Mitteilungen

Verein der Freunde des Bergbaues in Graubünden

Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden-Davos

64

2/1993

Mai 1993

17. 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-Si1berberg:Dr. h.c. H. Krähenbühl, Edelweissweg 2, 7270 Davos Platz
- Klosters-Prättigau: R. Renner, Rathausgasse 2, 7250 Klosters
- Filisur-Albulatal: Chr. Brazerol, Cafe Belfort, 7499 Schmitten
- S-charl-Unterengadin: Peder Rauch, Vi, 7550 Scuol
- Ems, Calanda-Oberland: M. Schreiber, Werkstr. 25, 7000 Chur
- Savognin-Oberhalbstein: E. Brun, Greifenseestr. 2, 8600 Dübendorf
- Schams: H. Stäbler, Lehrer, 7477 Filisur
- Oberengadin: G.D. Engel, Via Tegiatscha 22 7500 St. Moritz 3
- 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

- Das Baumann-Lager am Silberberg Davos 2
- Bleigewinnung in der Antike (Forts. 3) 9
- Der Salzbergbau in der Schweiz (Forts. 1) 14
- Vom Erz zum Metall zur Kunst (Forts. 1) 18
- Goethe und der Bergbau 23
- Verschiedenes 31

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER:
Prof. Dr. E. Nickel, Universität CH-1700 Fribourg
Prof. RN Dr. J. Stelcl, Universität CSSR-61100 Brno
Hans Stäbler, Rufana, CH-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
Prof.Dr. G. Weisgerber, Deutsches Bergbaumuseum, D-6430 Bochum
Prof.Dipl.Ing.Dr.mont.Dr.phil. G. Sperl, Jahnstr. 12, Erich-Schmid-Inst.für Festkörperphysik, A-B700 Leoben
Dipl.Ing.Dr. H.J. Köstler, Grazerstrasse 27, A-8753 Fohnsdorf
Dr. E.G. Haldemann, Int. Consulting Geologist, CH-1792 Cordast FR
Ed. Brun, Greifenseestr. 2, CH-8600 Dübendorf, Präsident SGHB
Dr. Franz Hofmann, Geologe, Rosenbergstr. 105 8212 Neuhausen am Rheinfall

INNENSEITE:
Georg Agricola, De Re Metallica Libri XII

D R U C K: BUCHDRUCKEREI DAVOS AG

Das Baumann-Lager am Silberberg Davos

Rolf von Arx, Zürich

ERGAENZUNGEN ZUR TAETIGKEIT DES BERG-WERK-VEREINS DER OESTLICHEN SCHWEIZ AM SILBERBERG ZU DAVOS

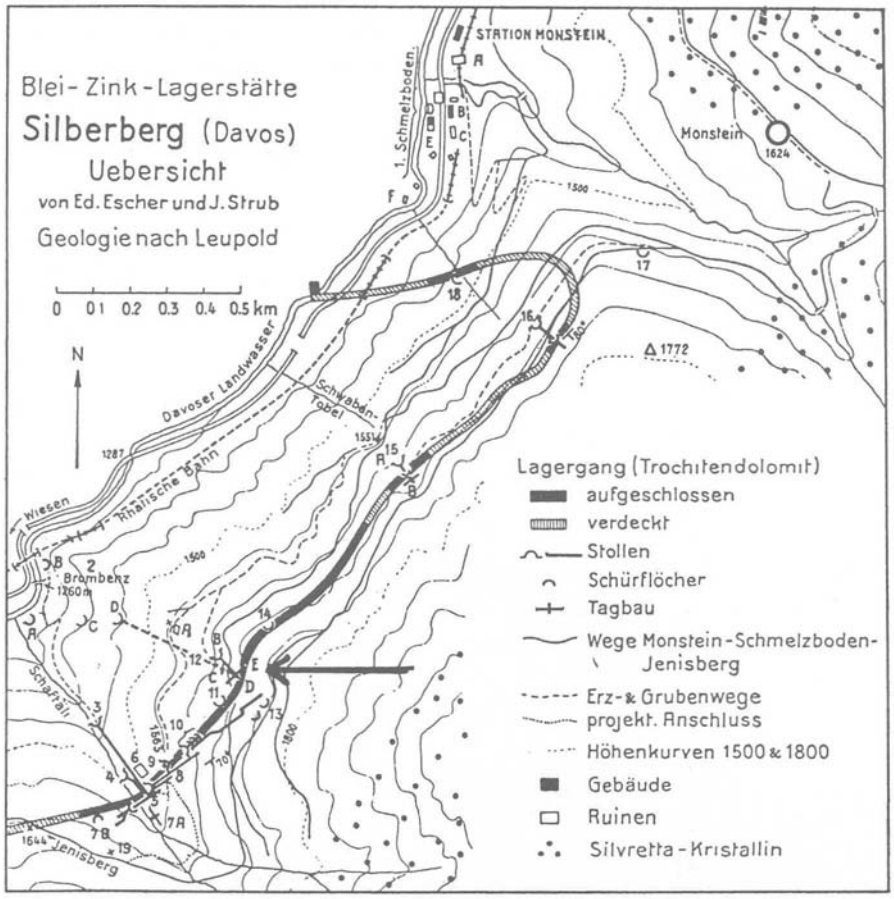
Auf die Hauptversammlung des Vereins am Sitz in St. Gallen vom 31. Oktober 1836 schrieb Bergwerksverwalter Johann Baumann (1801 - 1873) von Dürnten /ZH (ehem. Kohleabbaugebiet!), er könne die Hüttenwerke im Schmelzboden und den Silberberg für die Jahre 1837 /38 günstig in Pacht nehmen und mit wenig Kosten instandstellen, was für das Unternehmen vorteilhaft sein werde. Dieser Vorschlag wurde dann auch ohne Verzug in die Tat umgesetzt. Zu diesem Zeitpunkt hatte man die Konzessionen aller gepachteten Bergreviere ausser Schmitten bereits unbenützt zurückgegeben. Der Entscheid für den Silberberg fiel vor allem wegen allerlei in Schmitten angetroffener Schwierigkeiten, nicht zuletzt die durch die langen Winter bedingte kurze Betriebszeit (ab 1838 wurde die Arbeit dort gänzlich eingestellt). An der Kommissionssitzung des Vereins vom 27. Mai 1837 wurde dessen Mitglied Wilhelm Koenlein, der Bruder des so früh verstorbenen Vereinsinitianten August Koenlein, beauftragt, eine Inspektionsreise zu den Hüttenwerken im Schmelzboden und den Gruben im Silberberg durchzuführen. Koenlein unternahm diese Reise in Begleitung des Vereinsverwalters David Zollikofer-Kraus am 24. September 1837. Hier sein Bericht:

Bericht
über
eine Inspektionsreise in die Berg- und Hüttenwerke des Bergwerk-Vereins der östlichen Schweiz Schmitten-Alveneu und Silberberg,
von W. Koenlein, im September 1837.

" Am 26. Morgens langten wir glücklich im Schmelzboden an, wo wir mit Freuden dem Kamine des Bleiofens Rauch entsteigen sahen. Auf dem Hinweg hatten wir Gelegenheit diejenige Strecke eines Fahrsträsschens zu sehen, welches in früheren Zeiten durch Hrn. Landammann Hitz mit grossen Rossen angelegt, seit Jahren aber unbrauchbar wurde, und nun durch die von Hrn. Direktor Baumann vorgenommenen Ausbesserungen wieder in fahrbaren Stand gestellt ist. Es führt vom Schmelzboden mittelst einer Brücke über das Davoser Landwasser dem Tobel nach aufwärts gegen das Dorf Wiesen~ Es bietet den Vortheil, dass man vom Schmelzboden aus nicht mehr rückwärts nach Glaris und den gefahrvollen Weg über die Züge fahren muss. Für Abfuhr der Produkte nach Chur gewinnt man also beinahe zwei Stunden an Abkürzung des Wegs, ebenso für Zufuhr von Materialien und besonders der Erze aus den Schmittner Gruben. Bei Ankunft begaben wir uns sogleich in die Hütte in welcher der Ofen steht. Es erfreute uns der Anblick der dunkelroten Flamme, welche zum Mundloch des Ofens herausschlug und das in hellen Tropfen in die Vorlage herabsinkende Blei; ebenso, ein Stoss glänzender Bleizungen. Der Ofen ist ein gewöhnlicher Flammofen, der Heerd, auf welchem die Erze liegen, um geschmolzen zu werden, hat eine starke Neigung, die Flamme streicht beständig über die Erze hin und zwingt das Blei über den Heerd in eine vor dem Mundloch angebrachte gusseiserne Vorlage zu fliessen, aus dieser wird es dann in die für die Bleizungen bestimmte Form geschöpft, in der es erkaltet. Aus der Form gestürzt ist es zum Verkaufe fertig. Aufgegeben werden 179 Pfund(*) gewaschner

(*) korr. wg

Glanz, zu Durchschmelzung dieser werden 6 Stunden Zeit erfordert und circa ein viertel Klafter Holz und durchschnittlich 105 Pfund(*) Blei erzeugt.
Der Ofen war bereits 13 Tage ununterbro-



Uebersichtsplan Silberberg von Ed. Escher und]. Strub

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

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

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

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

5 A des Dalvazzer Firstenbau
B des Dalvazzer Abteufen

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

7 A Tagbau St. Mathias (Eisen)
B Schürfstollen

8 A Naturbrugg
B grosse Tagbauspalte

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

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

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

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

13 A St. Helena
B «das Erbstöllel daneben»

14 Anna-Abbau / St. Johann

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

16 Rosaliestollen

17 Plurserstollen / St. Chilian

18 das Kupfer-Vorkommen

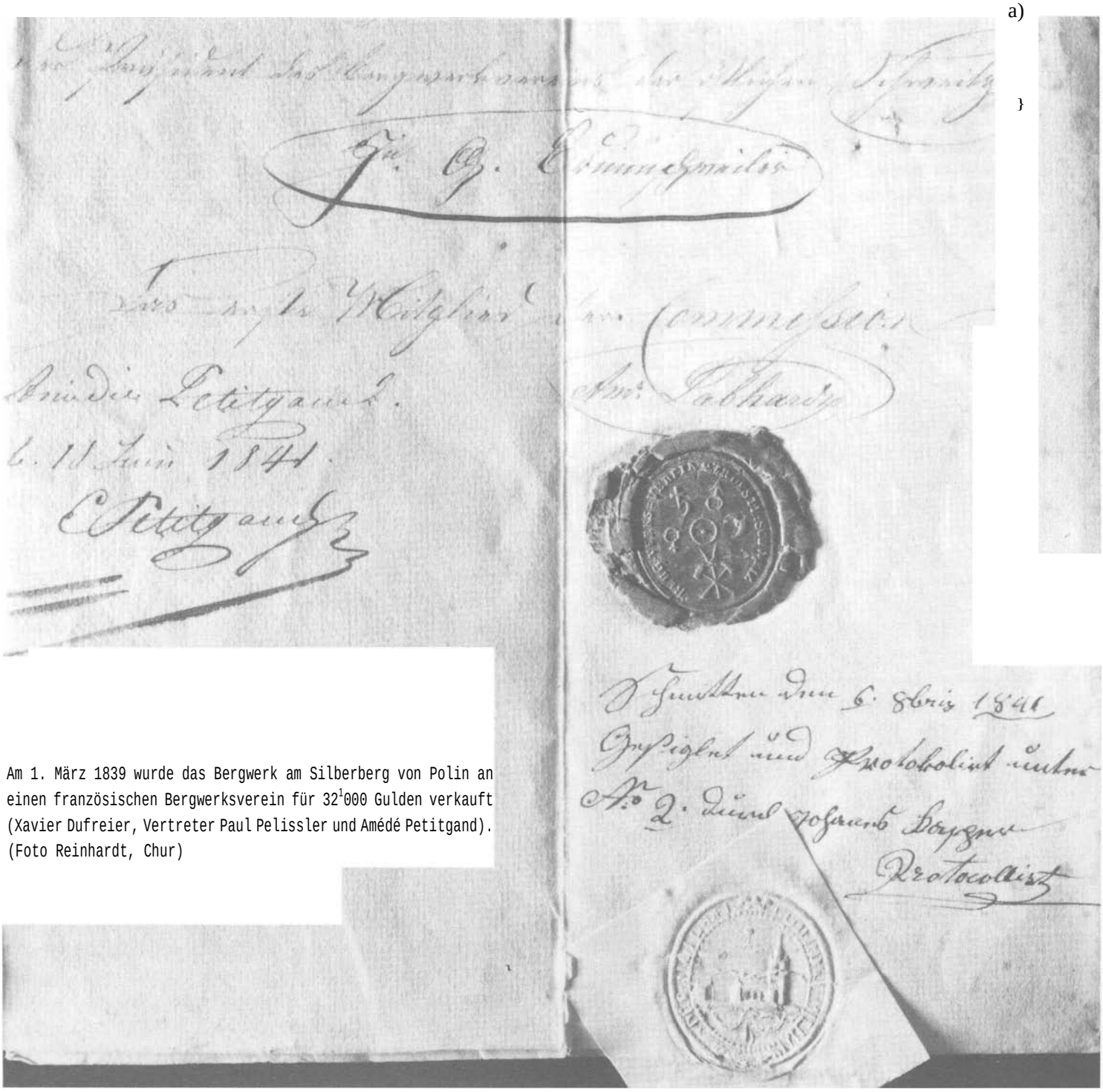
19 Übersichtspunkt (Tafel)

