Mitteilungen

Verein der Freunde des Bergbaues in Graubünden

Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden-Davos

55

1/1991

Februar 1991

15.Jahrgang
erscheint
vierteljährlich

REDAKTION: Dr. h.c. Hans Krähenbühl, Edelweissweg 2,
7270 Davos Platz, Tel. 081/43 63 66

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

PC: 70 - 1165 - 3
Knnto: Graubündner Kantonalbank Davos
Schweizerischer Bankverein Davos
Schweizerische Kreditanstalt Davos

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

Stiftung: eröffnet am 26. Januar 1980

Regionalgruppenleiter:

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

TITELSEITE:
GRAFIK: Honegger-Lavater, Zürich
Mit freundlicher Genehmigung:
SIA - Schmirgel- und Schleifindustrie AG, Frauenfeld

Inhaltsverzeichnis

- Tell stammte aus einer Waffen schmiede- und Armbrust-macherSippe 2
- Bergbau im Schams und Ferreratal: weitere Abbaustellen (Schluss) 8
- Ueber den Golderzbergbau der alten Aegypter 12
- Georg Wilhelm Capeller 'und das Bergwerk "Zur Goldenen Sonne" in Felsberg 22
- Alexander von Humboldt(1769- 1859) und der Bergbau 27
- Verschiedenes 30

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER:

Prof. Dr. E. Nickel, Universität CH-1700 Fribourg
Prof.RN Dr. J. Stelcl, Universität CSSR-61100 Brno
Hans Stäbler, Rufana, 7477 Filisur
Dipl.Ing. H.J.Kutzer, Hüttening., Rehbergstr. 4, D-8911 Windach
Prof. Dr. E. Niggli, Universität CH-3000 Bern
Dr. Ing. Herbert W.A. Sommerlatte, Bergbauing., Im Rötel 21, CH-6300 Zug
Dr. G. Weisgerber, Deutsches Bergbaumuseum, D-6430 Bochum
Dip.Ing.Dr.mont.,Dr.phil. G.Sperl, Jahnstr. 12, Erich Schmid-Inst.für Festkörperphysik, A-8700 Leoben
Dipl.Ing. Dr. H.J. Köstler, Grazerstrasse 27, A-8753 Fohnsdorf
Prof. Dr.W. Epprecht, Ottenbergstr. 45, CH-8049 Zürich
Ed. Brun, Greifenseestr. 2, 8600 Dübendorf

INNENSEITE:
Georg Agricola, De Re Metallica Libri XII

D R U C K: BUCHDRUCKEREI DAVOS AG

Tell stammte aus einer Waffenschmiede- und Armbrustmacher-Sippe

Hans Krähenbühl, Davos

g)

Bundesbrief von 1291 zwischen Uri, Schwyz und Nidwalden.
Aelteste erhaltene Urkunde über die Gründung der
Eidgenossenschaft (Bundesbriefarchiv in Schwyz)

Im Jubiläumsjahr 700 Jahre Eidgenossenschaft ist ein Buch aktuell "Und Tell gab es doch", erschienen im Jahre 1986. Der Verfasser hat in zehnjähriger Arbeit in Archiven Urkunden aus dem 13. und 14. Jahrhundert gesichtet verwertet und damit ein neues Bild über die Gründung der Eidgenossenschaft, vor allem über unseren Nationalhelden Wilhelm Tell, gewonnen.

Dazu dienten ihm vorhandene, bisher jedoch unbeachtet gebliebene Urkunden nicht nur die der Waldstätte, sondern auch solche von Zürich, Luzern, Zug und Aarau. Das Ergebnis dieser mühevollen Forschungen beweist es: Tell war nicht der einfache Bauersmann, Gessler nicht der grausame Vogt - wie wir es aus der Ueberlieferung und von Schiller her kannten. Die politische Konstellation in Uri war Mitte des 13. Jahrhunderts Anlass einer Blutfehde. Aufgrund der komplizierten Rechtssituation standen sich Vögte rivalisierend gegenüber.

Mehr als vierzig Jahre vor dem Rütlischwur wurde in Uri ein Machtkampf ausgetragen, der sich zu einer tödlichen Blutfehde entwickelte. Zwei Sippen, die der Izelinge und die der Gruoba, kämpften um beherrschende Stellungen. Noch war nicht Habsburg einer der Widersacher - im Gegenteil, der spätere König Rudolf von Habsburg versuchte den Streit zu schlichten. Es gelang ihm nicht; die Izelinge gingen als Friedensbrecher ihrer Position in Uri verlustig.

Wer waren diese Izelinge? Der Name Izeli dürfte von Eisen, schweizerdeutsch "Ise" abgeleitet sein. Sucht man nach den Flurnamen, die sich auf Eisen beziehen, findet man welche in Nidwalden, im heutigen Isnerz(Eisenerz), an der Grenze zwischen- Buochs und Beckenried und in Isenringen bei Beckenried.

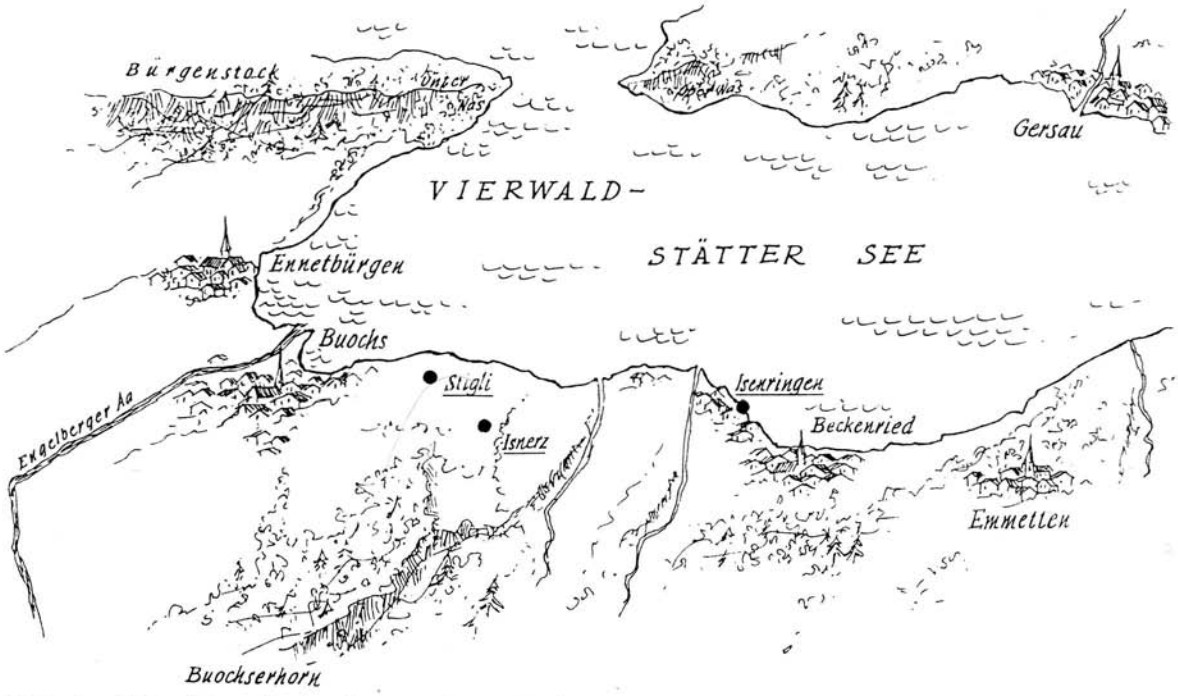
Eisenerz, ein Eisenoolith des oberen und mittleren Doggers, findet sich in Lagen und Linsen einerseits an der Planplatte, andererseits an dem Grenzkamm zwischen Bern und Unterwalden,

vom Balmeregghorn bis zur Erzegg. Da auch die Unterwaldner Erz ausbeuteten und im Melchtal ausschmolzen, gab es Streitigkeiten, welche schon 1416 den Rat in Bern beschäftigten.

Es ist anzunehmen, dass die Izelinge mit dieser Eisengewinnung zu tun hatten, war doch das Geschlecht in Buochs und Beckenried nachgewiesen und möglicherweise auch in der Waffenherstellung tätig. Die Macht dieser Sippe dürfte als Grundlage die Verwertung und Bearbeitung des Eisens haben, genossen doch vor allem die Waffenschmiede zu dieser Zeit hohes Ansehen.

Die Izelinge hatten Güter und Stellung in Uri verloren und mussten sich in ihre Stammgebiete nach Nidwalden zurückziehen. Die Gruoba-Sippe ging aus der Blutfehde gestärkt hervor. Wer waren diese Männer? Die Gruoba gingen aus der uralten Sippe Albus hervor (Albis) und waren seit alters her Dienstleute in Uri und Zürich des hochadeligen Zürcherklosters Fraumünster. Die Fürstäbtissin besass Uri als Grundherrschaft (von ihrem Vater, König Ludwig der Deutsche), verlor jedoch viel davon an die Klöster Wettingen und Rathausen in Luzern. Wie es im Mittelalter mit seinem Lehenswesen üblich war, bediente sich die Aebtissin eigener Vögte, um ihre Rechte in Uri durchzusetzen. Die Namen Twingli und Türst waren gleichbedeutend wie Vogt.

Von der Gruoba-Sippe stammte die Tellfamilie. Diese waren begütert im Raume Zürich (Dällikon-Tellikon) und wurden auch Gorkeit und Urner genannt (Armbrust - verballhornte, lateinische Bezeichnung). Die Tell-Sippe waren Waffenschmiede und Dienstleute der Grossmünsterpropstei. Tell ist für die Schweiz nicht allein der Befreier von fremden Vögten wegen von Bedeutung. Die Tellfamilie kann zu den Begründern des eidgenössischen Wehrwillens gezählt werden. Sie waren Waffenschmiede, Armbrustmacher, Schwertmacher und Waffenveredler (Tauschierer). Keine andere Familie dieser Zeit erscheint so oft unter den Waffenherstellern.



Skizze der Nidwaldner Herkunftsgegend der Izelinge. Die Flurnamen Isnerz, Isenringen, Stigli sind klärende Indizien zur Identifikation der Sippenangehörigen. (Zeichnung Schärer)

Für die Herstellung von Waffen brauchte es auch Eisen. Wo hatten die Waffenschmiede das Eisen her? Die nächstliegenden Erzlagerstätten dürften der Gonzen bei Sargans und die Bohnerze im Jura, Schaffhausen gewesen sein. Wir wissen, dass zu dieser Zeit bereits Eisen in Plons und bei Schaffhausen geschmolzen wurde. Wie auch bei den Ize1inge dürfte das Eisen und dessen Verwertung die Grundlage der Machtpolitik der Gruoba-Sippe gewesen sein. Der Schlüssel zur Beherrschung des Landes Uri (Gotthardübergang) befand sich in Zürich. Das wusste wohl niemand besser als Rudolf von Habsburg. Kaum war er König, bedrängte er die Stadt mit Steuerlast.
Er machte seine Herrschaftsansprüche geltend, denn Zürich war eine Reichsstadt und dem König verpflichtet. Die Führenden in Zürich, Räte, Amts1eute der Fürstäbtissin, standen mit den Gruoba in Uri teils in Sippengemeinschaft oder in Interessen verbunden. Damit ein Habsburger- Vogt in Uri als Richter tätig sein konnte, bedurfte es eines Grundherren, der in diesem Land über Güter gebot. Dieser Eigentümer war das von Habsburg abhängige Kloster Rathausen in Ebikon. König Rudolf nahm 1275 den Boden des Klosters Rathausen indirekt ans Reich. Das gab ihm die Möglichkeit, durch einen Vogt direkten Einfluss auf die Lehensleute der Klostergüter in Uri auszuüben. Habsburgs Position im Luzernerraum war sehr stark.

Dieser Vogt war nun Ulrich Gessler ein hochgeachteter Ritter, der im Raume Luzern Güter besass. Es ist kaum erklärbar, wieso Vogt Gessler für eine Sagenfigur gehalten wurde - und noch wird. Seine einstige Existenz ist durch eine Reihe von zeitgenössischen Dokumenten und Urkunden gesichert. Er war ein hochgeachteter Mann, ein Ritter und stand in hoher Gunst des Hauses Habsburg. Seine Verbindung zum Stift und Hof Luzern und zum Kloster Rathausen waren wichtige Voraussetzungen für seine Amtseinsetzung. Er war ein typischer Vertreter des feudalen Rittertums - kein Oesterreicher, sondern ein Mann der Luzerner Oberschicht. Mit der Tätigkeit Gesslers als Vogt in Uri entstand eine unheilvolle Situation.

Wilhelm Tell war ein Armbrustmacher (Tell-Denkmal in Altdorf)

Die Tell-Sippe, zu der auch die Schwerter, Schwertfeger und Armbruster gehörten, waren auch in Uri begütert. Tell war in Uri aufgewachsen und besass Güter in Schattdorf. Die Armbrustherstellung wird von Grossvater Hugo über einen Onkel namens Walter Gorkeit auf Wilhelm Tell gekommen sein. Die Ueberlieferung bezeichnet Wilhelm Tell als den Mann von Bürglen. Er besass in Schattdorf einen Hof und seine Werkstatt als Armbrustmacher war in Bürglen - wahrscheinlich in einem der Festungstürme. Die Tellsippe war aber auch in Luzern begütert. Wie waren nun die Beziehungen in Uri von Tell und Gessler. Ein Onkel Tells war mit Vogt Gessler verschwägert. Verwandschaften dienten im Mittelalter als gute Voraussetzungen um Grundbesitz und Einfluss zu vermehren. Noch nach Jahrzehnten besassen Erben aus der Tellfamilie die Lützelmatt in Luzern.

Durch die verworrenen Rechtsverhältnisse der Klosterbesitzungen in Uri hatte es zur Folge, dass die Tell-Gessler-Beziehung den Charakter einer Familienfehde annahm. Sie müssen sich gut gekannt haben - der in hohem Ansehen stehende Ulrich Gessler und der

Draufgänger Wilhelm Tell. Tell, als Armbrustmacher der Fraumünsterabtei, war den Urner Landleuten verpflichtet, Gessler jedoch den Habsburgern. Der Hauptgrund der Auseinandersetzungen war: sie dienten verschiedenen Herren. Es war die politische Konstellation, welche die Konfrontation zwischen Tell und Gessler ausgelöst hatte. Gessler war dem König verpflichtet und Tell der Kirche.

Dramatischer Höhepunkt der schweizerischen Befreiungsgeschichte, ist Tells Schuss auf den Apfel - der auf den Kopf seines Sohnes gesetzt worden war. Ist Schillers Tell-Epos, das sich auf die Ueberlieferung stützt, Dichtung oder Wahrheit? Urkundliche Hinweise lassen darauf schliessen, dass das Drama stattgefunden hat - als Strafe für die Weigerung Tells, dem Richterhut Gesslers auf der Stange Reverenz zu erweisen. Was war der Grund für die Widersetzlichkeit Tells? Die damalige, anhand der Quellen abgeklärte Rechtssituation in Uri führt zu neuen Erkenntnissen um das Persönlichkeitsbild Tells. Er bestritt Gessler die Rechtsgewalt über ihn, weil er, Tell, dem Fraumünster- Richter unterstand. In Uri gab es zwei Richter. Weil Gessler seine Rathauser-Richterkompetenz über die des Fraumünsters stellte, grüsste Tell den symbolisch auf der Stange trohnenden Richterhut nicht. Das Ansinnen Gesslers, den unmenschlichen Apfelschuss von Tell zu fordern, scheint im Richterstreit um die Richterkompetenz begründet zu sein. Das Gottesurteil war im Mittelalter Teil der Gerichtspraxis. Für die an die milde Herrschaft der Aebtissin der Fraumünsterabtei gewöhnten Urner war der Apfelschuss eine Grausamkeit. Söhne und Enkel des Vogtes Gessler wurden deshalb Ungeheuer und Grebel genannt.

Die verworrene Rechtssituation war für Gessler Anlass, sich als oberster Richter Uris zu manifestieren, indem er - nach Ueberlieferung - seinen Richterhut auf eine Stange setzen liess und Wächter dazu stellte, um von allen Urnern - waren es nun Lehensleute des Fraumünsters oder der Klöster Wettingen und Rathausen - Reverenz zu fordern. Die hohen Gerichte aber, das Amt des Reichsvogtes in Uri, besass Ulrich Gessler nicht. Dieses übte ein anderer aus. Dieser,für die Urner unerträglichen Situation beschloss Tell ein Ende zu setzen. Als

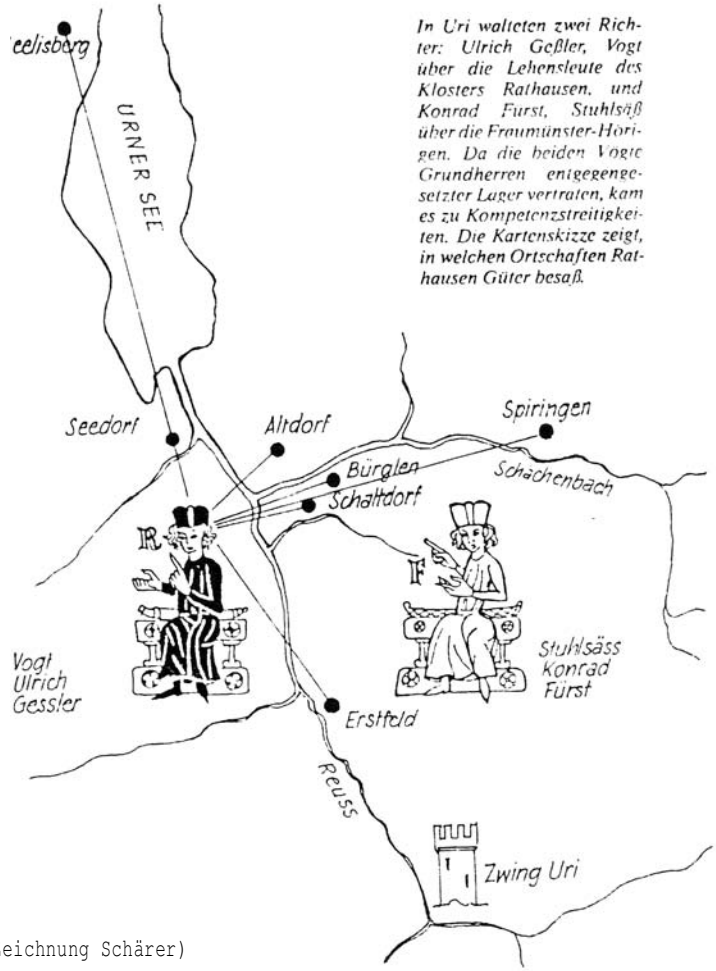
In dieser alten Darstellung von Tells Apfelschuss kommt der Schmerz der Tellgattin Judith bewegend zum Ausdruck. Waren es all die Aufregungen, die zu ihrem frühen Tod geführt haben?

h)
Armbrustmacher gehörte er zur militärischen Schutztruppe des Fraumünsters, stammte aus einem der uralten Zürcher Geschlechter - dem der Albus - und sah sich keinesfalls veranlasst, den Hut auf der Stange zu grüssen. Obwohl selbst kein Richter wie sein Urgrossvater, also in der Kriegerkaste des Mittelalters einen niedrigeren Rang einnahm als Gessler - der Richter war suchte Wilhelm Tell die Konfrontation, indem er den Hut nicht grüsste. Tell war ganz der Kirche verpflichtet; Gessler, obwohl er kirchliche Interessen vertrat, dem König. Der Machtkampf zwischen Papst und Kaiser drang bis in das entlegene Tal Uri.

