuren, das Lager mag nun erzhaltig seyn oder nicht. Eine bald darauf folgende Kluft hingegen schneidet das immerfort taube Erzlager ab und scheint dasselbe ins Liegende zu verschieben.....

(Das Lachter wird im Kohllager mit 18 bis 26 Gld bezahlt auf dem Erzlager aber kostet eine Lachterlänge des Stolls 60 bis 70 Gld. Wollte man also mit einem Stolln an einer Stelle weit im Feld vorrücken, wo das Erzlager zwar bekannt, aber taub wäre, so käme man vielleicht am leichtesten fort, den Stolln im parallell laufenden weichen Kohllager zu betreiben und dann alle 10 Lachter Länge einen Querschlag ins Erzlager zu dessen Untersuchung hinüber zu treiben.) Da der zunächst über dem Hilfsstoll stehende Geissstolln, der von den Alten betrieben wurde, Erze geliefert zu haben scheint, so folgt hieraus, dass die Erzhaltigkeit keineswegs immer in die Tiefe setzt, und

---

dass also so wie in der horizontalen Ausdehnung des Erzlagers ebenso auch in der vertikalen die vielfältigsten Veränderungen eintreten" (Heft 9 p 14/15 § 29 Z 1 -Z 33, Z 55 - Z 65)

2.10 "Über dem Hilfsstollen ist im Silberberg der Geissstolln auf das Erzlager getrieben: schon die Alten öffneten ihn, und hatten selbst einen kleinen Erzabbau darin vorgerichtet: er war sehr unregelmässig und krum betrieben.....

Nicht hoch über dem Geissstolln ist der Schaffstolln, ein alter Bau der nur an der Oberfläche des Gebirges getrieben worden zu seyn scheint und der nicht näher untersucht wurde. Unmittelbar über dem Schaffstolln ist die Fundgrube ein ganz ähnlicher Bau wie jenner und der auch keine nähern Angaben liefert wo aber noch viel derbe Blende ansteht" (Heft 9 p16 § 30 Z 1 - Z 4, Z 11 - Z 15)

2.11 "Nicht viel höher ist der Neu Hofnungs Stolln; er war schon in zimlicher Länge höchst verkrüppelt eng und niedrig von den Alten angelegt worden, und zwar nicht auf dem Erzlager sondern quer durchs Gebirge gegen das Erzlager hinein das er wahrscheinlich erreichen sollte, aber vorher aufgegeben wurde. Die neuen Bewerber folgten diesen Spuren der Alten, legten zum nämlichen Zwecke einen neuen Stollen an mit dem sie das Erzlager erlangen wollten: Sie glaubten es gefunden zu haben als sie in dem ihm in etwas ähnlichen Kohllager angelangt waren. Hier längten sie beydeitig auf diesem Lager aus, um seine Erzhaltigkeit zu untersuchen und seine Erzpunkte(n) aufzufinden aber natürlich vergebens: Über 25 Lcht weit wurde jeder dieser Versuchbaue ohne allen Erfolg ins Feld getrieben, ehe man ahnete, dass man nicht auf dem wahren Erzlager sey: erst dann rückte man mit einem Querschlag im Schichtenprofil etwas vorwärts und fand nun das Erzlager, welches aber von den Alten schon ausgedehnt abgebaut, also erzführend gewesen war. Höchstwahrscheinlich haben die Alten diesen Erzbau vom höhern Hüttenstolln aus betrieben, und suchten ihm auf eine bequemere Art beizukommen oder Wasserlösung zu verschaffen, daher sie jennen Quer Krüppelbau anlegten, aber da sie sehr schlechte Markscheider gewesen zu seyn scheinen nicht weit genug vortrieben um ihren Abbau zu erreichen. Dieser kostbare ungeschickte Versuchbau der neuen Bewerber hatte also keine Wirkung, denn

noch hatte man nicht gewagt den alten Abbau der Alten und besonders ihr Feldort, welches am weitesten von allen Bauen N.O. lich ins Gebirg hinein getrieben sich findet zu untersuchen und von dort aus einen zweckmässigen Versuchbau anzulegen". (Heft 9 p16 § 31 Z 1 - Z 25)

2.12 "Der oberste und höchste Grubenbau am Silberberg ist der Hüttenstolln dem dieser Nahme der Nähe des Grubenhauses wegen gegeben wurde, das zum Betrieb des Neuhoffnungsstolls erbaut worden war. Auch dieser Stolln ist eine Arbeit der Alten, welche von den neuen Bewerbern gewältigt wurde. Auf dessen alten Halden fand sich sehr viel Blende mit Bleyglanz gemengt, erstere war von den Alten immer verworfen worden, und wann der Bleyglanz sich nicht derb fand, so blieb er auch unbenutzt. In diesem wieder begwältigten Stolln fand man einen abgeteufte Schacht, der wahrscheinlich zu jenem ausgedehnten Abbau führte, der sich bey der Neuhoftung vorfand. Die im Hangenden des Erzlagers anstehende Gebirgsart ist ein schwärzlich grauer sehr feinkörnig späthiger Kalkstein, der einzelne gröbere gräulich weisse runde Spathkörner eingesprengt enthält und von weissen Kalkspathtrüm(m)ern häufig durchzogen und durchkreuzt ist: er hat festen Zusammenhalt und ist mit Thon und wohl auch Kieseltheilchen gemengt. Im hangenden des Erzlagers im Feldort dieses Stollns war die ganz ähnliche Gebirgsart anstehend". (Heft 9 p16 § 32 Z 1 - Z 16)

### **2.13 Betriebliche (ökonomische) Beobachtungen, Bemerkungen und Kritik**

"Aus allen diesen Angaben über den Bergbau im Silberberg ergibt sich dass derselbe durchaus nicht nach denjenigen Grundsätzen betrieben wurde welche ich vor 7 Jahren der Gewerkschaft angegeben hatte und dass der traurige Zustand der Ökonomie der Gewerkschaft und die Unbekantschaft des Innern des Gebirges welche nun noch statt hat, ganz eigentlich von diesem planlosen unzweckmässigen Betrieb herrührt. Die Gewerkschaft sollte daher nach ganz andern Grundsätzen verfahren - nicht um je ihres Schadens wieder einzukommen, sondern um durch diese unzweckmässige Fortsetzung des bisherigen Baues sich vor noch grösserm Schaden zu schützen und sich die erforderliche Kentnis über die Natur dieses so merkwürdigen Erzlagers zu geben. Da die Entwerfung eines neuen Operationsplans für den Grubenbau und für



---

die Ökonomie der Gewerkschaft Zweck dieser Untersuchung war, welch erstern Herr Bergrath Tschärner, letztern aber ich auszuarbeiten übernahmen, welche Arbeit aber von erstern, welche der meinigen vorgehen sollte, verschoben wurde, so zeichne ich hier noch einige Angaben hierüber, die mir im Gedächtnis zurückblieben auf -.

2.13.1 Da nun einmal die Taggebäude Schmelzanstalten (sehr zweckmässig eingerichtete Flamöfen) vortrefliche Pochwerke, Waschherde und Förderungsanstalten nach einem freylich übermässig grossen Plan, aber sehr gut ausgeführt sind, so ist natürlich dass zum mit dem Unterhalt dieser Anstalten nothwendig zu verbindenden Gebrauch derselben, auch eigentlicher Erzbau betrieben werde, wozu wohl die Erzgewinnung im Dalvatzerabteufen die zweckmässigste Arbeit ist; und zu diesem Ende möchte auch das Erzhaltige Feldort dieses Stollns noch fortgetrieben werden: Würde man mit diesem Feldort ins taube Gestein kommen und da nicht bestimtere Angaben über das verschobne Erzlager erhalten als im Feldort des obern Dalvatzerstollns, so wäre dieses der leichtern Förderung und des tiefern Feldorts wegen, eher als der abgeteufte Stolln als Versuchsbau zu betreiben. Da der Hülfsstoll am weitesten ins Feld getrieben ist, und also alle bekanten Klüfte bereits überfahren hat, so möchte eine sorgfältige Untersuchung des Feldorts des Erzlagers, und wann sich keine Art Angaben dadurch auffinden eine weitere Betreibung des Stolls im Feldort des Kohllagers und dann noch 1 oder 2 Querschläge aufs Erzlager mit möglichst sorgfältiger Untersuchung desselben zweckmässig seyn. Neben diesen beiden Arbeiten wäre das Feldort des alten Abbaus in Neuhoftnung zu untersuchen und noch etwas vorwärts zu treiben. Aus diesen 3 Versuchsbauen sollten dan Angaben zu schöpfen seyn, welche den weiteren Betrieb dieses Grubenbaus mit mehr Zuverlässigkeit bestimmen könnten.

2.13.2 Nothwendig wäre ein sparsamerer Betrieb dieses Grubenbaus, noch immer wird mit einrädigen Karren, statt mit zweckmässig eingerichtetem Hundelauf gefördert Die abgebauten Firsten werden wieder mit Gestein das vom Tag aus mühsam hereingekarret wird verbaut, statt ein Feldortbau zugleich mit diesem Erzbau so vorzurichten, dass das taube Gestein vom Feldort sogleich zur Verfüllung der ausgehaunten Firsten dienen könnte - solche Unschiklichkeiten sollten bey einem obersächsischen Obersteiger sich nicht vorfinden! -

2.13.3 Sehr auffallend bey der Untersuchung des Silberbergs ist die abscheuliche (abominable) Forstwirtschaft die hier statt hat. Unzählige Stämme verfaulen auf ihrem Stand, das Abholz bleibt in ungeheurer Menge unbenützt: immer wird nur das nächstgelegene Holz geschlagen und dann ganze Reviere ausgeholzt, wodurch bey dem sehr steilen statt habenden Gebirgshang Bergfälle und zwar an den für die Taggebäude gefährlichsten Stellen vorbereitet und der Wiederanflug von jungem Holz ganz unmöglich gemacht wird. Bey einer solchen Wirthschaft müsste der Bergbau, wenn er auch noch so glücklich an sich selbst wäre, bald aus Holzangel zu Grunde gehen. Die strengstmögliche Sparsamkeit in der ganzen Administration ist besonders auch darum nothwendig, weil einzig durch diese auch ärmere Erze ohne Schaden zugutgemacht und dadurch die Möglichkeit gesichert wird durch zweckmässigen Versuchsbau vielleicht einst die ganze Unternehmung auf eine der Weitläufigkeit ihrer Taggebäude angemessnen Umfang mit Vortheil auszudehnen. - Könnte auf irgend eine Art die Blende, entweder an Messinghütten verkauft oder zu Zink benützt und als solcher lamelirt und verarbeitet werden, so würde dadurch freylich diesem Bergbau ungemein aufgeholfen werden können, weil sehr viel Blende theils gefördert theils noch anstehend in den Gruben vorhanden ist.

2.13.4 Überhaupt giebt aber diese Unternehmung wieder ein trauriges Belege von der Gefahr und dem furchtbaren Geldaufwand der mit unzweckmässig geleiteten und unvorsichtig betriebnen Bergbauen verbunden ist". (Heft 9 p 16/17 § 33 Z 1 - Z 64)

Schlussbemerkung: Joh. Hitz übernimmt 1818 das "Unternehmen Silberberg" in Pacht und kann so den Konkurs der Gewerkschaft abwenden. Die Erze waren jedoch schon 1823 erschöpft, und das endgültige Aus erfolgte 1829. Konkursverwalter waren die beiden Gewerken Abys und von Albertini, welche die "Überreste" des Silberberges an J. Pollin verkauften.

#### Quellen:

- J.J. Hottinger "Hans Conrad Escher von der Linth, Charakterbild eines Republikaners", Zürich 1852, Neuauflage der Linth-Escher-Gesellschaft, 1994
- Hans Conrad Escher v.d.L. " Ansichten und Panoramen der Schweiz", Sonderband der Reihe "Orbis Terrarum", Atlantis-Verlag, 1974, herausge

geben von Gustav Solar

- Escher digital Version 1.2. Werkverzeichnis herausgegeben 2002 durch die Linth -Escher - Stiftung ([www.linth-escher.ch/de](http://www.linth-escher.ch/de))
- Johannes Strub: Chronologisches Quellen-Verzeichnis über den Bergbau in der Landschaft

Davos und mit ihm zusammenhängenden

Revieren, 28.Mai 1952 (Archiv Bergbaumuseum Graubünden Schmelzboden, Davos)

- Bergknappe Nr 98 4/2001 Glossar p 36- p 38 (siehe: Gewerke, Kux, Lachter, Trum, Trümer, Zubusse, etc)

## Anhang: Beispiele zum graphischen Werk von Hans Conrad Escher

Diese Ansichten und Panoramen, die anlässlich der Reisen zum Silberberg 1806 und 1813 entstanden, wurden der Escher digital Version 1.02 entnommen und sind im Bildband "Hans Conrad Escher von der

Linth: Ansichten und Panoramen der Schweiz 1780 – 1822" und im Werk "Das Panorama und seine Vor-entwicklung bis zu Hans Conrad Escher" von Gustav Solar zu finden.

Die Rechte liegen bei der Linth-Escher-Stiftung, [www.linth-escher.ch/de](http://www.linth-escher.ch/de), beim Verlag Atlantis (Ansichten und Panoramen) und Orell Füssli, Zürich (Das Panorama ...)



Abb.1 Im Dürrenboden im Hintergrund des Dis(ch)mathals ...den 20. Jun 1806 n. der Natur gezeichnet von H. Conrad Escher

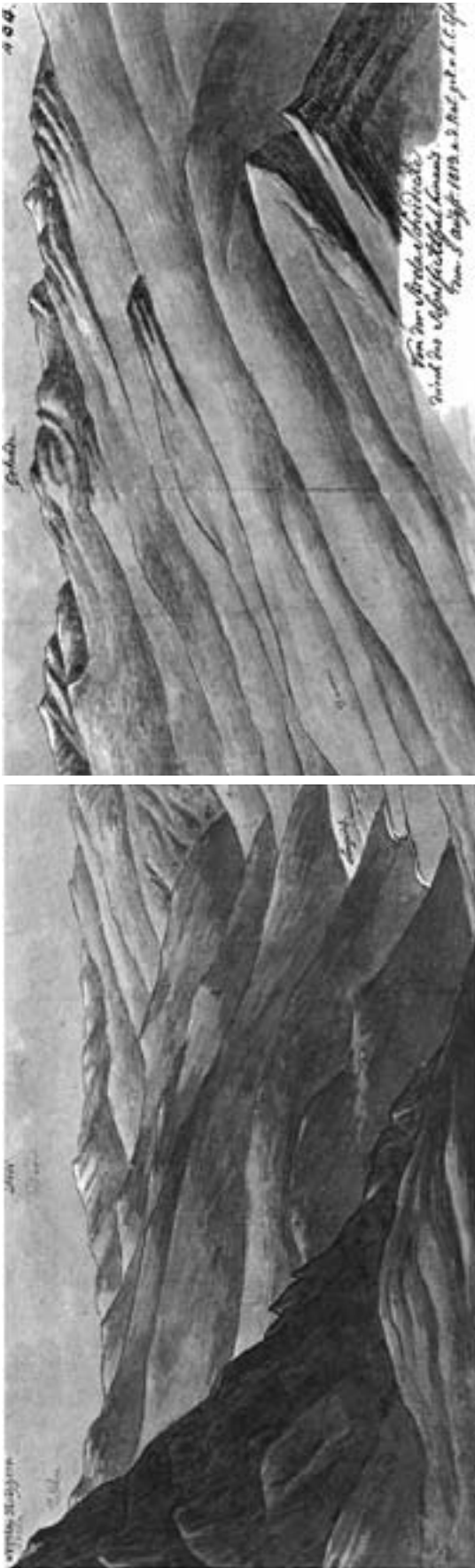


Abb. 2 Von der Strelascheidecke durch das Schalfiktal hinaus  
den 5. Augst. 1813 n. d. Nat gez. v. H. C. Escher



Abb. 3 Die Rothornkette vom Brun(n)entobel, oben im Tiefen Tobel (Wiesner Schaffälli) am Silberberg  
an der linken Seite des Auslaufs des Thals von Davos in Bündten  
den 7. Augst. 1813 n. d. Nat gezcht. v. H. C. Escher



§18 In der Gegend der Brunquellen im Brunitobel hielten wir unser bergmännisches Mittagmal, u. während desselben zeichnete ich die Aussicht die wir an dieser Stelle über die jenseits also rechts im Landwasserthal sich erhebbende ausgedehnte Gebirgskette des Rothhorns. Im Vordergrund zeigte sich das kleine zerstreute Dorf Wiesen, in einem ziemlich flachen doch von vielen wilden Töblern durchschnittenen Wiesengrund, von welchem an sich die Gebirge sanft mit hochansteigender Vegetationsbekleidung erheben u. nur einzelne kahle Felswände u. wenige schroffe mit etwas Schnee bekleidete ... "

" § 18. In der Gegend der Brunquellen im Brunitobel hielten wir unser bergmännisches Mittagmal und während desselben zeichnete ich die Aussicht die wir an dieser Stelle über die jenseits also rechts im Landwasserthal sich erhebbende ausgedehnte Gebirgskette des Rothhorns (hatten). Im Vordergrund zeigte sich das kleine zerstreute Dorf Wiesen, in einem ziemlich flachen doch von vielen wilden Töblern durchschnittenen Wiesengrund, von welchem an sich die Gebirge sanft mit hochansteigender Vegetationsbekleidung erheben und nur einzelne kahle Felswände und wenige schroffe Felswände und wenige schroffe mit etwas Schnee bekleidete ... "



Abb. 5 "Aussicht von der Scheidecke des Ofenpasses zwischen dem Engadin und Münsterthal in Bündten gegen Norden den 4. Juli 1806 n. d. Nat. gezeichnet v. H. C. Escher"  
(Originalgrösse 10.0 cm x 32.4 cm)

Nachdem Escher den Silberberg am 26./27. Juni 1806 besucht hatte, ging seine Reise weiter über den Scaletta-pass, Susannatal, Finstermünz, Nauders, Reschenpass, Glurns, Münstertal, Ofenpass wieder ins Engadin.