12 E Baumann-Lager: Diese Erzanreicherung wurde 1837 von Baumann, Direktor des Bergwerks-Vereins der Oestlichen Schweiz, angefahren und entdeckt.

chen im Gang und lieferte in dieser Zeit 57 ½ Centr. Blei, wobei zu bemerken ist, dass es beim Versuchschmelzen, bis die Heerdsoole gehörig getränkt und bei Verarbeitung der Rückstände nicht soviel Blei gab als gewöhnlich. Der Ofen ist vorzüglich gut gerathen; die Heerdsoole, welche Anfangs Risse bekam, ist durch die Bemühungen des Herrn Direktors nun vollkommen gut konstruirt und lässt nichts zu wünschen übrig. Der Ofen steht in der alten Hütte, am gleichen Ort wo früher ein Flammofen stand. Bei dem Ofen ist sehr bequem ein laufender Brunnen. Die Hütte liess Hr. Direktor wieder ausbessern und in brauchbaren Stand stellen. Wo früher Zinköfen standen ist jetzt Raum zur Aufbewahrung von Holz. Ferner ist ein Magazin, in welchem in verschlossenen Kästen der gewaschene Glanz aufbewahrt und jede Aufgabe in den Ofen abgewogen wird, Auch eine Trockenpoche, welche erforderlich ist um Thon zur Konstruirung des Heerdes zu pochen und Holzkohlen, welche in feinem Zustand zu Zeiten unter die Erze gemischt werden, um die Hitze zu vermehren. Den Ofen bedienen 2 Schmelzer, welche schon früher dieses Geschäft trieben und es gut verstehen. Sie machen 12 stündige Schicht, abwechselnd Tag und Nacht, das nöthige Holz fördern sie selbst zum Ofen. Der Obersteiger wiegt ihnen die Erze zu jeder Aufgabe vor.

Die Poche und Wasche steht in einem soliden Gebäude, in welchem sich auch eine schöne geräumige Hammer-Schmiede befindet. Die nöthigen Aufschlagwasser werden aus dem nahe vorbeifliessenden Monsteiner Bach in einem hölzernen Bett, das Hr. Direktor fast ganz neu erstellen lassen musste, herbeigeführt. Die Poche besteht aus 3 Pochsätzen, welche nun auch wieder hergestellt sind und 2 Stossheerden und den Schlemmtrögen, diese letztern mussten fast alle neu gelegt werden;

a)

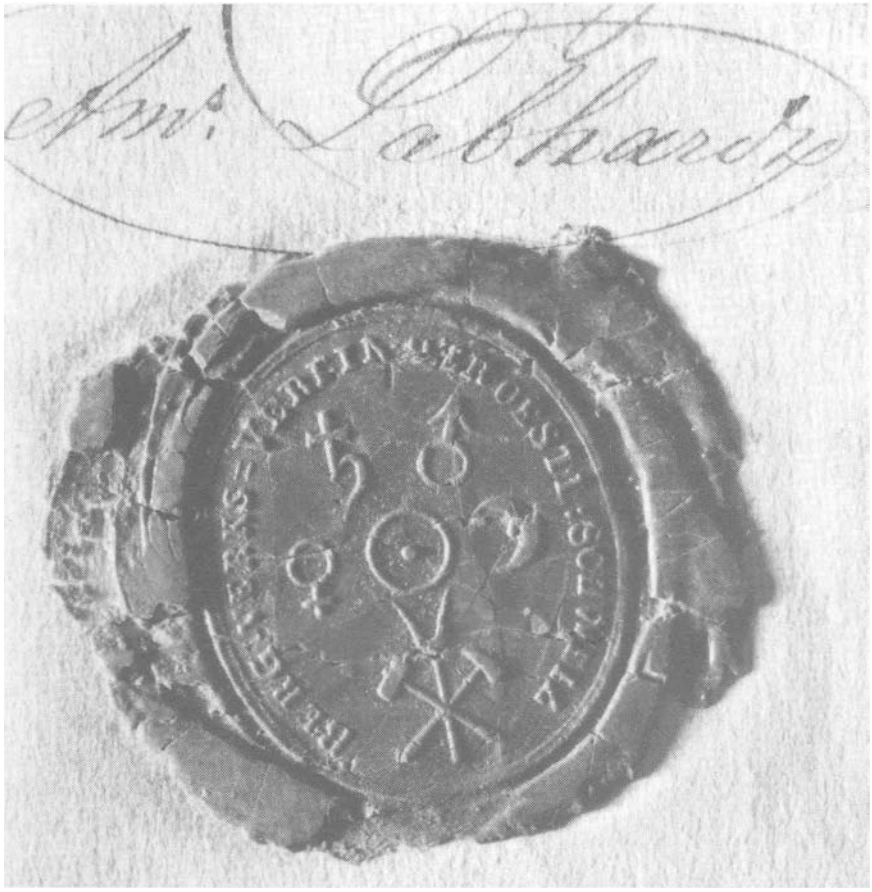


Am 1. März 1839 wurde das Bergwerk am Silberberg von Polin an einen französischen Bergwerksverein für 32'000 Gulden verkauft (Xavier Dufreier, Vertreter Paul Pelissler und Amédé Petitgand). (Foto Reinhardt, Chur)

der Wendelbaum und das meiste am Triebwerk ist auch neu und alles vortrefflich konstruirt und thut die beste Wirkung. Bei der Poche und Wasche sind 5 Arbeiter beschäftigt in 12 stündigen Schichten. Die Tagschicht machen 1 Mann und 2 Weibspersonen und die Nacht 2 Männer, lauter Leute, welche Manipulationen durch frühere Uebung kennen. Noch ist ein Taglöhner erforderlich zur Wegförderung des gewaschenen Glanzes und der Blende. Wöchentlich werden circa 540 Cent. Erze gepocht und gswaschen, diese geben circa 10 Cent. Glanz und 111 Cent. Blende. Um im Winter waschen zu können, muss ein Ofen in der Wasche angebracht werden. Nachtheilig ist, dass nur 2 Stossheerde vorhanden und im Gebäude für nicht mehr Raum ist, da man mit, diesen nicht im Stande ist so viel Glanz zu waschen, dass der Ofen fortwährend gespeist werden könnte. Um die Sache schwunghaft zu betreiben, sind zwei, wenigstens noch ein Stossheerd nothwendig. Nächstens muss man den Ofen einige Wochen kalt stehen lassen um Erze in Vorrath zu waschen. Der Erzplatz, ob der Wasche, wo die Erze, welche von den Gruben kommen, abgeladen werden, muss ein Dach haben. Im Erzhof liegt ein grosses Quantum gepochter Blende, auch ein Haufen schon durchgearbeiteter Blende von

früher, welche bei der Zinkaufbereitung von grossem Vortheil ist. Das Fahrsträsschen, welches von den Hüttenwerken zu den Gruben auf dem Silberberge circa 1 ½ Stunde bergan führt, ist wieder in guten Stand gestellt, es brauchte mitunter sehr bedeutende Reparaturen. Gewöhnlich fahren 3 einspännige Wagen per Tag zu den Gruben um Erze zu holen, und zwar Tags 3 mal und einer ladet circa 10 Cent., Fuhrlohn ist 4 fr. per Tag(*). Der Bergbau geht gegenwärtig bei dem Neuhoffnungsstollen. Dieser als Zugang zu dem Erzlager wurde so weit es nötig war in neue Zimmerung gesetzt und gewährt nun wieder die nöthige Sicherheit. Durch den glücklichen Durchschlag den Hr. Direktor dieses Frühjahr aus dem genannten Stollen auf das Lager machen liess, ist nicht nur der Zugang zu dem alten Bauen gesichert, sondern es sind auch frische Anstände aufgeschlossen. Die Mächtigkeit des Lagers beträgt abwechselnd 3-5 Fuss und ist trümmerweise mit feinkörnigem Bleiglanz in Begleit von gelber, grauer und brauner Blende durchzogen, sein Hauptbestandtheil Kalkstein.

Das Gestein ist nicht von besonderer Festigkeit. Es wird hier Raubbau getrieben, was unter gegenwärtigen Verhältnissen und bei unsern beschränkten Kräften für den Verein das beste ist, da übrigens nichts nachtheiliges daraus für späteren regelmässigen Bergbau hervorgeht, da man nur den Bauen nachfährt, welche die Alten schon mehr oder weniger ausgebeutet hatten. Es sind hier 11 Mann angelegt mit Inbegriff der Scheidejungen, sie machen 12 stündige Schicht und haben bis jetzt eine ordentliche Quantität Erze zu Tage gefördert. In einem alten Baue gegen Westen stehen noch schöne Erze an, welche ziemlich leicht zu gewinnen, da das Gestein mürbe; da aber dieses selbst hereinbricht und den engen Zugang dadurch sehr gefährlich macht, so ist es nothwendig den Hüttenstollen, der in West zu Tage ausmündet und zu diesem Baue führt, nun aber theilweise verschüttet ist, wieder öffnen zu lassen. Zugleich ist die Oeffnung dieses Stollens in Bezug auf Wetterwechsel für die Grube von bedeutendem Vortheil.



Detail-Aufnahme des Siegels des BergwerksVereins der Oestlichen Schweiz
(Foto Reinhardt, Chur)

Die Knappenhütte ist wieder in bewohnbahren Zustand gestellt, die Knappen finden hier sicheres Obdach und Gelegenheit sich ihr frugales Mahl selbst zu bereiten. Die Scheidehütte unter der Ausmündung des Neuhoffnungsstollens ist wieder brauchbar hergestellt und mit einem Ofen versehen worden, um auch im Winter ungehindert scheiden zu können.

Der hinter den Hüttenwerken im Schmelzboden herabstürzende Monsteiner Bach hat die Leitung durch die grossen Wasser im Frühjahr theilweise zerstört, das Nöthigste hat der Herr Direktor zwar schon machen lassen, das Ganze muss unverzüglich ausgebessert werden, indem sonst das Etablissement in Gefahr wäre. Ebenso ist noch die Erbauung eines Holzschopfes zur trockenen Aufbewahrung des Holzes sehr nothwendig.

Auf die Erbauung eines Zinkofens muss nun mit Ernst gedacht werden, da wir eln grosses Quantum Blende gewinnen, aus der das schönste, bis jetzt bekannte, Zink produciert werden kann.

Das, meine Herren, ist nun ungefähr was wir gesehen haben. Wir müssen dem Herrn Direktor Baumann das Lob zollen, dass er bis jetzt alles mit Sachkenntnis, mit unermüdeter Thätigkeit und möglichster Oekonomie ausgeführt.

Bis in Januar lieferten Poche und Wasche

an Zinkblende	3000	Centner	
an Bleiglanz	496	"	und von diesem
an Blei	305	"	

Proben auf Silber wurden mehrere gemacht und ausgewählte Stufen hatten immer einigen Gehalt, das Metall hingegen lieferte nur sehr geringe Resultate von 5/3 1/2 ja nur 1/16 Loth fein auf den Centner Blei.

Im Verhältnis zum Zink sind unsere Erze an Blei ziemlich mager, so dass nur zwei Stossheerde zu drei Pochsätzen nicht genügen den erforderlichen Bleiglanz zu liefern um den Ofen unausgesetzt warm zu erhalten; hingegen liefern wir Blei, welches als beste Qualität anerkannt ist.