Nach der Verhaftung Tells und dem glücklichen Apfelschuss, der auch in alten Urkunden angedeutet ist, wurde Tell mit dem Boot Gesslers (den bekannten zweiten Pfeil im Köcher) auf dem stürmischen Urnersee abgeführt.

Dann erfolgte die Flucht mit dem Sprung auf die Tellplatte (heute Tellskapelle) und das anschliessende Auflauern in der Hohlen Gasse bei Küsnacht, wo er Gessler durch einen Pfeilschuss tötete.

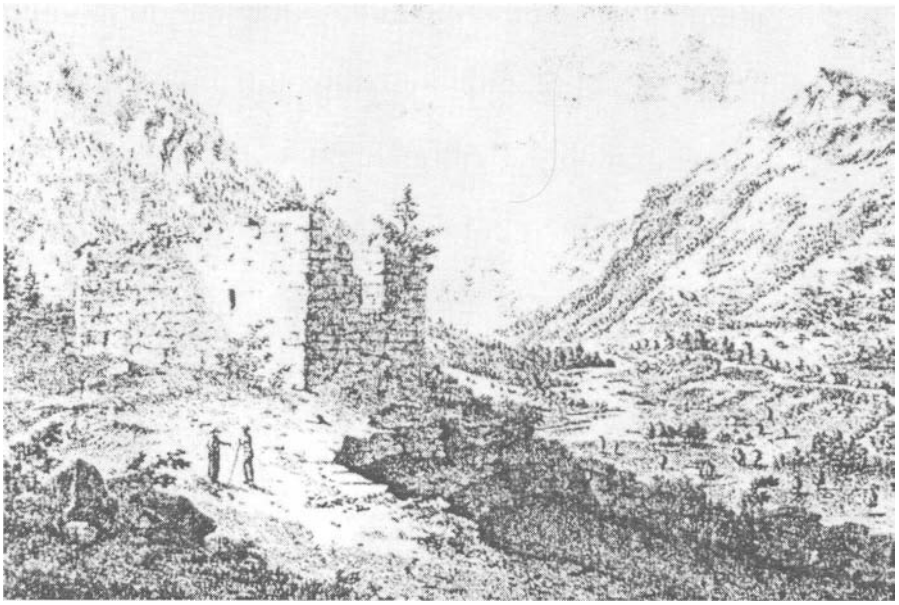
Gesslers Tod in der Hohlen Gasse hat auf die Familien der beiden Gegner nachweisbare Auswirkungen gehabt. Mit der revolutionären Bezeichnung "Tyrannenmord" lässt sich keine Blutschuld rechtfertigen. Das war den Nachkommen Tells als Christen bewusst. Auch den späteren Gessler lag die Schuld ihrer Ahnen auf dem Gewissen. Weil man das seine zur Sühne beitragen wollte, machten Angehörige beider



(Zeichnung Schärer)

Familien sowohl der Kirche wie dem Leutpriester von Küsnacht Vergabungen und den Armen jährlich Brotgeschenke.

Tell hat den Eidgenossen den Weg zur Freiheit geebnet. Bestehen blieb seine Schuld am Tode Gesslers. Nach christlicher Moral folgte auf Schuld Sühne. Tells Gattin ging ins Kloster. Nichten von ihm und Enkelinnen von Tells Bruder Lüthold gründeten in Zürich die Sammnung der Schwestern von Tellikon. Die Leute von Bürglen und


Burg Zwing Uri

Steinen taten das ihre: sie wallfahrten gegenseitig zu ihren Kümmernis-Kapellen. Tells Schuld wurde gesühnt - weit über das Mass hinaus, das unseren heutigen Vorstellungen von Sühne entspricht.

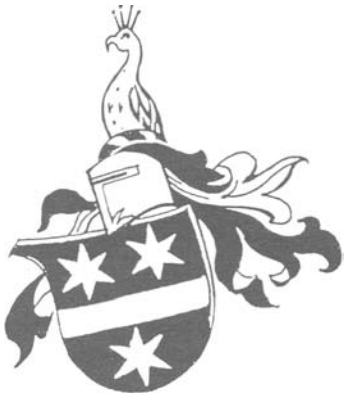
Nach dem Attentat auf Gessler zog Tell die Konsequenzen; er verliess Uri. Der Bundesbrief von 1291 macht klar verständlich, dass wer sich dem Gericht entzieht, verbannt ist. Die Waldstätten wollten vermeiden, dass Habsburg den Zufluchtsort Tells in ihrem Gebiet - dem seiner Freunde - suchte.

Am 15. Juli 1291 starb König Rudolf, welcher mit allen Mitteln versucht hatte, seinen Einflussbereich auszuweiten und seine Machtpolitik zu festigen. Schon neun Tage später - eine Woche vor dem Bund der Waldstätte - schlossen sich die Zürcher Bürger zusammen, um vereint einen missliebigen König ablehnen zu können. Es schloss am 16. Oktober 1291 ein zeitlich befristetes Bündnis mit Uri und Schwyz.

Die Gründung der Schweizerischen Eidgenossenschaft hängt mit dem Widerstand gegen das Haus Habsburg zusammen, der sich besonders eindrücklich in der Konfrontation Tells zu Gessler entlud. Die Geschichte von Tell und Gessler ist keine Legende - die Existenz der beiden Widersacher ist in erstaunlichem Umfang beweisbar. Der Mythos, der Schiller und die Ueberlieferung umwob, bekommt durch die Beweiskraft des nachstehend erwähnten Autors realistische Konturen. Konturen, die den Ruhm unseres Nationalhelden eher noch steigern und die auch Gessler Gerechtigkeit widerfahren lassen. Mehr denn je können wir Eidgenossen in Tell den Freiheitskämpfer sehen, auf den wir so stolz sind, schreibt der Verfasser des Buches (Dieses Buch sollte in jeder Schweizer Familie vorhanden sein).

Literatur:

- Arnold Claudio Schärer, Und es gab Tell doch, Harlekin-Verlag Luzern, 19B6
- Historisch-Biographisches Lexikon der Schweiz, 1924
- Die Eisen- und Manganerze der Schweiz, Erste Lieferung 1923
- B. Tröhler, Geologie der Glockhaus-Gruppe. Mit besonderer Berücksichtigung des Eisenoolithes der Erzegg-Planplatte, 1967



Gessler Wappen

Tod Ulrich Gesslers in der Hohlen Gasse bei Küsnacht

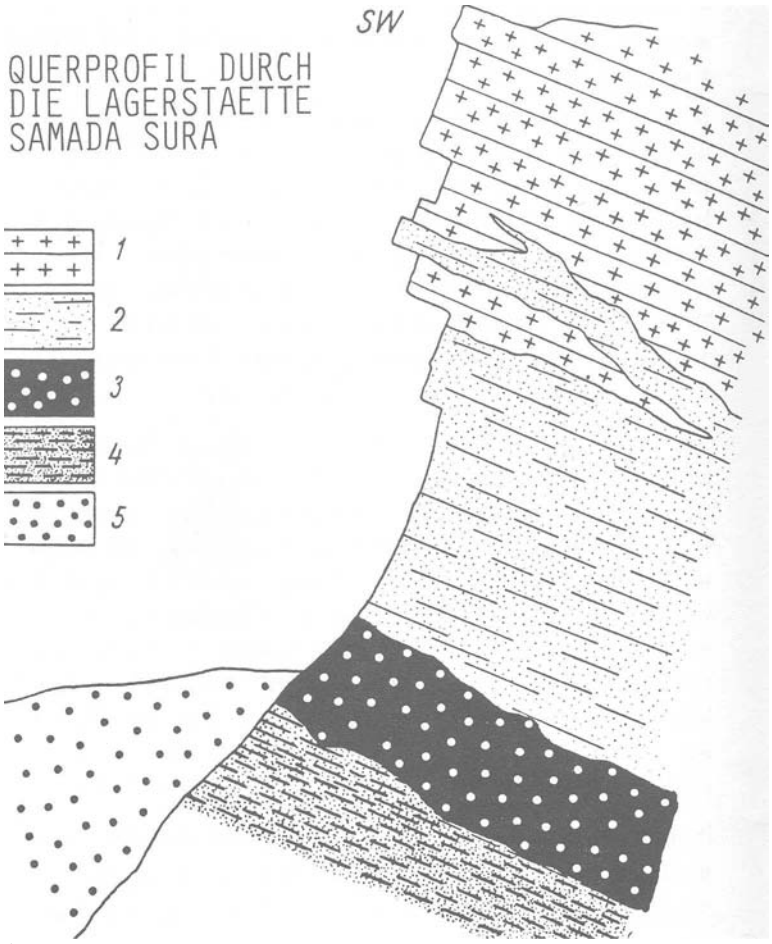
Bergbau im Schams und Ferreratal: Weitere Abbaustellen

Hans Krähenbühl, Davos **Schluss**

e) Die Vererzung der Alp Samada

Diese liegt gegenüber der Erzzone von Martegn-Mutalla sura auf der rechten Seite des Ferreratales. In diesem Gebiet befinden sich drei kleinere Eisenerzflöze. Die eine Vererzung, ein 15 m langes durchschnittlich 1 m mächtiges Band liegt oberhalb der Alp hütten von Samada sura. Es wurde

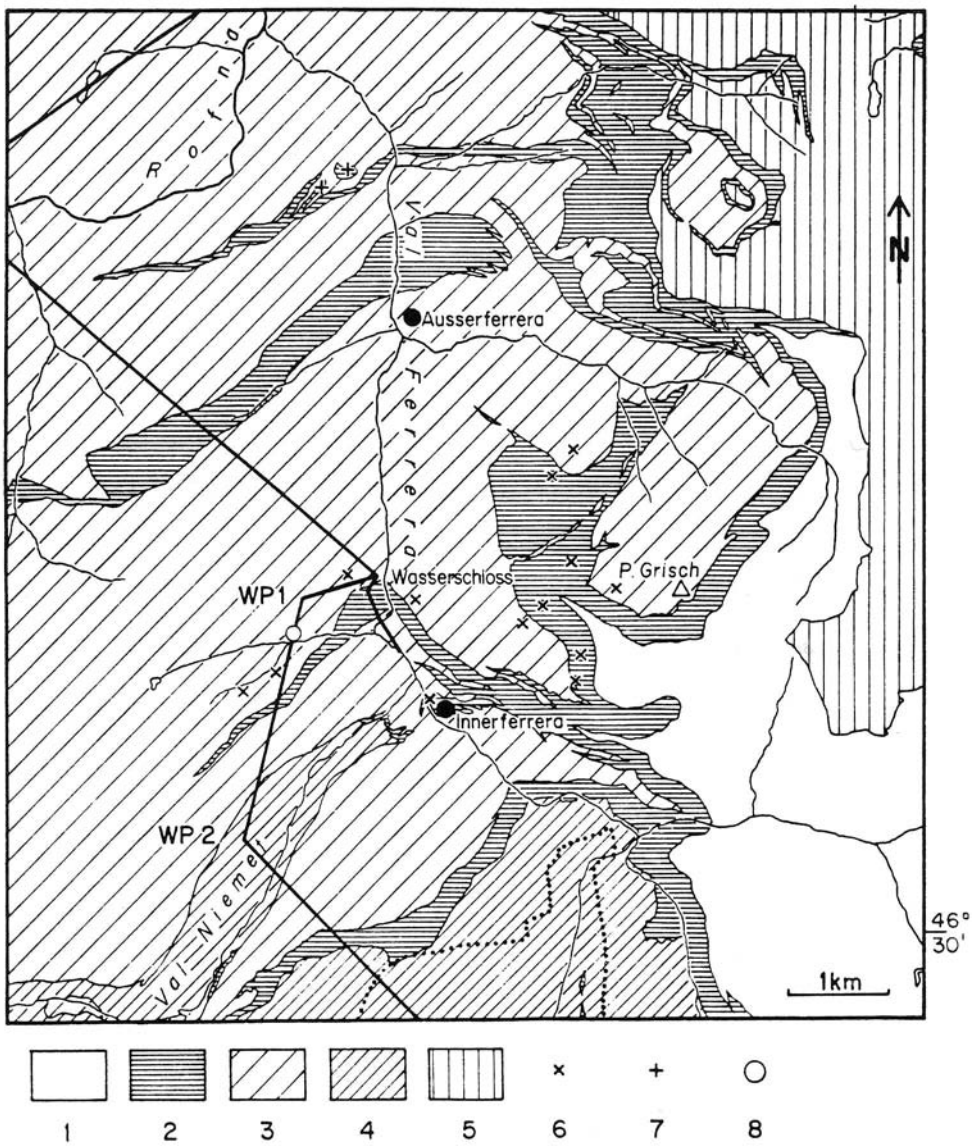
steinbruchartig abgebaut. Auf 1'800 m Höhe, unmittelbar neben dem Weg, der Innerferrera mit der Alp verbindet, wurde eine 20 m lange und 2,5 m mächtige Siderit linse mittels eines 7 m tiefen Schlitzes abgebaut. Als Stützen wurden in der Mitte des Abbaues Erzpfeiler stehen gelassen. Man baute nur das meist quarzreiche Sideriterz ab. Die aus Magnetit und Hämatit bestehende Eisenerzzone an der Basis der Lagerstätte blieb unbeachtet, obwohl der Eisengehalt von durchschnitt lieh 32 %, denjenigen der Sideritmasse von 20 % deutlich überstieg. Neben dem Abbau sind noch die Ruinen eines Gerätehauses und einer Röstgrube ersichtlich.



1)ophthalmitischer Gneis, 2)Siderit-Quarzmasse, 3)Magnetit-Aegirin-Fels, 4)Siderit-Chlorit-Stromatit, 5)Gehängeschutt

Ein weiterer Abbau befindet sich am Fusse einer Felswand, gegenüber der Kr«ftwerkzcntrale Inncrfcrrera, wo früher die Schmelzanlage stand. Auch hier sind Reste einer Röstfeuergrube und ein verfallenes Knappenhaus vorhanden. Ein Stollen von ca. 30 m Länge erschliesst hier die Sideritader von ca. 30 cm Mächtigkeit. Nebengestein, Mineralien und Erze wie i'1artegn-Mutalla- sura

f) Die Manganvererzung von Danatzhöhc
Dieses Vorkommen liegt südwestlich von Splügen zwischen Tamboalp und der Splügenstrasse. Nordwestlich oberhalb des Bodmenstafels liegen nebeneinander vier verschüttete und mit Erlenstauden überwachsene Abbaustellen. Anstehendes Erz ist keines mehr sichtbar vorhanden. Unterhalb der' mutmasslichen Abbaustelle und besonders die Steinhaufen mit Manganblöcken längs des Weges zwischen Bodmenstafel und Nüsstafel bezeugen den ehemaligen Bergbau. Es war am Ende des Ersten Weltkrieges, als Ing. Markwalder das Anstehende der Manganvererzung im Schichtverband auffand. Der Mangel an Manganerzen zur Wiederaufbereitung von Alteisen und Stahlherstellung, gab den Anlass zum Ausbeuten dieses Vorkommens, von welchem etwa 10 Tonnen abtransportiert wurden. Der Mangangehalt der Erze betrug max. 20 %. Erst in neuerer Zeit begann man auch wieder das Gebiet nach solchen Manganerzbruchstücken abzusuchen, vor allem wegen der weissen bis rosafarbenen, manganhaitigen Rhodonite, in denen auch ein weiteres Mangansilikat, der gelbe Spessartin eingelagert ist. Durch Schleifen und Polieren dieser Mangansiiikate wurden Schmuckstücke, wie Halsketten und Broschen hergestellt, die heute noch sehr begehrt sind.



TEKTONISCHE KARTE NACH STAUB (1956), MIT VERLAUF DES DRUCKSTOLLEN VALLE DI LEI-FERRERA.

Mesozoische Elemente der Suretta-Decke s. str. WP 1 und WP 2: Winkelpunkte.

1 Bundnerschieferdecken des Avers einschließlich ihrer Ophiolith-Schuppen.

2 Scharnser Marmorzone und Ferrera-Serie.

Kristallinkerne der Suretta-Decke s. str.

3 Rofna-Masse.

4 Stella/Tirnun-Masse.

5 Schamser Decken s. str.

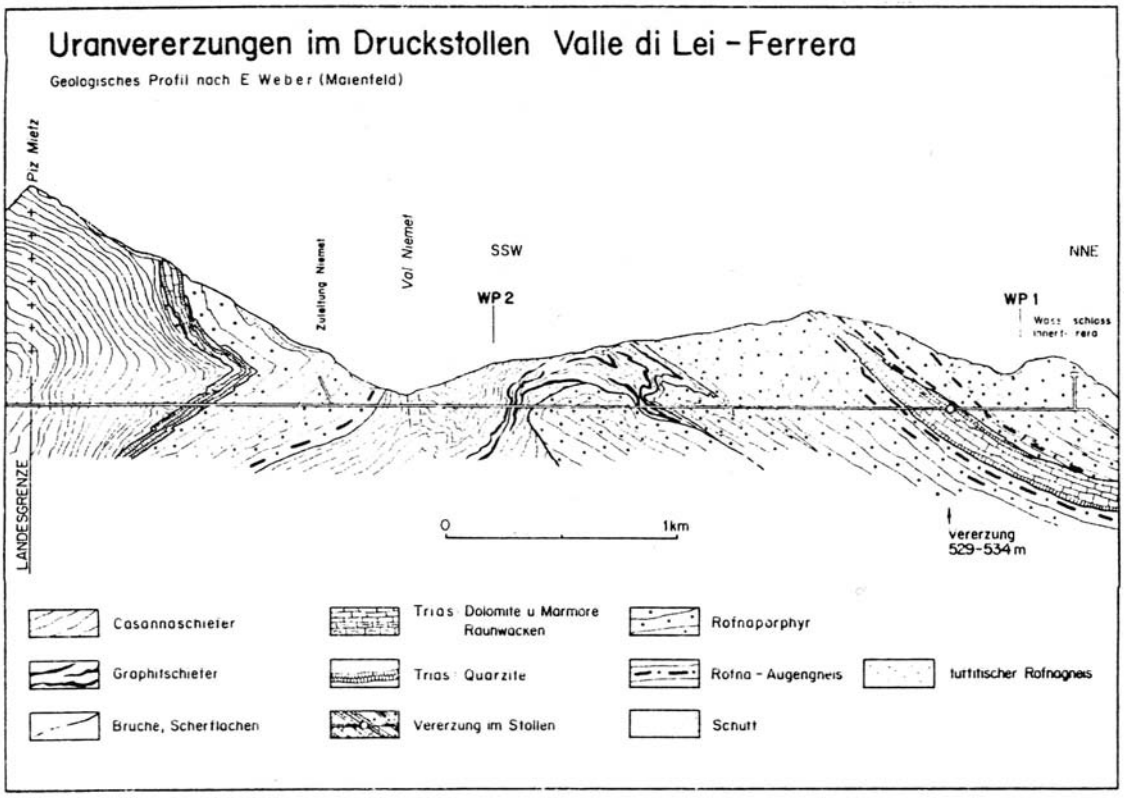
6 Fe- und Mn-Vererzungen (GRÜNENFELDER, 1956; STUCKY, 1960).