---

# Rund um die Glocke

Hans Krähenbühl, Davos

## Einleitung

Aus Mesopotamien, zwischen Euphrat und Tigris, stammen die ältesten Metallfunde. In Gräbern fand man Gegenstände aus Kupfer, Bronze und Eisen. Von Mesopotamien aus verbreitete sich das Giessen von Metallgegenständen über den ganzen Orient. Erste Kunde geben Schriften der Sumerer, Hebräer, Assyrer, Babylonier und Ägypter.

Im Grabmal des ägyptischen Wesirs Rechmirê der 18. Dynastie (1470 v. Chr.) wurde eine Darstellung des Vergiessens von Bronze zu einem Torflügel entdeckt.

Zunächst fertigte man nur Dinge für den Lebensunterhalt wie Werkzeuge und Waffen an. Doch bald entstanden Gussstücke aus Freude am Gestalten und Betrachten. Oft verband sich auch künstlerisches Schöpfungstum mit einem bestimmten Gebrauchszweck, der Kunstguss entstand.

## Geschichte der Glocke

In Asien und China sind die Ursprünge der Glocke zu finden. Schon im 5. Jahrh. v. Chr. wurden in China reich verzierte Glocken gegossen. Sie galten als magisch und Unheil abweisend. Mit den Völkerwanderungen und Kulturströmungen haben Glocken auch in der westlichen Welt Eingang gefunden. Irische Wandermönche brachten die Glocke nach Mitteleuropa. Patrick, Nationalheiliger der Iren, pflegte wie vermutet wird, Kontakt mit koptischen Mönchsgemeinschaften in Ägypten, die bereits Glocken verwendeten. Von den in der Ostschweiz wirkenden Kolumban und Gallus wissen wir, dass sie als Wandermönche Glocken mitgeführt haben. In dieser Zeit taucht auch erstmals das Wort "clocca" auf, das sich später zu "Glocke" entwickelt hat.

Karl der Grosse bestimmte für seinen Herrschaftsbereich, dass alle Priester die Glocken ihrer Kirchen zu bestimmten Tages- und Nachtzeiten zu läuten hatten. Das Läuten der Glocken verstand man damals als sakrale Handlung, die den Laien vorenthalten war (Gnehm).



*Abb 1 Grosse Glocke aus dem 5. Jahrh. v. Chr. Die westlichen Kirchenglocken beruhen im Wesentlichen auf einem chinesischen Herstellungsverfahren. (Victoria and Albert Museum, London)*

Die grösste Glocke, die jemals gegossen wurde, stand 100 Jahre in der Giessgrube, weil ein Brand die Giesserei zerstörte. Als man sie hob stellte man fest, dass ein Stück abgeplatzt war. Iwan Fedorowitsch Motorin hatte sie 1734 gegossen, nachdem er ein Jahr für die Formherstellung gebraucht hatte.



Abb. 2 Altchinesische Darstellung der Eisengiesserei

Heute steht die 200 Tonnen schwere Glocke im Hof des Kremls in Moskau. Sie wurde die Zarenglocke "Zar Kolokol" genannt. Zum Vergleich wiegt die grosse Glocke des Kölner Doms 20 Tonnen.

### Der Glockenguss

Friedrich Schiller, als aufmerksamer Beobachter des Glockengiessens, begeisterte sich am Entstehen von Glocken in einer thüringischen Glockengiesserei und dichtete in seinem Lied von der Glocke; "Festgemauert in der Erde steht die Form aus Lehm gebrannt ...".

Theophilus, ein Benediktinermönch aus Köln, berichtet um das Jahr 1000 über das Glockengiessen. Die Mönche arbeiteten nach dem Wachsausschmelzverfahren, wie es Jahrhunderte später Benvenuto Cellini nutzte und beschrieb. Von diesem Verfahren

lösten sich die Glockengiesser schon bald. Die rotationssymmetrische Gestalt der Glocke gestattete es, diese auch ohne ausschmelzbare Modelle nahtlos zu giessen. Schon im 12. Jahrh. wurde das Arbeiten mit der "Falschen Glocke" eingeführt und bis heute verwendet. Die Glocken werden mit Schablonen, das sind Holzbretter, die um die Glockenachse drehbar sind, geformt. Eine Schablone hat das Profil des Innern der Glocke, eine zweite das ihres Äusseren. Mit Hilfe der ersten Schablone wird der Kern aufgemauert, mit Lehm überzogen und nach dem Profil der Schablone geformt - er entspricht dem Innern der Glocke. Getrocknet und eingefüllt wird auf diesem Kern die "Falsche Glocke" ebenfalls aus Lehm schichtweise aufgetragen und nach der zweiten Schablone profiliert. Die "Falsche Glocke" entspricht in ihrer Gestalt dem späteren Formhohlraum zum Giessen der Bronzeglocke. Nachdem sie trocken ist, beginnt die Herstellung der Mantelform. Schichtweise wird auf die eingefettete "Falsche Glocke" zunächst feiner, dann auch gröberer Lehm aufgetragen. Er ist ungefähr so beschaffen wie die "Erde", die Leonardo da Vinci beschrieb. Vorher werden auf die "Falsche Glocke" noch Ornamente, Inschriften oder auch Bildreliefs aus Wachs aufgebracht, die ebenfalls sorgsam mit Lehm umhüllt werden. In der Mantelform befinden sich, wie beim Statuenguss, Armierungseisen, die ihr nicht nur mehr Halt geben, sondern auch das Abheben von der "Falschen Glocke" ermöglichen, nachdem sie gut getrocknet wurde, wobei auch die Wachsteile herausschmelzen. Die "Falsche Glocke" wird anschliessend zerschlagen und der Mantel wieder über den Kern gesetzt. In der Giessgrube festgestampft, ist die Form giessfertig. (Stölzel)

Hinter den beschriebenen unvollkommenen Zeilen verbirgt sich eine manchmal monatelange, sorgfältige und mühevoll Arbeit. Es wird deshalb in der Glockengiesserei auch nur ein paar Mal jährlich geschmolzen und gegossen. In der Form muss die Glocke langsam abkühlen, damit keine Spannungen entstehen, die sofort oder später Risse verursachen können. Wenn die Glocke von der Form befreit und aus der Grube gehoben ist, muss noch vieles fachkundig verrichtet werden, bis sie klingen kann. Kupferlegierungen werden für den Glockenguss verwendet, Bronze- Messing- oder Rotgusslegierungen



Abb. 3 Die Grösste Glocke, der "Zar- Kolokol" im Moskauer Kreml (gegossen 1734)

(Kupfer-Zinn- Zink). Glocken geben neben dem im Klang vorherrschenden Schlagton eine Vielzahl von Teiltönen wieder, die je nach dem intervallmässigen Bezug zu einander, den Klangcharakter einer Glocke bestimmen. Von grosser Bedeutung für einen schönen Klang ist die Metallzusammensetzung und damit auch der Nachhall. Vom Material her bietet sich dafür die altbewährte Glockenbronze aus ca. 78 % Kupfer, 15 % Zink, 5 % Zinn, weniger als 2 % Blei und Spuren anderer Metalle, je nach Klangfarbe und Tonumfang (Oktaven) an. Dabei spielt das Gewicht der Glocke ebenfalls eine wesentliche Rolle. (Gnehm)

### Formen der Glocken

Der Glockenspezialist Hans Jürg Gnehm schreibt: "Das Tongewoge von Glocken, wo sich helle, feine Klänge mit dunklen dröhnenden vermischen und sich zu einer einzigen, grossen Symphonie steigern,

lässt sich in ganz besonderer Weise in der Ostschweiz erleben." Über die Formen der Glocken schreibt er: "Wie andere Erzeugnisse standen auch die Glocken unter einer ständigen Weiterentwicklung. Die wohl wichtigste Darstellung der Technologie des Glockengusses im Mittelalter ist diejenige des Mönchs Theophilus aus dem Anfang des 12. Jahrh. So wurden die Glocken vom 9. bis 12. Jahrh. in der Form ähnlich einem Bienenkorb hergestellt. Sie werden heute als "Theophilus-Glocken" oder auch als "Bienenkorb-Glocken" bezeichnet, Ein besonderes Merkmal waren die dreieckigen, auf den Hauben

### Der Glockengiesser.



*Ich kan mancherley Glocken gießn/  
Auch Büchsen/darauf man thut schießn/  
Auch Mörser/damit man würfft Feuer  
Zu den Feinden / gar vngeheuer/  
Auch Ehrn Häfen auff dreyen beyen/  
Auch Ehrn öfen / groß vnd klein/  
Auf Glocken Erß/künstlich gegößn/  
Eyduß hat diese Kunst außgößn.*

Abb. 4 Der "Glockengiesser" aus Jost Ammans Ständebuch



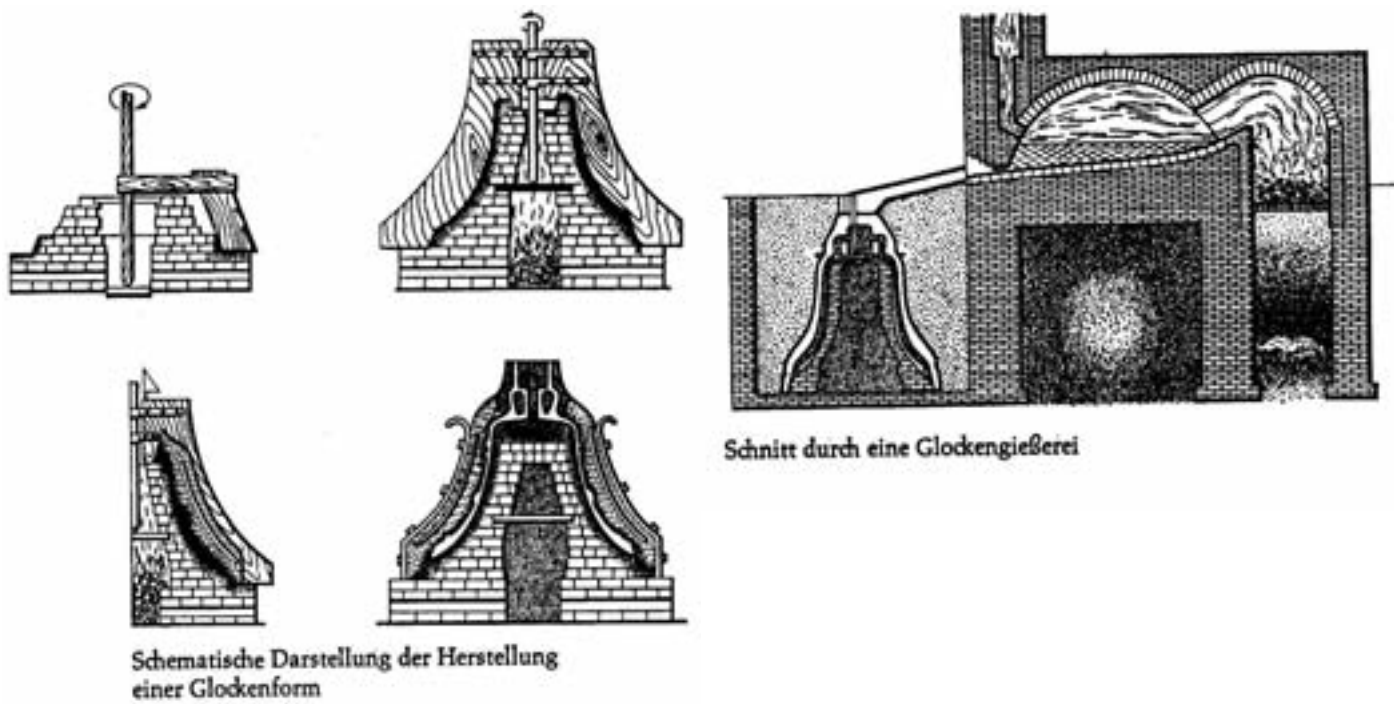


Abb. 5 Schematische Darstellung der Herstellung einer Glockenform

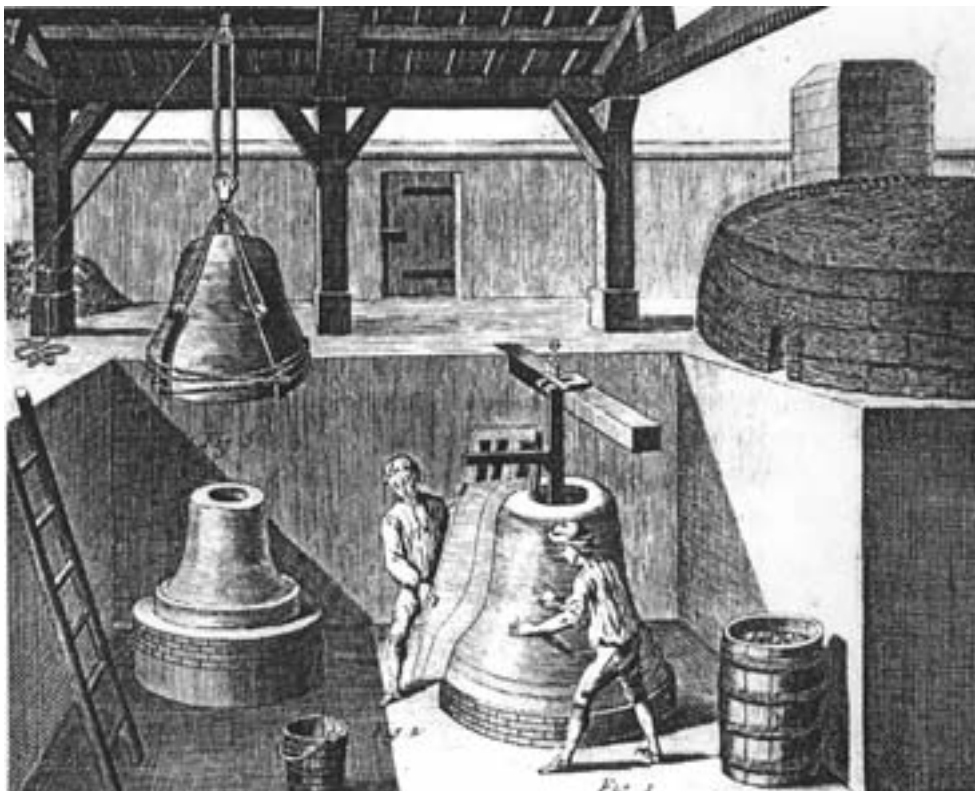


Abb. 6 Alte Darstellung der Herstellung einer Glockenform

angebrachten Löcher (Foramina), die als Fluchtweg für die bösen Geister gedient haben sollen. Parallel zu den auslaufenden Bienenkorb Glocken

tauchten sogenannte "Zuckerhut-Glocken" auf, weil sie dem Zuckerhut sehr ähnlich sind. Im 13. und 14. Jahrh. gewann man laufend weitere, vertiefte Kennt-



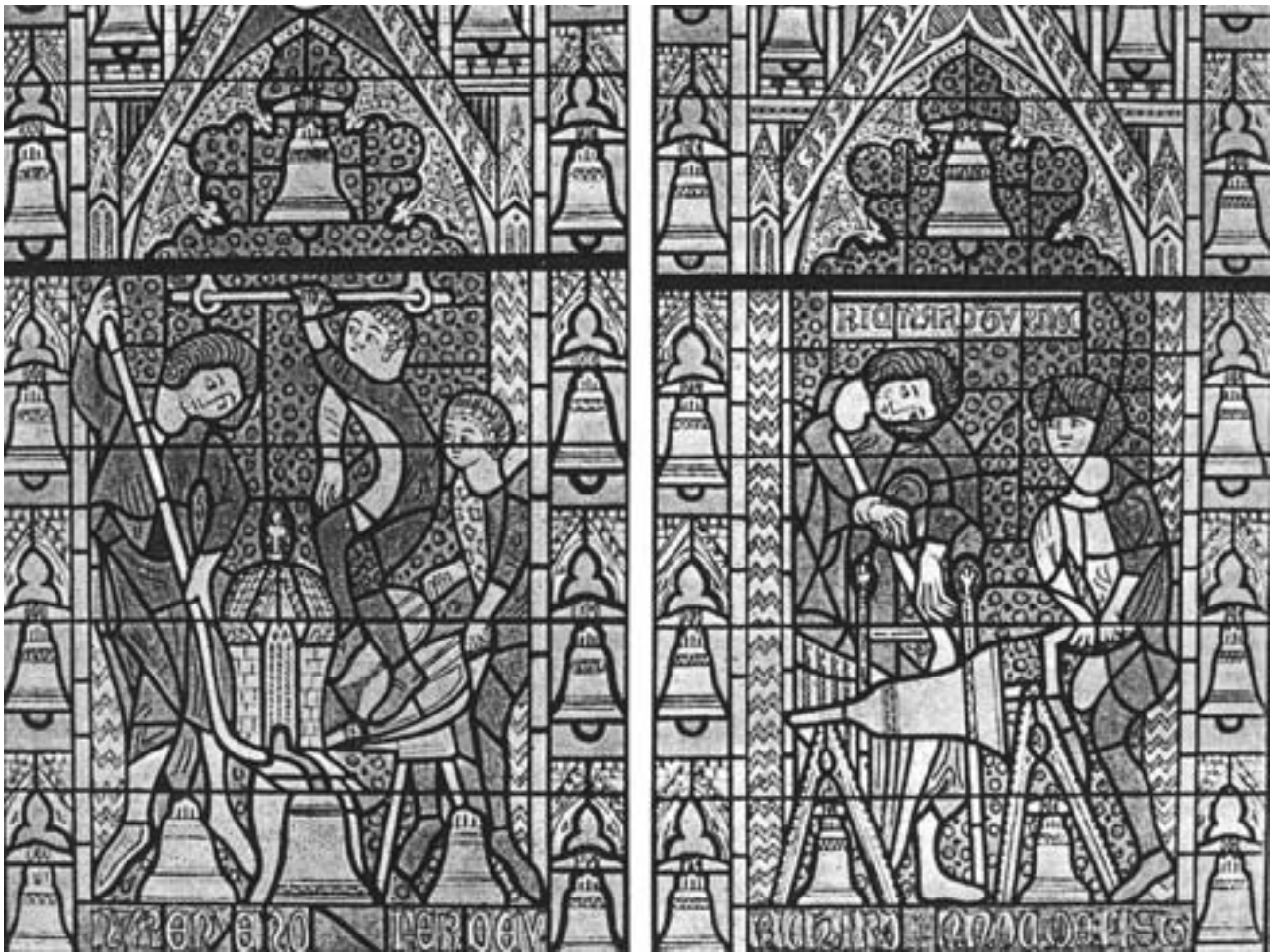


Abb. 7 Darstellung der Glockengiesserei auf den Fenstern der Kathedrale in York (zwischen 1320 und 1327)

nisse im Glockengiessen, die bald zur Anfertigung der gotischen Dreiklangglocke führten. Dieser Glockentypus hat sich im Wesentlichen bis auf den heutigen Tag kaum verändert, was auch durch die heute noch läutende, im Jahre 1291 gegossene Glocke der Propsteikirche Wagenhausen im Kanton Thurgau bezeugt wird.