Eine Berechnung über das gesammt producierte Blei ergiebt 28 ¾ % Gewinn. In dieser Berechnung findet sich die Zinkblende zu 2 fl. pr. Ctr. aufgenommen, und eine Kalkulation über das Zinkschmelzen, auf diesen Preis fussend, bringt einen Ueberschuss auf dem Zink von 39 %.

Ueber das Metall, dessen wir nun fortwährend mit gutem Erfolg produzieren und wobei sich der Ofen als vortrefflich bewährt, hätten wir Ihnen hiemit gesprochen; Ihnen von dem Zink zu reden, müssen wir wohl auf das nächste. Jahr verschieben; indessen sollen wir Ihnen doch so viel sagen, dass man sich mit dem Bau eines Ofens beschäftigen wird, sobald es die Jahreszeit gestattet und dass wir hoffen, dass auch dieser bis nächsten Herbst in Thätigkeit kommen werde."

Am 15. Oktober 1838 ereignete sich dann ein schlimmer Brandfall, welcher die "untere Knappenhütte, der Holzschopf und Pferdestall auf Silberberg" zerstörte. Es war ein Samstagabend, und die meisten Knappen waren schon nach Hause gegangen, während die übrigen schliefen. Unversehens brach in der Knappenhütte Feuer aus, und "da just 1 Fässl. mit 1 Ctr. Pulver darinn war (!!!), lieffen die Leute eiligst - einer davon unbekleidet weg." Alles Werkzeug und die ganze Schmitte wurden ein Raub der Flammen, was dem Verein einen Verlust von 366 Gulden verursachte. Da die Gebäulichkeiten nur gepachtet waren, und man nicht in Erfahrung bringen konnte, wie das Feuer entstanden war, konnte der Eigentümer an niemanden gelangen. Es bestand aber der Verdacht auf Brandstiftung.

In einem Zirkular an die Vereinsmitglieder vom 20. Juni 1839 wurde mitgeteilt, dass infolge des am 20. Dezember ausgelaufenen Pachtvertrages keine neuen Bauten ausgeführt werden konnten (die Erstellung von Zinköfen in den Hitz'schen Gebäuden wäre dringend notwendig gewesen), und man versuchte die Pacht zu erneuern oder die Anlagen durch Kauf zu sichern. Die Kommission beauftragte "Herrn Direktor Baumann, mit deren Eigenthümer, Herrn Josua Polin in Zillis, dafür in Unterhandlung zu treten. Die in der

Literatur durchwegs wiederholte Feststellung, "Josua Polin von Zillis" hätte das Bergwerk als Vertreter des Bergwerk-Vereins der Oestlichen Schweiz verkauft, ist somit unrichtig.

Polin war einer Pachterneuerung mit dem Verein auf mehrere Jahre nicht abgeneigt und nannte auch einen Preis, wollte sich aber andererseits nicht binden lassen. Der Verein bevorzugte den Kauf, und mehrere Aktionäre aus dem Raum St. Gallen erklärten sich spontan bereit, für einen solchen die nötigen Vorschüsse zu leisten, um die Vereinskasse nicht zu belasten. Baumann seinerseits liess mitteilen, dass das Geschäft "vermöge seiner freundschaftlichen Verhältnisse mit Herrn Polin" nur durch ihn persönlich abgeschlossen werden könnte. Er wurde deshalb ermächtigt, die Kaufsverhandlungen zu Ende zu führen. Es erwies sich indessen als sehr schwierig, an Polin heranzukommen. Immer wieder wurden neue Termine festgesetzt und wegen "Unpässlichkeiten u. 1000 andre Ausreden" nicht eingehalten. Inmitten dieser Unsicherheit traf am 1. März 1839 ein Brief von Baumann, der Polin in Zillis endlich erreicht hatte, in St. Gallen ein mit der niederschmetternden Nachricht, dass Polin das Bergwerk an eine französische Gesellschaft zu 32'000 Gulden verkauft hätte. An der Hauptversammlung des Vereins vom 3. Juni 1839 konnte Baumann nicht teilnehmen, da er nach seinen eigenen Angaben " .. umgeschmissen u. beschädigt worden (sei), weil das Pferd scheu geworden seye." Diese Ausrede überzeugte indessen in St. Gallen nicht, und die Vermutung kam auf, dass er bei der französischen Gesellschaft eine Anstellung gefunden hätte.

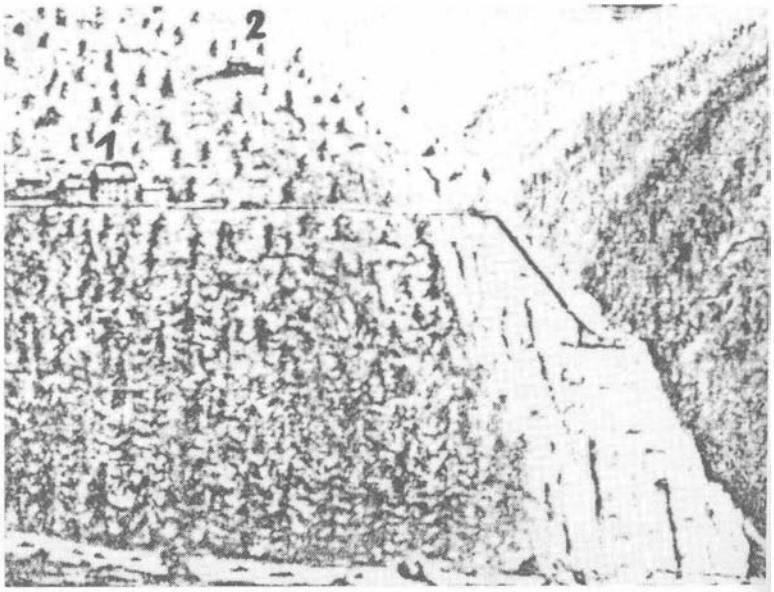
Zu diesem Zeitpunkt bestand das Eigentum der Gesellschaft am Silberberg aus folgenden Posten:

	Gulden
73(*) "Bley" in Kloben zu 14 Gulden	1023.36
Kassensaldo	94.13
"Bley Röhren, die man zum Verkauf machen liess"	24.43
Zinkblende, ca. 6000 Cent. geschätzt zu 2 Gulden	12000.--
Grubenklein ca. 400	108.--
"Bleyrükstände, die man wieder beym schmelzen braucht	323.32
Werkzeug, Gerätschaften und Holz	1663.29
Knappen- und Scheidehütte	485.18
Total	15721.71

An der Versammlung wurde die Entscheidung, ob unter diesen misslichen Umständen zur Liquidation zu schreiten sei, noch aufgeschoben, da man hoffte, den Betrieb vielleicht wieder aufnehmen zu können, umso mehr als nicht erwiesen war, dass die Franzosen das Geld auch wirklich aufbringen würden. Diese Hoffnung der Kommission erfüllte sich jedoch nicht, und die Liquidation wurde unabwendbar. Am 25. Juli 1839 verkaufte Baumann namens des Unternehmens den am 3. Oktober 1837 von der Gemeinde Monstein für 600 Gulden gekauften Wald für 680 Gulden an Amédé Petitgand von Metz vertreten durch Paul Pellissier. Baumann seinerseits kaufte laut Vertrag vom 26. August 1839 von Martin Conrad einen kleinen Wald auf dem Rotsch für 80 Gulden, vermutlich um ihn mit Gewinn an die französische Gesellschaft weiterzuverkaufen. Nach einem Kaufvertrag vom 12. Juni 1841 zwischen dem Bergwerk-Verein der Oestlichen Schweiz und Amédé Petitgand vertreten durch seinen Bruder Emile ging das gesamte Eigentum des Vereins in Schmitten (2 Waldstücke gekauft am 25. September 1835, 1 Waldstück gekauft am 1. Juli 1836, 1 Lokal mit Waldung in Tscheins Gemeinde Filisur gekauft am 30. November 1836 und die Bergbaukonzession der Gemeinde Schmitten vom 11. Juli 1836) sowie Vorräte an Zinkblende und Bleirückständen im Schmelzboden für 5000 Gulden in den Besitz der Franzosen über. Es muss angenommen werden, dass vom Inventar vom Silberberg von Mitte 1839 inzwischen verschiedene Posten anderweitig abgesetzt worden waren, da sonst von einem Spottpreis gesprochen werden müsste. Aus einer Quittung von 1858 ist zudem ersichtlich, dass Baumann am 1. November 1844 einen weiteren Wald, diesmal bei Glaris/Monstein für 3700 Gulden an Paul Pellissier verkaufte. Offensichtlich hatte Baumann gemerkt, dass mit sol-

chen Geschäften mehr Geld zu verdienen war als mit Bergbau.

Die Auflösung des mit so grossen Hoffnungen gegründeten Bergwerk-Vereins der Oestlichen Schweiz war in Sicht. Auf den 20. Juni 1840 wurde zur Orientierung in den Gasthof zum Storchen in St. Gallen eingeladen. In einer Zeitungsanzeige vom 13. Dezember 1841 wurden dann alle Gläubiger aufgefordert, sich innert Monatsfrist bei der Liquidationskommission zu melden. Die Schlussanzeige datiert vom 23. April 1842 Darin werden nochmals alle Gläubiger gebeten, ihre Forderungen, und die Vereinsmitglieder ihre Aktien, bis zum 24 Juni an David Zollikofer-Kraus in St. Gallen einzusenden. Der Traum war zu Ende!



Der Silberberg nach einem Aquarell von Schichtmeister Johannes Hitz, 1820, mit Schrägaufzug und oberen und unteren Huthäusern

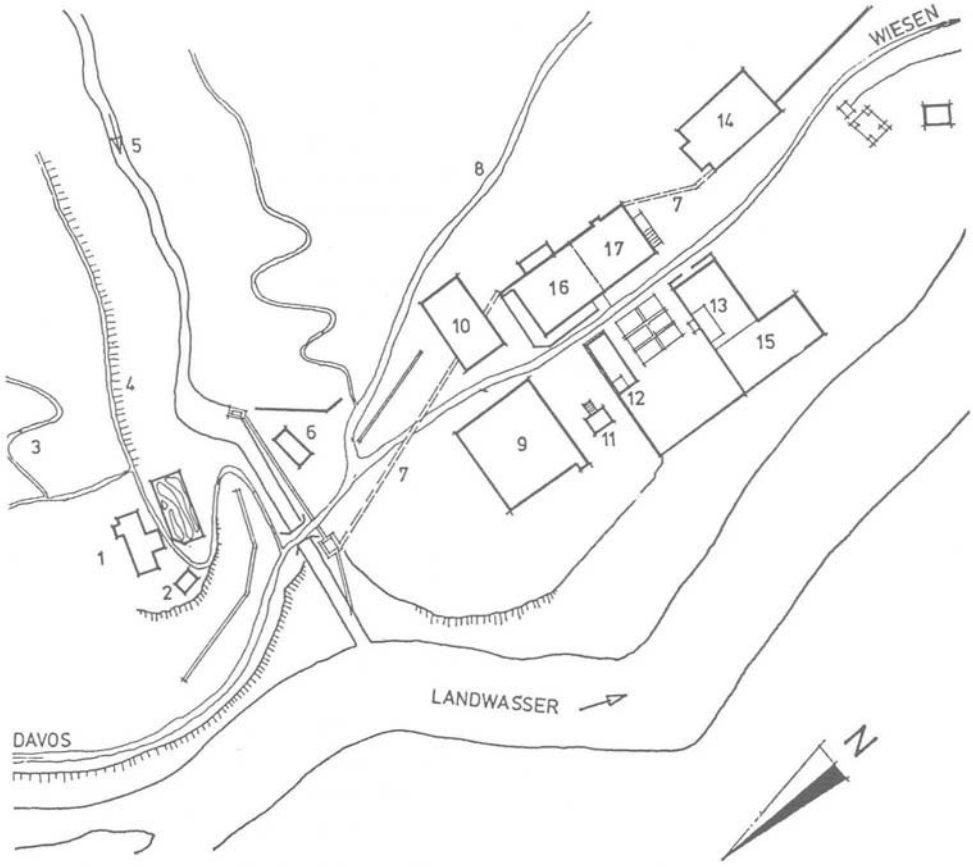
1 Untere Huthäuser am 15. Oktober 1838 abgebrannt
2 Oberes Huthaus mit Scheidehütte

Quellen:

Gedruckte Vereinsmitteilungen
Briefe von Georg Leonhard Zyli an das Kaufmännische Direktorium in St. Gallen (Stadtarchiv Vadiana St. Gallen: Akten des Kaufm. Direktoriums, Signatur B,XXIIIa, 1)
Bergwerksakten (Staatsarchiv Graubünden in Chur: Signatur B 2102)
Anzeigen in "DER ERZAEHLER" St. Gallen

Adresse des Verfassers:

Rolf von Arx, Buchzelgstrasse 39, 8053 Zürich



Bergwerkssiedlung um 1845 im Schmelzboden (Hoffnungsau) Davos

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

Bleigewinnung in der Antike

Stefan Meier, Zug

Fortsetzung 3

DIE GEOGRAPHISCHE LAGE UND BEDEUTUNG DER BERGBAUZONEN

2.6 Italia und Sardinia sowie Sicilia

2.6.1 Italia (Nr. 15 - 16)

Dem Autor sind keine antiken Quellen zum Bleibergbau in Italia bekannt, und was den Bergbau in Etruria betrifft, so wird meistens nur der Eisenbergbau der Insel Ilva (Elba) erwähnt. Die Erde Italias barg dennoch einige Bleivorkommen, die zur Hauptsache in Mittel-Etruria lagen, dem etruskischen Stammland. Ob überhaupt und wie diese Lagerstätten in der Villanovazeit ausgebeutet wurden, ist angesichts der mangelhaften oder fehlenden Zeugnisse heute noch ungewiss.