7 Cu-Vererzungen (ESCHER, 1935).

8 Uran-Vererzung im Stollen bei 529-534 m.

i) Die Uranvererzung im Druckstollen Ferrera - Val Niemet

Beim Auffahren des Druckstollens Valle di Lei-Ferrera stiess man bei 529 und 534 m südlich des Wasserschlosses Innerferrera in den triadischen Dolomitmarmoren auf zwei vererzte Ruschelzonen, die recht hohe radiometrische Anomalien zeigten. Geologisch gesehen, stecken diese Dolomitmarmore in Form von Sedimentkeilen zwischen den Roffnaporphyren der Suretta-Decke und wurden von Staub (1956) als rückgefaltete Schuppen einer normal-stratigraphischen Bedeckung des Roffna-Kristallins gedeutet. Das Erz liegt makroskopisch annähernd parallel der S-Fläche der Marmore in kleinen Linsen und Trümern von Dezimeter Mächtigkeit vor. Bei der Vererzung könnte es sich nach dem Auftreten der Erzmineralien um eine mesothermale, stark eisenreiche Kupfer-Arsen-Formation mit hohen Gehalten an Uranpecherz handeln. Folgende Erzmineralien treten auf: Pyrit, Bleiglanz, Fahlerz, Zinkblende, Uranpecherz, Kupferkies, Bornit, Covellin, Kupferglanz und Molybdänglanz. Die petrographischen Untersuchungen lassen auf ein mesozoisches Alter der Vererzung schliessen, das zwischen dem unteren Jura und der beginnenden alpinen Faltung liegt. In der Vererzungszone konnten Gehalte bis 1010 ppm U festgestellt werden.
(Dietrich, Huonder, Rybach)

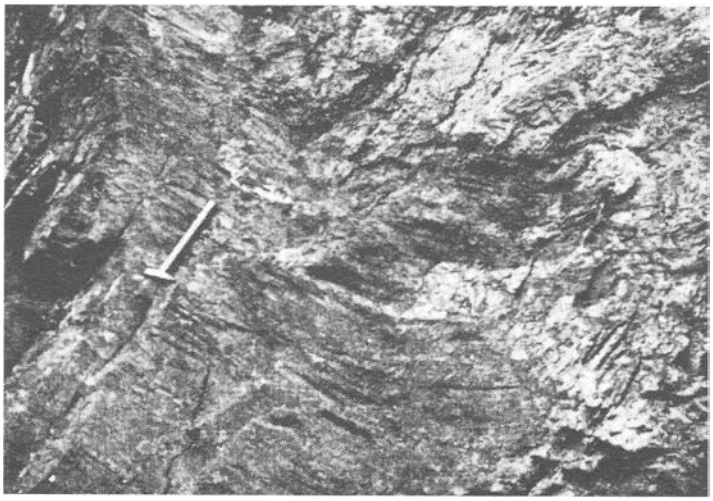


h) Die Erzvorkommen am Schmorrasgrat, Val Sterla und Surettatal

Die Erzzone des Schmorrasgrates reicht mit Unterbrechnungen von NE unterhalb des Gipfels des Piz Alv bis W der Alphütten von Alp Schmorras. Der Schmorrasgrat bildet die Grenze zwischen dem Ferreratal und dem Oberhalbstein. Auf ihm lässt sich mit Unterbrüchen ein zwischen 0,5 und 2 m, stellenweise sogar 5 m mächtiges Flöz verfolgen, dessen Erzinhalt vor allem aus Hämatitquarzit mit einem Eisengehalt von durchschnittlich 10 % besteht. Innerhalb dieses minderwertigen Erzes treten schmitzenartig Eisenkonzentrationen mit einem Gehalt von 50 % auf, die an mehreren Orten zu einem steinbruchartigen Abbau Anlass gaben. Der grösste Teil der gewonnenen Erze wurde wegen seinem geringen Eisengehalt nicht abtransportiert und liegt noch heute aufgehäuft neben den Abbaustellen. Unterhalb der Hauptabbaustelle, im Mittelabschnitt des Grates, steht auf der Oberhalbsteinerseite ein verfallenes Knappenhaus.
Neben diesen grösseren Vorkommen sind weitere kleinere Eisenvererzungen in der Umgebung,die Abbauspuren aufweisen.

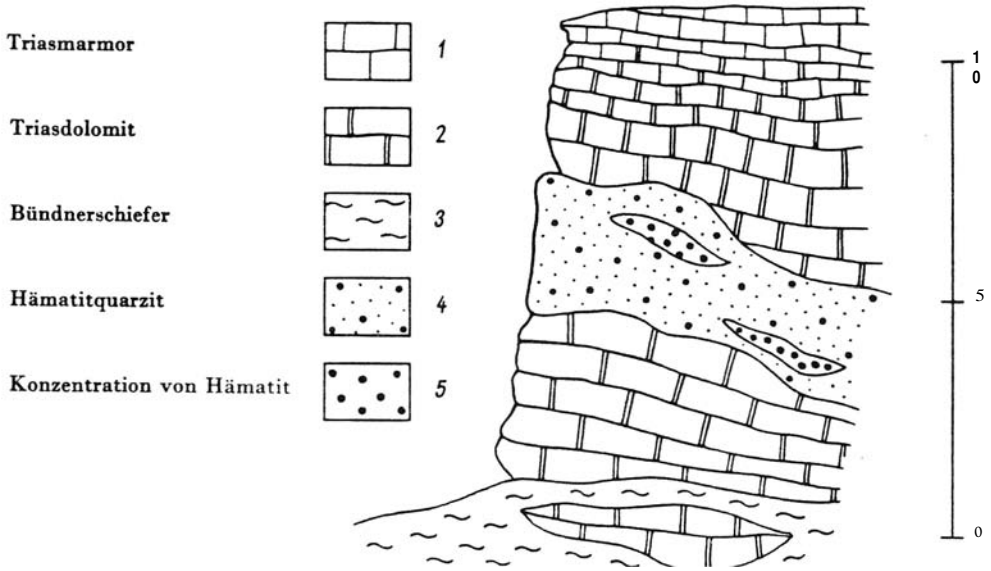
Im Val Sterla, südöstlich. von Innerferrera schürfte man zwei Eisenflöze, die auf 2'400 bzw. 2'000 m Höhe liegen. Es handelt sich hier vorwiegend um Hämatiterz, während im unteren ein quarzhaltiger Siderit ansteht.

Im Surettatal, das sich vom Westende der Roffnaschlucht gegen Süden zur italienischen Grenze hinzieht, lassen sich zwei Abbaustellen beobachten. Die eine, mit einem verstürzten Stollen, liegt auf dem Nordgrat des Rothörnlis, auf der linken Surettatalseite. An der rechten Talseite, in der Runse nördlich des Chli Hirli, wurde mittels eines 20 m langen Stollens eine Hämatitvererzung von höchstens 10 cm breite, abgebaut.



Lagig-schiefriger Hämatitquarzit (dunkel) in massigem Dolomit (hell), Erzzone Schmorrasgrat

Ansicht des Schmorrasgrates zwischen Fuorcla Cotschna und P 2569, von SW aus gesehen. Die Dolomite der Gipfelpartie sind unterlagert von abwechselnd kalkarmen (weichen) und kalkreichen (härteren) Bündnerschiefern.



Vereinfachtes Profil durch die Erzzone Schmorrasgrat N Fuorcla Cotschna

Literatur:

Petrographie des Roffnakristallins in Mittelbünden und seine Eisenvererzungen, Marc Grünenfelder, 1955

Die Eisen- und Manganerze in der Trias des Val Ferrera, Klaus Stucky, 1960

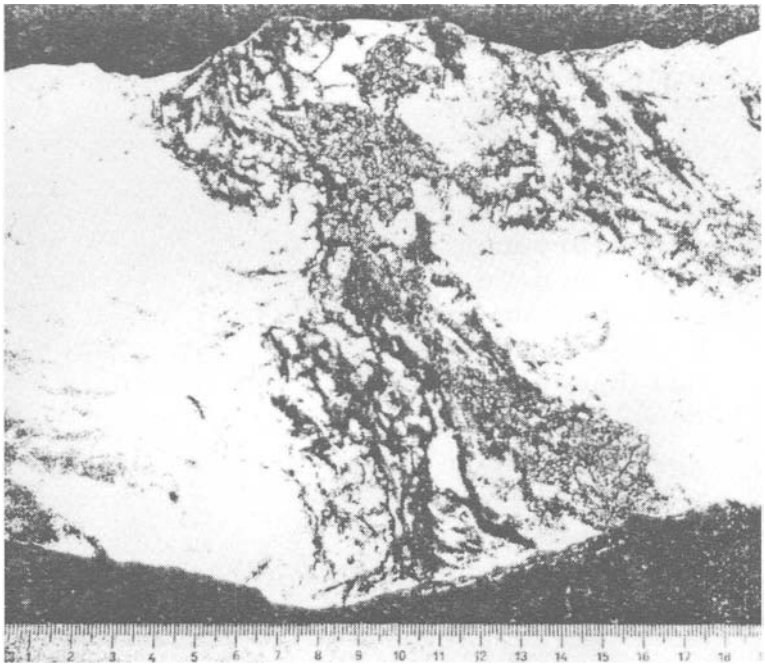
_ Uranvererzungen im Druckstollen Ferrera-Val Niemet, V. Dietrich, N. Huonder, L. Rybach, 1967

Bergbau im Schams, im Ferreratal und im vorderen Rheinwald, Hans Stäbler, 1981

Minaria Helvetica, 3/1983, Marcel Joos, Basel

Detaillierte Angaben, vor allem über die Bergbaugeschichte, sind in der von unserem Regionalgruppen-Leiter Hans Stäbler veröffentlichten Schrift wie oben aufgeführt, zu entnehmen.

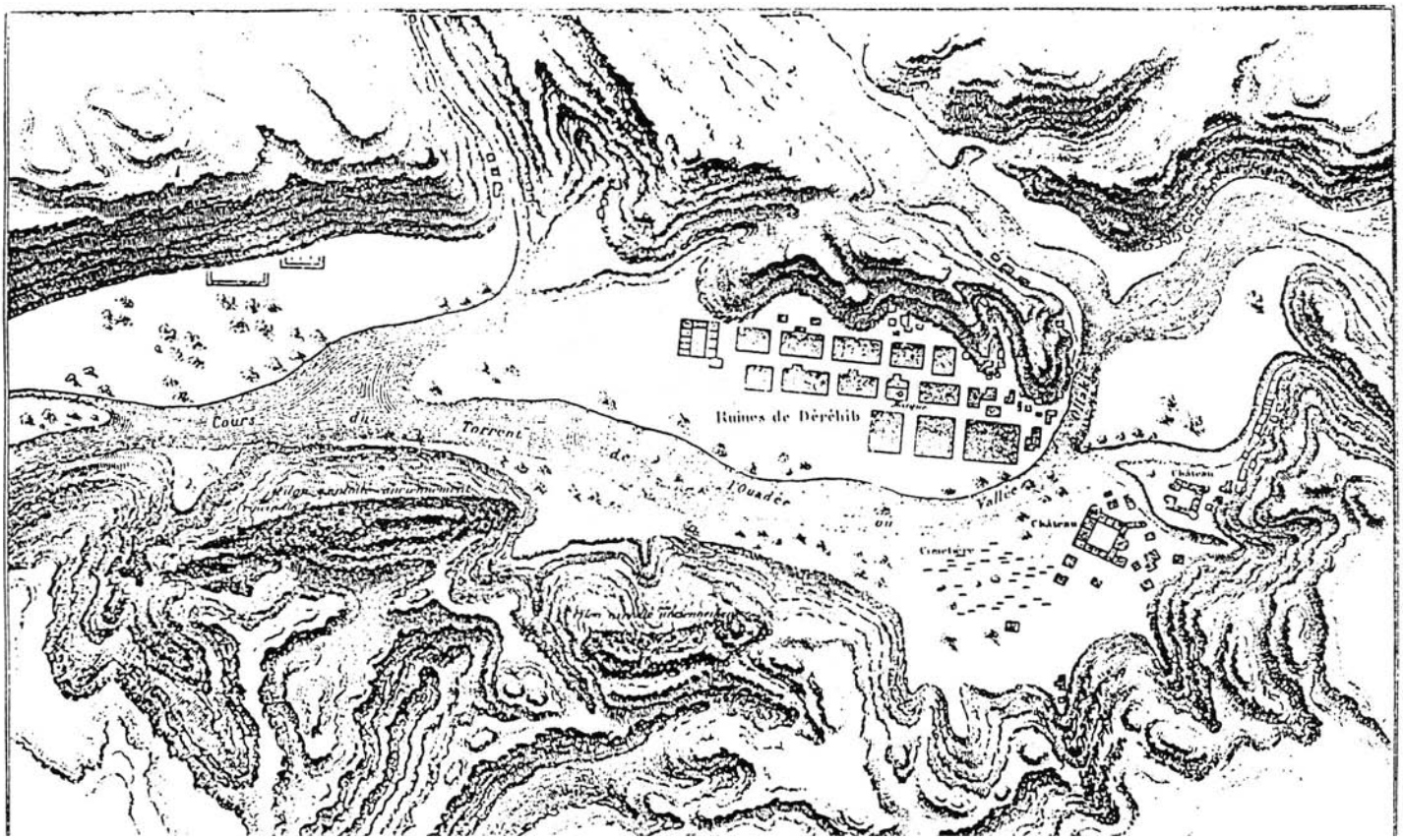
Erhältlich im Verlag Bergbaufreunde
Edelweissweg 2, 7270 Davos Platz



Handstück: weisser bis grauer Dolomitmarmor. Die grauen Schlieren bestehen meist aus dolomitschem Material.
Die vererzten Ruschelzonen enthalten Pyrit, Bleiglanz, Fahlerz und Uranpecherz.

Über den Golderzbergbau der alten Ägypter

Herbert W. A. Sommerlatte, Zug



. Abb.1: Golderzgruben und Bergarbeitersiedlungen, Deraheib, oberes Wadi Allagi (nach Linant de Bellefonds wiedergegeben von K. Futterer 12)

AUS DEM BERICHT DES AGATHARCHIDES VON KNIDOS UEBER DAS "ROTE MEER"

Lnschriften und Darstellungen, die sich aus der Zeit der alten Aegypter in Tempelruinen, auf Stelen, Felswänden und anderswo bis in unsere Zeit erhalten haben, erwähnen Gold; sie berichten über Goldvorkommen und gelegentlich über Gewinnung und Verarbeitung des Metalls. Wirklich zusammenfassend wurde über den Golderzbergbau der Pharaonen jedoch nirgends geschrieben, dafür hat sich aber eine Chronik aus der Zeit der Ptolemäer erhalten, und diese bringt zum ersten Mal Einzelheiten über den alten Bergbau.

Agatharchides von Knidos, ein gelehrter kleinasiatischer Grieche, war der Verfasser dieses Berichtes, der ein Teil einer grösseren Länderbeschreibung war. Er schrieb sein Werk, soweit wir wissen, um die Mitte des 2. vorchristlichen Jahrhunderts in Alexandrien, damals die wissenschaftliche Hochburg der hellenistischen Welt. In dieser Chronik, die aber nur in Fragmenten erhalten ist, schilderte er ausführlich, dem damaligen Wissen entsprechend, die Welt, also Asien, Europa und die Länder entlang der Küste des Roten Meeres. Sein Werk wurde in den folgenden Jahrhunderten von Chronisten des griechisch-römischen Kulturkreises ausgeschlachtet, überarbeitet und zitiert. So hatte schon im 1. Jahrhundert Diodorus Siculus, ein Grieche aus Agyrion auf Sizilien, in seiner kompilatorischen Weltgeschichte freizügig von Agatharchides abgeschrieben und noch ein Jahrhundert später brachten so namhafte Schriftsteller wie Strabo, später Plinius Secundus und manche andere seitenlange Auszüge des ursprünglichen Agatharchides-Textes, was sich fast bis in unsere Zeit fortsetzte.

Im Kapitel "De Mare Erithraeo" dieses grossen Werkes - um den lateinischen

Titel zu gebrauchen - hat sich Agatharchides ausführlich mit dem Golderzbergbau in Nubien, also im nördlichen Teil des heutigen Sudans beschäftigt. Der ursprüngliche, fragmentarische Text, kritisch aus vielen späteren Quellen ergänzt, wurde 1966 von D. Woelk (1) in seiner Untersuchung "Agatharchides von Knidos Ueber das Rote Meer - Uebersetzung und Kommentar" veröffentlicht. Auf diese Arbeit, die jedoch nur auszugsweise zitiert wird, gründet sich die folgende Betrachtung. Andere ältere Uebersetzungen wurden indessen nicht beachtet. Bei den von Agatharchides beschriebenen oberägyptisch-nubischen Goldvorkommen handelt es sich vermutlich um Gruben im oberen Wadi Allaqi. Dieses Wadi, eine ausgedehnte Entwässerungsrinne, hat seinen Ursprung im Küstengebirge des Roten Meeres und erstreckt sich in nordwestlicher Richtung über einige hundert Kilometer zum Niltal, in das es im heutigen Nasser See bei etwa 23° nördlicher Breite und 33° östlicher Länge einmündet.