Die einzige Glockengiesserei in der Schweiz ist die Firma H. Rüetschi AG in Aarau. Die älteste datierte Aarauer Glocke stammt aus dem Jahre 1367 und läutet noch heute im Freiburger Münster.

Die Firma erstellt Glocken für die ganze Welt. Von Ghana in Afrika bis in den entlegensten Winkel der Welt. In Aarau sind die Jahre längst vorbei, als wöchentlich der Schmelzofen eingheizt wurde. Da weniger Kirchen gebaut werden, ist der Bedarf an Glocken stetig zurückgegangen. Ein weiterer Grund für den Rückgang liegt in der Firma selbst. Ihre Glo-

cken sind qualitativ so gut, dass sie die Konkurrenz nicht fürchten müssen, da später keine Schäden auftreten. Auch die Polemik die gegen das Glockenläuten in letzter Zeit ausgelöst wurde, die das Läuten als Lärm empfindet, trägt dazu bei, dass immer weniger Glocken gefragt sind. Was sind Hochzeiten, was sind Gedenkminuten an Verstorbene ohne Glockengeläute. Wer dieses als Lärm empfindet, dem fehlt eine seelische Dimension. Im Lied von der Glocke schreibt Friedrich Schiller: "Die Lebenden rufe ich, die Toten beklage ich, die Blitze breche ich."

Der Glockenguss findet immer noch gleich statt wie vor Jahrhunderten. Die einzige Modernisierung betrifft das Brennmaterial für das Schmelzen. Früher musste man im Giessereibetrieb ab Mitternacht den Ofen mit 12 Ster Holz einheizen, damit bis Mittag des folgenden Tages die nötige Hitze von 1100 Grad erreicht wurde. Heute zündet man um sieben Uhr

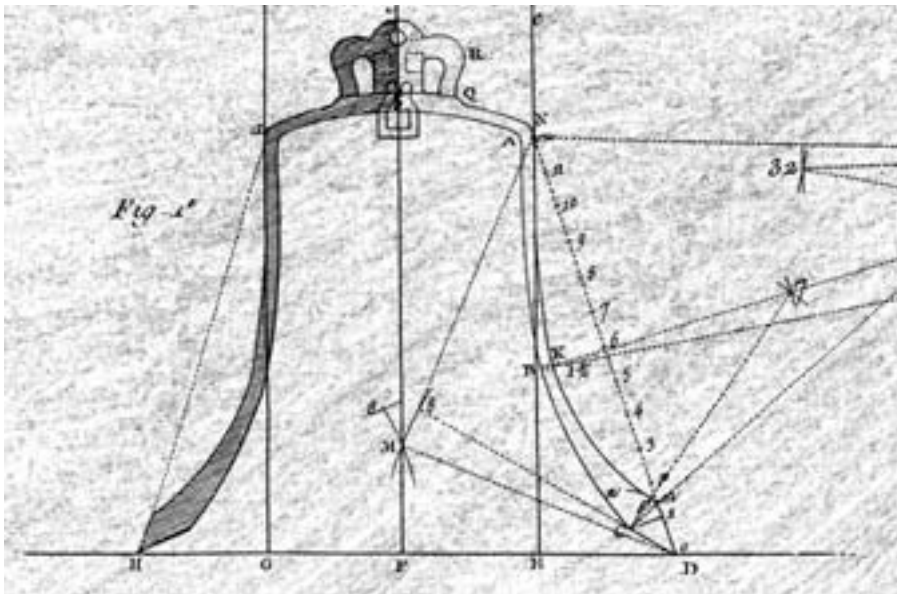


Abb. 8 Vom Erz zur Glocke, Konstruktion einer Glockenform, Glockenmuseum Innsbruck

morgens den Ofen an, dank der Ölfeuerung. Ist die Glocke gegossen, weiss man noch nicht, ob das Werk gelungen ist. Bevor die Glocke geputzt, poliert und ihr Ton mit der Stimmgabel überprüft und erkaltet ist, was eine Woche dauern kann, ist es noch offen, ob der Guss gelungen ist. Der Glockengiesser überprüft an fünf Stellen mit der Stimmgabel den Ton. Sein geschultes Ohr hört auch kleinste Abweichungen. Die Zeiten der Stimmgabel werden aber bald zu Ende sein. Heute hat die Elektronik Systeme entwickelt, die viel empfindlicher sind als die Stimmgabel.

### Literatur

- Karl Stölzel, Giesserei über Jahrhunderte, Leipzig 1978
- Hans Jürg Gnehm, Glocken, Glockengeschichte, Glockenklänge, Wander Revue 6/1996
- Robert K.G. Temple, Das Land der fliegenden Drachen, Chinesische Erfindungen aus vier Jahrtausenden, 1986, Gustav Lübbe Verlag
- Kathrin Zellweger, Aus einem Guss, Schweizer Familie, 5.1.2002

## Beiträge zur Geschichte der Bergwerke in S-charl

Beat Hofmann, Scuol

### Inhaltsübersicht 1

1. Gesellschaft und Wirtschaft im Mittelalter
2. Das Bergregal der Tiroler Landesfürsten im Unterengadin
3. Zur Verkehrsgeschichte des Unterengadins

### Kurzfassung Kapitel 1, 2, 3

(erschienen im BK 101)

Grundsätzlich war die Wirtschaft in der Frühneuzeit geprägt durch Monopole und Konzessionen. Im lokalen Bereich herrschte weitgehende Subsistenz vor. Ein Austausch überschüssiger landwirtschaftlicher

sowie gewerblicher Produkte fand auf einer regionalen Ebene statt. Für das Pass- und Bergland waren auswärtige Zentren, und entsprechend der Fernhandel, immer sehr wichtig. Förderorte, Produktionsstätten und Handelszentren wurden so miteinander verbunden.

Seit dem Mittelalter wurde im Engadin, bei Davos, im Albulatal, im Schams und bei Trun Bergbau betrieben: Eisen, Silber, Blei, Kupfer, Zink und Schwefel. Die Jahre zwischen 1580 und 1620 gelten als eine besonders intensive Bergbauepoche; später erfolgte ein erneuter Aufschwung im 18. Jahrhundert.

Das Transportgewerbe stand an zweiter Stelle des Volkseinkommens. Der Wegbau und –unterhalt war Sache der Porten (Säumergenossenschaften), wofür Gebühren erhoben wurden. Das Transportwesen für den Fernhandel erlebte im 16. Jahrhundert einen Höhepunkt.

Befördert und importiert wurden vor allem Leinen, Getreide, Metallwaren und Salz aus dem Norden, Wein, Seide und Südfrüchte aus dem Süden. Exportgüter waren vor allem Vieh und Holz, aber auch Butter und Käse. Der Handel war grundsätzlich frei.

## Inhaltsübersicht 2

4. Arbeit und Betrieb, Förderung und Transport
5. Die Bergwerksverwandschaft
6. Der Erztransport in S-charl

### Kurzfassung Kapitel 4, 5, 6

Der Einblick in das Berufsgefüge des Montanwesens zeigt die fünf grossen ineinandergreifenden Funktionsbereiche: Aufsuchen, Erschliessen, Gewinnen, Fördern und Aufbereiten der Bodenschätze, aber

auch die Verhüttung im Erzbau. Viele Leistungen sind im Produktionsablauf unentbehrlich, das komplizierte Markscheiden, das ausgedehnte Transportwesen, im Untertagebereich die Wasserhaltung, die Bewetterung, die Beleuchtung und weitere Aufgaben.

Zwischen Erzabbau einerseits und Metallgewinnung andererseits erstreckt sich in der Montanproduktion eine breitgefächerte Zone der Vor-, Zu-, und Nacharbeit. Eine grosse Menge von Arbeitskräften, sogenannte Bergwerksverwandte, wurde für die Zutagebringung und Aufarbeitung der Bodenschätze gebraucht.

Die "Gewerken von S-charl" lieferten ihre jährliche Silberproduktion von ca.1000-1200 Silbermark (280-340 kg) in die Münzstätte von Hall. S-charl war auch Lieferant für das zum "Frischen" der Fahlerze in grossen Mengen benötigte Bleierz (Frischwerk).

Der Erztransport von S-charl nach Hall, zu den Erzkästen des Landesfürsten erfolgte auf Saumpfaden und Karrenwegen. Von Hall aus wechselte man auf die billigere Lieferung auf dem Wasserweg bis zu



Abb. 1 Trühenläufer, Schwazer Bergbuch 1556



den Hüttenwerken im Unterinntal. Als Gegenfracht ins Engadin wurde aus der Salzpfanne in Hall Salz geladen.

#### 4. Arbeit und Betrieb, Förderung und Transport

Der Einblick in das Geschichts-, Rechts- und Berufsgefüge des Montanwesens hat gezeigt, dass bis heute die fünf grossen ineinandergreifenden Funktionsbereiche des Aufsuchens, Erschliessens, Gewinnens, Förderns und Aufbereitens der Bodenschätze die bergbauliche Arbeit im engeren Sinn ausmachen, die im Erzbergbau überall in das Verhütten ausmündet. Zum Ganzen gehören viele Leistungen, die im Produktionsablauf unentbehrlich sind, unter anderem das komplizierte Markscheiden, das vielfältige, ausgedehnte Transportwesen, im Untertagebereich die Wasserhaltung, die Bewetterung, die Beleuchtung und weitere Aufgaben. Der Beleuchtung kam in den Gruben und Stollen natürlich eine ganz besondere Bedeutung zu, sie war für die Arbeit im Dunkel der Erde immer unentbehrlich. Grubenlampen in wech-

selnden Formen gehörten von jeher zur "eisernen Ausrüstung" der Knappen.

Eng mit der Erzgewinnung vor Ort hängt die Förderarbeit zusammen, deren Aufgabe es ist, das abgebaute Erz und das dabei anfallende taube Gestein, sofern es nicht zum "Versatz" verwendet wurde, zu Tage zu bringen. Im Hochgebirge mit seinen steilen Hängen geschah das im allgemeinen durch die Stollen. Zimmerleute legten in ihnen "Förderbahnen" aus zwei festsitzenden hölzernen Bohlen, die Gestänge, auf denen die Huntstösser oder Truhenläufer ihre Förderwagen, die Bergtruhen, schoben. Am Abbauende wurden sie gefüllt und vor dem Mundloch geleert. Das Erz, soweit schon ausgesondert, brachte man auf eine Sammelstelle und die "Berge" auf den Haldensturz. Der Truhenläufer "hatte darauf zu achten, dass der Leitnagel vorn unter der Truhe bis in den Zwischenraum des Gestänges hinabreichte"; denn nur so war die Gewähr gegeben, dass die vollbeladene Truhe nicht vom Gestänge abrutschte, die Arbeit aufhielt und unnötige Mühe bereitete. Dennoch hatten diese Grubenfahrzeuge einen Nach-



Abb. 2 Haspelförderung Holzschnitt aus Agricola 1556

teil: sie funktionierten nur in einer Richtung und mussten dementsprechend sowohl auf der Halde als auch am Ort bzw. Abbau wieder in umgekehrter Richtung auf die Gestänge gestellt werden.

Hierfür wurden in unregelmässigen Abständen (so notwendig) eigene »Hilfsörter« angelegt. Zudem besass jede Grube »massgeschneiderte« Truhen. Hauptförderstrecken waren oft breiter und weniger extrem verwinkelt und geneigt als Zwischenhorizonte und Seitenläufe, so dass hier der Einsatz grösserer Truhen möglich war. Sie wären in Seitenstrecken sicherlich bald schon stecken geblieben. Auch die Höhe der Truhen war verschieden. Manchmal führten die Förderwege steil bergan und bergab. Damit der Truhenläufer (auch als »Huntstösser« bezeichnet) auch noch eine gefüllte Truhe über ein bis 20° geneigtes Gestänge hinaufschieben konnte, wurden beiderseits der »Gleise« sogenannte Steigbäume im Sohlenbereich angebracht, in denen sich der Bergmann abspitzen konnte.

Wie die Truhen auf steil fallender Strecke gebremst wurden, ist nicht bekannt. An entsprechenden Stellen im Berg lassen vorhandene Hohlformen auf ein »Anhängen« der Truhe an ein Seil schliessen, welches, um ein dickes Rundholz gelegt, die notwendige Reduktion der Geschwindigkeit bewirkte.

Zur Förderung nach unten — z. B. von einer höheren Sohle hinab auf die Hauptförderstrecke — bediente man sich einleuchtenderweise der Schwerkraft. Die Schüttung erfolgte durch saigere Blindschächte, wobei am Schachtkopf ein »Stürz« errichtet wurde: die Truhe wurde auf einem »Balkenrost« seitlich umgelegt und »auf den Kopf gestellt«. Am unteren Ende dieser Schütterschächte wurde das Material durch hölzerne Einbauten »zentriert« und fiel so direkt in die schon bereitstehende Truhe. Manchmal waren derartige Schächte nahe des tiefsten Punktes schräg abgewinkelt, um so die Wucht des fallenden Materials abzuschwächen (und damit vielleicht eine nicht unerwünschte weitere Zerkleinerung der Gesteinsstücke zu erreichen).

»Aus Gesenken und Feldörtern, wohin die Truhenläufer nicht gelangen konnten, mussten freilich, die Berge, Erz und alles Erforderliche zu den Truhen gebracht werden, eine Aufgabe, die den Hasplern und Säuberbuben oblag.«

Der Haspel, die Handwinde mit Seil und Kübel, fand entweder im unterirdischen Betrieb oder auch über

Tage Verwendung, wenn Schachtförderung angebracht war. Wie die Illustrationen bei Agricola oder im Bilderkodex (Schwazer Bergbuch) zeigen, »drehen die Haspler die Werfel, d. h. die Griffe oder Haspelhörner, und treiben so die Haspelwelle um und um. Dabei rollen sie ein Seil auf, das am Rundbaum, dem bergmännischen Ausdruck für Haspelwelle, befestigt ist, und ziehen einen mit Eisenblech beschlagenen und gefüllten Erzkübel aus der Tiefe«. Das weitere besorgten die Säuberbuben. Sie hatten am Haspelplatz das Fördergut in Bergmelter aufzunehmen und durch deren Weiterreichung von Mann zu Mann an die Stellen zu transportieren, »die man mit den Truhen erreichen« konnte».

Nach dem Haldensturz begann die Aufbereitung.

An die Förderung schliesst sich, wie gesagt, die Aufbereitung an, durch die das Erz zur Verhüttung fertig gemacht wird. Nachdem schon im Zuge des Fördervorganges eine grobe Vorsortierung des Gewinnungsgutes erfolgt war, galt es nun, über Tage das Rohmaterial im hellen Licht durch feinere Verfahren zu bearbeiten. Dabei »mussten die Klauberbuben über Tage, an langen Tischen sitzend, mit ihren Scheideisen die grossen Gesteinsbrocken zu kleinen Stufen zerschlagen und das Erz vom tauben Gestein scheiden und ausklauben«, eine recht verantwortliche Sache. Der älteste von ihnen, der »Bubenhutmann«, musste die Jungbergleute mit Sacherfahrung und pädagogischem Geschick kontrollieren. »Ihr Gezähe, das Scheideisen, ähnelte in Grösse und Aussehen dem Schlägel des Häuers, von dem es sich lediglich durch scharfe Kanten und viereckige Form unterschied«. Dann folgt die »weitere Zerkleinerung in Trocken- oder Nasspochwerken, in Mahlgängen und Reibmühlen«.

Die Intensivierung des Aufbereitens hat vor allem die Entwicklung der wassergetriebenen Pochwerke ermöglicht, eine Technik, die schon 1492 für S-charl belegt ist. In unserem Rahmen würde es zu weit führen, die Aufbereitungsvorgänge bis in alle Einzelheiten darzustellen.

Wir wenden uns nunmehr dem Arbeitsabschnitt im bergbaulichen Produktionsprozess zu, in dem schliesslich aus dem Erz das Metall gewonnen wird: die Verhüttung. In allen Berggerichtsbezirken lassen sich in grösserer oder kleinerer Zahl Hüttenwerke ermitteln. Aber die dort geübten Verfahren unterla-

gen durchwegs der Geheimhaltung der Öffentlichkeit gegenüber. Ein wenig ausführlicher äussert sich dazu der älteste erhaltene Entwurf des Kodex (Schwazer Bergbuch 1556), aber auch er behandelt "die Mischungsverhältnisse der Erze und ihrer Zuschläge" nicht näher. Doch findet sich hier wenigstens ein allgemeiner Ratschlag für die Errichtung eines Hüttenbetriebes: "Schmelzhütten werden für gewöhnlich an einem guten Bach gebaut, der ein starkes Rad treiben kann. Das Rad soll um 18 Schuh hoch sein, damit es desto beständiger den Blasebalg ziehen kann". Wenn die aus den Gruben ausfließenden Wässer nicht für den Antrieb der Wasserräder der Pochwerke, Aufbereitungsmaschinen und Bergschmieden ausreichen, zog man von einem ganzjährig entsprechend viel Wasser führenden, nahe gelegenen Bach dem Hang entlang einen Graben, durch den, ähnlich wie bei den Waalen, die benötigte Wassermenge dem entsprechenden Arbeitsbereich zugeführt werden konnte. Meist lagen an solchen Rinnwerken, die mehrere Kilometer lang sein konnten, zahlreiche Betriebe. Beim Bau dieser Kanäle wurden tiefere Gräben überbrückt und bei steileren Flanken »Hangbrücken« errichtet.