Dem Bleibergbau in Italia kam zu dieser Zeit auf jeden Fall nur eine sehr marginale Bedeutung zu, und ab dem 2. Jh. v. Chr. und der beginnenden römischen Kaiserzeit verebbten die bergbaulichen Aktivitäten in Etruria überhaupt So ist es denn auch erklärlich, dass die Römer für ihren enormen Bedarf Blei aus Hispania importieren mussten, wie die im Tiber bei Rom, bei Ripatransone (43°n/13°46'0) und auf Sicilia entdeckten Bleibarren zeigen, die alle aus hispanischer Produktion stammen. Ob man nun die Förderung in Etrurias Bleiminen aus politi-

Bleibergbau in Italia, Sardinia, Sicilia

1) Colline Metallifere (Mittel Etruria)
la) Vetulonia
2) Iglesente
3) Molibodes seu plumbea insula
4) Fiumedinisiense

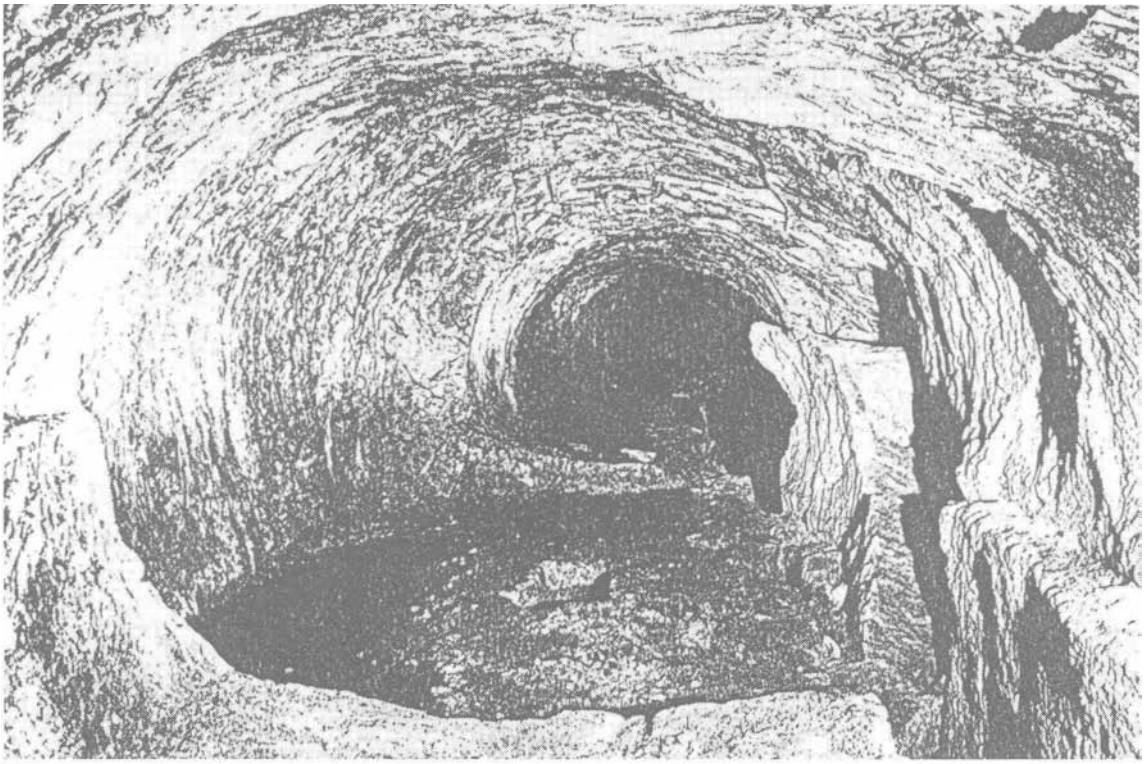
C) Carallis (Cagliari)
N) Neapolis
P) Populonium (Populonia)
Pu) Puteoli (Pozzuoli)
R) Roma
T) Tauromenium (Taormina)

b)
schen Gründen drosselte (cf Plin.N.H. 33.78) oder ob die Lagerstätten in Tagesnähe erschöpft waren: Hispania, Britannia oder auch Sardinia boten reichlich Ersatz an.

15) Colline Metallifere
(Mittel-Etruria)

Die Colline Metallifere sind - wie schon der Name andeutet - eine der erzreichsten Zonen Italias, die inmitten eines durch die Städte Populonium (Populonia), Vetulonia und Saena (Siena) gebildeten Dreiecks liegen. Die Lagerstätten führten vor allem silberhaltige Blei-Zinkerze, aber auch Kupfer und Eisen.

Im 4./3. Jh. v. Chr. entwickelte sich Populonium (42°59'n/10°29'o) mit seinen Gruben im Hinterland zu einem regional bedeutenden bleiverarbeitenden Zentrum. Zunehmend ging man daran, Objekte des täglichen Bedarfs, wie Gefässe oder Lampen, die einst aus Bronze gefertigt worden waren, aus dem billigeren Metall Blei herzustellen.



a

b

a) Três Minas. Galeria do Pilar. Weitung für ein göpelartig betriebenes Hebewerk. Im Zentrum Aussparung für das Lager der senkrecht gestellten Welle. Blick von Südsüdwesten;

b) Avezzano (Museo Torlonia). Ausschnitt aus einem Relief vom Emissar des Fuciner Sees. Darstellung einer Seilwinde mit Göpelantrieb (Nach einem Abguss im Museo della Civilta Romana, Rom).

Aber nach der Festigung der römischen Herrschaft über Etruria (ca. ab 266 v. Chr.) müssen die bergbaulichen Aktivitäten allmählich nachgelassen haben. Als Strabon um die Zeitwende in Populonium weilte, konnte dieser bereits aufgelassene Minen beobachten.

Möglicherweise weitere etruskisch-römische Bergbau- und Verhüttungszonen befanden sich bei Campiglia Marittima (43°04'n/10°37'o), Massa Marittima (43°03'n/10°54'o), Montieri (43°09'n/ 11°01'o) und dem 3 km nw davon gelegenen Gerfalco sowie im Hinterland der alten Etruskerstadt Vetulonia (42°52' n/10°58'0).

2.6.2 Sardinia (Nr. 16)

Im Unterschied zu Italia ist die montanhistorische Bedeutung Sardinias sehr gross, denn hier wurden Bleierze (z.T. wegen des Silbers) nachweislich vom 10. Jh. v. Chr. bis zum 5. Jh. n. Chr. mit unterschiedlicher Intensität abgebaut. Die stark silberhaltigen Bleiglanzlagerstätten konzentrieren sich auf den Südwesten. So wurde in einem Grab bei Carallis (Cagliari) ein Galeniterzklumpen entdeckt, von dem gesagt wird, er besässe einen Bleigehalt von 48 % und einen Silbergehalt von 0,15%. Daneben gab es auf der Insel noch zahlreiche Eisen- und Kupfervorkommen, jedoch keine nennenswerten Goldlagerstätten. Es waren neben macht- und wirtschaftspolitischen Gründen zu einem guten Teil der Metallreichtum, der das Interesse von Phöniziern, Karthagern und Römern an diesem Eiland geweckt hatte. Kupfer-Bleibergbau wurde schon in der Bronze- und Eisenzeit von den dort ansässigen Nuraghern betrieben, und etwa ab dem 10. Jh. v. Chr. müssen gute Handelsbeziehungen zwischen Sardinia und Etruria bestanden haben, die auch den Austausch von Blei mit einschloss. Neben den zahlreichen montanhistorischen Ueberbleibseln geben uns auch hier wiederum Bleibarren Zeugnis vom römischen Bergbau. So entdeckte man 1989 das Wrack eines beim Inselchen Mal di Ventre (39°59'n/8°17'o, ca. 10 km vor der Westküste Sardinias) zwischen 70 -50 v. Chr. gesunkenen römischen Lastschiffes, dessen Ladung u.a. aus über 1000 Bleibarren (!) bestand. Aber auch Barren aus der Kaiserzeit wurden

Italische Volutenlampe des Typs Loeschcke 1 B mit Darstellung eines Silenskopfs. 1; 1

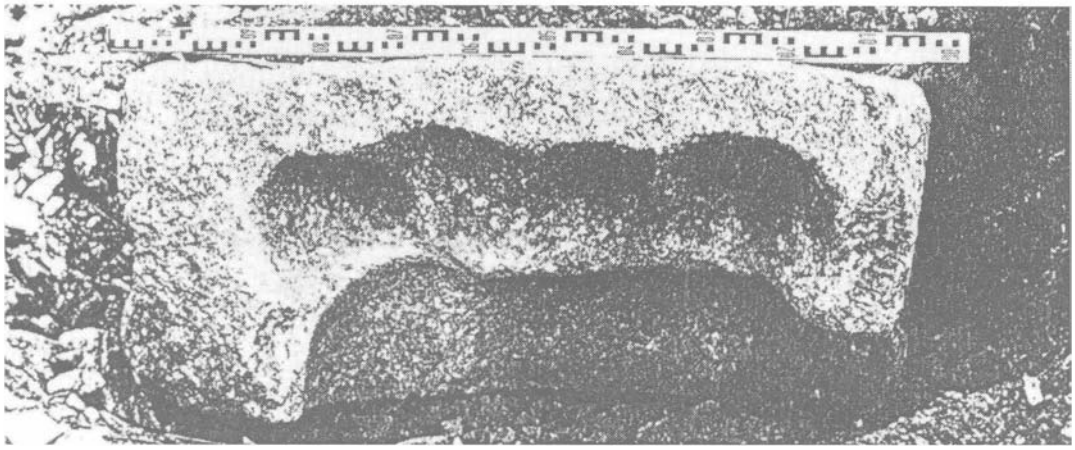
entdeckt. Im Unterschied zu anderen Bergbauzonen können wir uns hier aber auf schriftliche Quellen abstützen, die direkt und indirekt für die Bedeutung des sardischen Bleibergbaues Zeugnis geben. So fordert ein Gesetzeserlass aus dem Jahr 353 n. Chr. vom Statthalter Sardinias, dass man die Provinzbewohner für Schulden aus dem Bleibergbau nicht der Körperstrafe unterziehen oder ins Gefängnis stecken sollte Diese Gruben müssen auch noch im 4. Jh. n. Chr. aussergewöhnlich ertragreich gewesen sein, da sonst Kaiser Valentinianus im Jahre 369 nicht ein Gesetz hätte erlassen können, das die Abgabe von 5 Goldstücken pro nach Sardinia sich einschiffenden Bergarbeiter verlangte. Der Wunsch von Bergleuten aus Gebieten des Nordens und Ostens in den sardischen Minen ein Auskommen zu finden, hatte sich offenbar gegen Ende des 4. Jh. n. Chr. über grosse Gebiete des Reiches verbreitet.