Der Bericht des Agatharchides beginnt mit:

"In der Nähe dieses Meeres an der Grenze Aegyptens, des benachbarten Arabiens und Aethiopiens liegt ein Ort, wo sich viele grosse Goldbergwerke befinden, aus denen mit unendlicher Mühe und enormen Kosten Gold gefördert wird."

Schon über diese Bemerkung liesse sich viel sagen: Enorme Kosten! - Es heisst dann weiter:

"Das Erz liegt in einem Boden, der von Natur schwarz ist, aber Gänge und Adern von strahlend weissem Marmor enthält."

Richtig deutet der "schwarze Boden" auf die dunklen Schiefer, in denen in dieser Landschaft goldhaltige Quarzgänge auftreten. Die Bezeichnung "Marmor" ist offensichtlich falsch. Quarz wird hier mit hellem Marmor verwechselt, obschon den Alten der Unterschied zwischen Quarz und Marmor wohl bekannt war.

Agatharchides kommt dann auf die Bergarbeiterschaft zu sprechen:

"Die Bergarbeiter sind verurteilte Verbrecher, Kriegsgefangene, auch Menschen, die auf falsche Anklagen hin in den Kerker geworfen wurden, teils allein, teils mit Frauen und Kindern. Die Sträflinge, deren Zahl sehr gross ist, sind alle an den Füssen gefesselt und müssen Tag und Nacht ohne Pause durchgehend bei der Arbeit verharren."

Das klingt dramatisch, ist jedoch unwahrscheinlich. Ein Bergarbeiter, der während der Arbeit gefesselt ist, kann nicht arbeiten. Dass Verbrecher, auch Kriegsgefangene, das Gros der Belegschaft bildeten, entspricht den Ge-

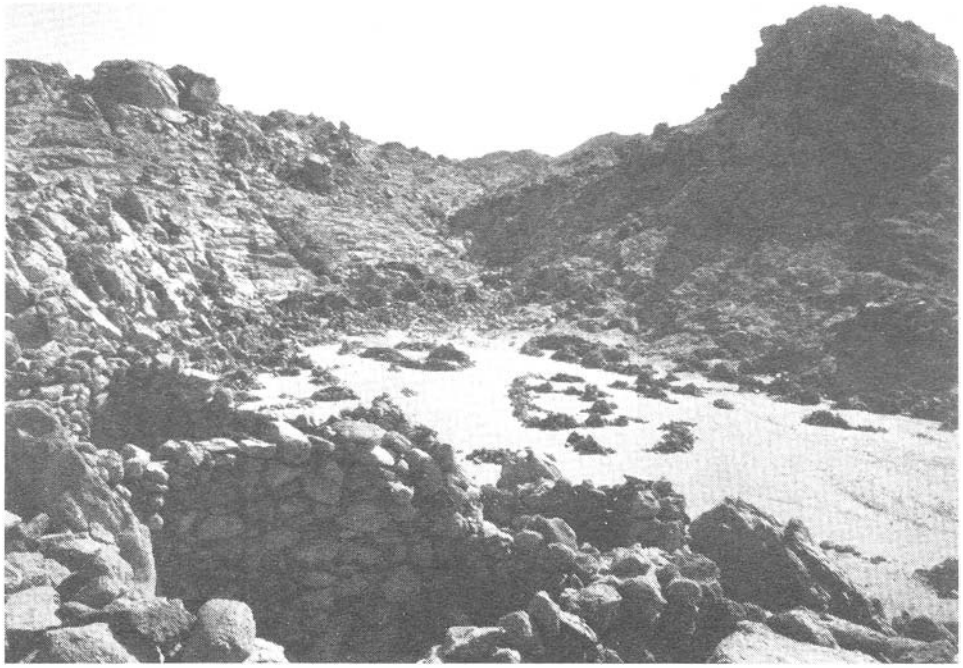


Abb. 2: Ruinen einer Bergarbeitersiedlung am Sir Um Fawakhir Wadi Hammamat östlich Koptos (Foto Sommerlatte)

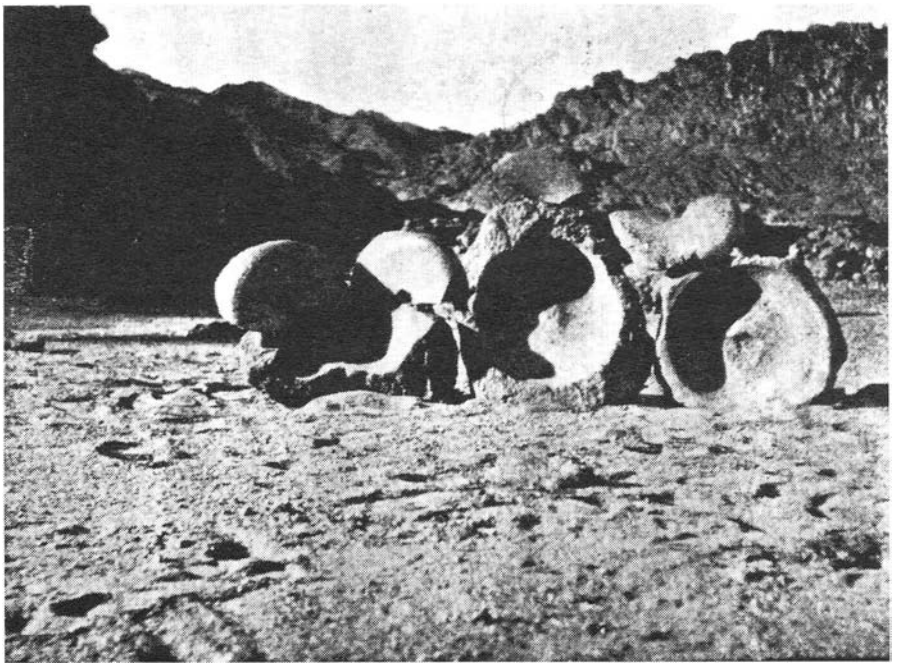


Abb. 3: Reste alter Mühlen zum Vermahlen von Golderz Bir Um Fawakhir, östlich Koptos (nach Alfard 1901 14)

wohnheiten der Zeit. Doch sollte man nicht ausser acht lassen, dass die jeweiligen Landesfürsten nur das grösste Interesse an einer ungestörten und gleichmässigen Goldproduktion hatten, und dass sie sicherlich alles taten, um einen reibungslosen Betrieb der Bergwerke zu gewährleisten. Unvorstellbar wäre es, dass sie diese durch unvernünftige Massnahmen behinderten. Es ist vielmehr belegt, dass schon die Pharaonen alles taten, um den Erzbergbau zu fördern. Strassen wurden gebaut, Brunnen in der Wüste gegraben, Siedlungen errichtet, und auch die Versorgung ist bedacht worden. Zudem wird niemand Interesse an einer hohen Sterblichkeitsrate der Bergarbeiterschaft gehabt haben. Ersatz für Ausfälle ständig durch neue Gefangene heranzuschaffen, dürfte schwierig gewesen sein, zumal alle Gruben in schwer zugänglichen Wüsten- und Berggebieten, meilenweit von grösseren Siedlungen entfernt lagen. An vielen Stellen haben sich Reste alter Bergarbeitersiedlungen nahe von Golderzvorkommen erhalten - gelegentlich sind sie von beträchtlicher Grösse (Abb. 1 und 2).

Es gibt genügend Hinweise dafür, dass Strassen zu den Bergbaugebieten sorgfältig geplant worden waren. So markierte man sie durch Vermessungspunkte. Wir wissen, dass die Aegypter bereits früh eine zuverlässige Vermessungstechnik entwickelt hatten. Die Anwendung von Diopter-Winkelmessern war ihnen bekannt (2). So konnte Planung und Vermessung aller, teilweise sehr langer Verbindungswege für die Bergreviere systematisch erfolgen (3).

Bergbausiedlungen brauchen Wasser. Es ist zum Ueberleben von Mensch und Tier ebenso wichtig wie für den Grubenbetrieb, insbesondere für die Aufbereitung der Erze. Wie anschaulich ist beispielsweise die Inschrift, die sich im Tempel des Sethos I (1312 - 1300 v. Chr.) östlich Edfu beim Dorfe Redesije erhalten hat. Sie lautet: "Der König begehrte die Bergwerke zu sehen, aus welchen Gold gebracht wird. Als dann seine Majestät hinaufgestiegen war ... da stand er still auf dem Wege, um sich einen Plan zu bedenken .. Er sagte: Wie schlecht ist doch dieser wasserlose Weg. Was wird denn aus denen, die ihm entlang ziehen? Womit kühlen sie ihren Hals? Ich will für sie sorgen und ihnen die Möglichkeit geben, damit sie meinen Namen danken nach den Jahren, die da kommen. Als seine Majestät diese Worte in seinem Herzen gesprochen hatte, durchwanderte er das Gebirge und suchte eine passende Stelle ... Der Gott aber leitete ihn, um seine Bitte zu erfüllen. Da wurden Steinmetzen beauftragt, einen Brunnen in den Bergen zu graben, damit sich der Müde wieder aufrichte und sich erfrische, wer von der Sonnenhitze

verbrannt wäre. Siehe, da ward dieser Ort erbaut auf den Namen des grossen König Sethi, und das Wasser überflutete ihn so sehr, als käme es aus der Höhle der beiden Quellöcher von Elephantine." (4)

Und ein ähnliches Zeugnis findet sich auf einer Stele des Ramses II in Kubban, dem Ausgangspunkt der Goldgräberstrasse am Westufer des heutigen Nasser-Sees:

"Denn er, der König, hatte gehört, es gäbe zwar viel Gold im Lande Ekajate, aber der Weg dorthin sei sehr wasserarm. Wenn einige wenige Karawanen sich hierher begäben, so kämen nur die Hälfte von ihnen an, denn sie stürben vorher an Durst - zusammen mit den Eseln, die sie vor sich hintrieben." (4)

Strassen, Markierungen und Brunnenbau und manches andere waren wohlbedachte Beiträge der jeweiligen ägyptischen Herrscher zum reibungslosen Betrieb der nubischen Golderzbergwerke.

Erstaunliches weiss Agatharchides über die Abbaumethoden zu berichten:

"Schroffe Berge und überhaupt solche von hartem Gestein, in denen Gold geschürft wird, brennt man durch Holzfeuer aus, und hat man sie durch die Hitze des Feuers aufgelockert, kommen die Arbeiter zum Bearbeitungsversuch heran und reissen die gelockerten Felsen mit dem Brecheisen auf."

Dies ist eine mehr oder weniger exakte Beschreibung des sogenannten Feuersetzens, einer Abbaumethode, die sich in waldreichen Gebieten Europas schon sehr früh durchgesetzt hatte und die sich bis ins 19. Jahrhundert erhalten hat. (5) Sie hinterlässt eindeutige Spuren. Stets bricht die Firste des Stollens oder des Abbaus schalenförmig auf ,ausserdem können oft recht grosse Weitungen entstehen, von sonstigen Merkmalen abgesehen. Feuersetzen verschlingt aber beträchtliche Mengen an Brennholz. Man darf sich mit Recht fragen, woher konnte denn das notwendige Holz in diesen Wüsten oder Halbwüsten eigentlich herkommen? Wo wuchsen die Wälder, in denen man es schlug und wie wurde es transportiert? Ohne Zweifel ist es eine interessante, wenn auch unwahrscheinliche Angabe des Chronisten. Was dann aber folgt, entspricht mehr der Wirklichkeit:

"Die starken und jungen Arbeiter zerschlagen mit Eisenhämmern den glänzenden Marmorboden, wobei sie den Schlag nicht nur mit einer bestimmten Technik, sondern lediglich mit roher Körperkraft führen. Sie hauen mehrere Stollen in schräger Richtung in den Fels, da die goldführenden Gesteinsschichten einmal nach oben, einmal nach unten, ein anderes Mal nach links, wiederum ein anderes Mal nach rechts verläuft."

Bemerkenswert ist die Verwendung eiserner Werkzeuge, die also um 200 v. Chr. bronzene und solche aus Stein bereits verdrängt hatten. Auch hier wird, wie oben, fälschlich von "Marmor" anstatt von Quarz gesprochen. Auch das folgende ist bemerkenswert:

"Da die Arbeiter im Dunkeln arbeiten, müssen sie Lampen mit sich herumtragen, die vorn an der Stirn festgebunden sind. So zerschlagen sie das Gestein, immer der gleichsam weiss schimmernden Gesteinsader folgend. Unter häufigem Wechsel der Körperstellung werfen sie die Gesteinsbrocken zu Boden .. Unmündige Knaben kriechen durch die Stollen in die Felshöhlungen , heben die in kleinen Stücken

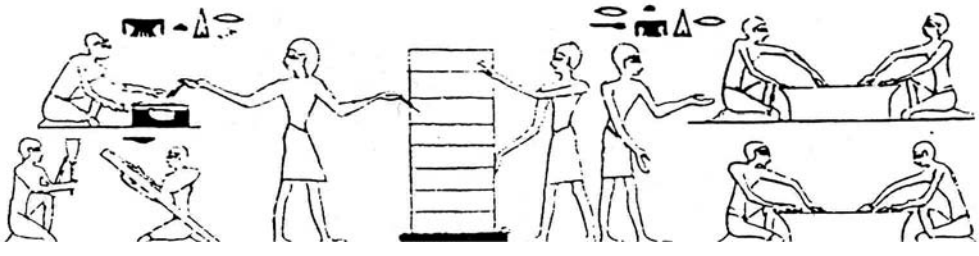


Abb. 4: Golderzaufbereitung - Verwaschen, Reinigen und Schmelzen. Steinrelief aus Bagt bei Beni Hassan, ca. 2000 v. Chr. (nach Notton 1974 7)

Abb. 5: Frauen zerkleinern und sortieren Golderz, Südindien (Foto Sommerlatte)

herabgeworfenen Felsbrocken mühsam auf und bringen sie ausserhalb des Einganges ins Freie."

Damit endet die Beschreibung des eigentlichen Erzabbaus untertage. Auffällig ist, dass Wasserzuflüsse nicht erwähnt werden, und der Chronist weiss auch nichts über die so wichtige Wetter-Luftführung untertage - besonders bei der Anwendung des Feuersetzens zu sagen. Er berichtet auch nicht über irgendwelche Fördereinrichtungen, wie etwa Tragkörbe und Seile. Man hat daher den Eindruck, dass die ganze Beschreibung offensichtlich nur recht flachen, also sehr oberflächennahen Abbau betrifft. Zusammenfassend sagte einmal ein bekannter Aegyptologe:

"Die Arbeitsmethoden werden in diesen Gruben wohl auch in Pharaonischer Zeit etwa die von Agatharchides geschilderten gewesen sein, und auch damals lohnte der Betrieb nur durch rücksichtslose Ausnützung grosser Mengen von Arbeitern." (6)

Agatharchides kommt dann zur Beschreibung der Aufbereitung der Erze, dem ersten Schritt zur Gewinnung des Rohgoldes:

"Von den Förderjungen nehmen die Aelteren das Gestein in Empfang und tragen es weiter zu den Schlägern. Diese Männer, unter dreissig Jahren und kräftiger Statur, zerkleinern nach Empfang von Steintrögen, das Gestein sorgfältig mit einer Eisenkeule. Nachdem sie die grössten Brocken auf Erbsenformat zerkleinert haben, messen sie das Gestein mit demselben Mass, mit dem sie es empfangen haben und leiten es anderen zu. Von diesen empfangen die Frauen und die älteren Männer die erbsengrossen Steine und schütten sie in mehrere, in einer Reihe stehender Mühlen. Zwei bis drei Frauen bedienen eine Kurbel und mahlen das ihnen zugeteilte Mass zur Feinheit von Weizenmehl."

Reste dieser und anderer Mahleinrichtungen, wie auch Reibsteine, haben sich nahe alter, verlassener Gruben oft gefunden (Abb. 3).

"Von den Frauen gelangt das auf diese Weise gemahlene Pulver zu den Selangen, den eigentlichen Goldwäschern, deren Aufgabe es ist, die Arbeit zum Nutzen des Königs zum Abschluss zu bringen. Sie schütten den gemahlenen Marmorstaub (sic!) auf ein breites und nach geradem Schritt geglättetes Brett, das an einem Platz mit geringer Neigung steht. Darauf reiben sie nach Ueberspülung mit Wasser den Staub zuerst behutsam mit den Händen, dann fester, wodurch - so glaube ich - erreicht wird, dass die Erdbestandteile weggespült werden und nach der Neigung des Brettes herabfliessen, die schweren und brauchbaren Partikel

aber unbeweglich am Platz haften bleiben. Hat der Selangus wiederholt mit Wasser die zurückgebliebenen Marmor und Goldkörner überspült, greift er zu weichen und dichten Schwämmen, mit denen er die Marmorkörner leicht anzieht. Die schweren und glänzenden Körner lässt er gesondert auf dem Brett zurück, weil sie von Natur aus infolge ihres schweren Gewichts nicht leicht zu bewegen sind."

Dies ist eine recht gute, zutreffende Beschreibung eines Waschvorganges und damit der sogenannten Schwerkraft-Aufbereitung, wie man heute sagen würde. Zu denken gibt allein die Bemerkung "glaube ich" - was belegen könnte, dass Agatharchides diesen Arbeitsvorgang selbst nicht gesehen hat.

Der gleiche Aufbereitungsvorgang ist auch auf einem Steinrelief zu sehen, das sich in den Felsgräbern von Beni Hassan, nördlich Assiut am Nil, erhalten hat (Abb. 4). Es stammt aus dem Mittleren Reich, also etwa um 2000 v. Chr. - ist also sehr viel älter als die Chronik des Agatharchides. Man sieht auf diesem Relief, dass das Waschbrett - oder die Herdtafel - anscheinend mit Querrippen versehen ist und zur Reinigung senkrecht in einem Waschbecken aufgestellt ist. Ein Arbeiter ist gerade dabei, das vor den Rippen abgelagerte, schwere goldhaltige Konzentrat zu entfernen. Er bedient sich dabei eines kleinen Besens. Ein Gehilfe füllt es in einen irdenen Tiegel, in dem es sicherlich anschliessend eingeschmolzen wird. Man sieht auch eine Person, die sorgfältig ein zweites, schräg gestelltes Waschbrett mit einem Besen reinigt. Auf der gegenüberliegenden Seite der Darstellung sind zwei Waschbecken aufgestellt, die vielleicht zum Vorwaschen des gemahlenen Gutes und damit zum Entfernen störender Schlämme dienen. Ueber dem Relief sind zu beiden Seiten oben die eindrucksvollen Hieroglyphen für Gold erkennbar.