An vielen Stellen finden sich bis heute im Gelände Reste von Hütteneinrichtungen und mündliche Hinweise. Die "Schmelzen" wurden im allgemeinen so nahe wie möglich an Erzbau- und Aufbereitungsplätze gelegt, um die Transportkosten niedrig zu halten.

Wie schon erwähnt, umfassen die Transportarbeiten im Montansektor insgesamt ein grosses Volumen mit einem ausgedehnten Verkehrsnetz. Befördert werden musste Holz aus dem Wald zu den Stollen und Gruben sowie zu den Kohlplätzen, Erz von den Bergwerken zu den Aufbereitungsanlagen und anschliessend zu den Schmelzhütten (die auch der laufenden Kohlenzufuhr aus den Meilern bedurften), schliesslich das Gebrauchsmetall von den Hüttenwerken zu den Betrieben der Verarbeitung und das Edelmetall zur Münze. Es handelt sich um ein weitverzweigtes Leistungssystem, das speziell im Hochgebirge alles andere als leicht zu bewältigen war. Seine Kompliziertheit im alpinen Bergbau hat auch Georg Agricola in seinem Hauptwerk 1556 für bestimmte Szenarien zu skizzieren versucht und durch zwei Holzschnitte illustriert. In einer winterlichen



*Abb. 3 Verschiedene Formen des Erztransports im Hochgebirge Holzschnitt aus Agricola 1556*

*Pferde mit Saumsätteln A.*

*Eine Sturzrolle, geneigt an den Felsen gestellt B.*

*Die zugehörigen Bretter C.*

*Der Karren mit einem Rad (Schubkarren) D.*

*Der zweirädrige Karren E.*

*Die Baumstämme F.*

*Der Wagen G.*

*Das Erz wird vom Wagen abgeladen H.*

*Die Riegel I.*

*Der Steiger, der die Anzahl Wagen am Kerbholz verzeichnet K.*

*Die Behälter, in die die Erze zur Verteilung geworfen werden L.*



4.1 Erzgewinnung und -ertrag der Bergwerke S-charl im Vergleich

Gemäss Bericht des Caspar Josch de Porta, Bergrichter in S-charl, 1602 Juni 25.

| Grube                             | Knappen | jährlicher Abbau |          |             |       | Werkkosten |       |                       |                        | Aufwand<br>inkl. Nebenkosten<br>in fl.kr | Ertrag<br>(die Mark um 12 fl.)<br>in fl.kr |
|-----------------------------------|---------|------------------|----------|-------------|-------|------------|-------|-----------------------|------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                   |         | Zentner          | Erzkübel | Mark Silber | in kg | in %       | kg/To | Hauerlohn<br>in fl.kr | Führerlohn<br>in fl.kr | Schmelzen<br>in fl.kr                    |                                            |
| Königin<br>(dem König gehörend)   | 6       | 720              | 300      | 202         | 56.8  | 0.14       | 1.408 | 2.00                  | 4.00                   | 38.8                                     | 2'427,00                                   |
| St. Sigmund                       | 6       | 675              | 300      | 120         | 33.8  | 0.09       | 0.892 | 1.20                  | 1.50                   | 15.3                                     | 1'443,45                                   |
| Stetnerin                         | 6       | 675              | 300      | 120         | 33.8  | 0.09       | 0.892 | 1.36                  | 1.50                   | 15.3                                     | 1'443,45                                   |
| St. Barbara                       | 6       | 1200             | 600      | 187         | 52.7  | 0.08       | 0.782 | 1.36                  | 1.50                   | 34.7                                     | 2'250,00                                   |
| Gott hilf aus Not<br>(in Sebenna) | 3       | 725              | 225      | 90          | 25.5  | 0.06       | 0.623 | 1.24                  | 5.00                   | 30.9                                     | 1'087,30                                   |
| Summe                             | 27      | 3995             | 1725     | 719         | 202.6 |            |       |                       |                        | 5'182,07                                 | 8'652,00                                   |

Überschuss in Gulden

3'469,54

Anmerkung:

Aus der Abrechnung des Bergrichters C.J. de Porta von 1602 ersehen wir, dass nur noch die in obiger Liste genannten Gruben in Betrieb waren, mit zusammen 27 Knappen und einer Fördermenge von rund 4000 Zentnern Erz, was schliesslich einen jährlichen Überschuss von 3'470 Gulden ergab. Auf Grund der schriftlichen Berichte sind uns nebst dem Erbstollen folgende 16 Grubenamen bekannt: Königin, St. Sigmund, Stetnerin, St. Barbara, Gott hilf aus Not, St. Sebastian am oberen Partatsch, Fundgrube, St. Margreth, St. Johann am Bach, St. Peter am Bach (vermutlich im Val dal Poch), Unser Frau am Weg, St. Johann Helfer im Erbstollen, Rosenkranz, Gottesgabe, Glück sowie St. Jakob. Die vier letztgenannten am Altberg erscheinen erst 1562. Ferner erfahren wir, dass die Grube "Gott hilf aus Not" im Val Sesvenna liegt. Der Bau des Erbstollens erfolgte in den Jahren 1502 - 1566.

Gewichtsverhältnisse:

- 1 Pfund = 2 Wiener Mark = 0.56 kg
- 1 Mark = 16 Loth = 281 gr
- 1 Loth = 4 Quintel = 17.56 gr
- 1 Quintel = 4.39 gr
- 1 Gulden = 60 Kreuzer

- Eine Mark = 24 Karat
- Ein Karat = 11.7 gr

- 1 Zentner = 100 Pfund = 56 kg
- 1 Saum = 18 Rupp = 168 kg
- 1 Rupp = 1/6 Zentner = 9.33 kg
- 1 Saum = 100 Mass = 150 l

Währung:

Quelle: Staatsarchiv Graubünden (STAGR) B 1340, XV, 1 - 4 Abschriften aus Akten des Tiroler Landes- Archivs Innsbruck

Landschaft wird der Erztransport von hoch und unwegsam gelegenen Bergwerken dargestellt (Abb. 7): das Erz wurde in Säcke aus Schweinshäuten gefüllt, die, zu einem sogenannten "Sackzug" zusammengebunden, entweder von einem "Sackzieher" gezogen oder auf einem niedrigen Handschlitten (Bock), oft unter Lebensgefahr, zu Tal gesteuert wurden, wo das Erz dann auf Pferdeschlitten verladen werden konnte, während die entleerten Schweinsbälge von Hunden wieder auf die Höhe zurückgebracht wurden, wenn nicht die Knappen selbst mühsam diese Arbeit verrichten mussten. Auf dem anderen Holzschnitt ist der Transport in schneelosem Gelände mit den verschiedenen Fakten und Funktionen anschaulich dargestellt (Abb. 3): der Saumpfad, auf dem Tragtiere beladen von der Höhe herabkommen, von Pferden gezogene vier- und zweirädrige Wagen, Lauf- und Schubkarren, eine Seilwinde, ein steiler Knüppelweg, in der Mitte ein Aufsichtführender, wie er Erz, das abgeladen wird, auf einem "Kerbholz" registriert, um nur auf das Wesentliche aus der Fülle der dargestellten Details hinzuweisen.

Quelle:

Gerhard Heilfurth, "Bergbaukultur in Südtirol", Bozen 1984

Schwazer Stadtbuch, Schwaz 1986, Entsprechende Literaturhinweise siehe dort.

## 5. Die Bergwerksverwandschaft

Zwischen Erzabbau einerseits und Metallgewinnung andererseits erstreckt sich in der Montanproduktion eine breitgefächerte Zone der Vor-, Zu- und Nacharbeit mit einer grossen Menge an Arbeitskräften für die Zutagebringung und Aufbereitung der Bodenschätze. Dazu wurden zahlreiche Bergwerksverwandte gebraucht, voran die Scheider, die mit ihren Helfern unter und über Tage das erzhaltige vom tauben Gestein nach Güteklassen zu trennen hatten. Dieser Funktionsbereich war mit schwierigen Überführungsarbeiten verbunden. Hier hatten die Truheläufer, die Förderer und Haspler, die Fuhrleute und Säumer ihren Platz. An der Spitze der Belegschaft eines Bergwerks stand der Hutmann oder Steiger. Er stellte im Einvernehmen mit den zuständigen Gewerken die Knappen und Knechte ein, wies ihnen ihre Tätigkeit zu, beaufsichtigte sie, war dafür verantwortlich, dass die Erzgewinnung ordnungsgemäss erfolgte und "gutes Scheidwerk" zustande kam, sorgte dafür, dass die Schichtzeiten richtig eingehalten und dass die Löhne vorschriftsmässig berechnet und ausgezahlt wurden.

Ein eigener "Bubenhutmann" half bei der Betreuung des bergmännischen Nachwuchses, der Berg-, Gezäh- und Säuberbuben, die im Alter von zwölf bis achtzehn Jahren über und unter Tage mitarbeiteten. "Regelrechte Lehrzeiten oder dergleichen werden jedoch nicht erwähnt. Über den Aufstieg entschieden



*Abb. 5 Häuer bei der "stehenden Kluft", Schwazer Bergbuch 1556*

---

persönliche Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit des Einzelnen". Einen anstrengenden Dienst, für den man Kräftige und Ältere heranzog, hatten die "Focherbuben"; sie bedienten in Grubenabschnitten mit ungenügender Zuführung frischer Luft die zur Bewetterung aufgestellten grossen Blasebälge, die "Focher" hiessen. Schliesslich seien die "Poysser" nicht vergessen, die den Lehnhäuern zur Hand gingen, sie liessen z. B. die stumpf gewordenen Eisen beim Bergschmied schärfen, um vor Ort eine Unterbrechung der Arbeit zu vermeiden.

Damit ist auf das Handwerk der Schmiede hingewiesen, das im Montanbereich von jeher eine wichtige Funktion hatte, ebenso wie das der Zimmerleute. Vielfach arbeiteten beide zusammen, sowohl bei der Herstellung wie der Instandhaltung der notwendigen Werkzeuge und Betriebsgeräte, wozu auch Truhen-, Trog-, Kübel-, Korb- und Seilmacher gebraucht wurden. Welch grosse Bedeutung vor allem der Zimmermann hatte, lässt die Überlieferung erkennen. Sie zeigt ihn mit einer reichen Ausstattung an Gezähen bei der Absicherung der Stollen, dem Setzen von Jochen und Stempeln, dem Anfertigen von Gestängen, Haspeln, Leitern, Türen, Gattern und bei dem Errichten von Gebäuden, wie Knapenstuben und Erzkammern, in Zusammenarbeit mit Maurern.

Holz war im alten Montanwesen als Werk- und Baustoff unentbehrlich, aber auch als Brennstoff in der Form von im Meiler gewonnener Kohle für die Schmelzhütten.

Die Wald- und Holzarbeiter, die mit dem Fällen, Herichten und Verladen der Stämme beschäftigt waren, bildeten eine besondere Gruppe der Bergwerksverwandten, ebenso die Hüttenarbeiter, neben den Schmelzern selber die Köhler, Schürer, Röster und Hilfsknechte.

Fasst man die im Hochgebirge meist weiten und schwierigen Wege zwischen Wäldern, Gruben und Hütten ins Auge, wird die Relevanz des Transportwesens mit seinen vielen Beschäftigten für die Aufrechterhaltung des Betriebes im vollen Umfang deutlich. Dazu gehörten nicht nur diejenigen, die mit Zug- und Tragtieren arbeiteten, sondern ebenso die Flösser und die Betreuer der Land- und Wasserwege. Auch die ausreichende und gesicherte Wasserzuleitung für die Erzaufbereitung und -verhüttung war eine Aufgabe, die nicht vernachlässigt werden

durfte. Dafür benötigte man geschickte Grabenbauer und -wärter – eine Kunstfertigkeit, an die bis heute die Waale (Bewässerungsgräben), die auch in S-charl vorhanden sind, eindrucksvoll erinnern.

Schliesslich sei die Menge derer nicht vergessen, die zur Versorgung der oft abgelegenen und schwer erreichbaren, aber volkreichen Montanniederlassungen mit Nahrungsmitteln und anderem dringenden Bedarf, auch mit Unschlitt und Öl für die Grubenlampen, beigetragen haben. Gerade hier ragt namenlose bäuerliche Bevölkerung in die Zone der Bergwerksverwandten hinein. Ohne diesen unproduktiven Sukkurs wäre der sekundäre Sektor des Montanwesens in der Alpenlandschaft gar nicht lebens- und entwicklungsfähig gewesen.

Damit sind wir bei der noch offen gebliebenen Gruppe der Bergwerksverwandten angelangt: den "Amtleuten", den landesherrlichen Bediensteten im Montanbereich. Ihnen sind wir bereits an vielen Stellen der Kapitel über Geschichte und Recht begegnet. In der Rangordnung der Amtleute nehmen die erste Stelle die Bergrichter ein, die an der Spitze ihrer jeweiligen Bezirke standen. Von ihnen werden "guter Verstand und gute Vernunft" erwartet, vor allem aber Erfahrungen in "Bergwerksangelegenheiten" und "Gerichtsverhandlungen".

Alle rechtlichen Beschlüsse und Entscheidungen hatte der Bergrichtersschreiber zu protokollieren. Er führte auch das Verleihbuch und hielt die Buss- und Straflisten auf dem Laufenden. Von ihm wird deshalb unparteiische Zuverlässigkeit verlangt. "Alle Schriftsätze soll er für Reiche und Arme gleich machen, damit niemand zu Schaden komme."

Von den gewählten und vereidigten Beisitzern des Bergrichters, den Berggeschworenen, erwartete man besondere Vertrauenswürdigkeit und viel Erfahrung in allen Montansachen. Sie sollten um neutrale und sachliche Urteilsfindung bemüht sein, denn von ihren wahrheitsgemässen Bezeugungen bei rechtlichen Verhandlungen hing viel ab.

Dem Schiner — so heissen im alpinen Raum die Markscheider — oblagen alle Vermessungsaufgaben, denen ja gerade im Bergbau, insbesondere auch unter Tage, grosse Bedeutung zukommt. Er musste mit seinen vielen Geräten "geschickt und verständig" umzugehen wissen, damit keiner "durch unrichtige Werkzeuge" benachteiligt würde. Und schliesslich war ihm aufgetragen mitzuhelfen, "dass im Gebirge



kein Gang, Kluft oder Absatz mit Bergen versetzt oder verlassen wird".

Die tägliche Betriebsüberwachung im Berggerichtsbezirk war dem Schichtmeister übertragen, vor allem auch die Aufsicht darüber, dass die Arbeitszeiten genau eingehalten wurden, um eine ertragreiche Produktion zu erzielen. Er "soll eine stattliche Person sein", denn sein Dienst verlangte im Hochgebirge oft grosse Anstrengungen und dauernden Umgang mit Hutleuten und Knappen in Zusammenarbeit mit dem Bergrichter und Bergmeister, wie den Geschworenen und Gewerken.

Der Probierer hatte den Metallgehalt von Gold, Silber, Kupfer, Blei, Eisen und anderen Erzen zu bestimmen — eine schwierige und verantwortungsvolle Aufgabe, die genaue Kenntnisse und viel Erfahrung erforderte. Wer immer ihm auch Mineralien oder "geschmolzenes Gut" zur Prüfung überbrachte — er war verpflichtet, Proben zu machen, und das Gebot hiess, "keinen Betrug und keine Arglist gebrauchen". Sollten "neue Erze bekannt werden oder Bergwerke aufkommen", hatte er "fleissig darauf zu achten und nachzuforschen", des weiteren zu verhüten, dass sie "von bösen und arglistigen Personen

verheimlicht" würden.

Mit den Probierarbeiten musste auch der Silberbrenner vertraut sein, denn ihm war übertragen, das "letzte Ausschmelzen" des edlen Metalls vorzunehmen, um die Höhe des "Wechsels" festzustellen, die pflichtgemässe Abgabe an den Landesherrn vom ausgeschmolzenen Feinsilber. Zu seinem Dienst gehörte es "innerhalb seines Tätigkeitsbereichs" auch, "alles heimliche Schmelzen in Häfen und anderswo" zu verhindern.

Im Bilderkodex nicht erwähnt ist das alte Amt des Wechslers, der mit der zuverlässigen Überwachung der Wechselablieferung betraut war, einer heiklen Aufgabe. Von kräftiger Statur sollte der Fröner sein, ein Mann, "der im Bergwerk mit der Hand gearbeitet oder sich im Erzkauf betätigt hat". Er war verantwortlich, für den Landesherrn die "Fron", die rechtlich verordnete Abgabe vom geförderten Erz, "in der bestimmten Höhe einzunehmen" und in Streitfällen "beim Umschlagen und Teilen" des Fördergutes insgesamt für Ordnung und gerechte Regelungen zu sorgen.

Der Auftrag des Erzkäufers war es, wie sein Name besagt, die Rohausbeute nach ordnungsgemässer



*Abb. 6 Der Probierer; Schwazer Bergbuch 1556*

Teilung aufzukaufen. Dazu gehörte Rechtschaffenheit, und zwar gegenüber dem Landesherrn und den Gewerken samt ihren Arbeitern, "die hart und schwer bauen", und nicht betrogen werden dürfen. Für die richtige Festlegung des Preises war, wenn Unklarheiten bestanden, der begutachtende Beistand des Fröners und/oder auch des Probierers nötig. Vom Erzkäufer wurde deshalb grosse Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit im Umgang mit dem Geld verlangt, aber auch Entgegenkommen, denn "die Bergwerke dürfen nicht dadurch zum Abfall und Erliegen kommen, dass sie Erz hauen und Kaufleute fehlen, die es gut bezahlen".

Angesichts der Bedeutung des Rohstoffes Holz für die Montanbetriebe war die Funktion des Holzmeisters wichtig. "Er soll . . . gründliche Kenntnis aller Täler, Berge und Wälder haben. Er muss verstehen, einen Wald, er sei gross oder klein, nach dem Augenschein zu überschlagen, wieviel tausend Fuder Holz oder Kohlen er abgibt und wann er ausgewachsen und reif sein wird", lautet die Sollbestimmung über ihn.