Für Rom gewann Sardinia als Bleierzeugerland vor seinen Toren zunehmend an Bedeutung, je mehr das Reich an seinen Nord- und Ostflanken bedrängt wurde. Silber aus Sardinias Bleibergwerken ist auch noch im 5. Jh. n. Chr. bezeugt, und es ist anzunehmen, dass der Bergbau auf der Insel sogar wäh-

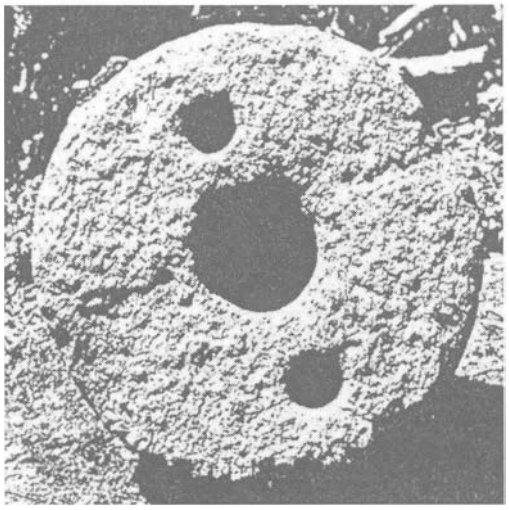
rend der ganzen Völkerwanderungszeit und der Perjode der islamischen Expansion (8. Jh.) umgegangen war, denn im 12. Jh. berichtete der arabische Geograph Idrisi darüber.

16) Iglesente

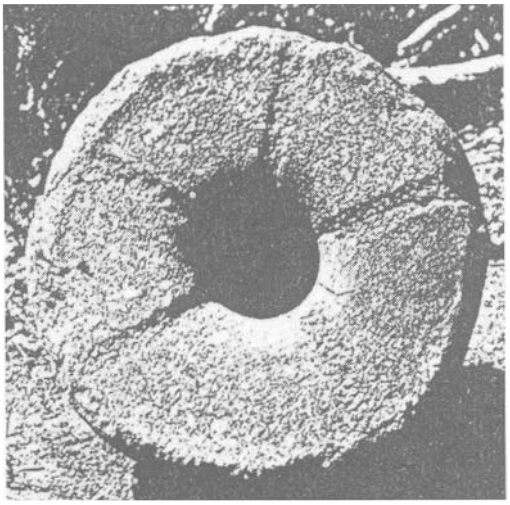
Ungefähr 25 km nördlich der heutigen Stadt Iglesias liegt das vor allem in vorchristlicher Zeit für die Blei-Silbergewinnung wichtige Bergbaurevier um Montevecchio-Ingurtosu (ca. 39°32'n /8°33'o). Der Bergbau ging dort seit der Zeit der Nuragher um. Ein weiteres Zentrum des sardischen Bleibergbaues liegt in der Umgebung von Fluminimaggiore (39°26'n/-8°29'o) und erstreckt sich südlich bis Iglesias- Monteponi. Zwischen Fluminimaggiore und dem ca. 8 km wsw davon gelegenen Hafenort San Nicolao erhebt sich ein Gebirgszug, der mit antiken Schächten in allen Richtungen durchlöchert wurde. Es fanden sich dort zahlreiche Reste einstiger Verhüttungsöfen, in de-



a

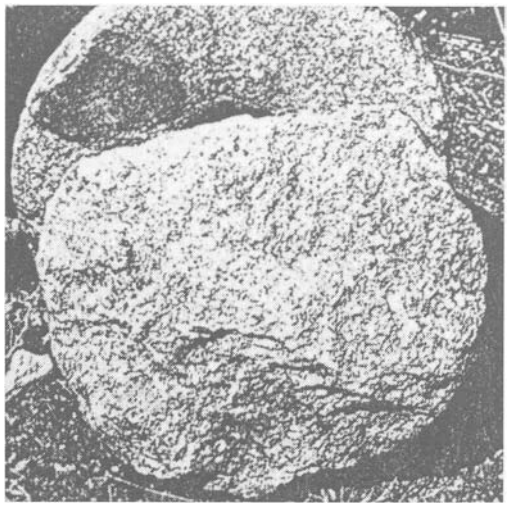


b



c

d



e

Três Minas. Teile von Vorrichtungen zur mechanischen Aufbereitung des Roherzes. Granit. 1:10.

a Von zwei Seiten verwendeter Ambossstein eines Pochwerkes;

b.c Läufer und

d.e Unterstein von Gesteinsmühlen.

nen das silberhaltige Blei erschmolzen wurde. Auf einem solchen Areal entdeckte man auch einen römischen Bleibarren mit der Inschrift "CAESARIS AUG", der leider nicht eindeutig datiert werden kann. Möglicherweise stammt er ebenfalls aus dem 2. Jh., wie der in einem Waldsprung oberhalb von San Nicolao mit den Insignien des Kaisers Hadrian entdeckte zweite Barren dieser Bergbauzone. Der ersterwähnte Barren enthält 0,0462 % Silber, was zeigt, dass dessen Blei entweder nicht entsilbert wurde oder von einem wenig effizienten Kupellationsprozess stammt.

Die Gebirgszüge um Iglesias-Monteponi (39°18'n/8°30'o) bergen ausgedehnte silberreiche Bleiglanz- und Zinkblendevorkommen, eingelagert im kalkhaltigen Nebengestein. Diese Vorkommen wurden von der Vorzeit bis in unser Jahrhundert hinein abgebaut. Hier fand man zahlreiche römische Münzen sowie eine Lampe aus dem 2. Jh. n. Chr., daneben auch antikes eisernes Bergmannsgezähe in einer Grube. Riesige Schlackenhalden mit Bleigehalten zwischen 31 - 44 % zeugen von einer ausgedehnten Hüttentätigkeit, bei der offenbar die Silbergewinnung im Vordergrund gestanden haben musste.

(Fortsetzung folgt)

Claudius Ptolemaeus 'GEOGRAPHIA' Basel 1540 (Ed. Sebastian Münster)

Der Salzbergbau in der Schweiz

Hans Krähenbühl, Davos **Fortsetzung 1**

2. Das Mineral Salz und dessen Entstehung

a) Das Mineral Steinsalz:

Steinsalz, oder Halit gehört zur Klasse der Halogenoide. Das sind Verbindungen von Metallen mit den Elementen Chlor (Cl), Brom (Br), Fluor (F) und Jod (J). Im Falle des Halit handelt es sich um die chemische Verbindung von Natrium und Chlor zu Natriumchlorid. Das Meerwasser enthält dieses Salz in der Grössenordnung von ca. 25 - 30 gr/Lt. Der gesunde Körper des Menschen braucht Kochsalz für den Wasserstoffwechsel. Die landesübliche Nahrung enthält nicht genügende Mengen Salz. Der Mensch braucht Mineralsalz in einer Menge von 10 bis 40 gr. pro Tag. Salzverarmung im Körper verursacht schwere Krankheitszustände.

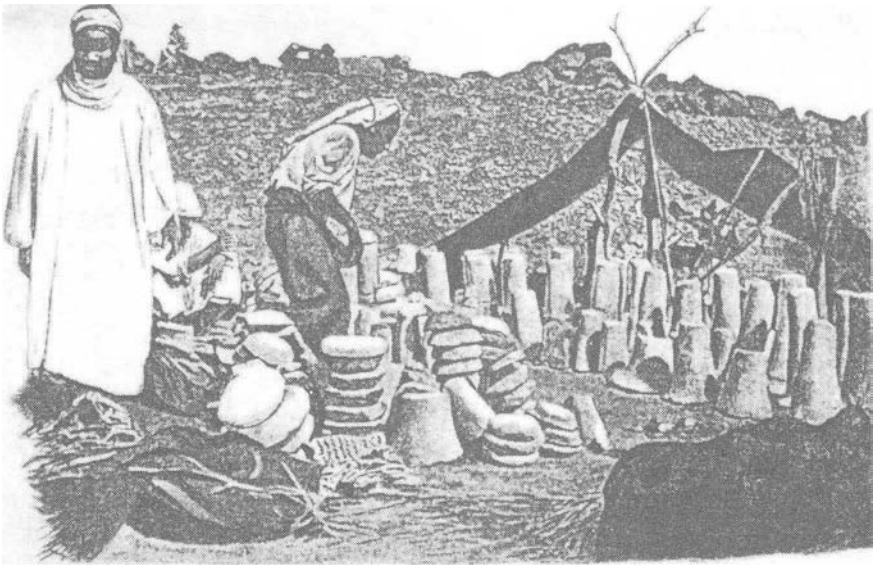
Die Industrie zählt zu den bedeutendsten Salzverbrauchern. In den chemischen Betrieben wird das Salz als einer der Hauptgrundstoffe angesehen, der zur Herstellung von Chlor, Natrium, Soda, Salzsäure und Natriumsulfat - um nur einige zu nennen - Verwendung findet. Es wird auch zum Ausfällen der Farbstoffe und in der Waschmittel-fabrikation zum Aussalzen der Seife gebraucht.

Die alten Griechen priesen das Salz als eine Gabe Gottes. In der Bibel sind die Apostel als "Salz der Erde" bezeichnet. Im Römischen Reich wurden die Löhne der Staatsbeamten vielfach mit Salz bezahlt, woher die Bezeichnung 'Salär' für Lohnempfang stammt.

Infolge weitgehenden Fehlens eigener Produktionsstätten war die Schweiz bis ins 19. Jahrhundert auf den Salzbezug vorwiegend aus dem Ausland angewiesen. Das einzige von der alten Eidgenossenschaft betriebene Salzbergwerk war dasjenige von Bex, das seit 1554 ausgebeutet und 1684 von Bern übernommen wurde. Das war auch einer der Gründe um die Waadt in Besitz zu nehmen (Hans Franz Nägeli, Eroberer der Waadt). Das Salzregal ist heute in der Bundesverfassung verankert und der Handel mit Salz den Kantonen vorbehalten.

b) Die Entstehung der Salzlager:

Die Entstehung und Bildung von Salzlagern ist im Laufe der Jahrmillionen der geologischen Geschichte unserer Erde zu betrachten. So sind Salzlager bekannt, von denen man annimmt, sie seien 600 Millionen Jahre alt. Die Entstehung und Bildung der Steinsalzlager und ihrer Mutterlaugensalze wurde durch die sogenannte "Barren-Theorie" gedeutet. Damit eine Salzablagerung entstehen kann, muss in einem seichten und weitgehend isolierten

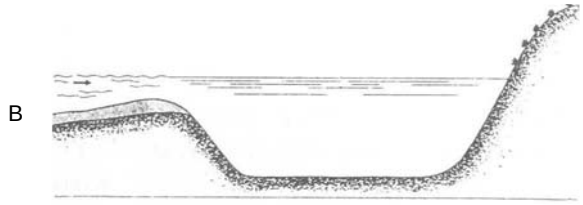


Salzbrote und Salzkegel, hergestellt ln der Sahara (nach F. Foureau)

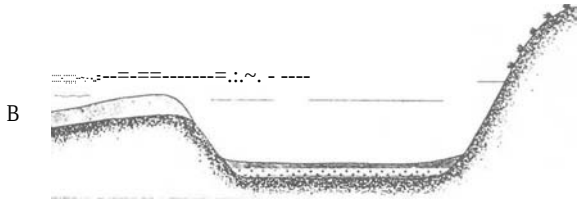
Meeresbecken, in welchem kein kontinuierlicher Wasseraustausch durch Meeresströmungen mit dem offenen Ozean mehr stattfindet, mehr Wasser verdunsten als Süsswasser vom Land her zufliesst. Dadurch entsteht eine zunehmende Konzentration an Salzen im Meerwasser, bis schliesslich deren chemische Ausfällung einsetzt, weil der Sättigungsgrad der Löslichkeit im Meerwasser überschritten worden ist. Diese Ausfällung folgt im Grade der unterschiedlichen Löslichkeit im Wasser, vom Kalk über Dolomit zu Gips und schliesslich zum Steinsalz. Deshalb sind Salzlager zumeist auch von Gips oder dem entwässerten Gips (Anhydrit) begleitet. Damit nun solche Gips- und Steinsalzlager erhalten bleiben, müssen sie anschliessend durch weitere Sedimente überlagert und so vor der Abtragung geschützt werden. Etwa auf diese Art haben wir uns die Entstehung der Salzlager am Hochrhein vorzustellen. Sie fällt in die Zeit der mittleren Trias, dem Muschelkalk der Geologen - liegt also etwa 200 Millionen Jahre zurück.

d)