Man ist hier versucht auf fast gleiche Einrichtungen und Arbeitsvorgänge aus unserer Zeit zu verweisen. Abbildung 5 zeigt, wie auch heute noch Frauen Erze auf "Erbsengrösse" zerkleinern und sortieren - und auf Abbildung 6, wie sogar Kinder auf Waschbrettern, zwar kürzer und etwas anderer Bauart als die altägyptischen, doch dem gleichen Trennungsprinzip folgend, vermahlenes Gut verwaschen - also das Leichte vom Schweren trennen.

In wasserarmen Wüstenlandschaften war das Verwaschen von Golderzen stets eine schwer zu lösende Aufgabe. Mit wenigem Wasser, das meist von weither mühsam auf Eselsrücken herangeschafft wurde, musste man auskommen. Man erfand jedoch sehr durchdachte Wasserumlaufeinrichtungen. Auf einer Darstellung (Abb. 7), die ein französischer Bergingenieur (8) im vorigen Jahrhundert anfertigte, sieht man, wie Wasser aus einem Sammelbehälter mit einem von Hand betätigten Schöpfer hochgehoben und am Kopfende eines

Abb. 6: Kinder verwaschen fein vermahlenes Erz, Laos, Hinterindien (Foto Sommerlatte)

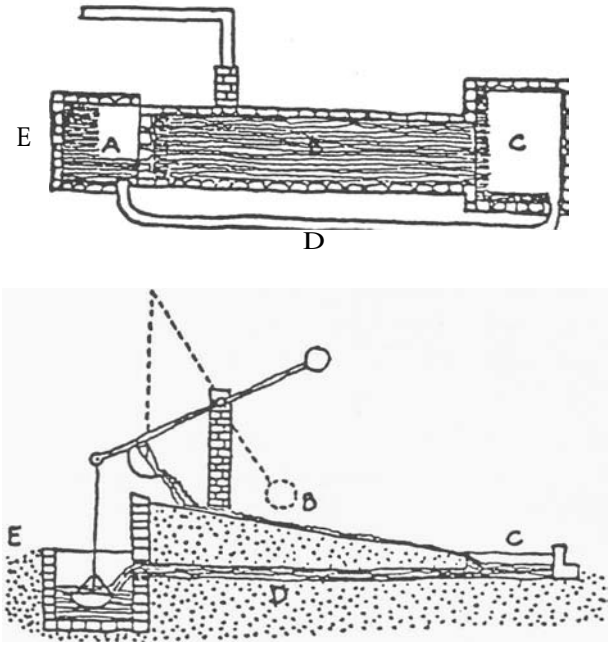


Abb. 7: Waschherd für Golderze mit Wiedergewinnung und Umlauf des Waschwassers (nach Linant de Bellefonds, wiedergegeben von Vercoutter, 1959 8)

leicht geneigten Waschbrettes entleert wird. Die Herdplatte - hier anscheinend aus Stein - könnte Querrillen gehabt haben, war vielleicht sogar mit Tierfell ausgelegt. Das Waschwasser schwemmte das leichte Gut abwärts, indessen Gold samt schweren Begleitmaterialien sich vor den Querrillen oder auf dem Tierfell ablagerte. Das Waschwasser sammelte sich im Klärbecken, dessen Ueberlauf, von Feststoffen und Schlamm einigermassen befreit, durch eine Rinne zum Sammelbehälter zurückfloss und somit wiederverwendet werden konnte.

Das gereinigte, also von Verunreinigungen befreite Gold wurde, wie auf einem erhaltenen Relief dargestellt (Abb. 8), in kleine Ledersäcke verpackt und so dem König, seinem Schatzmeister oder einer Tempelbehörde übergeben.

Aus vielen Funden wissen wir, dass das verhältnismässig leicht gewinnbare gediegene Seifengold schon sehr früh im kalten Zustand zu Schmuckstücken und Aehnlichem verarbeitet wurde. Es ist weich und lässt sich durch Hämmern ohne weiteres verformen, ja man kann es zu extrem dünnen Folien, zu Blattgold, ausschlagen. Dazu verwendeten die Goldhandwerker Flusskiesel und eine harte Unterlage - wie es auf Abbildung 9 dargestellt ist. Gehämmerte Goldobjekte kennt man bereits aus der Nagada-Kultur, die der jüngeren Steinzeit angehört.

Das weitaus schwerer zu gewinnende gediegene Berggold, das aus goldhaltigen Quarzgängen stammt, lernte man schliesslich - wie auch Seifengold zu verschmelzen und zu vergiessen. Schon früh hatte man Erfahrungen im Bau und Betrieb kleinerer Oefen, in denen aus Ton geformte Gegenstände gebrannt wurden, gemacht. Nur erforderte das Einschmelzen von Gold höhere Temperaturen als für Keramik notwendig war. Man erfand Blasrohre, wahrscheinlich aus Schilfrohr, deren Ende mit Ton feuerfest umkleidet war, und mit diesem konnte man im Holz- oder Holzkohlenfeuer Temperaturen von über 1000°C erreichen. Die Blasrohrtechnik ist auf einer ganzen Reihe von Reliefs dargestellt, so in den schon erwähnten Felsengräbern von Beni Hassan (Abb. 9). Blasebälge aus Tierhaut, die mit den Füssen betätigt wurden, kamen wohl erst später im Neuen Reich, also etwa zwischen 1500 und 1000 v. Chr. in Gebrauch; Abbildung 10 zeigt diese.

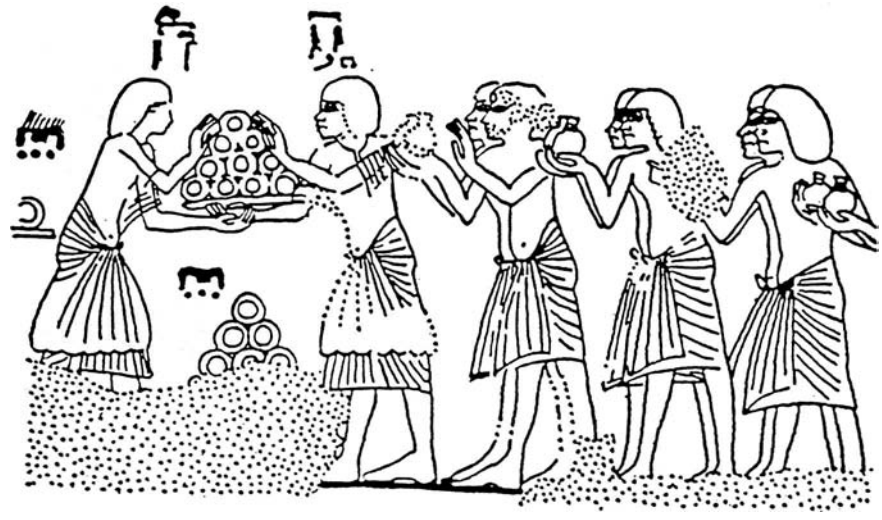


Abb. 8: Gereinigtes Rohgold, in Ledersäcken verpackt oder zu Ringen vergossen, als Tributleistung Steinrelief aus der Grabkammer des Huy,Beni Hassan (nach Vercoutter, 1959 8)

k)
Schon früh wurde Gold in Ringe gegossen. Sie hatten ein fast gleichmässiges Standardgewicht von 14 g, was wiederum die Existenz von einigermassen zuverlässigen Waagen und Gewichten voraussetzte (Abb. 8). Diese "Deben" mit einem Durchmesser von etwa 12 cm entwickelten sich zu einem gebräuchlichen Wertmesser und kamen anscheinend bereits sehr früh im Alten Reich in Umlauf. Man fand auch kleine Goldbarren etwa gleichen Gewichts, die erstaunlicherweise aus der vordynastischen Thinitenzeit (um 3000 v. Chr.) stammen sollen (9). Die Technik des Einschmelzens und Vergiessens von Rohgold begann sich also sehr früh zu entwickeln und dies anscheinend zur gleichen Zeit, wo man gediegenes Kupfer, das aus dem Ausgehenden von Kupfererzvorkommen stammte, lernte einzuschmelzen und zu vergiessen.

Rohgold - als Ergebnis eines das spezifische Gewicht des Goldes nutzenden, sortierenden Aufbereitungsvorganges - kann mit geringen Mengen schwerer Begleitmaterialien (vor allem mit Magnetit) vermischt sein. Es bedarf der ganzen Geschicklichkeit des Goldwäschers, diesen Anteil beim waschenden Reinigen so gering wie möglich zu halten. Schliesslich lernte man jedoch, auch diese Verunreinigungen metallurgisch zu beseitigen. Vermutlich wurde ein solcher Reinigungsprozess reduzierend - bei Zusätzen von Kleie und Stroh, vielleicht auch von Schlackenbildnern wie Sand - in Tontiegeln, die einen Bodenabstich besassen, durchgeführt. Ueber dem so gereinigten, flüssigen Rohgold kann sich neben einer silikatischen Schlackenzone auch eine Schicht teigigen Schweisseisens, einer Eisenluppe, bilden, die bei der Schmelztemperatur des Goldes zwischen 1000° und 1050°C noch nicht flüssig ist. Sie wurde vom Schmelzer entweder abgehoben oder sie blieb bei der Schlacke und wurde mit dieser abgezogen. Derartiges Luppeneisen wurde schon im Alten Reich zu Schmiedeeisen umgearbeitet, wie Fundstücke beweisen (9).

Rohgold ist ausserdem stets mit Silber und einigen anderen Spurenmetallen legiert, wobei Gold das aus Seifenvorkommen stammt, durchgehend silberärmer ist als Berggold, wie es in goldhaltigen Quarzgängen auftritt. Es gibt Hinweise dafür, dass man bereits im Mittleren Reich (2052 - 1778 v. Chr.) einen metallurgischen Trennprozess entwickelt hatte, der es erlaubte, Silber vom Gold zu scheiden, also Rohgold zu raffinieren - wobei auch die Spurenmetalle verschwanden. Diese Technik setzte sich aber erst seit dem 6. Jahrhundert allgemein durch (11).

Unser Gewährsmann Agatharchides hat auch darüber etwas berichtet:

"Die Schmelzer nehmen die nach bestimmtem Mass und Gewicht sortierten Goldkörner und schütten sie in ein irdenes Gefäss. Daraufhin vermischen sie die Goldkörner im entsprechenden Verhältnis zur Menge mit einem Bleiklumpen und Salzkörnern, fügen auch ein wenig Zinn und Gerstenkleie bei,

Abb. 9: Schlagen von Blattgold und Goldschmelzen, unterstützt mit Blasrohren Grabkammer des Rahenem-Asa, Neferka-Ra, 6. Dynastie (nach Ouiring, 1948 9)

legen dem Gefäss einen genau passenden Deckel auf, dichten ihn von allen Seiten sorgfältig mit Lehm ab und schmelzen die Masse 5 Tage und Nächte ohne Unterbrechung im Ofen. Nachdem sie den geschmolzenen Körnern die notwendige Kaltluft zugeführt haben, schütten sie die erstarrte Masse am folgenden Tag in ein anderes Gefäss. Von den beigefügten Zusätzen findet man nichts mehr. Nur die feste Masse des geschmolzenen Goldes ist übrig, dessen Quantität durch einen geringen Abgang von Schlacke verringert wird."

Soweit also Agatharchides. Jedoch auch diese Beschreibung ist nicht frei von Widersprüchlichkeiten. Die Grundidee dieses Raffinierprozesses ist offensichtlich Silber mit Hilfe von Kochsalz - also von Natriumchlorid - aus der Gold-Silber-Legierung herauszulösen. Das heisst, es sollte sich Silberchlorid bilden und im dampfförmigen Zustand verflüchtigen. Es ist das Grundprinzip der sogenannten chlorierenden Röstung. Dampfförmiges Silberchlorid wird dabei von den porösen Wänden des Tontiegels absorbiert, schlägt sich sogar in feinen Kristallen an den Tiegelwänden nieder.

Man hat in jüngster Zeit - der an sich recht genauen Beschreibung des Agatharchides folgend - versucht, diesen Gold-Silber-Scheideprozess im Labor nachzuahmen, wobei man zu bemerkenswerten Ergebnissen kam (7). Die Trennung Gold-Silber liess sich mit Zusatz von Salz ohne weiteres und wirkungsvoll durchführen. Das erzielte, raffinierte Feingold war praktisch silberfrei. Zusätze von Blei und Zinn neben Kohlenstoff (anstelle von „Gerstenkleie") waren allerdings ziemlich wirkungslos; ja der Zusatz von Zinn drückte das Goldausbringen beträchtlich. Man konnte sich dieses Versuchsergebnis nur dadurch erklären, dass Agatharchides von seinen Gewährsleuten ganz absichtlich nur unklare, irreführende Hinweise erhalten hatte, damit das Geheimnis der Raffiniermethode behütet blieb und nicht in unbefugte Hände fiel.

Wie dem auch immer sei, der Chronist aus Knidos hat uns in seinem Buch "Ueber das Rote Meer" eine Beschreibung des altägyptischen Golderzbergbaues hinterlassen, die auch später noch immer wieder in den Schriften antiker Schriftsteller auftaucht. Auch heute noch wird sie oft genug in wissenschaftlichen Werken zitiert.

Die ganze Beschreibung ist erstaunlich lebhaft, ja fast sensationell und journalistisch gekonnt. Sie beeindruckt den Leser. Allerdings stösst man hier und da auf sachlich Wiedersprüchliches, woraus sich berechtigte Fragen ergeben - wie etwa die:
Hat denn Agatharchides den südlichen Goldbergbau überhaupt besucht und das, was er schildert, gesehen und selber beobachtet - oder stützt sich seine Schilderung allein auf Berichte, die er im königlichen Hypomneta-Archiv in Alexandrien vorfand und auf Auskünfte von königlichen Beamten, die den Süden in amtlicher Funktion bereist hatten?

In vielen Publikationen unserer Zeit, vor allem von solchen, die von gelehrten Aegyptologen, Wirtschaftshistorikern und Soziologen stammen, wird die Beschreibung des Agatharchides, in welcher Form sie auch immer überliefert ist, als zuverlässiger Augenzeugenbericht bewertet - indessen dem historisch interessierten, im Goldbergbau etwas bewanderten Bergingenieur doch starke Zweifel beherrschen werden. Ein solcher wird - wie dies auch in der Woelkchen Arbeit zum Ausdruck kommt - sich letzten Endes zu der Meinung durchringen, dass Agatharchides die Goldbergbaureviere selbst niemals besucht hat, und dass damit sein Werk also nur sekundärer Natur sein kann. Es ist folgedessen nur bedingt von dokumentarischer Bedeutung, doch trotz dieser Einschränkung immer noch von sehr anregendem Wert für die montanhistorische Forschung.

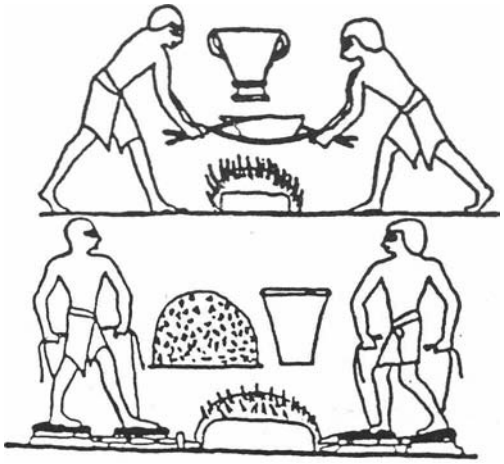


Abb. 10: Gold-Silber-Raffination-Tiegelöfen, ausgestattet mit Blasebälgen Grab des Wesirs Rechmire, 18. Dynastie (nach Vercoutter, 1959 8)

Anmerkungen zur Literatur:

1 Woelk, D. 1955
Agatharchides von Knidos. Ueber das Rote Meer. Uebersetzung und Kommentar. Diss. Bamberg 1956, passim

2 Esch, H. J., von der, 1943
Weenak. Die Karawane ruft. Auf verschollenen Pfaden durch Aegyptens Wüsten. Leipzig 1943, 2. Auflage, S. 155 ff

3 Murray, G. W. 1925
The Roman Roads and Stations in the Eastern Desert of Egypt. Journ. Egypt. Arch. London, 1925 (XI), S. 138-150

4 Ermann A. / Ranke H. 1984
Aegypten und ägyptisches Leben im Altertum
Hildesheim 1984, S. 555 ff (Tübingen 1923)

5 Bax, K. 1981
Schätze aus der Erde. Die Geschichte des Bergbaus. Düsseldorf, 1981, S. 50 ff

6 Säve-Söderbergh, T. 1941
Aegypten und Nubien. Lund 1941, S. 87 ff

7 Notton, J. H. F. 1974
Ancient Egyptian Gold Refining. A Reproduction of early Technics. Gold Bulletin, 1974 (7), S. 50-56

8 Vercoutter, J. 1959
The Gold of Kush
Kush. Sudan Ant. Serv. Khartoum, 1959 (VII), S. 120-153

9 Ouiring, H. 1948
Geschichte des Goldes, Stuttgart, 1948, passim

10 Tylecote, R. F. 1979
The History of Metallurgy
Metals Soc. London, 1979, 2. Auflage, S. 3 und Tafel

11 Forbes, R. J. 1950
Metallurgy in Antiquity
Leiden, 1950, S. 156 ff

12 Futterer, K. 1895
Afrika in seiner Bedeutung für die Goldproduktion in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, Berlin 1895

13 Alford, Ch. J. 1901
Gold Mining in Egypt
Jour. Inst. Min. Met. Londong, 1901 (9), S. 2-28

Adresse des Verfassers:
Dr. Ing. Herbert W.A. Sommerlatte, Bergbauingenieur,
Im Rötel 21
5300 Zug

Holzschnitt aus Agricola, eine Gruppe von Goldwäschern. Seit Jahrtausenden hat sich an diesem Verfahren nichts wesentliches geändert.

Georg Wilhelm Capeller und das Bergwerk «Zur Goldenen Sonne » in Felsberg

Lydia Mez, Riehen

Einleitung

"Wir, die Vorgesetzten, und ganze Gemeind Felsberg beurkunden anmitt: dass wir denen Herren Ammen Jacob Bühler, Oberzunftmeister Daniel Denz, Georg Wilhelm Capeller, Statthalter Johannes Hitz, und Landm. Peter Demenga folgenden steten vesten Contract und Convention gemacht: Die Gemeinde Felsberg überlässt und cediert den so eben bemeldeten Herren Gewerken alle vorkommenden Fossilien, Mineralien und Erzgängen nach ihrem Streichen, die in unserem Gebirg, Ober- und Unter Flida, bis an die Taminser Gränze, und einwärts bis zum Wassertobel, und von dorten dem Felssen nach bis Endes des Hohenecks auf dem sogenannten Buchboden und von dorten hinaus bis zum Lavinazug in gerader Linie gegen den oberen Brunnen auf dem oberen Tschengels gefunden werden möchten".