Schliesslich gehören zum Personal der Bergrichter die Fronboten, denen der "polizeiliche" Dienst übertragen ist. "Sie sollen — so der umfassende Auftrag für sie — die Frommen vor den Bösen schützen und

schirmen." Im Einzelnen müssen sie "bei Aufruhr und Zuchtlosigkeiten die Frevler ausfindig machen, dem Gericht ausliefern und zur gebührlichen Strafe bringen", in den montanen Ballungsgebieten keine einfache Aufgabe angesichts des Freiheitsbewusstseins der Bergleute und ihrer Neigung, gern einmal über die Stränge zu schlagen.

#### Quelle:

Gerhard Heilfurth, Bergbaukultur in Südtirol, Bozen 1984

### 6. Der Erztransport in S-charl

Im Mittelalter waren am Mot Madlain die Gruben auf Unter- und Ober-Madlain in Betrieb. Da zu jener Zeit noch keine Fahrstrasse nach Ober-Madlain führte, wurde der Erztransport vorwiegend im Winter bewerkstelligt. Das bereits verlesene Erz wurde in Schweinehäuten oder in Schlepptrögen transportiert. Beim Begehen des heutigen Fussweges nach Ober-Madlain fällt das plötzlich starke Ansteigen des Weges nach dem Kohlplatz auf. Es ist anzunehmen, dass der heutige Fussweg, welcher zwischen Ober-Madlain und dem Kohlplatz in einem ausgeprägten Einschnitt verläuft, die damalige Transportstrecke war.



*Abb. 7 Sackzug mit Schweinsbälgen im steilen Gelände und Schlitteneinsatz am Hang und auf der Ebene. Holzschnitt aus Agricola 1556*

Vom Kohlplatz hinunter ins Tal erkennt man noch heute einen Einschnitt im Wald, welcher praktisch der Fallinie entspricht. Erst in der letzten Bergbauperiode wurde durch den Bergwerks- Verwalter Johannes Hitz in den Jahren 1821-25 eine Fahrstrasse gebaut. Die neue Strasse hat eine Länge von 3.3 km, mit einer Steigung von 6% und einer Breite von 2.50-3.00m. Es war die Absicht, das Erz mit einachsigen Ochsenfuhrwerken oder Handkarren zu transportieren. Wenn es die Schneeverhältnisse erlaubten, wurden auch Schlitten eingesetzt.

Der Erztransport von Unter-Madlain zur Schmelze erfolgte vorwiegend mit Handkarren. Ein Arbeiter legte diese Strecke von ca. 700 Meter pro Tag 10 Mal



*Abb. 8 Erztransport mit Zugschlitten Holzschnitt von A. Rittmeyer*

zurück. Bei jeder Fuhre wurden 5 Zentner Erz (ca. 250 kg) geladen.

In einer zweiten Bauetappe wurde das Strassenstück zwischen Unter-Madlain und dem Verladeplatz auf Ober-Madlain erstellt. Die Strasse führte in gleichmässiger Steigung dem Berghang entlang, bis sie beim Kohlplatz ins Val dal Poch gelangte. Der heutige Fussweg zwischen Unter-Madlain und dem Kohlplatz entspricht dem damaligen Strassenstück. Bei der Strassenverzweigung nach Untere Biene sind noch heute Stützmauern (Trockenmauern) sichtbar. Vom Kohlplatz aus wurde über mehrere Kehren an Höhe gewonnen, so dass die Strasse zum Schluss den einzelnen Gruben entlang zum Verladeplatz auf Ober-Madlain führte. Der Verladeplatz auf Ober-Madlain war einerseits Sammelstelle der in den dortigen Gruben geförderten Erze, andererseits diente der Verladeplatz aber auch als Scheideplatz, wo das erzhaltige Gestein vom tauben getrennt wurde.

Heute erinnern noch die Holzverschläge an die Erzkästen, welche zur Lagerung der Erze dienten. Eine weitere kleinere Strasse lag einige Meter über den Erzkästen. Sie verband alle Gruben untereinander, und durch ihre etwas erhöhte Lage konnte das Erz auf einfache Weise in die Erzkästen gestürzt werden. In einer dritten und letzten Bauetappe wurde die Strasse zu den beiden Gruben Untere und Obere Biene erstellt. Dieser Strassenabschnitt war mit Abstand das aufwendigste Stück. Oftmals mussten in den Kehren meterhohe Stützmauern erstellt werden. Während der gesamten Abbautätigkeit erwies sich dieses Strassenstück im Unterhalt als sehr aufwendig. Denn die Strasse führte von der Oberen Biene zur Strasse nach Ober-Madlain und durchquerte dabei grosse Schutthalden, welche auch häufig lawengefährdete Stellen waren. Der aufwendige Strassenunterhalt beanspruchte in schwierigen Jahreszeiten von 1822-28 bis zu 10% der gesamten Belegschaft der Bergwerksgesellschaft in S-charl. Bevor das Strassenstück vom Kohlplatz nach Ober-Madlain erstellt wurde, erfolgte der Erztransport bis zum Kohlplatz mit Schlitten und vom Kohlplatz zur Schmelze mit Ochsenfuhrwerken. Als die Strasse nach Ober-Madlain durchgehend befahrbar war, wurde das Erz am Anfang mit Ochsenfuhrwerken und später mit Pferdefuhrwerken zu Tale befördert. Mit den Ochsenfuhrwerken wurde die Strecke von Ober-Madlain zur Schmelze täglich zwei Mal gefah-



ren. Bei jeder Fuhre wurden 54 Kerben (ca. 830 kg) Erz geladen.

### 6.1 Erzlieferung und Weitertransport nach Innsbruck und Hall

In S-charl befand sich vermutlich ein Zwischenlager (Erzkasten oder -hütte) des angelieferten Erzes für sämtliche Gruben des Tales. Es diente zur Aufnahme und sicheren Verwahrung der Fracht, die meistens nicht am Berg, sondern unten im Tal, unter der Aufsicht des Bergrichters oder des Fröners anteilmässig an die Gewerken verteilt wurde. Dabei nahm der Fröner in der Regel den zehnten Teil als Tribut für den Landesfürsten (herrschaftliches Erz). Die Verarbeitung der Erze erfolgte nicht immer in S-charl, vielfach gab es Unterbrüche infolge Holz Mangels oder weil die Brennöfen oder Schmelzen ausser Betrieb gesetzt wurden. Das Silber- resp. Bleierz wurde vielfach dem Landesfürsten oder anderen Abnehmern weiterverkauft. Die Fron aus den Bergwerksanteilen des Landesfürsten durfte ohnehin nicht geschmolzen, sondern musste nach Hall geliefert werden. Entsprechende Berichte finden wir in Akten des Tiroler Landes-Archivs Innsbruck.

In früheren Zeiten, als die Münzstätte von Meran noch Vorrang hatte (bis 1477), erfolgten die Erzlieferungen über das S-charlerjoch (Cruschetta) nach Taufers, und von hier aus durch das Etschtal nach der damaligen Landeshauptstadt Meran.

Die Anführer bzw. Treiber der aus mehreren bis vielen Pferden bestehenden Tragtierkolonnen waren ausschliesslich Bauern aus der Gegend, die selbst die nötige Anzahl Pferde besaßen. Wichtig war dabei vor allem der rechtzeitige und sichere Transport der Erzlieferungen auf der gesamten Strecke. Die meisten Transporte erfolgten im Frühsommer, bevor die Heuernte begann. Um diese Zeit war der Weg stets schneefrei und für die Pferde gut begehbar. Aus der Gegend von S-charl wurde dann das Erz talaus nach Scuol gesäumt, wo man die Landstrasse des Unterengadins erreichte. Von hier aus wurde in späterer Zeit auch mit zweirädrigen Karren und mit Wagen gefahren. Die Transporte endeten meistens in Hall, wo sich die Erzkästen des Landesfürsten befanden. Von hier aus war die billige Lieferung auf dem Wasserweg bis zu den Hüttenwerken im Unterinntal möglich. Dazu wurden sogenannte Innplätten oder Kuchschiffe benutzt. Bei niederem Wasserstand des Inns mussten in dringenden Fällen die Lasten bis



Abb. 9 Der Flusshafen von Hall (Kupferstich von Matthäus Merian, 1694)

Schwaz, Jenbach und Rattenberg getragen oder gefahren werden, was die Frachtkosten noch mehr verteuerte. Die Erzfuhrlleute waren dann entsprechend länger unterwegs.

Die Gesamtdistanz von S-charl nach Innsbruck resp. Hall beträgt gut 160 km, eine Strecke die nicht unter 5 Tagen zu bewältigen war. Die Tagesleistung betrug, bei einer täglichen Wegzeit von 7-8 Std. ca. 30-35 km. Die Etappenorte waren Nauders, Landeck, Telfs und Innsbruck. Die Säumer machten meist in den gleichen Wirtshäusern Rast, wo meistens auch Susten mit Stallungen für die Tragtiere vorhanden, und so auch Pferdewechsel möglich waren.

Die Säumer waren an der Wirtschaft des Landes massgeblich beteiligt, und somit unentbehrlich. Nebst den Erztransporten mussten sie den hochgelegenen Bergbau, dessen Umgebung längst abgeholzt war, mit Holz, Grubenholz, Holzkohle und sonstigem Bedarf, wie Beleuchtungsmaterial (Unschlitt),



Abb. 10 Handelszug mit Tragtieren (Saumpferden)

versorgen. Andererseits sollten sie gleichzeitig auch Wein, Korn und andere Grundnahrungsmittel von den Märkten nach S-charl transportieren. Beides war wichtig und dringlich.

Die Erzsamer waren stets für mehrere Jahre vertraglich verpflichtet, die Beförderung des Erzes durchzuführen. Dafür wurden sie von den Gewerken entlohnt. Ausserdem hatten sie Weiderechte für ihre Pferde (Alp Plazèr) und konnten Salz aus dem Haller Pfannhaus beziehen.

Auf ihre Bitten beauftragten Regierung und Kammer am 8. März 1548 den Salzmaier im Hall:

“...künftig diese Fuhrlleute mit und neben dergleichen Personen, die beim Transport von Gütern gebraucht werden, aus denen die Majestät Nutzen zieht, gegen gebührende Bezahlung mit Salz zu versorgen”.

Die Samer und Fuhrlleute wollten aber auch nicht leer in ihre Heimatorte zurückziehen. Meistens kauften sie deshalb nach der Ablieferung des Erzes in den am Inn gelegenen Haller Erzkasten im Pfannhausamt minderwertiges Salz (Schludersalz), das sie zuhause dann weiter verkauften. Diese freiwillig auf sich genommene Gegenfracht brachte einen zusätzlichen Verdienst ein.

## 6.2 Münzstätte Hall

Die Münzreform durch Herzog – seit 1477 »Erz«herzog – Sigmund hängt mit der rasch zunehmenden Silberproduktion zusammen, die schon um 1450 das bisherige mittelalterliche Wirtschaftsgefüge durchbrochen hatte. Besonders Schwaz nahm unglaublichen Aufschwung. Der Landesfürst war ja Inhaber des Bergregals, deshalb konnte er es auch durchsetzen, dass die Gewerken das gesamte Silber ihm gegen einen günstigen Preis ablieferten. Ein grosser Teil des Edelmetalles, das Sigmund jährlich zur Verfügung stand, musste zwar zur Abzahlung von Darlehen dienen, die Augsburger und Wasserburger Handelsgesellschaften u. a. zur Bestreitung der aufwendigen Hofhaltung gegeben hatten. Die Rückzahlung erfolgte in Barrensilber, aber auch gemünzt. Die Verlegung der landesfürstlichen Münzstätte von Meran (alte Landeshauptstadt Tirols) nach Hall ins Inntal geschah nicht zufällig. Als Kopfstation der Innschiffahrt, damit bedeutender Warenum-

---

schlagplatz, und als Ausgangspunkt des tirolischen Salzhandels genoss diese Stadt grosse wirtschaftliche Bedeutung und sie befand sich überdies in unmittelbarer Nähe der reichen Silbervorkommen von Schwaz.

Auch die Gewerke von S-charl lieferten ihre Silberproduktion in die Münzstätte von Hall. Die jährliche Produktion wird auf ca. 1000-1200 Silbermark (280-340 kg) geschätzt. Mit ausdrücklicher Bewilligung der Regierung und Kammer durfte das Silber auch ausser Landes verkauft werden, so nach Mailand wie uns eine Abschrift aus den Akten des Tiroler Landesarchivs Innsbruck bezeugt.

Das Bergwerk S-charl war auch Lieferant für das zum "Frischen", zum Verbleien und Ausbringen des begehrten Silbers aus den Schwazer Fahlerzen unentbehrliche und in grösseren Mengen benötigte Blei. Den Bleiglanz (Bleisulfid) bzw. das daraus gewonnene Blei nannte man Frischwerk. Dieses war zeit-

weise wichtiger als das Edelmetall. Ohne den Bleizusatz konnte das Silber aus dem Kupfererz nicht gewonnen werden. Deshalb hatten der Landesfürst und die Unterinntaler Schmelzer und Gewerke grosses Interesse an einer gleichmässigen Belieferung ihrer Betriebe mit Blei.

Quelle:

Der Schlern, Südtiroler Landeskunde, 53. Jg. Heft 8/9, 1979 (Dr.G. Mutschenlechner).

Minaria Helvetica 15b/1995, 16-19 (M. Schreiber)

Die hier erschienen Kapitel 4 und 6 sowie die Kapitel 8 Saumtransporte und 9 Der Ruttnerdienst, der "Beiträge zur Geschichte der Bergwerke in S-charl" von Beat Hofmann werden noch dieses Jahr in einem Separatdruck der Società Miniers da S-charl herauskommen. Wir danken für die gebotene Möglichkeit des Vorabdruckes

WG

## **Graubünden als mögliches Liefergebiet für Steinbeilstoffe der Pfahlbauer am Bodensee**

**Franz Hofmann, Neuhausen am Rheinfall**

Im Februar 2001 hatte der Verfasser der vorliegenden Arbeit die Gelegenheit, im Pfahlbaumuseum Unteruhldingen (Bodensee) eine Reihe von Steinbeilen der Sammlung des Museums zu begutachten. Da ein wesentlicher Teil des Steinbeilmaterials offensichtlich aus Graubünden stammt, ergab sich eine interessante geologische und petrographische Beziehung von den Pfahlbauten nach Graubünden.

Das Ergebnis ist in der Zeitschrift "Plattform" des Vereins für Pfahlbau und Heimatkunde 9/10, 2000/01 zusammengestellt (Hofmann & Walter, S. 47 - 59; daraus stammen die Abbildungen 1a und 1b als typische Beispiele von Steinbeilen).

### **Ergebnis der Überprüfung der Petrographie von Steinbeilen der Sammlung des Pfahlbaumuseums Unteruhldingen am Bodensee**

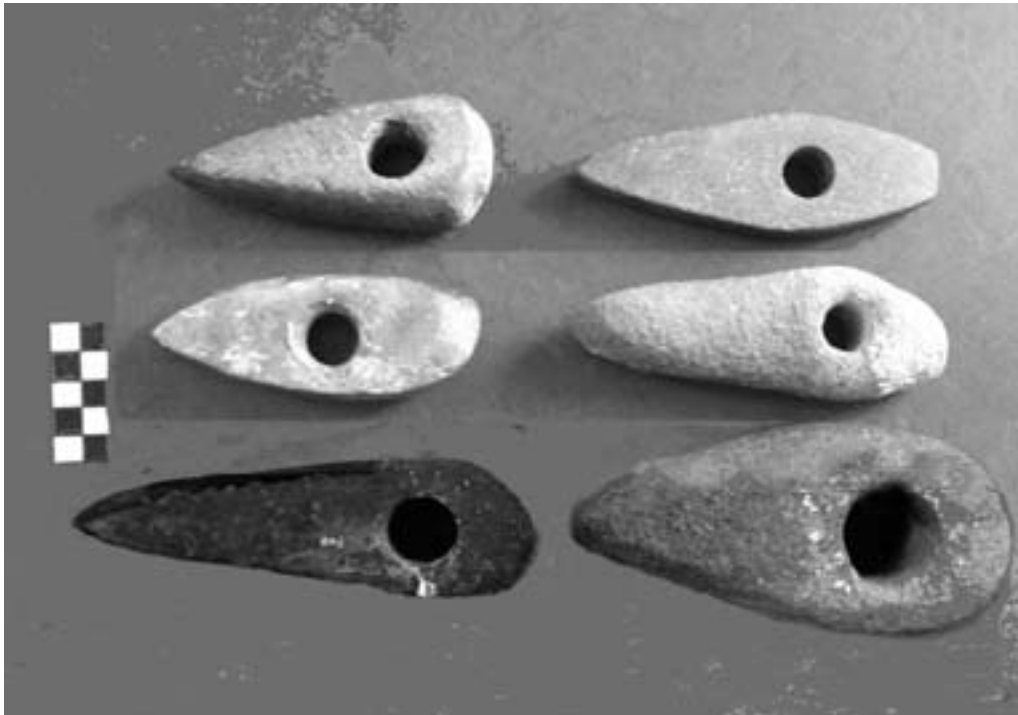
Die überprüften Artefakte enthalten im allgemeinen Beile aus alpinen Gesteinen, wie sie in Graubünden

und in den angrenzenden österreichischen Alpen in zum Teil beträchtlichem Ausmass vorkommen. Allgemein dominieren dabei Grüngesteine in Form von Ophioliten vulkanischen Ursprungs (Diabase, Spilite, Gabbros, Serpentine), die als Felsgesteine zu finden sind: In den Gebieten von Davos und Arosa, Oberhalbstein (Marmorera - Stausee, Piz Platta, Safiental). Vergleiche dazu die Arbeiten von Dietrich, 1969, Gees, 1956, Peters, 1963, zur Stellung in den Alpen und Trümpy, 1969, zur Entstehung.

Amphibolite treten unter den Steinbeilen eher zurückhaltend auf.