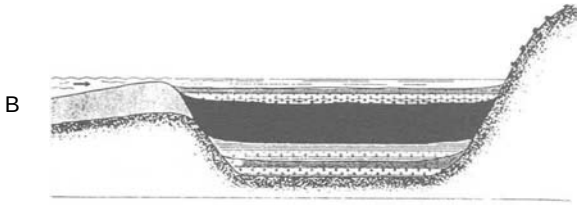
DIE BARREN THEORIE



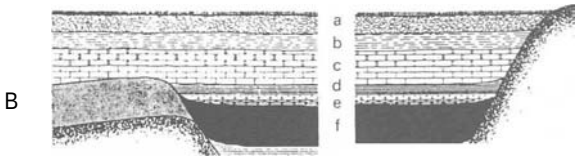
1. Bucht mit Meerwasser (Salzwasser)



2. Die Barre ist angewachsen. Durch Verdunstung vom Meerwasser hat sich Kalk abgelagert



3. Darüber bildeten sich später Gips (Anhydrit) und Salz



4. Später entstanden weitere Schichten, die das Salzlager überdeckten und vor Abtragung schützten

a Niederterrasse b Keuper
c Trigonodusdolomit
d Hauptmuschelkalk
e obere Anhydritgruppe
f Steinsalz
g untere Anhydritgruppe
h Wellenkalk
B Schwelle oder Barre

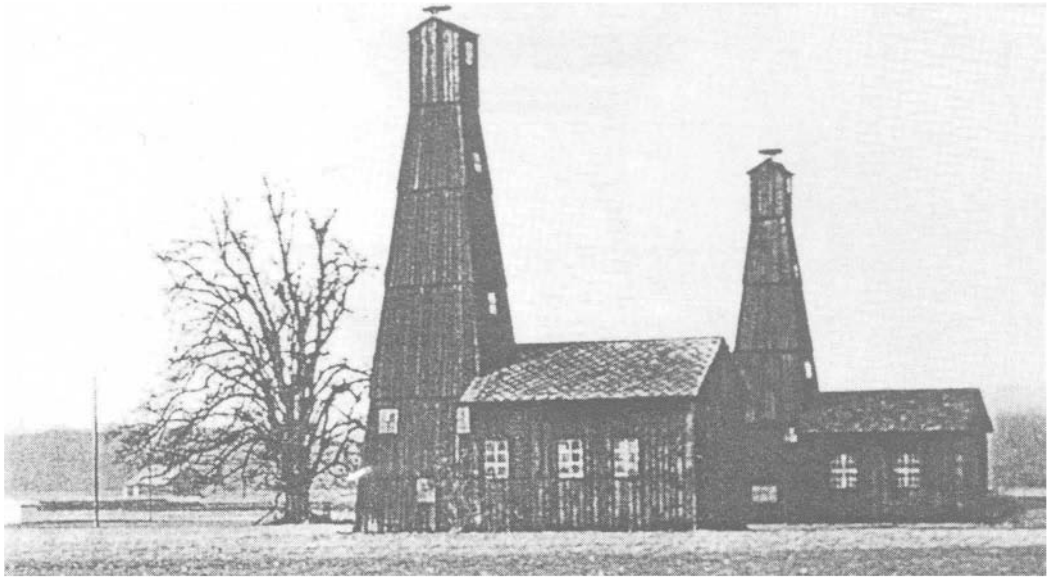
B. DIE ENTDECKUNG DER SALZVORKOMMEN AM RHEIN, SCHWEIZERHALLE

Die Entdeckung der Salzvorkommen am Rhein verdanken wir der Initiative des thüringischen Bergrates Carl Christian Friedrich Glenck (1779 - 1845) . Dieser hervorragende Geologe stiess nach zahlreichen Bohrungen in der ganzen Schweiz 1836, im Kanton BaselLandschaft beim "Roten Haus" am Rhein, in einer Tiefe von 107 Metern auf ein 7 Meter mächtiges Salzlager. Am 7. Juni 1837 wurde die erste schweizerische Saline am Rhein feierlich eingeweiht. In Anlehnung an die Tradition, die Stätten der Salzgewinnung im deutschen Sprachgebiet, mit, "Hall" oder "Halle" zu bezeichnen, erhielt sie den Namen "Schweizerhalle". In den Jahren 1843 - 1848 folgten oberhalb Schweizerhalle, im Gebiet des Kantons Aargau, weitere Salinengründungen, sodass unser Land mehr und mehr von ausländischen Einfuhren unabhängig wurde.

In der Schweiz (Bex) und auch 1n ausländischen Salzvorkommen erfolgt der Abbau des Salzes bergmännisch untertage durch Schächte und Stollen, wobei das Salz in Form von Blöcken gewonnen und heute auch durch Wasser --gelöst, wird. In den Salinen am Rhein wird letzteres Verfahren angesichts der besonderen geologischen Verhältnisse angewendet. Die Rheinsalinen gewinnen das Salz in der Weise, dass es im Erdinnern durch Wasser aufgelöst und durch Pumpen hochgefördert wird. Durch Versuchsbohrungen wird die Mächtigkeit des Salzlagers festgestellt. Die Salzvorräte dieses Gebietes decken den Bedarf an Salz auf Jahrtausende hinaus.

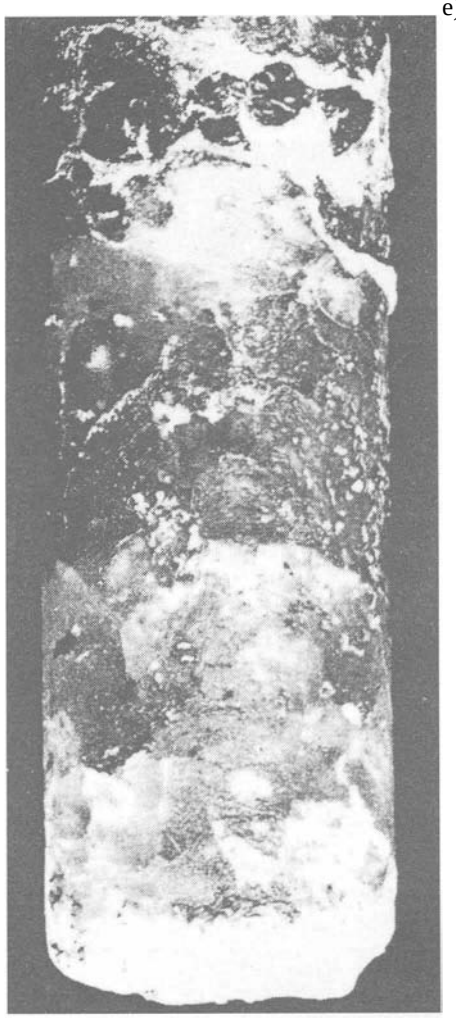
Die bis auf das Salzlager hinabreichenden Futterrohre der Bohrung bleiben im Bohrloch. Auf der Höhe des Grundwasserspiegels werden die Rohre mit Löchern versehen, wodurch das Grundwasser ungehindert zum Salz herabfliessen kann. Das Salz wird nun durch das Süsswasser bis zur vollständigen Sättigung aufgelöst, und die sich bildende Sole durch Pumpen hochgefördert. Nun folgt die Herstellung des Salzes durch Verdampfung des in der Sole enthaltenen Wassers, wobei das Salz in Form von mehr oder weniger grossen Kristallen ausscheidet. Dies wird heute mit modernsten Verfahren vorgenommen, in geschlossenen Apparaturen durch Heizdampf zum Kochen gebracht.

Mit Ausnahme der Waadt werden alle Kantone der Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein von den Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen Schweizerhalle mit Salz versorgt. Die Jahresproduktion der beiden Salinen Schweizerhalle und Riburg beträgt über 300'000 Tonnen, wovon die Hälfte als Industrie- und Gewerbesalz verkauft wird. Das Salz ist eine der wenigen Rohstoffe, über die wir in der Schweiz in unbeschränkten Mengen verfügen.

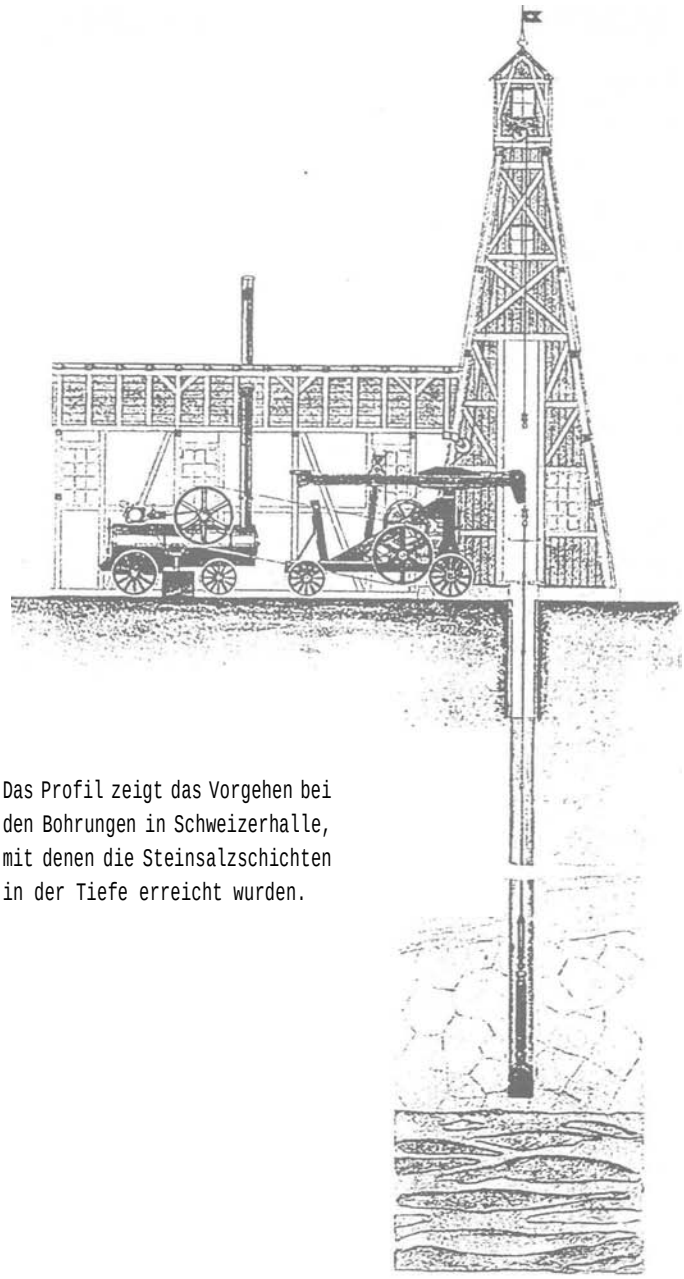


Einer der ehemaligen Bohrtürme der Steinsalzlagerstätte von Schweizerhalle

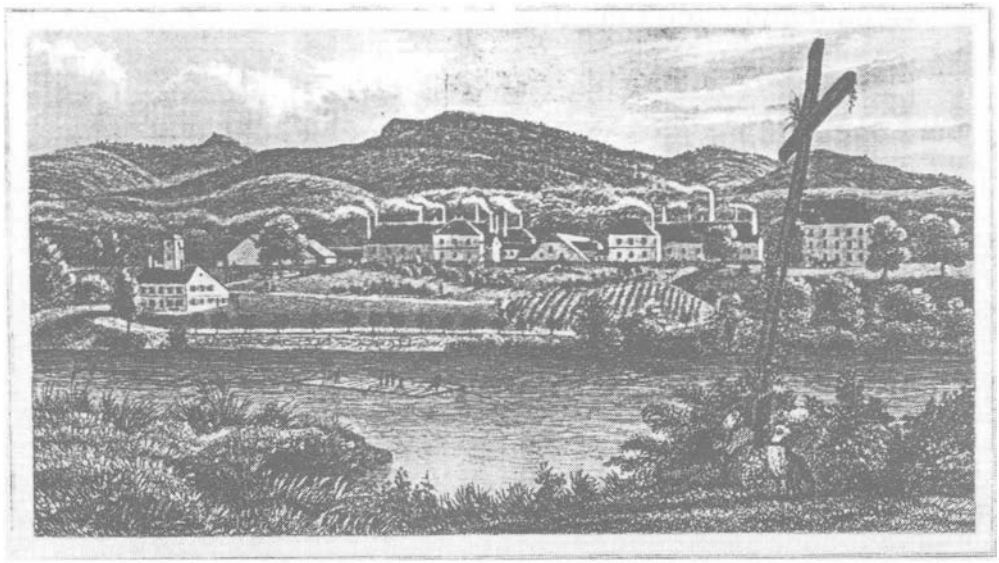
e)



Bohrkern d=8 cm mit vielen Einschlüssen, Wle er aus elner Versuchsbohrung gewonnen wurde.