So lautet ein Teil des ersten Abschnittes des Vertrages, der am 20. September 1809 zwischen der Bündner Gemeinde Felsberg und den am Anfang des Kontraktes namentlich aufgeführten Teilhabern der Gewerkschaft "Zur Goldenen Sonne" abgeschlossen wurde. Der eine unter den Genannten, Georg Wilhelm Capeller, war Arzt und Apotheker in Chur. Auf ihn, seine Familie und sein Wirken im Kanton Graubünden, so weit dies aus den noch vorhandenen Dokumenten zu erschliessen war, möchten wir in diesem Artikel näher eingehen.

Apotheker und Bergbau

Weshalb interessierte sich der Churer Apotheker Capeller für Bergbau? Offenbar war es mitnichten ein rein materielles Anliegen, das ihn Teilhaber des Felsberger Werkes werden liess. Vielmehr bewogen ihn idealistische Vorstellungen zu diesem, im Verlaufe der Jahre gar nicht gewinnbringenden Unternehmen.

Im Gebiete des heutigen Kantons Graubünden wurden an verschiedenen Orten, z.B. Davos und S-charl während Jahrhunderten Bergwerke betrieben. Aus einem Bericht des Jahres 1588 des Davoser Bergrichters ist zu entnehmen, dass damals auch in Felsberg geschürft wurde.

Um 1800 nahm der Bergbau im Kanton einen neuen Aufschwung. Dieser "Renaissance" lagen weitgehend philantropische Ideen zugrunde. Vom Geiste der Aufklärung beeinflusst, entstanden in den 1780er Jahren in der Schweiz zahlreiche gemeinnützige Gesellschaften. 1778 gründete ein Dr. Amrein im Bündnerland die "Gesellschaft für landwirtschaftliche Freunde". Im Organ dieser Vereinigung "Der Sammler" wurde die Forderung vorgebracht, die wirtschaftliche Lage des Landes zu verbessern und neue Industrien zu schaffen. Der Naturforscher Carl Ulysses von Salis-Marschlins (1760-1818), Präsident der Oekonomischen Gesellschaft", die inzwischen die erstgegründete "Gesellschaft für landwirtschaftliche Freunde" abgelöst hatte, schrieb 1805 einen bedeutungsvollen Artikel über den Bergbau in Graubünden.

Die Ideen des Verfassers dürften zur Betriebsaufnahme des Bergwerkes am Silberberg in Davos geführt haben. Mit diesem Unternehmen versuchten die Verantwortlichen, ganz im Sinne der Aufklärung, neue Erwerbsquellen für die einheimische Bevölkerung zu finden, um der damals herrschenden grossen Armut im Lande wenigstens teilweise Einhalt zu gebieten. Aehnliche Ueberlegungen spielten auch bei der Gründung der Felsberger Gesellschaft eine Rolle. Ausschlaggebend war jedoch ein Fund, den der Schlossermeister Vinzenz Schneller anno 1805 beim Sprengen von Felsblöcken oberhalb des Dorfes an der Calanda machte. Die mündliche Ueberlieferung weiss zu berichten, dass Schneller in einem der Blöcke ein goldschimmerndes Erz entdeckte. Der Apotheker Georg Wilhelm Capeller in Chur soll anhand einer Analyse festgestellt haben, dass es sich bei dem Mineral um Gold handelte. Capeller war bereits Teilhaber der Davoser Bergbaugesellschaft. Es war folgerichtig, dass er nach dem Goldfund durch Schneller sich mit an-

deren, am Bergbau interessierten Persönlichkeiten zur Gründung der Felsberger Gesellschaft zusammenfand. In den ersten Jahren waren die Felsberger Gruben einigermassen ertragreich. Im Jahre 1813 wurden 52 Golddublonen zu 16 alten Schweizerfranken aus Calandagold geprägt. Die Rückseite der Münzen zeigt die Wappen der drei Bünde. Capeller liess eine Münze schlagen, die auf dem Revers das Familienwappen trägt. Dieses numismatische Unikat ist noch immer im Besitz seiner Nachkommen.

Nicht nur Felsberg, auch andere bündnerische Bergwerke wurden von Rutengängern besucht, die unterirdische Erzlager ausfindig machen sollten. 1791 begleitete der Naturforscher Ulysses von Salis-Marschlins einen französischen Wasser- und Erzschmecker durch die Bündner Minen. Eine eigenartige Erscheinung war die Wunderheilerin Catharina Beutler aus dem Thurgau, die drei Reisen durch Graubünden unternahm. Ihr schrieb man hellseherische Kräfte zu. Nicht nur vollbrachte sie Wunderheilungen, sie war zugleich auch "Erzschmeckerin". Angeblich wirkte sich jede Art von Metall in besonderer Weise auf ihre "Gefühle" aus. Ihr ständiger Begleiter, ein Rittmeister Hippenmeyer schrieb über sie an den Zürcher Gelehrten J. H. Ebel, dass Silberadern bei Catharina ein Aufsteigen der Flüssigkeit durch den Körper bewirkte. Auch empfände sie heftiges Klopfen an den Schläfen und Brechreiz. Gold im Boden zeige sich bei ihr durch eine Schwäche in den Füssen an und eine Wärme mache sich in ihrem ganzen Körper bemerkbar. Catharina Beutler war auch imstande, Angaben über die Menge des vorhandenen Erzes zu machen. 1812 besuchte sie in Begleitung vieler prominenter Persönlichkeiten Felsberg. Neben Ulysses von Salis und Rittmeister Hippenmeyer wurde auch der Apotheker Georg Wilhelm Capeller und der Bündner Arzt Dr. M. Raschär genannt. Raschär war ein aufgeklärter und tüchtiger Arzt, war ein eifriger Verfechter der Pockenschutzimpfung und überdies Gründer der Bündner Kantonsschule in Chur. Offenbar fanden diese Herren die übernatürlichen Gaben der Jungfer Beutler durchaus glaubwürdig. Sie stellte fest, dass an einer bestimmten Stelle in Felsberg "nesterweise" Gold vorhanden sei. Tatsächlich stiess man noch im gleichen Jahr auf eine besonders grosse Goldstufe. Ob dieser Fund mit den Angaben der Hellseherin in Zusammenhang stand, ist unsicher. Die Stufe soll 120 g gewogen haben und das Gold soll von seltener Reinheit gewesen sein.

Nach 1813 arbeitete die Felsberger Gesellschaft zusehends mit Verlusten. Offenbar fehlte es dem Bergwerk an fachmännischer Leitung, die auch nicht durch eine weitere Hellseherin ersetzt werden konnte. Von dieser zweiten Erzschmeckerin weiss man, dass sie im Davoser Werk in einen überschwemmten Schacht gefallen war. Nachdem man sie gerettet hatte, sei sie in einem "magnetisierten Schlafzustand" herumgewandelt. Auch sie machte in Felsberg Angaben über unterirdische Goldadern. Die junge Frau heiratete später den Sohn des Davoser Bergwerkverwalters Hitz. Hitz sen. war auch einer der Begründer und Teilhaber des Felsberger Werkes. Capeller, der bis 1818 Verwalter der Gruben war, trat in diesem Jahr sein Amt an Hitz ab. Ob er zugleich als Teilhaber ausschied, ist nicht bekannt. Ende der 1820er Jahre musste das Unternehmen mit grossen Verlusten aufgegeben werden.

Die Familie der Capeller

Die Capeller stammen aus Brunn in Niederösterreich, nicht wie irrtümlicherweise angegeben wird aus Brünn in Mähren. Ein Fridericus und ein Henricus von Capeller kämpften während des Schwabenkrieges in der Schlacht von Dornach im kaiserlichen Heer als Unterführer unter einem Grafen von Fürstenberg. Die beiden sind laut einer im Staatsarchiv zu Chur aufbewahrten Familiengeschichte in den Berichten des Agostino Somenza und des Giovanni Colla an den Herzog von Mailand erwähnt und werden darin als "nobili" bezeichnet.

Am 30. Oktober 1604 erneuerte Kaiser Rudolf II den Adelsbrief der Capeller. Die notariell beglaubigte Abschrift des Dokumentes befindet sich im Besitze des heute in der Schweiz lebenden

Zweiges der von Capeller. Das Wappen zeigt in Blau auf grünem Dreiberg eine weisse, rotbedachte Kapelle, überhöht von einem goldenen Spickel und zwei goldenen achteckigen Sternen. Das von Rudolf II erneuerte Diplom wurde für die drei Brüder Abraham, Matthias und Andreas Capeller ausgestellt. Abraham und Andreas wanderten nach Worms aus. Beide wurden Ratsherren der Stadt, später bekleideten sie auch das Amt des Bürgermeisters. Abraham kam zu grossem Wohlstand.
Nach einem Gut in seinem Besitz nannte sich sein Zweig der Familie von Capeller-Ankerfeld.

In den Wirren des Dreissigjährigen Krieges verarmte die Familie. Im 17. Jahrhundert wurden Angehörige der Linie Capeller-Ankerfeld Kellermeister und Pfarrer. Auch während des 18. Jahrhunderts waren die Capeller vorwiegend Pastoren, aber ohne von ihrem Adelstitel Gebrauch zu machen. Der Urgrossvater von Apotheker Georg Wilhelm, Jeremias Philipp (1644 - 1718) liess als amtierender Pastor in Sprendlingen im hessischen Bergland eine neue Kirche bauen. Zwei nahe Verwandte von Georg Wilhelm wurden preussische Offiziere; der eine zeichnete sich während des Siebenjährigen Krieges aus, der andere, Johann Peter CapeIler kämpfte als Obrist in der Schlacht von Waterloo. Von beiden sind die Portraits noch jetzt im Besitze der Familie.

Georg Wilhelm von Capeller wurde am 7. Dezember 1764 zu Gross-Umstadt in der hessischen Provinz Starkenburg geboren. Ueber seine Kindheit und Jugend ist leider nichts bekannt, auch lässt sich anhand der Familiendokumente nicht feststellen, was ihn bewog, 1735 nach Chur zu ziehen. Vermutlich arbeitete er in der Apotheke Vedrosi, die den schönen Namen "Zum Auge Gottes" führte, denn 1788 heiratete er die Alleinerbin Anna Dorothea Vedrosi (geb. 1765, gest. 1836). Die Vedrosi stammten aus S-canfs im Engadin. Ein Urahn der Anna Dorothea, Johann-Jakob Vedrosi, war Antistes zu St. Martin in Chur und ein weit über die Grenzen Graubündens bekannter Theologe. In seinem Werk "Die Apotheker und Apotheken Basels" erwähnt Häfliger einen Franciscus Vedrosi, dem der Apotheker Johannes Eglinger II anno 1714 einen Lehrbrief ausstellte. Das Haus, in dem sich die Offizin befand, lag am Kornplatz in Chur. Die einstmals stattliche Liegenschaft soll ursprünglich zum Gebäudekomplex des nahegelegenen Nicolai-Klosters gehört haben.

Capeller und die Bündner Heilquellen

Offenbar waren die Verdienste von Georg Wilhelm Capeller um das öffentliche Wohl beachtlich, denn am 13. März 1795 verlieh ihm die Stadt Chur das Ehrenbürgerrecht. Capeller interessierte sich nicht nur für Bergbau, von ihm stammt auch eine ausführliche Arbeit über verschiedene Bündner Heilquellen. 1826 erschien in einem Churer Verlag eine Publikation unter dem Titel "Die Mineralquellen zu St. Moritz, Schuls, Tarasp, Fideris, St. Bernhardin, Peiden, Vals und Belvedere". Verfasser waren G. W. Capeller und Dr. J. A. Kaiser. Der Bericht über die chemischen Untersuchungen der Quellen stammt von Capeller, die historisch-topographischen Erläuterungen von Kaiser, einem bekannten Bündner Badearzt.

Während dreier kurzer Ferienreisen, 1822, 1823 und 1824 besuchten die Verfasser die erwähnten bündnerischen Sauerbrunnen. Capeller nahm, wie er berichtet, eine transportable Apparatur mit um seine Analysen an Ort und Stelle machen zu können. Die beiden Verfasser geben nicht nur eine Beschreibung der verschiedenen Heilquellen. In ihrer Arbeit wird die Geschichte der Bäder umrissen, ihr Zustand kritisch betrachtet und geologische oder botanische Beobachtungen fehlen so wenig wie Bemerkungen über die Gemüsesorten, die in den Kräutergärten von St. Moritz gediehen. Die kleine Schrift vermittelt viel Wissenswertes über die damaligen Zustände im Kanton Graubünden.

In St. Moritz bestimmte Apotheker Bevelin aus Bevers, ein geschickter Botaniker, wie ihn Capeller nennt, für die beiden Verfasser die in der Nähe der Heilquellen vorkommenden Alpenpflanzen, Aufgeführt sind in der Arbeit u.a. Linea borealis, Achillea nana, Achillea moscata, Laserpitium latifolium, Primula viscosa, Gentiana

utriculosa, Saxifraga apositifolia, Raununculus glacialis, Raununculus pyrenaeus.

In Tarasp schienen die Dinge im Argen zu liegen. Capeller sah, wie die Quellen schlecht genutzt wurden. Auch erlebte er, dass Leute aus der engeren und weiteren Umgebung aus Unkenntnis die Heilkraft der Tarasper Wasser falsch und gesundheitsschädlich anwendeten. Offenbar kam die Landbevölkerung um sich zu purgieren, nahm jedoch als Gegengewicht zu der Prozedur, die sich oft drastisch auswirkte, eine Unmenge von Nahrung zu sich. Capeller bemerkte dazu, dass die Tarasper Kur eigentlich nur unter ärztlicher Leitung unternommen werden sollte. Ferner empfahl er eine bessere Nutzung des Heilwassers.

Viel besser fällt das Urteil über Fideris aus. Die Badeeinrichtungen werden als ordentlich befunden. Im Kurhaus waren "24 männliche und soviel weibliche Badekästen nebst acht neuen, besonderen Badekabinetten" vorhanden. Nach Capellers Analyse handelt es sich beim Wasser von Fideris um einen Natronsäuerling. Er empfiehlt den Gebrauch der Quelle gegen das damals im bündnerischen Rheintal, der sogenannten Herrschaft, grassierende Wechselfieber. Er nennt es ein gastrisch-gallichtes Wechselfieber gegen das die Anwendung von Chinarinde machtlos sei. Hingegen habe die Anwendung des Fideriser Mineralwassers oft eine positive Wirkung gegen diese Krankheit. Capeller beruft sich in seinen Schilderungen immer wieder auf berühmte Gelehrte, die in vergangenen Jahrhunderten ebenfalls bündnerische Heilquellen besucht und beschrieben hatten wie Paracelsus, Gessner und vor allem Scheuchzer. Der gewissenhaften Arbeit ist am Schluss eine tabellarische Zusammenstellung der "verwandten teutsehen Mineralquellen wie Pyrmont, Franzensbad und Schwalbach" beigegeben.

Für das Bad Fideris hatte sich Capeller schon früher interessiert. Er veröffentlichte 1812 in der Zeitschrift "Der neue Sammler" eine Arbeit über chemische Untersuchungen des Fideriser Mineralwassers.

Capellers weitere Tätigkeiten

In der gleichen Zeitschrift war 1805 ein Artikel von Capeller über das Ueberwintern von Bienen erschienen. Ob Georg Wilhelm Capeller selbst Bienenzüchter war, ist nicht mehr festzustellen. In seiner Arbeit erwähnt er nichts davon. Doch muss damals die Imkerei ein bedeutender Erwerbszweig für die ländliche Bevölkerung Graubündens gewesen sein.

Aus der Ehe Georg Wilhelms mit Anna Dorothea Vedrosi stammten vier Kinder, zwei Söhne und zwei Töchter. Ein Sohn, Martin Capeller, geb. am 17. Februar 1797 übernahm nach dem im Jahre 1828 erfolgten Tode seines Vaters die Apotheke "Zum Auge Gottes". Er heiratete am 31. August 1828 Christine Hössli aus Nufenen. Martin und seine Frau hatten fünf Söhne und zwei Töchter, drei der Kinder starben sehr jung.
Ein Sohn, Jakob Christian, geb. 1843, wurde Bankier in Genua. Der am 20. Oktober 1833 geborene Sohn Georg Wilhelm, wurde wie sein Vater und Grossvater Apotheker. Er starb unverheiratet am 5. März 1919 in Chur. Wie sein Grossvater war auch er an der Stadtpolitik interessiert. Er wurde Mitglied des Bürgerrates, des Kleinen und Grossen Stadtrates und zuletzt bekleidete er das Amt des Bürgermeisters der Stadt Chur. Nach seinem Tode wurde die Apotheke nicht mehr weitergeführt. Teile des Inventars, u.a. die Standgefässe und das Emblem der Offizin "Zum Auge Gottes" erwarb das Schweizerische Landesmuseum in Zürich. Das imposante Haus der Familie von Capeller am Kornmarkt in Chur musste vor einigen Jahren einem Neubau weichen. Das Einzige, das noch an Georg Wilhelm Capeller und seine Nachkommen erinnert, ist das in Stein gehauene Wappen, das die neuen Besitzer der Liegenschaft an einer der Aussenmauern anbringen liessen. Angehörige der Familie leben in anderen Teilen der Schweiz, aber keiner unter ihnen übt noch den Beruf des Apothekers aus.

Bibliographie

- Bündnerisches Monatsblatt, 1922 Nr. 6, 1923 Nr. 8 und 9: Ulysses von Salis-Marschlins.
- Bündnerisches Monatsblatt, Mai 1937, Nr. 5: Zur Geschichte des Bergbaus am Silberberg im 19. Jahrhundert.