Eine besondere Stellung nimmt unter dem Steinbeilmaterial Nephrit ein. Dieses Gestein war nach Wegelin, 1926, der kostbarste Rohstoff der Neolithiker. Es wurde während langer Zeit angenommen, dieses Material stamme durch Tauschhandel aus dem fernen Osten; doch wurden später Vorkommen im Oberhalbstein und im Gotthardgebiet nachgewie-





*Abb. 1 Steinbeile aus der Sammlung des Pfahlbaumuseums Unteruhldingen*

*1a Beile aus Unteruhldingen-"Baienwiesen" und Sipplingen.*



*1b Beile aus Unteruhldingen und Meersburg- Hatt-  
nau (cm- Massstab)*

sen, ein grösseres Vorkommen 1950 im Puschlav (Scortasco W, Le Prese, Dietrich & de Quervain, 1968). Nephrite sind nach de Quervain Gesteine von hoher Festigkeit, Zähigkeit und von Stahl ähnlicher Härte.

Besonders viele ausseralpine Vorkommen (Artefak-

te?) wurden nach de Quervain an Seeufern gefunden, doch soll es sich dabei eher um Diopsid- Vesuvian- Pumpellyit- Gesteine gehandelt haben.

Die Überprüfung der Steinbeile von Unteruhldingen ergab den Eindruck, dass die Pfahlbauer bei der Auswahl geeigneter Gesteine sehr selektiv vorgehen



Abb. 2 Risszeitliche Eissuvorstöße im Rhein- und Linthgletscher- System

und sich sehr gute Kenntnisse bei der Materialbeschaffung erworben hatten.

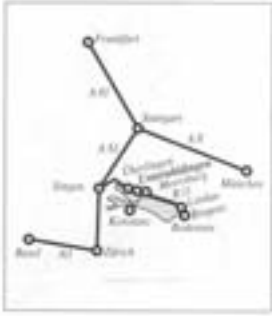
Es ist denkbar, dass die Pfahlbauer geeignetes Rohmaterial direkt aus in Frage kommenden alpinen

Gesteinskomplexen (Graubünden, Oberhalbstein, Davos, Vorarlberg, Silvretta) beschafften, was aber einer Distanz von rund 100 km entspricht. Wahrscheinlicher ist es, dass geeignetes Rohgestein vor al-

In den Pfahlbauten am Bodensee haben sich Funde erhalten, die in anderen Gebieten längst verrottet sind – Funde aus Zeiten, über die keine Urkunde berichtet. Das Freilichtmuseum Unteruhldingen bietet Pfahlbaugeschichte zum Anfassen. In den drei Dorfanlagen aus der Zeit zwischen 4000 und 850 vor Christus wird die Pfahlbauatmosphäre wieder lebendig.

Individuell gestaltete Gruppenführungen machen die Vermittlung der Vorgeschichte familiengerecht. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

**So finden Sie uns:**  
 Pfahlbaumuseum  
 Unteruhldingen  
 Strandpromenade 6  
 D-88690 Uhldingen-  
 Mühlhofen  
 Tel. 0 75 56 / 85 43  
 Fax: 0 75 56 / 58 86  
 Homepage:  
<http://www.pfahlbauten.de>  
 e-mail: [info@pfahlbauten.de](mailto:info@pfahlbauten.de)




**Öffnungszeiten:**  
 April bis September täglich 8 – 18 Uhr  
 Oktober täglich 9 – 17 Uhr  
 März, November an Wochenenden  
 und Feiertagen 9 – 17 Uhr  
 Dezember bis Februar  
 sonntags 10 – 16 Uhr  
 November bis März  
 werktags für Gruppen nach Voranmeldung

Wir empfehlen für Gruppen eine tel. Voranmeldung.

Abb. 3 Information Pfahlbaumuseum Unteruhldingen

lem aus eiszeitlichen Ablagerungen des Rheingletschers beschafft wurde, die im Bodenseegebiet verbreitet in Form von Moränen und Schottern vorhanden sind und die auch ophiolitische und amphibolitische Gerölle aus den obenerwähnten Gebieten ent-

hielten (Vergleiche auch de Quervain, 1969).

Das Eiszeitalter begann im Bodenseegebiet vor rund 2 Millionen Jahren. Während dieser Zeit führten wiederholte Eisvorstöße aus den Alpen und bis an den Jurafluss bedeutende Mengen an Moränenmaterial mit sich, das zeitweilig durch Schmelzwässer weiter verfrachtet und zerteilt wurde und beträchtliche Schottermassen hinterliess, teils flächenhaft, teils in Flussrinnen. Das zugeführte alpine Material enthielt mit Sicherheit zahlreiche Geschiebe aus unterschiedlichen Gesteinen, die für Steinbeile in Frage kommen konnten. Durch den Flusstransport wurden die mitgeführten Geschiebe gerundet und abgeschliffen und somit vorgeformt (Kugelmühleneffekt). Als Nebenprodukte entstanden Sand und Schlamm.

Nach dem Abklingen des Eiszeitalters führte auch der Bodensee- Rhein die alpine Materialzufuhr weiter. Er schottete das st. gallisch- vorarlbergische Rheintal auf und führt auch heute noch beträchtliche Mengen alpinen Schutts Richtung Bodensee und lieferte möglicherweise auch den Bodensee- Pfahlbauern noch zusätzliches Material.

Die eiszeitlichen Ablagerungen im Bodenseegebiet wurden vor allem von Dr. h.c. Ernst Geiger (siehe Literaturangaben) auf ihren Geröllbestand untersucht. In Schottern des nördlichen Bodenseebereichs fand er bis 14% Amphibolitgerölle aber nur etwa 1% von solchen aus Diabas. Nephrit wird von Geiger nicht erwähnt.

Eine weitere, denkbare Rohstoffquelle für Pfahlbauer waren allenfalls auch Geröllablagerungen (Nagelfluhen) in der Oberen Süsswassermolasse im thurgauisch st. gallischen Grenzgebiet (Lommis, Nollen, Hofmann, 2002). Eigene Untersuchungen an entsprechenden thurgauischen Nagelfluhen ergaben stellenweise einen deutlichen Gehalt an Ophiolitgeröllen (bis 12% im Nollengebiet). Für Pfahlbauer wären diese Vorkommen aber eher abgelegen und wenig ergiebig gewesen. (Vergleiche dazu auch Dietrich, 1969).

#### Literatur

- de Quervain, F., 1969. Die nutzbaren Gesteine der Schweiz. Schweiz. geol. Kommission, 312 S. Kümmerly & Frey, Bern
- Dietrich, V., 1969. Die Ophiolite des Oberhalbsteins (Graubünden) und das Ophiolitmaterial der



- 
- ostschweizerischen Molasse, ein petrographischer Vergleich. Europäische Hochschulschriften, Reihe XVII. Erdwiss. Band 11. Lang Bern.
- Dietrich, V. & de Quervain, F., 1968. Die Nephrit-Talk- Lagerstätte Scortasco, Puschlav, Kanton Graubünden. Mit einer Übersicht der weiteren Nephritfunde der Schweizer Alpen, insbesondere der Vorkommen im Oberhalbstein (Graubünden).
  - Gees, R. A., 1956. Beitrag zum Ophiolit- Problem, behandelt an einigen Beispielen aus dem Gebiet Klosters- Davos (Graubünden). Schweiz. miner. petrogr. Mitt. 36-2, 45- 488.
  - Geiger, E., 1933. Petrographie der Molasse. Mitt. thurg. natf. Gesellschaft 20.
  - 1943. Erläuterung zu Blatt 16 Pfyn- Märstetten- Frauenfeld- Bussnang des geol. Atlas der Schweiz 1:25000 mit einem sedimentpetrographischen Anhang.
  - 1969. Der Geröllbestand des Rheingletschergebietes nördlich von Bodensee und Rhein. Jahresheft geol. Landesamt Baden- Württemberg 27/171.
  - Hofmann, F., 2000. (in Drucklegung). Rekonstruktion der Entstehungsgeschichte der Oberen Süßwassermolasse (OSM) im Kanton Thurgau mit sedimentpetrographischen Methoden: Materialherkunft, Transport und Sedimentation. Zusammenhänge mit der Entstehung der Alpen. Mitt. der Thurg. natf. Gesellschaft.
  - Peters, T.J., 1963. Mineralogie und Petrographie des Totalpserpentins bei Davos. Schweiz. miner. petrogr. Mitt. 43, 531- 685.
  - Schweizerische Geotechnische Kommission, 1997, Autorenkollektiv. Die mineralischen Rohstoffe der Schweiz. 522 Seiten.
  - Schläfli, A., 1999. Geologie des Kantons Thurgau. mit Beiträgen von R. Wyss, F. Hofmann, O. Keller, E. Krayss, Ch. Wieland. Mitt. Thurg. natf. Gesellschaft. 55. Mit einer geologischen Übersichtskarte des Kantons Thurgau 1:50 000 von H. Näf und G. Müller.
  - Wegelin, H., 1926. Mineralische Funde und Versteinerungen aus dem Thurgau. Mitt. Thurg. natf. Gesellschaft. 26, 134- 169.

## Vom Erzschleifen

Stephan Wanner, Schlieren

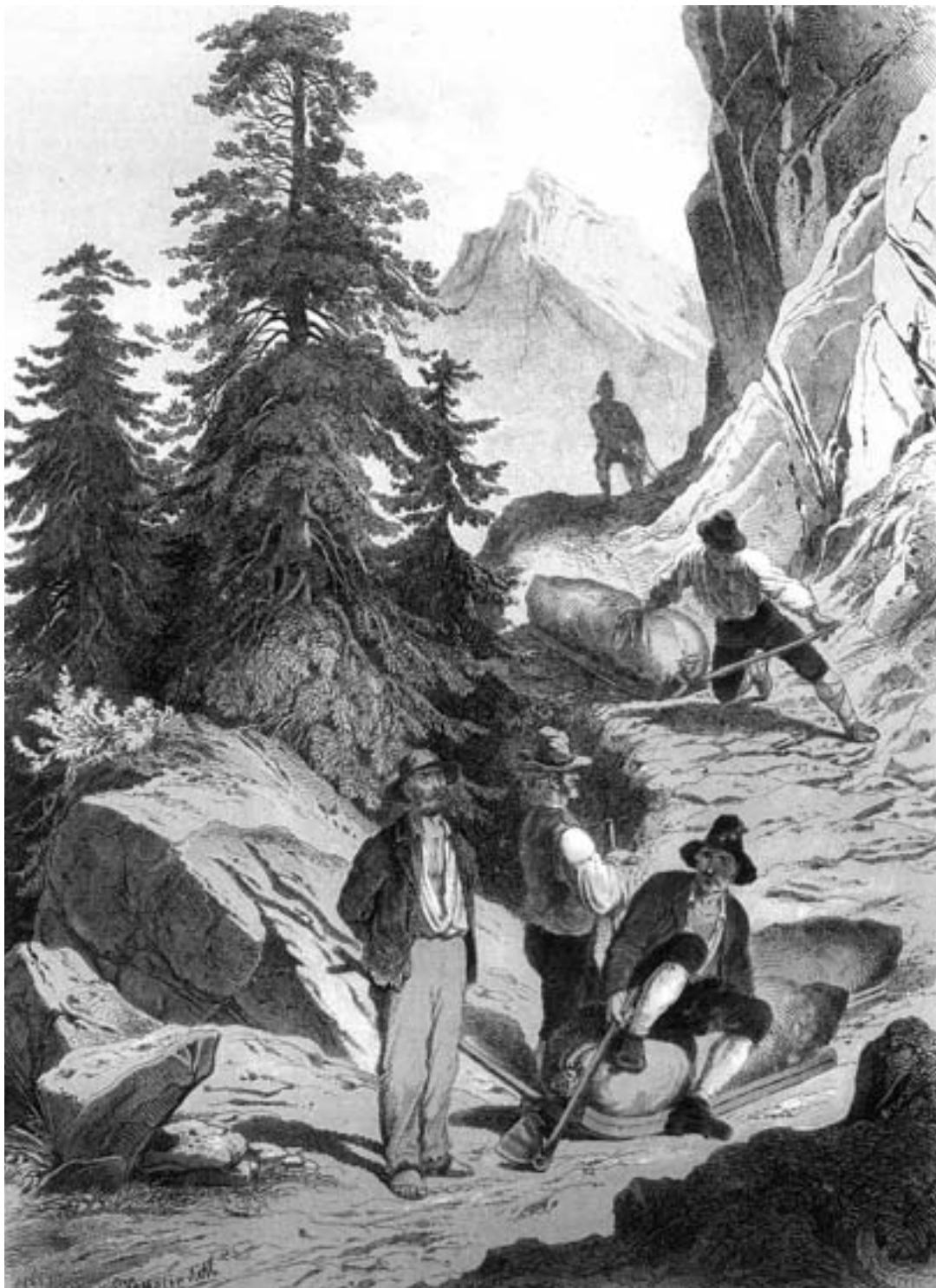
In der drucktechnischen Ansichtengraphik sind Bergbaumotive seit mindestens dem 15. Jahrhundert bekannt, wobei seit der anfänglichen Holzschnittkunst, welche bereits um 1400 erprobt und Ende des 15. Jahrhunderts von Albrecht Dürer zu meisterhafter Vollendung gebracht wurde, in der Folge die verschiedensten Reproduktionsmethoden entwickelt und angewandt wurden.

Zum Thema des Erzschleifens, das heisst dem Erztransport in Säcken mit oder ohne Schlitten, überliefert uns Agricola's Monumentalwerk "Vom Bergwerk XII Bücher" im 6. Buch auf Folio 131 (deutsche Ausgabe von 1557) bereits einen schönen Holzschnitt (siehe "Beiträge zur Geschichte der Bergwerke in

S-charl" Abbildung 7, Seite 31 zum Thema.)

Aus dem 19. Jahrhundert, einer Zeit als Montandarstellungen in der Ansichtengraphik mittels Lithographie (Steindruck, ein von Aloys Senefelder zwischen 1796 bis 1798 entwickeltes Druckverfahren) und Xylographie (Holzstich, eine verfeinerte Technik der ursprünglichen Holzschnittkunst der Renaissance) bereits relativ verbreitet waren, fielen mir bisher nur spärlich Darstellungen des Erzschleifens auf.

Umso mehr war es eine Freude, kürzlich per Zufall auf die in diesem Beitrag vorgestellte Lithographie zu stossen.



### **Beschreibung der Graphik**

Es handelt sich dabei um eine altkolorierte Original-Lithographie des bekannten deutschen Künstlers Christian Votteler aus dem Jahr 1869, Original-Format 210x154 mm, gedruckt von der Kunstanstalt Emil Hochdanz zu Stuttgart.

Der Stuttgarter Christian Votteler (Lebensdaten unbe-

kannt) war einer der renommierten Künstler seiner Zeit und brachte im Zeitraum von etwa 1860 bis nach 1900 eine Vielzahl von künstlerisch hochstehenden Federlithographien hervor. Bekannt wurde Votteler vor allem durch seine exzellenten Tierzeichnungen.

Die Legende dieses Kunstblattes lautet: "Erztrans-

---

port: Dargestellt sind Arbeiter mit Erzschlitten, die das am Pedenollo (Berg in den italienischen Alpen) gewonnene Erz ins Tal transportieren".

Auf diese Angaben wird am Ende dieses Beitrages noch kurz eingegangen werden.

In anschaulicher Weise überliefert uns Votteler hier eine zeitgenössische Darstellung eines solchen Erztransportes mittels Erzschlitten. Solche Erzschlitten können in diversen Bergbau- und Heimatmuseen betrachtet werden. Wie erwähnt, sind hingegen Abbildungen von Erztransporten mittels solcher Schlitten eher rar. Seit ältesten Zeiten sind diese Transporte auch unter den Synonymen Erzschieben oder Erzziehen bekannt. Vottelers schöne Illustration veranschaulicht diese im Prinzip über viele Jahrhunderte beinahe unveränderte Transportart auf interessante Weise.

Abgebildet ist eine Gruppe von 5 Arbeitern, welche die schweren Erzsäcke auf hölzernen Schlitten über einen teilweise mit Platten belegten Weg niederziehen. Im Gegensatz zu den manchmal ebenfalls für das Erzschieben verwendeten klassischen Hornschlitten (siehe "Beiträge zur Geschichte der Bergwerke in S-charl" Abbildung 7), bei welchen der Schlittenführer vorne zwischen den beiden Hörnern sitzt und primär bremst (vor allem auf Schnee!), sind die abgebildeten Schlitten aufgrund der jeweils vorne zentral angebrachten Führungsstange mit an deren Ende t-förmig befestigtem Querholz primär eher als Zugschlitten anzusprechen. Gleichzeitig wird aufgrund dieser relativ langen Stange mit der damit verbundenen Hebelwirkung das Lenken bedeutend erleichtert. Jeder Arbeiter bewältigt alleine einen Schlitten, welcher infolge des Gefälles insbesondere auf plattenbelegten Wegabschnitten - relativ leicht bewegt werden kann. Das möglichst hindernis- und gefahrlose Steuern eines solch archaischen Gefährts fordert die volle Aufmerksamkeit und bisweilen muss auch mal gebremst werden.

Schön ist dies in dynamischer Weise beim vierten Arbeiter illustriert, welcher den etwas quergerutschten Schlitten mit kraftvollen Bewegungen wieder gerade richtet. Die vorne angebrachte Stange hilft ihm bei diesem Manöver ungemein.

Der fünfte Mann dieser Gruppe - gerade in der Wegbiegung erschienen, zieht den Schlitten offensichtlich über ein kurzes waagerechtes Wegstück, wobei ihm das beschriebene t-förmige Querholz am Stangen-

de ausgezeichnete Dienste als Haltegriff leistet.

Im Vordergrund sind zwei weitere Schlitten sichtbar, deren Führer pausieren einen Moment. Einer der Männer begleitet die gesamte Gruppe, um bei schwierigen Passagen jeweils unterstützend einzugreifen. Die gerade am vorderen Schlitten angelehnte Breithacke ist bisweilen von grossem Nutzen, um die Bahn für die Kufen zu ebnen. Auf weicherem Untergrund ist dies regelmässig erforderlich.