Das Profil zeigt das Vorgehen bei den Bohrungen in Schweizerhalle, mit denen die Steinsalzschichten in der Tiefe erreicht wurden.



Saline Schweizerhalle

(Fortsetzung folgt)

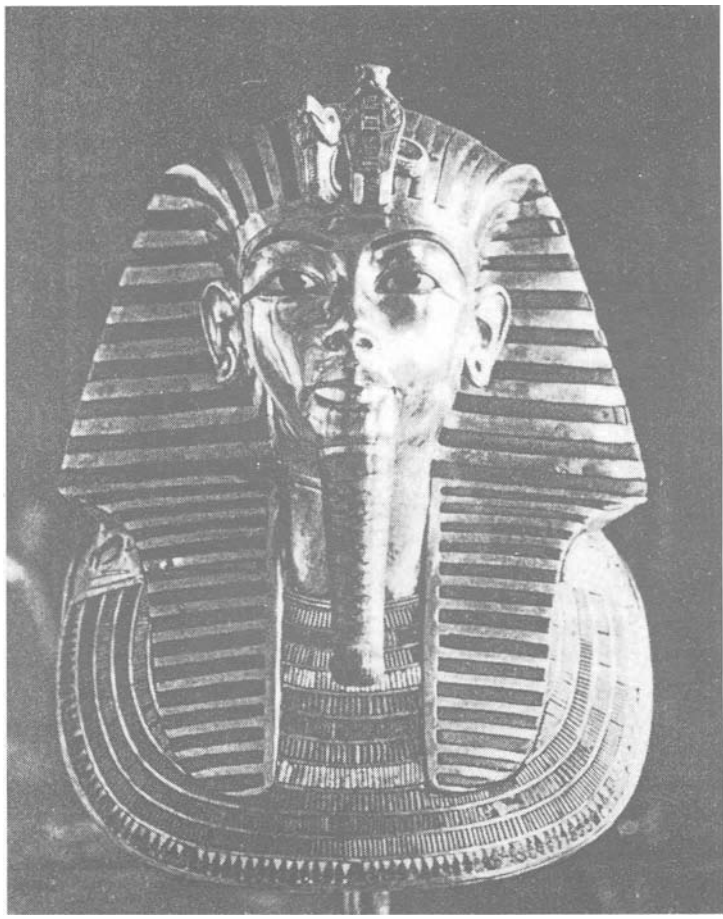
Vom Erz zum Metall, zur Kunst

Hans Krähenbühl, Davos

Fortsetzung 1

3. Die Verschiebung der Kulturzentren von Ost nach West

Gemeinhin räumt unser Geschichtsbewusstsein den antiken Hellenen den Platz des Anfangs ein. Die Urzelle, Geburtsstätte und Wiege unserer europäischen Kultur liegt jedoch vor allem in Kreta. Die Griechen hielten die kretischen Minoer für ihresgleichen. Dank dieses Missverständnisses waren sie sogar auf ihre Abhängigkeit von den minoischen Pionierleistungen noch stolz. Es war nicht wenig, was sie diesen Urkretern verdankten, die von Kleinasien aus diese Insel bereits seit 5'000 Jahren besiedelt hatten, bevor die Hellenen sich auf griechischem Boden niederliessen. Die Griechen importierten aus Kreta fast ihren gesamten Götterhimmel wie Kronos und Rhea, Zeus, Poseidon und Hades, Hera und Demeter - um nur einige zu nennen. Kreter waren Delphis erste Priester; kretische Künstler vermittelten der griechischen Plastik wesentliche Impulse, ebenso ihre Musik und ihren Tanz.



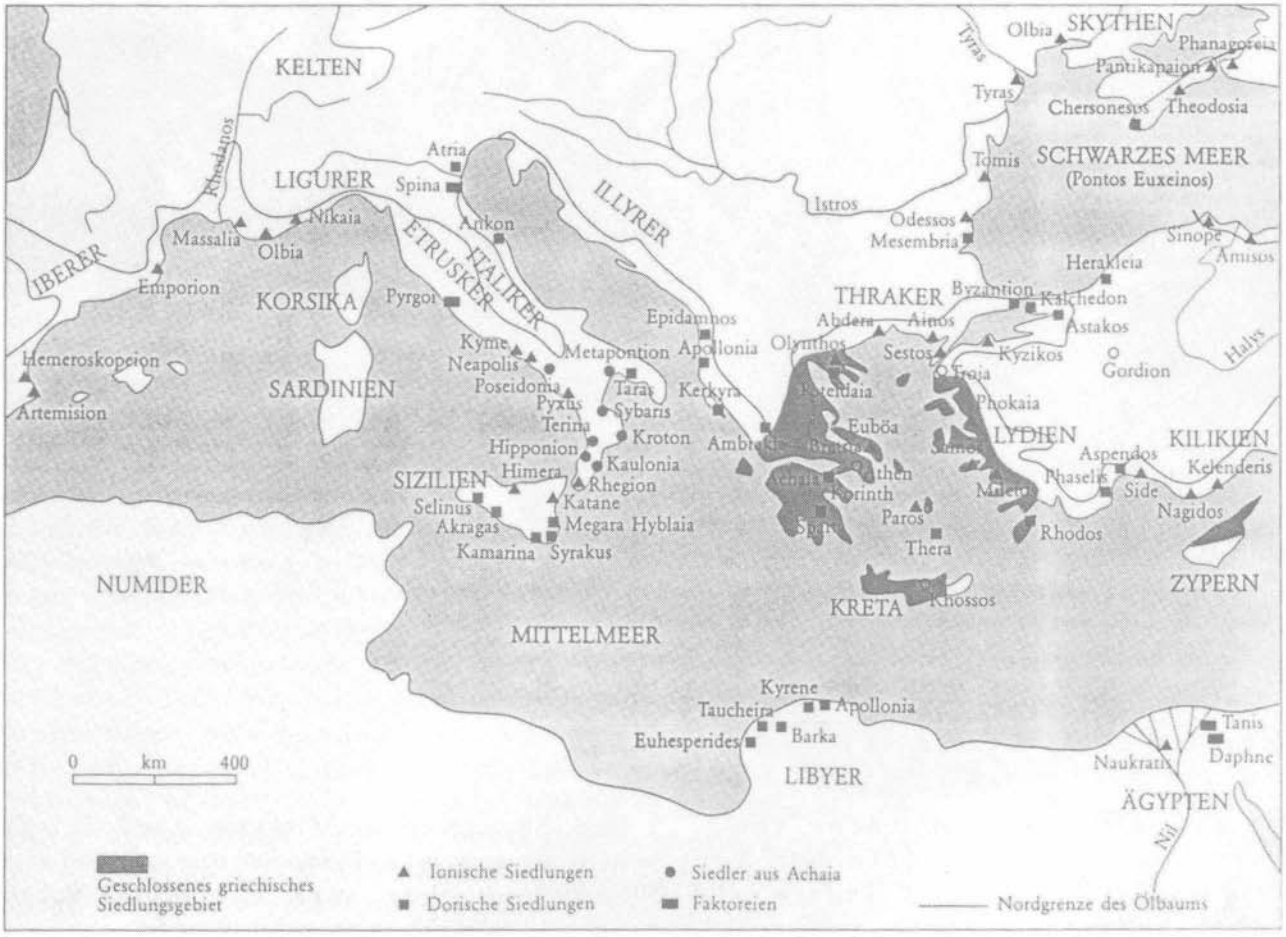
Goldene Gesichtsmaske Tutanchamuns (Aegypten)

Die Achäer (Mykener) entlehnten von der Insel die erste schriftliche Fixierung ihrer Sprache, mannigfache Techniken der Metallverarbeitung, des Schiffsbaus (Kiel und Ruder), die Navigation nach Sonne und Sternen. Wenn die Griechen bei weitem nicht alles übernahmen, was sie auf Kreta vorfanden, wenn der griechische Genius die "Leihgaben" nach seinem Sinn umwandelte und überreichlich aus dem Eigenen schöpfte, so bleibt doch zu folgern:
Im Fackellauf der Kultur, der vom minoischen Kreta ausging, war das antike Griechenland nur eine, die erste Etappe. Danach übernahmen das Feuer die Etrusker und die Römer, die es zu den romanischen und germanischen Völkern weitertrugen.

Der Aufstieg Griechenlands und vor allem die einmaligen Kunstwerke Athens (Akropolis etc.), wären ohne die Bodenschätze - Silber und Blei von Laurion - undenkbar. Aber auch der erfolgreiche Handel im ganzen Mittelmeerraum und darüber hinaus, trug zum Wohlstand und damit zur Grundlage des künstlerischen Schaffens bei.

Die Kunst der Griechen ist wie keine andere Vorbild und Muster, Massstab und Norm, und hat die europäische Kunstgeschichte massgeblich beeinflusst. Nie haben jedoch die Griechen selbst in den frühen und klassischen Jahrhunderten ihrer Geschichte daran gedacht, ihre Kunst zu propagieren oder mit ihren Göttern Mission zu treiben.

Nikos Kazantzakis schreibt: "Ein Weiser des fernen Ostens sagt: Kunst hat nicht den Körper darzustellen, sondern die Kräfte, die den Körper geschaffen haben." Und weiter: "Nicht nur um Schönheit zu formen, niemals haben die Griechen Kunst der Kunst wegen geschaffen. Immer sollte Schönheit dem Leben dienen. Der grosse Künstler sieht in der realistischen Gestaltung eine Verunstaltung, eine Karikatur des Ewigen. Deswegen versetzten auch die grossen Künstler des klassischen Griechenlands - und nicht nur die Bildhauer - in der Bemühung,

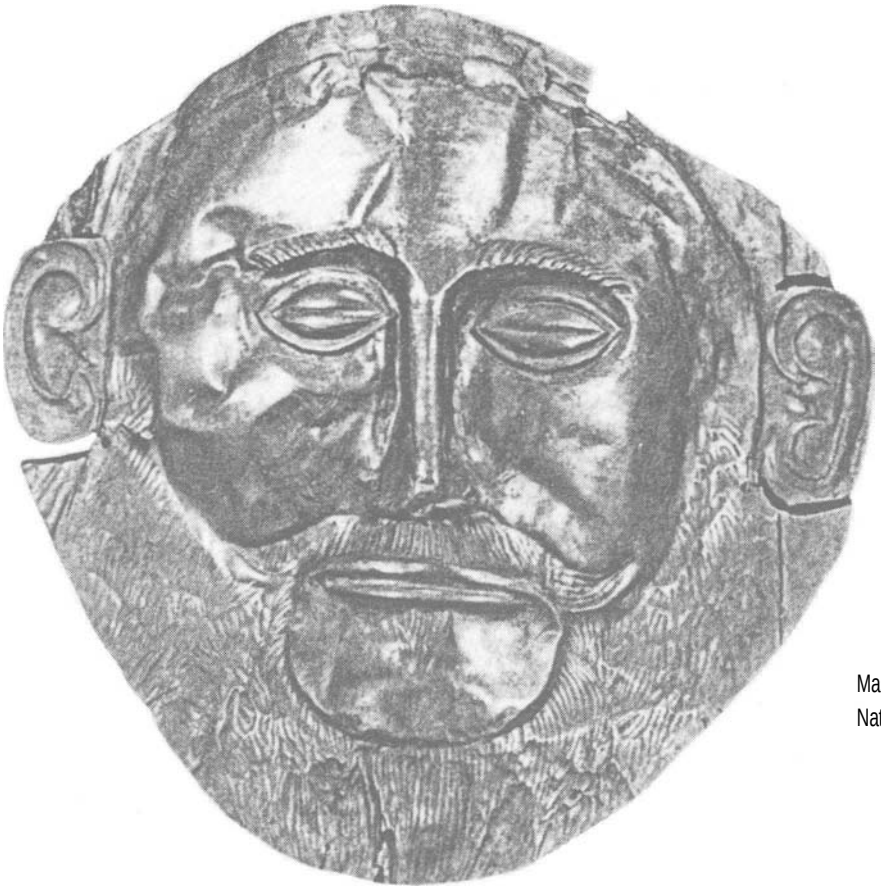


Uebersichtskarte: Griechische Kolonisation seit dem 8. vorchristlichen Jahrhundert

die zeitgenössischen Trophäen zu verewigen, die Geschichte in die symbolische Sphäre der Mythologie."