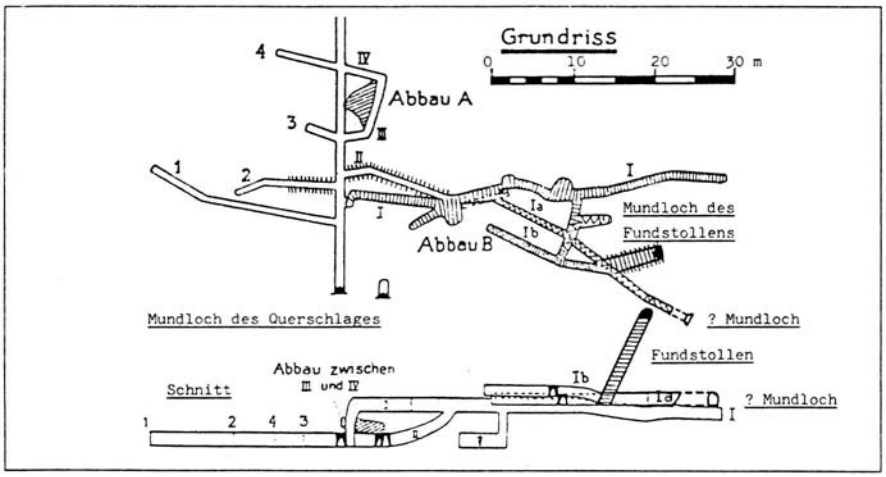
- Bündnerisches Monatsblatt, Juli/August 1978 Nr. 7 und Nr. 8: Bergwerke und Bergbau in Graubünden (Paul Fravi) - Akte der Zentralbibliothek Zürich, Ms Z II 503 (Rittmeister Hippenmeyer an Dr. J. H. Ebel, Oktober 1812)
- Rudolf Schäfer: Die hessischen Capeller, Hessische Familiengeschichtliche Vereinigung, Darmstadt
- E. Bosshard: Das Goldbergwerk "Zur goldenen Sonne" am Calanda. Jahrbuch S.A.C. Jahrgang XXV, 1889/90
- Handgeschriebener Vertrag für das Felsberger Bergwerk, im Besitze von Frau von Capeller-Schinz, Riehen.
- Stammbaum der Familie von Capeller, Staatsarchiv Chur
- Fotokopie der notariell beglaubigten Abschrift des Adelsdiploms der von Capeller, Staatsarchiv Chur
- Historisch-biographisches Lexikon der Schweiz, Ergänzungsband "Die Mineralquellen zu St. Moritz, Schuls, Tarasp, Fideris, St. Bernhardin, Peiden, Vals und Belvedere" von G. W. Capeller und Dr. J. A. Kaiser, Chur 1826, Universitätsbibliothek Basel

(Erschienen in Festschrift der Schweiz. Gesellschaft für Geschichte und Pharmazie (SGGP) hrsg. von H. R. Fehlmann und F. Ledermann, 1983).

Siegel der Bergwerks-Gesellschaft "Zur Goldenen Sonne" Felsberg

Revers der Münze mit dem Wappen von Georg Wilhelm Capeller

Münze aus Felsberger Gold mit den Wappen der Drei Bünde (Gotteshausbund, Zehn Gerichtebund und Grauer Bund) Avers der Münze



Stollen-System der "Goldenen Sonne" am Calanda

Adresse der Verfasserin: Frau Lydia Mez, Sandreuterweg 42, 4125 Riehen

Alexander von Humboldt (1769-1859) und der Bergbau

Hans Krähenbühl, Davos

Alexander von Humboldt hat einen bedeutenden Beitrag zur Naturerkenntnis auf dem Gebiet der Geowissenschaften, die eng auch mit dem Bergbau verknüpft sind, geleistet. Als Naturforscher, Humanist und Förderer des wissenschaftlichen Fortschritts in der Welt, hat er sich einen bleibenden Namen geschaffen. Er gilt als Begründer solcher Wissenschaftsdisziplinen wie Tier- und Pflanzengeographie, Klimatologie, Oekologie, moderner Länderdarstellung und wissenschaftlichen Reisen. Humboldts Name ist bis heute weltweit, vor allem in Südamerika und in den deutschsprachigen Ländern, bekannt und geachtet. Er wird heute geschätzt als Naturforscher, zweiter Entdecker Amerikas, Begründer mehrerer Wissenschaftsdisziplinen und vor allem Humanist und Anhänger der Völkerverständigung. Er hat in seinem 90-jährigen Leben Aussergewöhnliches geleistet. Es gibt in aller Welt rund tausend Benennungen nach Humboldt, z.B. Orte, Strassen, Gewässer, Berge, Minerale, Pflanzen und Tiere, Bildungs- und Forschungsstätten.

Humboldt stammt aus Preussen, aus begütertem Hause und studierte von 1787 bis 1792 in Frankfurt, Göttingen, Hamburg und Freiberg! war viele Jahre auf Reisen in Europa, Amerika und Asien und lebte hauptsächlich in Paris und Berlin. Humboldt war Mitglied in 23 Ländern von 30 Akademien und 100 Wissenschaftlichen Gesellschaften. Seine Anerkennung begann bereits 1790 durch Berufung in die internationale "Societät für Bergbaukunde". Das Elternhaus schrieb Humboldt einen Studiengang vor, der ihm das Rüstzeug eines künftigen Staatsbeamten vermitteln sollte. Humboldt hätte sich aber lieber einer naturwissenschaftlichen Studienrichtung gewidmet. Er fand aber trotz des auferlegten Zwanges, sich mit Buchhaltungs-, Wirtschafts- und Verwaltungsfragen zu beschäftigen, noch Gelegenheit, seine eigenen Ziele zu leben. Diese Ausbildung kam ihm jedoch später als Oberbergmeister im Fichtelgebirge zugute. Der Weg über ein Bergbaustudium an der Sächsischen

Alexander von Humboldt im Alter von 27 Jahren, nach einem Stich von Krausse, 1796

Bergakademie zu einer preussischen Bergbeamtenstelle schien Humboldt das Beste zu sein, um die Forderungen des Elternhauses zu erfüllen und sich zugleich das Rüstzeug für die von ihm insgeheim geplanten wissenschaftlichen Untersuchungen der Erde zu verschaffen. Sein Studium an der Freiberger Bergakademie unter dem dort wirkenden Abraham Gottlob Werner (1749 - 1817), welcher auch ausserhalb Sachsens einen ausserordentlich grossen Ruf genoss, gaben ihm das Rüstzeug für seine folgende Bergbautätigkeit. Humboldt schreibt 1799 über seine Freiberger Studienzeit: „Schliesslich erlangte ich, mich dem Bergbau widmen zu dürfen, da es die meisten Beziehungen zu meinen Neigungen hatte. Um den praktischen Teil zu erlernen und um mich unter dem berühmten Professor Werner zu vervollkommnen, ging ich 1791 für ein Jahr nach Freiberg. Die Arbeit in den dortigen Bergwerken stärkte meinen Körper sehr, In dem Wissen, wie sehr ich eines Tages physische Kräfte nötig haben werde, suchte ich mich mit allen Mitteln abzuhärten und mich an Entbehrungen zu gewöhnen." In Freiberg hatte Humboldt sehr bald die Gunst bedeutender Wissenschaftler und Praktiker des Bergbaus, des Hütten- und Salinenwesens erworben

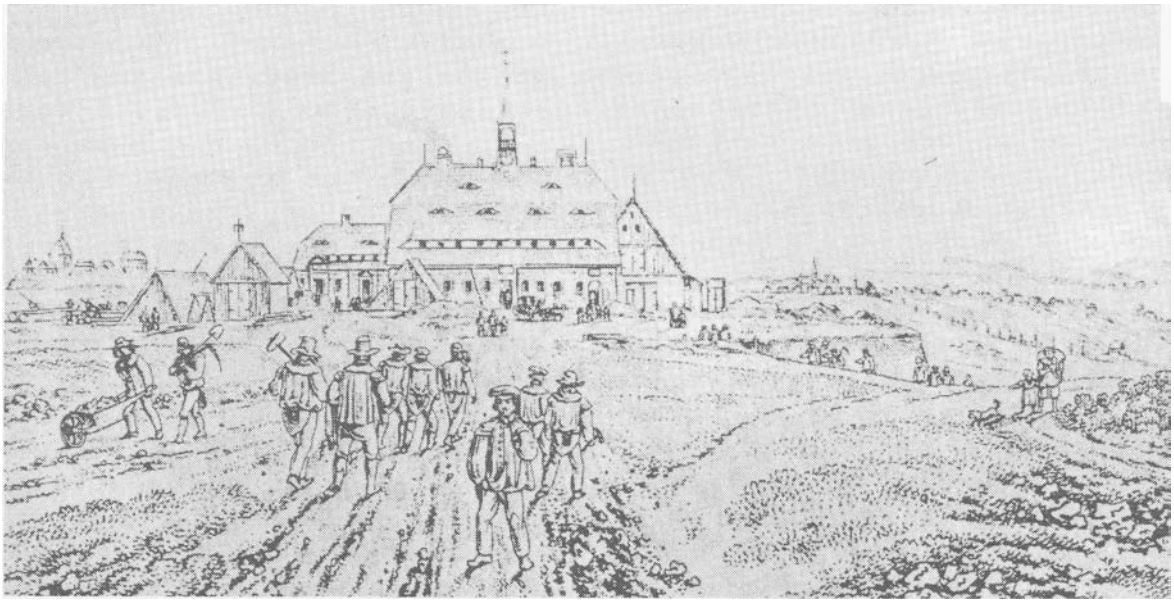
Diese erkannten bald seine grosse Belesenheit, sein hervorragendes Gedächtnis, seine Sprachgewandtheit, ausgeprägte Kombinationsgabe, Begeisterungsfähigkeit und vor allem die rasche Auffassungsgabe.

Bald unternimmt er Reisen mit Pferd und Wagen. Diese sind der Geologie, dem Bergbau und Salinenwesen sowie der geologischen Länderbeschreibung Sachsens, Böhmens und Thüringens gewidmet.[1]

Humboldt wohnte in Freiberg im Hause des kurfürstlichen Markscheiders J. F. Freiesleben. Dessen Neffe Carl Freiesleben war Student der Bergakademie und wurde Humboldt als Betreuer zugeteilt, wobei eine enge Freundschaft entstand. Mit diesem befuhr er auf Betreiben von Professor Werner viele Gruben und besichtigte viele technische Einrichtungen. Zur Zeit Humboldts gab es im Freiberger Revier etwa 260 Gruben. In den Jahren 1778 bis 1792 waren relativ viele technische Anlagen erneuert und verbessert worden, z.B. 23 Pferdegöppel und 9 Wassergöppel. Humboldt hatte also reichlich Anschauungsbeispiele auf dem Gebiet der Rationalisierung der Wasserhaltung und der Schachtförderung auf der Grundlage der Pferdekraft und der Wasserenergie.

Nach Abschluss seines Bergbaustudiums in Freiberg begann Humboldt als Assessor in Berlin seine Laufbahn als Bergbeamter. Minister Heynitz hatte Pläne für den begabten Absolventen der Bergakademie, liess jedoch zunächst offen, in welchem Bergbaudistrikt sein künftiger Einsatz erfolgen sollte. Da entschied ein Auftrag zur Generalbefahrung des Bergbaus in den 1791 an das Königreich Preussen gelangten Fränkischen Fürstentümern Ansbach und Bayreuth, über Humboldts weiteren Weg als Bergbaubeamter. Mit seinem Generalbefahrungsbericht über den Fränkischen Bergbau hatte Humboldt "viel Ehre eingelegt" und wurde deshalb durch den König so schnell zum Oberbergmeister befördert. Humboldt schilderte nicht einfach nur den Zustand der Bergwerke, sondern brachte Vorschläge zur Abhilfe durch eine völlige Reform, forderte königliche Zuschüsse, Auffahrung eines tiefen Stollens und Veränderung der Löhne der Bergleute. In dem Bericht wird auch der ältere Bergbau als Grundlage für eventuelle Weiterführung genannt, z.B. Goldwäschen, Zinnseifen, Bergbau auf silberhaltigen Bleiglanz und Kupfer. Die Einstellung des historischen Bergbaus sei vor allem erfolgt, weil man die Wasser nicht zu Sumpfe halten konnte. 1794 kämpfte Humboldt um das Weiterbetreiben des Goldkronacher Goldbergbaus, welcher daraufhin weitergeführt wird.

Im Fichtelgebirge, in Steben, versucht er durch unermüdliche Tätigkeit das zu ersetzen, was seiner Jugend an Wis-



Schmelzhütte im Freiberger Revier

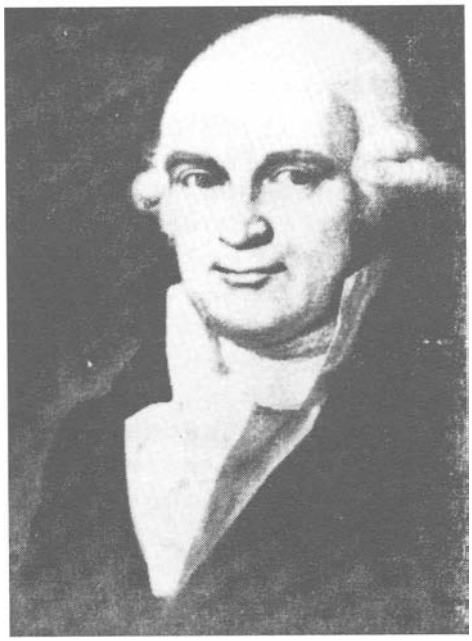
Bohren von Sprengbohrlöchern im Erzgang und Laden des Haufwerks von Hand: Arbeiten, die Humboldt als Student kennenlernte und ausführte (Zeichnung: E. Heuchler, 1857)

sen und Erfahrung abging. Zu seiner Abendlektüre in Steben gehörte z.B. der "Hell polierte Bergbauspiegel" , ein Buch, in dem der Freiberger Markscheider "Balthasar Rössler" seine reichen Erfahrungen aus dem erzgebirgischen Bergbau wiedergibt. Während seiner Tätigkeit im Fichtelgebirge hat sich Alexander von Humboldt ein schönes Denkmal als Humanist gesetzt. Es betrifft dies die Gründung der "Bergschule" in Steben als Einrichtung zur Bildung des Volkes sowie seine Erfindungen zur Verbesserung der Sicherheit für die Bergleute. Im November 1793 eröffnete Humboldt eine aus eigener Tasche finanzierte Bergschule, die nach ihrer Bewährungsprobe vom Oberbergdepartement als "Königlich freie Bergschule" weitergeführt wurde und bis 1850 bestanden hat. Humboldt schrieb auch ein Lehrbuch über Bergbau, da er bald nach seinem Amtsantritt im Fichtelgebirge erkannte, dass fachliches Wissen zu wenig verbreitet war. Noch 1793 habe man z.B. Schwefelkies als Golderz abgebaut und Eisenglimmer für Bleiglanz gehalten.

Im Jahre 1797 verliess Humboldt den Fränkischen Bergbau, nachdem er durch Erbschaft über beachtliche Gelder, die es ihm gestatteten, als Privatreisender auf grosse, wissenschaftliche Entdeckungsreisen zu gehen, verfügte. Er verzichtete auf eine glänzende Laufbahn als preussischer Bergbeamter. Der Bergbau hatte Humboldt die Möglichkeit zu vielerlei naturwissenschaftlichen Betrachtungen und Experimenten gegeben. Er bereitete sich auf sein Forscherleben in der neuen Welt gut vor. Dazu zählten auch solche, die im Bergbau üblich waren oder dort erprobt wurden, u.a. der Kompass oder der Theodolit. Humboldt hat auch in den späteren Jahrzehnten (er wurde 90 Jahre alt) seine Beziehungen zum Bergbau und seinen Menschen weiter gepflegt. Bei seinen Reisen in Amerika oder im Ural gehörten Grubenbefahrungen mit zum Programm.

Literatur:

- H. Pforr, Alexander von Humboldt (1769-1859) und sein Wirken im Bergbau des Erzgebirges und des Fichtelgebirges, Kurzfassung aus Erzmetall 43/ Nr. 1, 1990



Abraham Gottlob Werner, Oelgemälde von G.v.Kügelgen, 1815

Verschiedenes

DIE EISENSCHMELZE AUF DER FROHBURG OB OLTEN

EDUARD BRUN, DÜBENDORF

Im Bergknappe Nr. 53 machte Peter Strässle auf den Zusammenhang zwischen der Eisengewinnung und dem Burgenbau im Jura, speziell auf der Frohburg ob Olten, aufmerksam. Es mag unsere Leser interessieren, zu der dort benutzten Schmelztechnik Näheres zu erfahren - umsomehr, als es sich bei dieser Lokalität um ein leicht erreichbares und sehr instruktives Objekt handelt.

Beim restaurierten und gesicherten Schmelzofen der Frohburg handelt es sich um einen typischen Rennofen oder genauer einen niederen Schachtofen, einen Ofentyp, der bis ins Spätmittelalter speziell im Jura weit verbreitet war. Er weist einen runden zylindrischen Schacht von 60 cm Durchmesser auf, bei einer Schachthöhe von 1,2 m - zumindest so, wie er heute noch erhalten ist. Da keine seitlichen Windöffnungen zu erkennen sind, dürfte das Feuer durch die offene Brust geblasen worden sein, wozu wahrscheinlich ein durch Menschenkraft betriebener Blasbalg benutzt wurde ähnlich dem grossen, in unserem Bergbaumuseum ausgestellten Blasbalg. Unter Verwendung von Holzkohle als Brennmaterial, wurden dabei Temperaturen von kaum weit über 900° C erreicht, was jedoch zur Erschmelzung einer sogenannten Eisenluppe, die in teigigem Zustand anfällt, genügt. Dabei dürfte die Eisenausbeute aus dem Erz - das sogenannte Ausbringen - 20 bis 25 % kaum überschritten haben, bei Luppengewichten um 10 - 20 kg. Eine solche Luppe bestand aus Eisen - verunreinigt durch Schlacken und Kohleresten - und musste erst durch mehrmaliges Ausschmieden gereinigt werden, um ein gutes aber weiches Schmiedeeisen zu liefern. Geschickten Schmelzern gelang es auch höhere Temperaturen zu erreichen, wobei das Eisen bei geeigneten Erzsorten Kohlenstoff aufnahm und zu einem härtbaren Stahl wurde.

Diese Technik beherrschten vor allem die Hüttenleute von Noricum, die den berühmten norischen Stahl herstellten; doch muss bezweifelt werden, dass dies auch den hiesigen Schmelzern mit den zur Verfügung stehenden Bohnerzen gelang.