Im Rahmen eines solchen Erzschiebens können bei guten Wegverhältnissen Lasten bis gegen 250 kg bewältigt werden. Bei gebahntem Weg im Winter geht es einfacher, hier muss aber noch aufmerksamer gesteuert und gebremst werden, da der Schlitten sonst sehr schnell zu viel Fahrt macht und ausser Kontrolle gerät. Ein solcher Transport entspricht dem von Bergbauern mittels Hornschlitten praktizierten Heuführen, wie es in einigen Regionen noch heute existiert. Die Erzsäcke wurden häufig aus Schweineleder gefertigt, da Stoffsäcke - selbst wenn aus grobem Tuch gefertigt - zu schnell verschlissen waren.

Für die lokale Bauernschaft bildeten solche Erztransporte einen willkommenen Zusatzerwerb und wurden - sofern es die übrigen Aufgaben in Haus und Hof zulassen - trotz der harten Arbeit gerne ausgeführt.

### **Der historische Bergbau auf Eisenerz am Monte pedenollo**

Der Monte Pedenollo, 2600 m, liegt in den norditalienischen Alpen, nahe an der schweizerischen Grenze (südlich des Val Müstair).

Sein Eisenerzlager (Limonit) bildet zusammen mit der Limonitlagerstätte des Val di Fraele, 2300 m, und der Magnesitlagerstätte ( $\text{MgCO}_3$ ) im Val Zebro, 2700 m, ein historisches Ober- Veltliner Montanrevier. Beim Limonit ( $\text{FeOOH}$ ), auch Brauneisenstein genannt, handelt es sich um ein Eisenhydroxid. Hervorgegangen als ein typisches Umwandlungsprodukt auf Lagerstätten, welche der Oxydationsverwitterung unterlagen, ist Limonit ein weltweit verbreitetes Eisenerz. Sein spezifisches Gewicht liegt bei 3,3 bis 4,3. Im Prinzip erinnert dieses braune, bisweilen erdig aussehende Eisenmineral nicht unbedingt an ein Erz und sein spez. Gewicht liegt unter jenem von anderen bedeutenden Eisenerzen (Zum Vergleich: Hämatit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 4,9 bis 5,3; Magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) 5,2; einzig



---

das Eisenkarbonat Siderit ( $\text{FeCO}_3$ ) weist mit 3,8 bis 4,0 ein ähnliches spezifisches Gewicht auf).

Gemäss Angaben von Michaela Pola des "Centro Studi Storici Alta Valtellina", Bormio, ging auf das Eisenerz des Pedenollo seit alten Zeiten ein Bergbau einher. Diverse lokale Namen wie Monte Ferro, Alpe del Ferro, etc., legen davon Zeugnis ab.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts begann man, das geförderte Eisenerz nach San Giacomo di Fraele zu transportieren, wo es auf Gusseisen verhüttet wurde. Das gewonnene Gusseisen war aufgrund des naturgemäss noch hohen Kohlenstoffgehaltes nicht schmiedbar und wurde mittels Eselkarawanen nach Premadio weiter transportiert. Dort befand sich eine Anlage, in welcher das Eisen unter Anwendung einer allgemein als Glühfrischen bekannten Behandlung von seinem hohen Kohlenstoffgehalt und den unerwünschten Eisenbegleitern Phosphor und Schwefel befreit wurde.

1852 wurden die Anlagen in Premadio stark erweitert. Es entstand ein regelrechtes Hüttenwerk, bestehend aus einem neuen grossen Hochofen und zusätzlichen Frischherden, etwas später kam noch ein Walzwerk dazu. Angeschlossen war ein Schmiedewerk, in welchem 4 Schmiede mit der Herstellung von Eisenwaren und Werkzeugen für Hausbedarf und Landwirtschaft beschäftigt waren.

Auf dem Höhepunkt der Produktion, zwischen 1856 bis 1859, wurden täglich 12 bis 15 Tonnen Erz verhüttet. Der Holzkohlebedarf war gigantisch und führte - wie auch in anderen Regionen und insbesondere Graubünden - zwangsläufig zu einem totalen Raubbau am Wald.

Trotz steigenden Kosten gelang es, qualitativ hochstehendes Eisen herzustellen und dieses in Form von gefrischtem schmiedbarem Eisen, als auch rohem Gusseisen, nach Mailand und nach Mals im Tirol bei gutem Erfolg zu verkaufen.

Der erwähnte Raubbau am Wald sollte sich jedoch rächen. Genau gleich wie wir es vom bündnerischen Montanrevier Schams-Ferrera kennen, bewirkte die radikale Abholzung schlussendlich den völligen Niedergang der Montanindustrie von Premadio, obwohl noch ausgedehnte Erzvorräte anstehen. Weitere Gründe die mitspielten, waren steigende Arbeits- und Transportunkosten, Verwaltungsprobleme und Konkurrenz von Seiten billig produzierender belgi-

scher und englischer Hüttenwerke.

In seiner Blütezeit liess die Eisenerzeugung mit den damit im Zusammenhang stehenden Sparten den Arbeiterbestand bis auf 400 bis 500 Mann steigen.

Für den Erzabbau am Pedenollo reichten infolge der geringen Härte des Limonits 25 bis 30 Häuer aus, während im Hüttenwerk von Premadio etwa 50 Arbeiter beschäftigt waren.

Die übrigen Arbeiter fanden als Holzfäller, Rieser und Köhler Beschäftigung und bildeten klar die Mehrzahl, nebst den für den Erztransport benötigten Männern. Der Transport erfolgte übrigens ausser auf den in diesem Beitrag vorgestellten Schlitten auch auf 1-achsigen Karren, wobei auf geraden Wegstrecken Ochsen zum Einsatz kamen.

Das vorgestellte Kunstblatt wurde erworben vom Antiquariat Nikolaus Struck, Spandauer Str. 29, D-10178 Berlin.

Anschrift des Verfassers

Stephan Wanner, PRO GRUOBA

Kampstrasse 15

8952 Schlieren

---

## Verschiedenes; aus den Regionen

### Vereinsversammlung der Freunde des Bergbaus in Graubünden

Am Samstag, den 1. 3. 2003, tagten in Scuol die „Freunde des Bergbaus in Graubünden“ gleich drei Mal. Der Vormittag begann mit der Stiftungsratssitzung, der Stiftung Bergbaumuseum Graubünden, Schmelzboden Davos, die von Ruedi Krähenbühl, dem Sohn des Gründers Dr. h.c. Hans Krähenbühl, Davos, präsidiert wird. Das Museum ist im ehemaligen Verwaltungsgebäude des Bergwerkes Silberberg bei Davos untergebracht. Das Ausstellungsgut beinhaltet die Bergbaugebiete und Erzvorkommen des ganzen Kantons Graubünden. Die Besucherzahlen von Schulen, Gruppen, Familien und Einzelpersonen sind jedes Jahr grösser.

Die Kommission für regionale Museen (Amt für Kultur und Medien des Kantons Graubünden) kommt in ihrem von lic. phil. Dora Lardelli, Vicosoprano, erstellten Lagebericht über die Bündner Museen vom Jahr 2002 zu folgendem Schluss: „Das Bergbaumuseum Graubünden macht einen lebendigen Eindruck. Jung und Alt kann sich in das Thema vertiefen, ob nun während einer Exkursion oder einer längeren Besichtigung...“ oder weiter „... Die Ausstellung, die sich über vier Stockwerke erstreckt, beinhaltet Pläne von Stollen, Fotos verschiedener Abbaugebiete, Modelle von Aufbereitungsanlagen, Bergbaugeschichte, Dokumente und Erze aus verschiedenen Regionen des Kantons...“ Dass diese positive Beurteilung auch weiterhin so bleibt, dafür sorgt die Eigentümerin, die Stiftung Bergbaumuseum Graubünden. In diesem Jahr soll ein zurzeit noch fehlender eigentlicher Museumsladen errichtet werden. Darin können die verschiedenen Publikationen, Erze, Schmucksteine, Schmuck sowie Andenken verkauft werden.

Am frühen Nachmittag folgte die Sitzung des Vorstandes der „Freunde des Bergbaus in Graubünden“ (FBG) zusammen mit den Leitern der Regionalgruppen des FBG. Zurzeit arbeiten im Kanton zwei Partnervereine, nämlich die Società miniers da S-charl und der Bergbauverein Silberberg Davos, und acht Regionalgruppen. Die Regionalgruppenleiter gaben ihre Aktivitäten und die Programme für den kommenden Sommer bekannt. Führungen in einzelne

Stollen in verschiedenen Regionen finden fast immer in Zusammenarbeit mit den örtlichen Tourismusverbänden statt. Die Präsidentin des FBG, Elsbeth Rehm, möchte die Zusammenarbeit der einzelnen Regionen festigen und koordinieren. Im Weiteren wurde beschlossen, die diesjährige Exkursion des FBG an den Schmittner Bleiberg am 30. August 2002 zu organisieren. (Dazu separater Artikel, Seite 48.)

Am meisten Bergbaufreunde, nämlich fast dreissig, fanden sich Mitte Nachmittag zur 27. Ordentlichen Vereinsversammlung des FBG ein. Dass die Beteiligung an der Vereinsversammlung nicht kleiner war als in früheren Jahren in Davos, freute die Präsidentin und die Mitglieder aus Scuol besonders. Die ordentlichen Traktanden konnten rasch erledigt werden. Der Ausgabenüberschuss konnte mit einem kleinen Defizit von Fr. 1'382.50 in Grenzen gehalten werden. Da der „Bergknappe“ nur noch zwei Mal jährlich erscheint, konnten im Budget Mehreinnahmen von 7'000.00 Franken veranschlagt werden. Diese Mehreinnahmen sollen den Regionalgruppen für Projekte zur Verfügung stehen. Die Regionalgruppen müssen ihre Projekte jedoch dem Vorstand zur Bewilligung vorlegen.

Nach einer sympathischen Begrüssung und Vorstellung des Kurortes Scuol durch den Gemeindepräsidenten, Dr. Jon Domenic Parolini folgte ein interessanter und informativer Vortrag über den Bergbau von S-charl. Dr. Paul Grimm berichtete vom alten Bergbau im „so sehr abgelegenen S-charl“. Er erzählte, wie der Bergbau und die Politik zusammenhängen und dass das Verhältnis zwischen der Fraktion S-charl und Scuol in den Zeiten des Bergbaus gespannt war. War der Bergbau unter den Österreichern im Mittelalter noch Gewinn bringend, ging er in den folgenden Zeiten immer mehr zurück. Über Versuche in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts berichtet Paul Grimm: „Zahlreich waren sie, misslungen sind sie alle.“ Aber ganz ruhig geworden ist es auch im S-charl des zwanzigsten Jahrhunderts nicht. Statt der Bergknappen bevölkern nun die Touristen und Stollenforscher die alten Anlagen.

Das Bergbaumuseum in S-charl erfreut sich einer stetig wachsender Besucherzahl.

Elsbeth Rehm

---

## **Viel Schub am Silberberg - dank "Impulskapital"**

### **3. Vereinsversammlung des "Bergbauvereins Silberberg Davos (BSD)"**

**Der erst vor drei Jahren gegründete "Bergbauverein Silberberg Davos (BSD)" zählt bereits 99 Mitglieder. Ein gutes Viertel beteiligte sich an der diesjährigen Vereinsversammlung. BSD-Präsident Otto Hirzel konnte dabei von Attraktivitätssteigerungen im Schaubergwerk am Silberberg und im Bergbaumuseum Graubünden berichten.**

Marianne Frey-Hauser

Trotz Bilderbuchwetters fanden sich am Samstagnachmittag, den 22. 2. 2003, 25 BSD-Mitglieder zur diesjährigen Mitgliederversammlung im Hotel Bahnhof Terminus ein, darunter die Präsidentin des kantonalen Vereins "Freunde des Bergbaus in Graubünden (FBG)", Elsbeth Rehm, Celerina, sowie die FBG-Ehrenmitglieder Edith und Hans Krähenbühl.

### **Reichbefrachtetes Vereinsjahr**

In seinem Jahresbericht listete BSD-Präsident Otto Hirzel die stattliche Reihe der im abgelaufenen Vereinsjahr realisierten Restaurierungs- und Sanierungsarbeiten auf.

Grösstes Projekt war die Sanierung des Dalvazzerstollens mit Einbau einer neuen, 12 Meter langen Brücke hinter dem Mundloch, geleitet von Naturwissenschaftler Walter Good. Diese Brücke erlaubt dem Publikum den Blick hinunter in den alten, 50 Meter tiefen Erztransportschacht sowie hinauf in die 75 Meter hohe Tagbauspalte. Grossen Anteil am Gelingen des Vorhabens, so Hirzel, habe die Rettungskompagnie III/35 mit ihrem Super-Puma-Helikopter gehabt. Mit einer Urkunde und feurigem "Schmelzwasser" dankte BSD-Präsident Otto Hirzel Walter Good für seinen "halsbrecherischen Einsatz" im wilden Dalvazzerstollen, wo er als Projektleiter während vieler Wochen gearbeitet habe. Eine zuverlässige Stütze war ihm dabei BSD-Mitglied Margo Danz.

Dank Super-Puma-Einsatz wurde im Jahr 2002 auch der Einbau einer ebenfalls 12 Meter langen Treppe

realisiert. Sie entschärft den steilen Weg hinunter ins Wiesner Schafstäli und erleichtert den Zugang zu den neuen Attraktionen am Silberberg, zur restaurierten Ruine "Knappenhaus" mit Picknickplatz und zum spektakulären "Dalvazzerstollen".

Unter Mitwirkung der Zivilschutzorganisation Davos und des Militärs hat man im abgelaufenen Vereinsjahr zudem die Beleuchtung beim sogenannten "Wintereingang" zum "Langen Michael" optimiert und den "Neuen Hoffnungsstollen" weiter ausgeräumt.

### **"Impulskapital" vervierfacht**

Vor zwei Jahren, sagte BSD-Präsident Otto Hirzel, habe der "Bergbauverein Silberberg Davos" sein Programm zur Restaurierung und Sanierung der Bergbauanlagen am Silberberg mit einem "Impulskapital" von Seiten der öffentlichen Hand gestartet. "Zur Rettung der Knappenhaus-Ruine erhielten wir im Jahr 2001 von der Landschaft Davos Gemeinde, von Davos Tourismus, der Gemeinde Wiesen und der kantonalen Denkmalpflege Graubünden insgesamt 67'000 Franken."

Das habe einige kantonal und national tätige Institutionen veranlasst, die BSD-Projekte mit weiteren 44'000 Franken zu unterstützen. "Zu diesen Barmitteln kamen während der letzten zwei Jahre Frondienstleistungen im Umfang von rund 2'350 Mannstunden, erbracht von Mitgliedern, von der Zivilschutzorganisation Davos und Militäreinheiten", sagte Hirzel.

Rechne man die Geldmittel und die freiwilligen Arbeitsleistungen in bare Münze um, entspreche das einem Betrag von rund 260'000 Franken. "Das Startkapital von 67'000 Franken hat sich somit in zwei Jahren vervierfacht – ein beachtlicher "Impulsmultiplikator" für die seinerzeitige Anschubfinanzierung der öffentlichen Hand!"

### **Attraktivitätssteigerungen lohnten sich**

Sowohl die an der Vereinsversammlung präsentierte BSD-Frequenzstatistik wie die Jahresrechnung 2002 zeigten: Die Massnahmen zur Attraktivitätssteigerung bei den Bergbauanlagen sowie im Bergbaumuseum Graubünden haben sich ausgezahlt.

Zwar wies man wetterbedingt weniger Führungen



---

für das Gästeprogramm von Davos Tourismus aus. Kompensiert wurden diese Ausfälle jedoch durch Sonderführungen, unter anderem durch das neue Kombiangebot "Führungen am Silberberg und in der Bierbrauerei Monstein" sowie durch die 40prozentige Zunahme der Eintritte ins Bergbaumuseum Graubünden mit den zwei neuen Mineralienkabinetten.

Im Sommer 2002 besuchten 2'367 Personen (im Vj. 2'291) die Anlagen am Silberberg und das Bergbaumuseum. Von den 17'300 Franken Nettoeinnahmen (Vj. 15'033 Franken) verblieben der BSD-Kasse schliesslich knapp 7'000 Franken. Die Bilanzsumme liegt derzeit bei knapp 10'250 Franken.

Obwohl das Budget 2003 ein Defizit von rund 6'050 Franken aufweist, zog Vereinspräsident Otto Hirzel trotz allem ein positives Fazit; "Wir sind gut dran und haben gut gearbeitet. Glück auf!"

### **Sommeraktivitäten des "Bergbauvereins Silberberg Davos"**

#### **Ausbauprojekte 2003:**

- Sanierung Ruinen "Untere Huthäuser"
- Weiterausbau "Neuer Hoffnungsstollen"
- Beleuchtung "Dalvazzerstollen"

#### **Sommer-Highlights 2003:**

- Samstägliche Ganztages-Gratis-Exkursion für Davoser Werk tätige, 21. Juni 2003, 09.00 Uhr ab Monstein
- Jazzkonzert beim Bergbaumuseum, mit freiem Museumsbesuch, 10. Juli 2003, 12.00 – 15.00 Uhr Davoser Museumsnacht, 15./16. August 2003, 20.00 – 01.00 Uhr (Shuttlebus)
- Exkursion für Mitglieder und BSD-Freunde zum Schmittner Bleiberg, Herbst 2003
- Events für Gruppen: Führungen zum Schaubergwerk und zur Bierbrauerei Monstein, Gästeprogramm Davos Tourismus sowie Sonderführungen

### **Trauriges Lehrstück Erzabbau**

mf. Im Anschluss an die BSD-Vereinsversammlung beleuchtete Vorstandsmitglied Walter Good in seinem Referat "Erzabbau am Silberberg im 19. Jahrhundert" die Geschichte der einstigen Abbaugesellschaften – ein Lehrstück unternehmerischen Scheiterns.

Auf einer chronologischen Übersichtstafel führte Walter Good in die einstige Davoser Erzabbauzeit zurück: Er begann seine Rückblende 1792 mit der Französischen Revolution und beendete sie 1839 mit dem Verkauf der damals gepachteten Bergbau-Anlagen am Silberberg.

Good ordnete den Erzabbau am Silberberg nicht nur in den damals von Frankreich und Österreich dominierten, historischen Hintergrund ein. Er erinnerte auch an die Klimaverschlechterung am Übergang vom 18. zum 19. Jahrhundert, die viele Arme wegen Hungersnot und Arbeitslosigkeit zur Auswanderung gezwungen habe.

„Hochwillkommen darum der Fund, den zwei Prättigauer Jäger im Jahr 1804 am Silberberg machten: Sie fanden Erz!“ sagte der Referent. Vom Erzabbau habe man sich neue Arbeitsplätze erhofft, eine Schürfgesellschaft und eine Gewerkschaft gegründet, ein geologisches Gutachten (übrigens mit Warnungen vor übereilem Handeln) eingeholt, eine Abbaukonzession erhalten und 1811 mit der Verhüttung im Schmelzboden begonnen.

Doch damit, so Good, habe man bereits den Kern des Scheiterns gelegt: „Man investierte in zu grosse, viel zu teure Bauten, hatte ungenügende Bergbaukenntnisse, musste wegen Holzmangels zu lange Transportwege in Kauf nehmen, entwickelte ein zu aufwendiges Zinkgewinnungsverfahren – und all das bei zu kleinen Erzvorkommen mit zu geringen Silberanteilen im Blei.“ Schon 1823 seien die Erze erschöpft gewesen. „1829 kam es zum Konkurs. 1833 wurden die Anlagen am Silberberg verkauft. Der Bergbauverein der östlichen Schweiz pachtete diese und beutete sie von 1836 bis 1838 aus.“

Zur Illustration führte Walter Good die über 50 Anwesenden dann in einem bebilderten, virtuellen Rundgang durch das verästelte, teilweise sehr schwer zugängliche Stollensystem am Silberberg – eine Zeitreise zurück in eine vergangene Epoche der Bündner Wirtschaftsgeschichte.

In eigener Sache:

### **Bergbaumuseum Graubünden, Schmelzboden Davos**

Wir, das heisst die BetreuerInnen des Bergbaumuseums Graubünden, Schmelzboden Davos, sind daran, unseren Museumsladen zu erweitern.

Wir sind deshalb sehr dankbar für alles, was uns zum Verkauf überlassen wird. Natürlich sollten die Gegenstände im weitesten Sinne etwas mit dem Thema Bergbau zu tun haben. Also: nicht mehr benötigte "Bergknappen", Literatur zu den Themen Bergbau, Mineralogie, Petrographie, Geologie, sowie Erze und andere Mineralien.

Meldung bitte an den Kurator des Bergbaumuseums,  
Otto Hirzel, Postfach, 7220 Davos Platz 1  
Tel.: 081 413 76 03, Fax :081 413 77 54

## Wechsel im Vorstand des FBG

Auf die Vereinssammlung 2003 hat der seit 1985 amtierende Kassier Hans Morgenegg, Davos, seine Demission eingereicht. An der Versammlung in Scuol amtierte er somit zum letzten Mal und wurde darauf von der Präsidentin mit einem grossen Danke und einer kleinen „Laudatio“ verabschiedet.

Als neuen Kassier konnte der FBG im immer sehr aktiven Mitglied Franz Studer aus Äsch einen Nachfolger gewinnen. Er wurde an der Vereinsversammlung einstimmig gewählt.

Die Redaktionskommission des „Bergknappen“ gratuliert ihm zu seiner Wahl und wünscht ihm viel Freude in seinem Amt.

## Stiftung Bergbaumuseum Graubünden,

### Schmelzboden, Davos

#### Kuxen Kristallkluft

(per 31. 12. 2002, chronologisch)

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| - Auf der Maur Josef, Samstagen       | Fr. 250.-  |
| - Branger Jan C., Davos               | Fr. 200.-  |
| - De Quervain M.u.R., Davos           | Fr. 100.-  |
| - Schenk Hans Peter, Uhwiesen         | Fr. 100.-  |
| - Verbeek Albert, Davos               | Fr. 100.-  |
| - Gut Rolf, Zürich                    | Fr. 100.-  |
| - Kutzer Jochen, Windach              | Fr. 100.-  |
| - Jäger Emilie, Meikirch              | Fr. 1000.- |
| - Mobiliar, Chur                      | Fr. 300.-  |
| - Catram AG, Chur                     | Fr. 2000.- |
| - Seeberger Technotest AG, Rüschlikon | Fr. 500.-  |
| - Stalder H. A., Muri                 | Fr. 100.-  |
| - Palmy Claudio, Igis                 | Fr. 200.-  |
| - Böhm Christian, Chur                | Fr. 300.-  |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| - Tardis- Beton AG, Maienfeld        | Fr. 100.- |
| - Haudenschild Ueli, Bern            | Fr. 200.- |
| - Zwicky- Heuss Peter, Sarnen        | Fr. 200.- |
| - Buchli Fortunat, Busswil           | Fr. 100.- |
| - Von Moos AG, Zürich                | Fr. 300.- |
| - Büchi & Müller AG, Frauenfeld      | Fr. 400.- |
| - Baugeologie & Geo-Bau-Labor, Chur  | Fr. 500.- |
| - Geotest AG, Zollikofen             | Fr. 200.- |
| - Kellerhals & Häfeli AG, Bern       | Fr. 200.- |
| - Grenacher Mathias, Brugg           | Fr. 100.- |
| - Kobel & Partner AG, Sargans        | Fr. 100.- |
| - Büro für technische Geologie, Chur | Fr. 200.- |
| - Boner Christian, Chur              | Fr. 100.- |

**Total Fr.8150.-**

## Geldspenden

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| - Gemeinde Landschaft Davos   |            |
| Kulturkommission              | Fr. 4000.- |
| - Rotary Club Davos           | Fr. 1000.- |
| - Walter Schwager sen., Davos | Fr. 300.-  |

**Total Fr.5300.-**

## Sachspenden und Gratisarbeit

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| - Typoprint, Jürgen Birkenmeier ca  | Fr. 1000.- |
| - Davos Tourismus, Umgebungsarb.    | Fr. 2000.- |
| - Albert Verbeek, Malerarbeiten     | Fr. 977.-  |
| - Jack Wettstein, Infokasten        | Fr. 485.-  |
| - Gemeinde Landschaft, Davos, Apéro | Fr. 210.-  |

**Total Fr.4672.-**

## Mitteilungen des Bergbauvereins

### Silberberg Davos, BSD

Folgende Spenden durfte der BSD im Jahr 2002 entgegennehmen. Herzlichen Dank !

## Geldspenden

|                                                            |             |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| - Gemeinde Landschaft Davos, Kulturkommission              | Fr. 4000. – |
| - von Ungenannt / vermittelt von Mitglied Theo Rihm, Davos | Fr. 500. –  |
| - Verzicht auf Führerhonorare                              | Fr. 660. –  |
| - drei aufgerundete Mitgliederbeiträge                     | Fr. 110. –  |

## Sachspenden und Gratisarbeit

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| - Prader Sport Davos, Frau Müller, Klettermaterial | Fr. 330. – |
|----------------------------------------------------|------------|

- Eisenwaren Kaufmann, Davos, Gitter für den Dalvazzersschacht Fr. 192. –
- Mitglied Werner Scheidegger, Chur, Mineralien für den Verkauf Fr. 200. –
- Mitglied Ruedi Eichenberger, Werdenberg, Mineralien für den Verkauf Fr. 200. –
- Mitglied Hans Krähenbühl, Davos, Mineralien für den Verkauf Fr. 200. –
- Mitglieder Santina und Otto Hirzel, Davos, Mineralien für den Verkauf Fr. 200. –
- H. P. Batschi, Frauenkirch, halber Arbeitslohn für die Treppe am Silberberg Fr. 500. –
- Mitglied Markus Derungs, Bauunternehmer, Holz und Arbeit, Fr. 300. –
- Mitglied FBG, Thomas Zollinger, Kleindöttingen, Mineralien (Gips) für den Verkauf Fr. 200. –

Hier seien auch die vielen Stunden Fronarbeit erwähnt und verdankt, welche die aktiven Mitglieder des Vereins geleistet haben.

### **Jetzt schon festgelegtes Tätigkeitsprogramm, 2003**

- Führungen im Rahmen des Gästeprogramms von Davos / Klosters / Wiesen
- Betreuung des Bergbaumuseums
- Sonderführungen für Gruppen
- Unterhalt- und Ausbauarbeiten am Silberberg z.T.mit der Zivilschutzorganisation (ZSO) Davos
- Bergbauexkursion für Davoser Werkeltätige, Samstag, 21. Juni, 09.00 h ab Monstein
- Jazztage Davos: Donnerstag, 10.Juli, Konzert beim Bergbaumuseum, Festwirtschaft, Gratis Eintritt ins Bergbaumuseum

Otto Hirzel, Präsident

### **Società Miniers da S-charl**

#### **Aktivitätsprogramm und Terminkalender 2003**

| Datum    | Aktivität                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 07. Juni | Fronarbeit, Museum und Stollen<br>08.30 Treffpunkt beim Museum        |
| 14. Juni | Stollenexkursion, leichte und schwere<br>08.30 Treffpunkt beim Museum |
| 11. Juli | Festa da S-charl<br>gemäss separatem Programm                         |

- 26. Juli- Vermessungskurs Mot Madlain
- 02. Aug. gemäss separatem Programm
- 04. Okt. Exkursion Bergwerk Gonzen  
gemäss separatem Programm
- 05. Febr. Generalversammlung 2004  
gemäss Einladung

Mit der Einladung zur Generalversammlung vom 6. Februar 2003 wurde ein Anmeldetalon beigelegt, mit der Bitte, sich für die einzelnen Aktivitäten bis 30. April 2003 beim Präsidenten anzumelden.

Adresse: Matias Filli, Trü, 7550 Scuol (Tel./Fax 081 - 864 98 44).

### **Jahresversammlung 2003 SGHB Frick**

Für viele begann die Jahresversammlung schon am Samstagmorgen mit der Vorexkursion um das Gebiet von Herznach kennenzulernen. Die historischen Abbaustellen von Ueken (Eisenoolith) und Zeihen (Bohnerz), die Sandgrube Iberg (Sand für Tonherstellung), sowie das Abbaugeliet Herznach (Eisenoolith) waren unser Ziel. Leider ist eine Begehung des Werkes Herznach (aufgelassen 1967) aus Sicherheitsgründen nicht mehr möglich, der Erzsilo erinnert heute noch als einziger sichtbarer Zeuge an dieses für schweiz. Verhältnisse bedeutende Bergwerk. Den Herren Franz Wölser und Dr. Linus Hüsler sei an dieser Stelle herzlich für die interessante Führung gedankt.

Nachmittags folgte die Generalversammlung. Die statutarischen Geschäfte wurden kurz und bündig auf französisch und deutsch von Dr. Vincent Serneels und Verena Obrecht durchgeführt. Von den anwesenden Mitgliedern wurde die Vorstandsarbeit (Jahresbericht, Sitzungen, Tagungen, Mitarbeit bei Museumsgründungen etc.) herzlich verdankt. Dem als Kassier zurücktretenden Markus Oldani wurde für seine letzte Rechnung gedankt, und Frau Regula Ackermann als neue Kassierin mit Applaus gewählt. Dr. Rainer Kündig erläuterte die zwei neuen Minaria-Hefte (22a Kohlebergwerk Riedhof-Aeugst, 22b Fricktal-Herznach). H.P. Stolz berichtete kurz über die gut besuchten Exkursionen (Kohlebergbau-Uznach, Seimbach/Elsass-Blei, Waldshut- Untertag-Steinbruch). S. Ansermet stellte das Val d'Anniviers als Tagungsort für die GV 2003 vor. Die dortigen



---

Nickel- Kobalt-, Blei-, Kupfer- und Silberminen lassen eine spannende Versammlung erwarten. Als Exkursionen durchs Jahr hindurch werden das Bergbauggebiet Birkenburg/Südschwarzwald und die Kohlelöcher Niederhorn/Beatenberg, der Bergbauworkshop 2003 in Rescheid/Eifel sowie die Exkursion Tirol-Schwaz vorgestellt.

An der nachfolgenden wissenschaftlichen Sitzung wurden folgende Themen vorgestellt:

Dr. Iwan Stössel schilderte die geologischen Besonderheiten der Region Fricktal, umfassend das Grundgebirge und die Juraschichten, Ammoniten und Saurierfunde, Gips- Salz- und Eisenablagerungen, Spuren der Eiszeiten.

Werner Brogli referierte über den in der Gegend gefundenen Chalcedon- Hornstein, ein vielfach benutztes Rohmaterial in den verschiedenen Steinzeiten.

Patrick Bircher erläuterte die historisch- politischen Entwicklungen am Anfang des 19. Jahrhunderts. Das wenn auch nur kurze Bestehen des Kantons Frick war bestimmt nicht allgemein bekannt.

Im Minaria 22b/2002 sind diese Vorträge vorliegend. Weitere Beiträge über den historischen Eisenerzbergbau und ein Artikel über die Herznacher Verena- Kapelle mit dem spätgotischen Flügelaltar machen den Tagungsband 22b/2002 zu einer Bergbau, Geologie und Geschichte umfassenden Publikation. Im Anschluss an die wissenschaftliche Sitzung besuchten wir die Tongrube Frick und das Sauriermuseum.

Am Sonntag konnten wir die landschaftlichen Schönheiten und verschiedene geologische Situationen des Fricktales bei gutem Wetter erkunden. Der Schilfsandsteinbruch Gansingen, das Steinsägewerk der Gebrüder Obrist und der Besuch der Barockkirche Mettau zeigten uns den Zusammenhang von Geologie, Technik, und Kultur. Mit einem gemeinsamen Mittagessen in Laufenburg auf der andern Rheinseite fand die diesjährige Generalversammlung einen guten Abschluss.

HPS

Literatur zum Thema :

Minaria 22b

Rolf Bühler/Bergwerk Herznach, AT Verlag  
(beides beim SGHB-Sekretariat, Augustinergasse 2,  
4001 Basel zu beziehen)

## Exkursion an den Schmittner Bleiberg

An der diesjährige Exkursion der Freunde des Bergbaues in Graubünden wird am 30. August 2003 der Schmittner Bleiberg, besucht.

Treffpunkt ist um 09.00 Uhr, von Davos her gesehen eingangs Dorf der grosse Parkplatz. Ankunft des Postautos von Davos 08.52 Uhr (Davos-Platz, Bahnhof ab 08.25 Uhr). Da der Weg weit ist, ist ein Transport auf die Schmittner Alp (1866 m ü. M.) mit einem Pinzgauer organisiert.

Für den Fussmarsch von der Schmittner Alp zum Bleiberg werden ca. zwei bis zweieinhalb Stunden benötigt. Die Hauptgrube liegt auf ca. 2500 m ü.M., unterhalb des Guggernellgrates. (Landeskarte der Schweiz, Blatt Filisur 1216) Für die Exkursion braucht es gutes Schuhwerk, Helm, etwas Kondition, eventuell Regenschutz und eine Verpflegung aus dem Rucksack. Die Rückkehr erfolgt am späteren Nachmittag. Postautoabfahrten in Schmitten nach Davos um 16.06, 17.06 und 18.06 Uhr.

Beim Schmittner Bleiberg handelt es sich, wie der Name sagt, um eine Blei- und Zink-Lagerstätte. Die Lagerstätte war schon im Mittelalter bekannt, bis 1577 wurde das Erz den weiten Weg nach Filisur zur Verhüttung transportiert und in der letzten Abbauperiode im neunzehnten Jahrhundert nach dem Schmelzboden. Die Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts hängt stark mit dem Silberberg bei Davos zusammen. So erfolgte auch die Stilllegung des Abbaues wie im Silberberg im Jahre 1848. Auch waren dieselben Besitzer tätig. Nach 1848 zerfielen die Gebäulichkeiten bei den Gruben. Nach der oft lärmigen Abbauperiode kehrte wieder Ruhe ein. In der Blütezeit arbeiteten in den Sommermonaten, Juli, August und September zehn bis zwölf Mann bei den Gruben.

Mitte der Sechzigerjahre wurden die alten Gruben durch Männer aus Schmitten wieder freigelegt. Bei der Exkursion können die Halden besucht und der Hauptstollen betreten werden. Der Hauptstollen ist ca. 75 Meter lang, hoch und hat Schächte.

Elsbeth Rehm



**Davos • SCHMITTEN • Brienz**

Telefon 081 404 11 94

Fax 081 404 21 59

E-Mail: sekretariat@centorame.ch

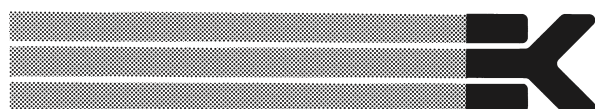
Hoch- und Tiefbau

Strassenbau

Schwarzbelag

konvent. Betonboden

Umgebungsarbeiten



**Eisenwaren Kaufmann**

Eisenwaren, Haushalt

Promenade 38  
7270 Davos Platz  
Telefon 081 413 51 80

Vormals Coray, Karlen & Co.

**Ihr 365-Tage-Haus**

... zu Fuss, dem See entlang

... mit der Rhätischen Bahn

... mit dem Bus

*Herzlich  
willkommen!*



SAUNA • DAMPFBAD • SOLARIUM  
CH-7265 DAVOS WOLFGANG

e-mail: info@kessler-kulm.ch · www.kessler-kulm.ch  
Tel. 081 417 07 07 · Fax 081 417 07 99

**Wiesen**

**KLIMAKURORT**

(1450 m ü. M., nahe bei Davos)

**Im Bergdorf** Ruhe, Wandern, Ausflüge, Kultur, Sport

**Im Klimakurort** Erholung, Heilung

**Ihre Gastgeber**

Hotel/Restaurant Bellevue – 081 404 11 50

Kinderhotel Muchetta – 081 404 14 24

Hotel/Restaurant Sonnenhalde – 081 404 11 35

Besuchen Sie unser Walserdorfmuseum, geöffnet Mittwoch 15.30–17.00 Uhr  
Touristikverein Wiesen, CH-7494 Wiesen, Telefon 081 404 14 69  
www.wiesen.ch