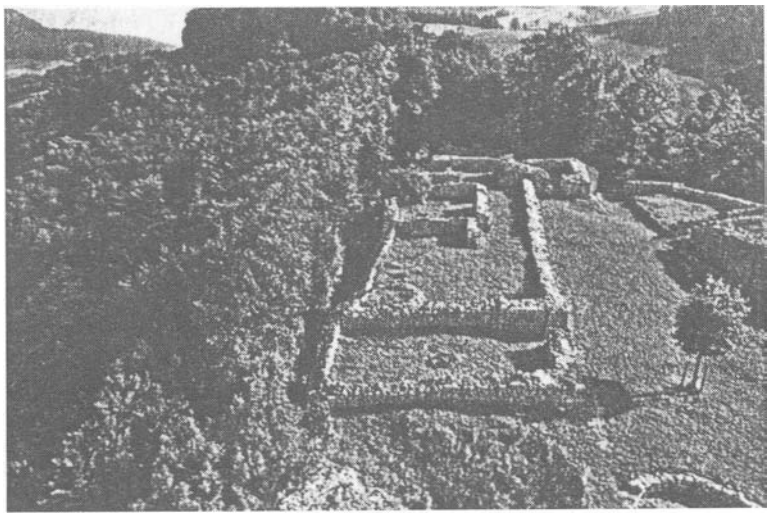
Der Typ des niederen Schachtofens wurde während Jahrhunderten verwendet. So konnte Prof. Pellet in den 60er Jahren im Waadtländer Jura eine grosse Zahl ähnlicher Oefen ausgraben, die von vorrömischer Zeit bis ins siebte Jahrhundert hinein betrieben worden waren. Ein Zwillingsofen konnte ebenfalls bei Ferreyres VD erhalten und unter Schutz gestellt werden. Diese Oefen stimmen in ihren Dimensionen z.T. überraschend gut mit dem Schmelzofen auf der Frohburg überein.

Der Renn- resp. niedere Schachtofen steht mitten lm Burggelände der Frohburg ob Olten (Foto Brun).

Der runde Ofenschacht von 60 cm Durchmesser und 1,2 m Höhe des Eisenschmelzofens der Frohburg (Foto Brun).

Erst als man etwa ab dem 14. Jahrhundert die Wasserkraft zur Erhöhung der Gebläseleistung einzusetzen begann, konnte man auch höhere Oefen bauen und Temperaturen erreichen, die zur Produktion flüssigen Roheisens ausreichten.

Der Schmelzofen der Frohburg steht mitten im leicht erreichbaren Burggelände. Die Zufahrtsstrasse zum Kurhaus Frohburg zweigt bei Hauenstein von der gleichnamigen Passstrasse ab. Vom Parkplatz beim Kurhaus gelangt man auf gutem Weg in 10 Minuten zur Burgstelle.



Burgruine Frohburg oberhalb Olten. Die Grafen von Frohburg waren in der Innerschweiz, namentlich in Schwyz und Unterwalden, reich begütert.

Seite 32:
Die Exkursionsteilnehmer unter Führung von Dipl. Ing. Herbert Aly am Brocken

Freunde des Bergbaus in Graubünden unterwegs

Reise zu den Wundern der Erde

H. F. «Wer nicht an Wunder glaubt, ist kein Realist», sagt Ben Gurion, und manchmal sind die Wunder greifbar. Sie waren's auf der Oktober-Bahnreise in den Harz, und teilgenommen daran hatten - von Montag bis Freitag - gegen dreissig Mitglieder des Vereins der Freunde des Berbaus in Graubünden mit seinem Präsidenten Dr. h.c. Hans Krähenbühl, Davos.

«Wer Deutschland kennen will, muss Goslar gesehen haben», liest man. Die Kaiserstadt an der Gose am Nordrand des Harzgebirges mit ihrer denkwürdigen Geschichte, besucht und besungen von Dichtern und Deutern, war im Zweiten Weltkrieg verschont geblieben, und so streift der Besucher durch ein Wunderland architektonischer Kostbarkeiten, bestaunt mächtige Wälle und herrliches, durch Jahrhunderte unverändert gebliebenes Fachwerk, Kirchen, Kapellen, Museen; blickt auf zum frei sich erhebenden, dicht mit Wald bedeckten Massengebirge Harz und hört verwundert, was dessen Tiefe hergibt: einen grossen Mineralreichtum, besonders Silber, Eisen, Blei, Kupfer, Schwefel, Arsenik. Und erfährt: der seit tausend Jahren schon betriebene Bergbau beschäftigte einst bereits 20 000 Menschen ...

Die Kirche zum Heiligen Geist

Ein Car hatte uns am Dienstagmorgen ins benachbarte Clausthal-Zellerfeld gebracht, die alte Heimat unserer heutigen Mitbürger J. und I. Luther auf der Lengmatta. Luther war es denn auch, der die unerhört fesselnden Vorträge und Führungen namhafter Wissenschafter geplant und eingerichtet hatte. Eintretend in die alte Bergleutekirchc, einen Holzbau um 1640, stockt einem der Atem. Sah man je dergleichen? Es herrschte einst ein starkes Glaubensleben unter den Lutheranern, die als Bergleute hergekommen waren, weil ihnen hier Religionsfreiheit garantiet war, erklärte Dipl. Ing. G. Fürer, Präsident des Oberbergamtes Clausthal-Zellerfeld. Und - die Bergleute hatten, gestaffelt nach Rang und Namen, hier in der Holzkirche Platz genommen, den Blick gerichtet auf den grossartigen Altar mit seinen reichen Holzschnitzereien biblischen Geschehens, oder die mächtige Mosesfigur, welche die Kanzel trägt, während die Schichtglocke nachts um 3 Uhr zur Arbeit rief und die - keineswegs lutherischen - Heiligentage eifrig gefeiert wurden, als Ersatz für nicht gewährten Urlaub!

Schatzkammer der Mineralien

Dass man doch Worte fände, diese Pracht zu beschreiben! Die Technische Universität Clausthal hat in ihrer Mineralogischen Sammlung, hell und übersichtlich dargestellt, 120 000 kleinere und grösste Stücke geordnet und wird von Wissenschaftern aus der ganzen Welt besucht. Manche Stücke stammen aus längst aufgelassenen, abgesoffenen Gruben, manche sind vor 200 Jahren schon gesammelt worden. Man fasst es nicht, was da tief in der Erde sich an farbigem, leuchtendem Gestein bildet, riesengross manchmal, wie etwa die Schwefelkies-Rosette oder Malachit und Azurit - der war wie ein Kirchner Gemälde! Der Mineraloge Dr. Strauss führte und erklärte, und man verstand sehr wohl, dass sich hier die Hochburg Lehrender und Lernender im Fach Mineralogie befindet: seit mehr als zweihundert Jahren werden in Clausthal Mineralogen und Bergbaufachleute praxisnah ausgebildet. Ungern verliess man den Ort, der an die Märchen aus Tausenundeiner Nacht erinnerte ...

Das Oberharzer Bergwerksmuseum
Gegründet 1892 im Stadtteil Zellerfeld, veranschaulicht es die Entwicklung des Oberharzer Bergbaus vom Mittelalter bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Das Schaubergwerk führt von einem Schachtgebäude aus dem Jahr 1787 in den etwa 250 m tiefen Besucherstollen, und in nachgestellten Szenen erlebt der Besucher die Arbeit des Bergmannes unter Tage. - Verlockend dann der Verkaufsraum mit seiner Andenkenfülle von Bergwerksgegenständen und gründlich informierend die Führung von Dipl. Ing. Wolfgang Schütze, Direktor der Berg- und Hüttenschule Clausthal-Zellerfeld.

Tee einst und jetzt

Zum Dietzel-Haus und zur Bergapotheke führte Jochen Luther; in Clausthal wiederum brachte er uns in die Bergleute-Apotheke, die mitten im Dreissigjährigen Krieg gegründet ward und heute in dritter Generation von Dr. Wolfgang Albrecht geleitet wird. Ihre historische Ausstattung der Offizin soll als museale Einrichtung erhalten bleiben, während der Sohn eine moderne Apotheke führt.
Kerzenlicht empfängt uns dann beim Eintritt in die fürstlichen Räume der Norddeutschen Bergbehörde, herzlich begrüsst vom Präsidenten des Oberbergamtes Gotthard Fürer. Festlich gedeckter Teetisch im königlichen «Weissen Saal», gastlich betreut von Frau Fürer, Vortrag über Harzer Bergbau und Bergbehörde (G. Fürer) und Film über Harzer Wasserwirtschaft von Wolfgang Schütze. Genial sind sie, die wassertechnischen Anlagen im ganzen Harzgebiet. Eine Wanderung am nächsten Tag auf eben deren Spuren wird betreut von Dipl. Ing. Herbert Aly, Geschäftsführer der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute in Clausthal-Zellerfeld.
Abschluss des Tages bildete die Besichtigung des Bergbaumuseums am Rammelsberg in Goslar unter Führung von Frau Dr. Czerannowski, der Direktorin. Das 1988 stillgelegte Erzbergwerk wird nach und nach zu einem Besucherbergwerk umgewandelt.

Salzbergwerk Asse

Aber jetzt wird's ernst. Männer in weissen Kitteln. Begrüssung von Prof. Dr. Klaus Kühn, Gesellschaft für Strahlen und Umweltforschung GmbH München mit Sitz in Braunschweig. Er bereitet uns vor auf die Einfahrt in die Tiefe des Salzbergwerks Asse. Dann fassen wir einen schweren, rutschigen Helm und ein ebenso gewichtiges Anhängsel mit lebensrettenden Massnahmen ... Der Förderkorb öffnet sich. Beim Anfahren erhebt sich wildes Luftgebläse, Auf der ersten Sohle angekommen, besteigen wir ein stabiles, offenes Gefährt, und in rasendem Tempo geht es durch die hellen, hohen Salzhallen. Salz-Dome tun sich auf. 130 Kammern gibt's in dem Riesen-Salzbergwerk. Tiefer geht's, bis 850 Meter hinunter. Zwischendurch Halt und Erklärungen. Je tiefer wir kommen, desto wärmer wird es, und desto leichter auch atmet man.

Mehr als 15000 Besucher fahren Jahr für Jahr hier ein. Die Asse ist ein ca. 8 km langer Höhenzug im nördlichen Harzland. Das vor etwa 240 Millionen Jahren auf dem Meeresboden abgelagerte Salzgestein gelangte in den Kern der Asse-Struktur, Salz wird heute nicht mehr abgebaut. Das wissenschaftlich hochkarätige Forschungszentrum untersucht seit 1965 Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle in den Salzformationen, die als sicherste Lösung eingestuft werden. Etwas beklommen blickt man dennoch auf die grossen, runden, gelben Fässer unterschiedlicher Lagerung. Heute ist das Institut nur noch Forschungsstätte. «Bei den im Institut für Tieflagerung der GSF entwickelten Techniken und Methoden für die Endlagerung radioaktiver Abfälle steht der dauerhafte Schutz der Menschen und dessen Umwelt im Mittelpunkt», heisst es in der Institutsbroschüre.

m)

Schlussbouquet

Mancherlei gehörte noch zu den Tagen in Goslar, eine Stadtbesichtigung unter kundiger Führung, aber auch der Blick in ein düsteres Kapitel deutscher Geschichte: der Gang zur ehemaligen Grenze der DDR. Drohend erhebt sich dort noch der Beobachtungsturm, schreckt einen die lange Pfostenreihe des Drahtverhaues, der sich durch das ganze Land hinzog.

Aber der letzte Abend brachte ein heiteres Fest, dargeboten vom Ehepaar Luther, mit Festmahl und Konzert einer Trachtengruppe, von denen grosse und kleine Jodler die musikaliche Brücke zu Helvetien schlugen. Hans Krähenbühl gab er Gelegenheit, sich für alles Dargebotene ganz herzlich zu bedanken.

Heimfahrt

Wieder eine Tagreise, gut organisiert von Eduard Brun aus Dübendorf. Wer dabei war, wird die Erlebnisse auf dieser bilderreichen «Schulreise» nie vergessen. Wir verdanken sie dem Verein der Bergbaufreunde mit Dr. Hans Krähenbühl an der Spitze, und wir geben Jochen Luther recht, den wir sagen hörten: «Wenn es in Davos keinen Idealismus gäbe, dann hätten wir, neben manchem andern, auch kein Bergbaumuseum.»

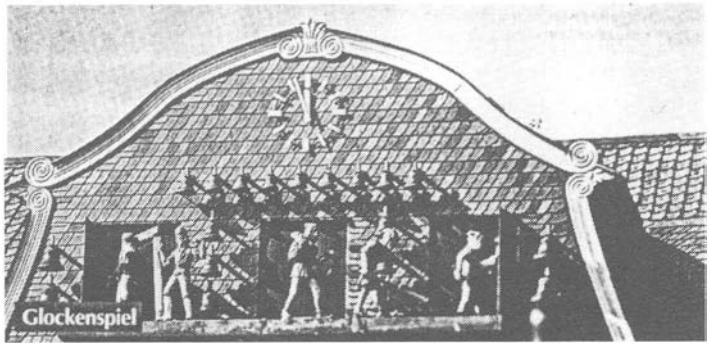
Aus Davoser Zeitung vom 6. November 1990
Helga Ferdmann, Journalistin BR, Davos

Goslar mit Rathaus und Marktkirche

EHRUNGEN

- Anlässlich der Hauptversammlung 90 der Gesellschaft Deutscher Metallhütten und Bergleute (GDMB) vom 26./29. September in Münster, wurde unser Stiftungsrat- und Ehrenmitglied Dr. Ing. Herbert W.A. Sommerlatte zum Ehrenmitglied dieser bedeutenden Bergbaugesellschaft ernannt. Wir beglückwünschen unseren Förderer und Gönner, welcher am 1. November 1990 seinen 85. Geburtstag in voller Frische und Gesundheit begehen konnte, ganz herzlich und wünschen ihm weiterhin beste Gesundheit und Wohlergehen.

- An der GV und Tagung der Schweiz. Gesellschaft für historische Bergbauforschung (SGHB) vom 20./21. Oktober in Binn, Kt. Wallis, wurde unser Stiftungsrat und Regionalgruppenleiter, Eduard Brun, einstimmig zum neuen Präsidenten gewählt. Wir gratulieren unserem aktiven und wissenschaftlichen Mitarbeiter ganz herzlich zu dieser Ehrung und wünschen ihm zu dieser zusätzlichen Tätigkeit einen vollen Erfolg.



- Soeben lesen wir in den Zeitungen, dass unser langjähriges Mitglied, Dipl. Ing. Rudolf Amberg, anlässlich des 135. Jahrestages der ETH-Zürich mit dem Ehrendoktortitel ausgezeichnet wurde. Rudolf Amberg erhielt die Ehrung für seine Förderung neuer Techniken im Untertagbau. Der 65-jährige Ingenieur ist auch in Graubünden ein bekannter Mann. So hat er die Projektierung des Vereinatunnels Nord sowie auch dessen Oberbauleitung inne. Wir gratulieren unserem Mitglied für die grosse Ehrung ganz herzlich.

WURDE AM ERZBERG BEI MONSTEIN BERGBAU BETRIEBEN?

Im soeben erschienenen ausgezeichneten Buch von a.Landammann Hans Laely, "Flurnamen der Landschaft Davos", sind bei Monstein verschiedene Oertlichkeiten beschrieben, die auf möglichen früheren Bergbau hinweisen. Unter ...
- Eerezbäärg (1) schreibt er: "Mit 'Eerez' bezeichnet der Davoser das Erz, Eisen und mit 'Eerezbäärg' einen Berggipfel über der Monsteiner Oberalp. Da es sich eigentlich um zwei Gipfel handelt, wurde z.B. von den Landwirten auf der Hauptalp/Monstein meist von den 'Eerezchöpf' gesprochen. Auf der Landkarte 1:10'000 ist der Name mit Erzberg eingetragen. Erzgruben werden aber leider weder im Verzeichnis von Bergrichter Christian Gadmer aus dem Jahre 1588 verzeichnet, noch konnten solche Gruben bis heute wieder ausfindig gemacht werden. Es ist aber sicher nicht aus der Luft gegriffen, wenn in dieser gebirgigen Gegend das Vorhandensein von Erzgängen vermutet wird, deuten doch weitere Namen in der Umgebung wie 'Eerezböde' und 'Eerezschluocht' auf eine frühere Bergbautätigkeit hin. "

- Eerezböde (2) schreibt er u.a.: "Diese Böden südwestlich der beiden Gipfel der 'Eerezchöpf', über der Oberalp/Monstein wurden wohl deshalb 'Eerezböde' genannt, weil auch hier einst Bergbau betrieben wurde. Wo aber die allfälligen Gruben zu finden sind, konnte bis heute nicht ausfindig gemacht werden."

- Eerezschluocht (3), so schreibt er weiter; "Sie nimmt oben auf den 'Eerezböde'unterhalb des 'Eerezbäärg', 2'616m ihren Anfang und zieht sich in westlicher Richtung hinunter bis an den Oberalpbach. Sie diente offenbar dazu, das oben an den 'Eerezchöpf' gewonnene Erz hinunter ins Tal zu transportieren. Dies geschah vermutlich bis hinunter zum 'Träijen' der von der Oberalp hinein in die Fanezmäder führte.

Diese Bennnungen (Eerez-chöpf, -böde, -schluocht) lassen doch sicher den Schluss zu, dass auch hier einst Bergbau betrieben wurde. In welchem Rahmen geschah dies?"

Der Schreibende hatte bereits vor Jahren diese Gegend auf möglichen Bergbau durchstreift und abgesucht, jedoch keine offensichtlichen Zeugen früheren Bergbaus angetroffen. Nachdem aber bekannt ist, dass anfangs-mitte des 19. Jahrhunderts eine französische Gesellschaft am Weg vom Silberberg nach Monstein Stollen vorgetrieben hatte (Rosalie- und Pluserstollen), besteht die Möglichkeit, dass eben auch am Erzberg Versuche gemacht wurden, Erzadern zu finden.

Auf der Geologischen Karte von Mittelbünden 1:25'000 finden wir in der Gegend des Erzberges Kristallin vor, im allgemeinen Orthogneise, ein saures Gestein, das meistens Eisen- und Kupfer-Vererzungen enthält. Es müssten hier also Anzeichen eines "Eisernen-Hutes" vorhanden sein.

Für die Entdecker dieser möglichen Erzabbaustelle bietet sich hier eine gute Gelegenheit, insbesondere auch im Zusammenhange einer Wanderung in diesem einmalig schönen Gebiet.

HK

ZUM JUBILAEUMSJAHR SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT 1291-1991

Wie die Leser unserer Zeitschrift bemerkt haben, ist die vorliegende Ausgabe des "Bergknappe" umfangreicher ausgefallen. Dies ist in der Absicht geschehen, das" 700-jährige Bestehen der Schweizerischen Eidgenossenschaft nicht spurlos an unserem Mitteilungsblatt vorübergehen zu lassen. Wir hoffen, dass die Beiträge das Interesse der Leserschaft und der Mitglieder befriedigt haben und wünschen Ihnen ein erfolgreiches neues Jahr, mit einem herzhaften Glückauf 1991,

Ihr
Hans Krähenbühl