Erst seit Alexander dem Grossen, mit dem Beginn jenes Zeitalters der griechischen Geschichte, das wir den Hellenismus nennen, hat sich diese Haltung und Situation geändert. Jetzt beginnen die griechischen Formen des Bildens und des Denkens, die griechischen Anschauungen von Göttern und vom Wesen des Menschen, über die griechischen Lande hinaus in die Welt des Mittelmeerraumes und des Orients zu dringen.

Viele Richtungen und Zweige hat der Baum der griechischen Kultur entwickelt. Sie alle haben auf das hellenische Zeitalter, das römische Weltreich, die abendländische Kultur eingewirkt, die bildenden Künste wie die grosse Literatur Geschichtsschreibung und Philosophie, das politische Denken und die wissenschaftliche Forschung. Weiter im Westen - in Italien - taucht im 9. Jh. v. Chr. ein neues Volk auf - die Etrusker - dessen Herrschaft und Macht sich vor der römischen Herrschaft weit über Land und Meer erstreckte. Wo dieses Volk herkam ist heute noch ungewiss. Die Etrusker und Latiner geraten schon im 8. Jh. v. Chr. mit, den griechischen Kolonien in Berührung. Die vom 7. Jahrhundert an entstehenden Städte auf Hügeln wie Veji, Caere, Tarquinii und Volci im Süden, an isolierten und hochgelegenen Orten mit der Möglichkeit, das Land oder Teil des Meeres zu überblicken, wie in Vetulonia und Populonia, bilden das Rückgrat der sich entwickelnden Seemacht mit den Häfen von Alsium, Pyrgi und Populonia, von wo aus ihre Schiffe bis nach Südfrankreich, Korsika, Sardinien und Sizilien auslaufen. Der Bergbau auf Elba, vor allem der Abbau von Eisenerzen, die für die Herstellung von Waffen, Gebrauchsgegenständen und Ackergeräten gebraucht wurden, kommt den weiterverarbeitenden Werkstätten im nahen Populonia zugute.



Maske aus Gold von der Akropolis in Mykene;
Nationalmuseum Athen

f)

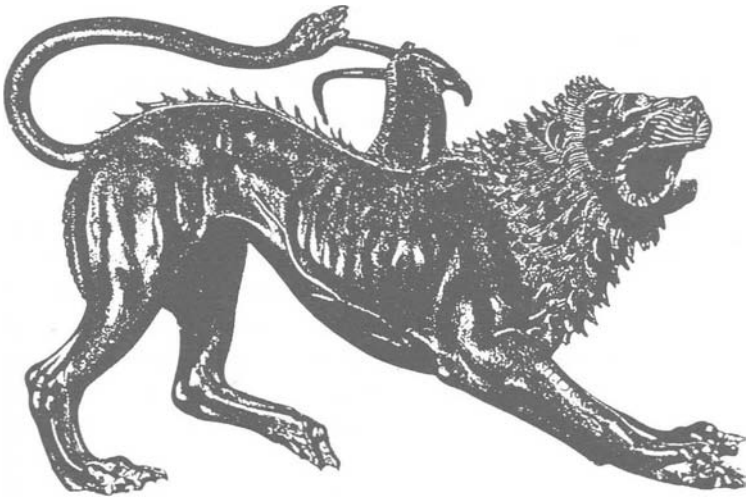
Anders als die Griechen, aber von griechischen und orientalischen Vorbildern beeinflusst, und anders als die Römer, denen sie doch zahlreiche Merkmale ihrer eigenen Kultur zutrugen, erscheinen die Etrusker uns heute als ein Volk, das sich mit vollem Recht in das Bild der klassischen Kultur und Zivilisation einreiht und eine bedeutende Rolle im vorrömischen Italien spielt. Die Sprache der Etrusker - die wir auf zehntausenden Inschriften wohl lesen, weil sie in griechischen Buchstaben geschrieben sind, aber nicht verstehen können ist nicht indogermanischen Charakters und auch sonst aus keiner anderen Sprache erklärbar.

Die Kunst der Etrusker, mit einer eigenen Religion, offenbart einen so eigenartigen Charakter, dass man von einer selbständigen etruskischen Kunst sprechen kann. Sie haben ihre Eigenkultur bewahren können gegen eine Welt von Fremdvölkern, mit denen sie lebten Handel trieben und Krieg führten, gegen die sie sich behaupteten, ihre Macht festigten und erweiterten, bis sie schliesslich in einem lang andauernden Prozess den Legionen der Stadt unterlagen, über die ihre Könige einst geherrscht und der sie den Namen gegeben hatten, den sie heute noch trägt: Rom - denn dieses Wort ist etruskischen Ursprungs.

Die Etrusker verfügten über Erzgruben, aus denen sie Roherz überallhin exportierten, aber auch eigene Fertigwaren in alle Welt verschickten.

Auf der Akropolis von Athen fand sich ein Bronzedreifuss aus einer ihrer Werkstätten "Tuskisches Erz" priesen die Dichter die Bronzewerke aller Art. Es war eine regelrechte Industrie, die

Poseidon, Gott des 'bitteren Meeres', Bronzeoriginal, um 450 v.Chr., Nationalmuseum Athen



Löwe als Chimäre aus Etrurien, 5. vorchristliches Jahrhundert (Museum Florenz)

sich an verschiedenen Orten Etruriens entwickelte, vor allem bekannt aus Vulci. Auch Erzeugnisse der Goldschmiedekunst wurden ausgegraben oder in ihren Rundgräbern gefunden, allerhand Schmuck wie Ohrringe, Anhänger, Ketten, Ringe, Armbänder, Halsketten und Gefässe. Das handwerkliche Können geht weit über das hinaus, was heute möglich ist. Granulation bis zu feinsten Staubkörnchen (die Technik haben wir heute neuerdings erst wieder gelernt), Filigran, Treibarbeiten etc. bestimmen den technischen und künstlerischen Aspekt.

Die Kunst der römischen Republik ist bestimmt einerseits durch die italisch-etruskische Tradition und anderseits durch die griechische Form. Sie tritt zu einem Zeitpunkt auf, da die Schöpferkraft der griechischen zu Ende geht. Nebst der griechischen, haben die Römer vor allem auch viel von der etruskischen Kunst und Kultur übernommen, und erst während der Kaiserzeit einen eigenen Charakter auf bestimmten Gebieten angenommen.

An der Entwicklung der römischen Baukunst z.B. hat der Ingenieur einen weit stärkeren Anteil als bei den Griechen und Etruskern, das heisst, die Bautechnik übernimmt bei der Lösung von Problemen und der Meisterung von Aufgaben die Führung (Viadukte, Tonnengewölbe etc.). In der Bildniskunst haben wir die bedeutendsten künstlerischen Leistungen der Römer vor uns. Sie überragt - neben der Baukunst - deswegen alle anderen römischen Kunstzweige, weil in ihr die Grundlage für alle spätere europäische Bildniskunst enthalten ist. Sie erwuchs aus dem römischen Tatsachensinn, der im etruskischen Porträt eine brauchbare Vorstufe fand.

Die Eroberungen Roms sind nicht nur in der Beherrschung der damaligen Welt, sondern weitgehend der Inbesitznahme der damals bekannten Rohstoffgebiete zu sehen und damit auch des Handels in ihrem Herrschaftsbereich. Gold, Silber und Quecksilber in Spanien, Zinn aus England, Gold auch in Rumänien, Eisen aus der Steiermark und Kärnten sowie Gold und Silber aus Griechenland, um nur einige Gebiete zu nennen, in denen sie mit Hilfe von Sklaven die Erzmetalle ausbeuteten. Nach dem Zusammenbruch des Römjschen Reiches unter dem Ansturm der Völker aus dem Norden, entstand nach langem Unterbruch die alt-christliche Kunst, die erste universale Kunstausrichtung in der Geschichte des Abendlandes, als Grundlage späterer Kunsterscheinungen überhaupt.

Auch heutige Künstler haben sich von den Etruskern inspirieren lassen!

Kaiser Hadrian, Bronzeguss

Ausgrabungen:
Merkur, Chur-Welschdärfli

Ausgrabungen:
Merkur, Maladers GR

Unter Karl dem Grossen entsteht der Anfang der abendländisch-mittelalterlichen Baukunst. Es entsteht zum ersten Mal nach der Spätantike eine grosse und repräsentative Architektur diesseits der Alpen. Die frühmittelalterliche Kunst wird nun vom Kaiser und vom Adel getragen. Aus dem Kaiserhaus und aus den Fürstengeschlechtern stammen auch die Bischöfe und fast alle Kleriker. Kaiser und Adel vergaben die grossen Aufträge. Aus dieser Zeit stammen auch die Kirchen und Klöster mit neuen Stilelementen der romanischen Baukunst. Die Plastik und Malerei des Mittelalters ist von christlichem Geiste geprägt. Sie ist der Ausdruck der Religiosität, die für die künstlerische Darstellung ihrer geoffenbarten Heilswahrheiten nach der entsprechenden Form sucht. Im Gebiete des alten weströmischen Reiches wird das abendländische Mönchtum zum Träger der grossen geistigen und künstlerischen Entwicklung. Karl der Grosse versucht die Kunst der Spätantike als Ausdruck seiner fränkischen Erneuerung des Imperiums Romanum politisch zu realisieren.

Der Aufschwung in Europa, der nun unter den damaligen römischen Kaisern Deutscher Nation folgt - mit den Hochkulturen der Romanik und Gotik, der Renaissance und des Barok - ist nicht unwesentlich durch den aufblühenden Bergbau in Europa zu suchen, dessen technische Entwicklung ungeahnte Fortschritte verzeichnete. Die grossartigen Kunstwerke der Architektur, der Plastik und der Malerei zeugen vom Ausdruck des künstlerischen Schaffens, fü~ Schönheit und Form empfänglicher Menschen, bis in die heutige Zeit.

(Fortsetzung folgt)

Goethe und der Bergbau

Hans Krähenbühl, Davos

1. Einleitung

Es dürfte nicht allgemein bekannt sein, dass Johann Wolfgang von Goethe für den Herzog August von Sachsen in Ilmenau im Bergbau tätig war. War Goethes amtliche Tätigkeit von 1776 - 1796 von entscheidender Bedeutung für den Ilmenauer Bergbau, so hatte dieser wiederum grossen Einfluss auf sein Schaffen als Dichter und Wissenschaftler.

Johann Wolfgang von Goethe (1749 - 1832) stammte mütterlicherseits aus einer rheinfränkischen Gelehrten- und Beamtenfamilie, väterlicherseits von mitteldeutschen Handwerkern. Sein Vater hatte die Rechte studiert, war zum Kaiserlichen Rat ernannt worden und lebte als Privatmann.

Die Studienjahre Goethes in Leipzig, wo er sich dem eleganten Rokokoleben hingab, im Stile der Modepoesie dichtete, endete in inneren und äusseren Krisis. Unter Herders Einfluss ging ihm der Blick auf für das Ursprüngliche und Grosse in der Dichtung und in der Kunst. In Strassburg erwarb er 1770 - 71 das Lizenziat der Rechte und verbrachte die Jahre 1771 - 75 in Frankfurt als Anwalt und Praktikant am Reichskammergericht in Wetzlar.

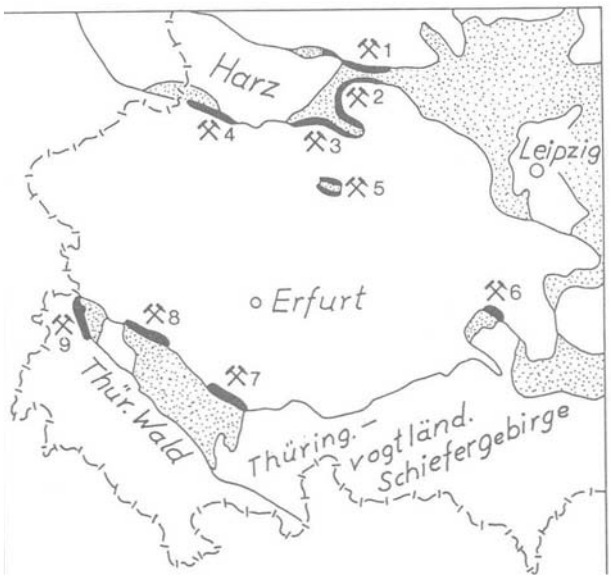
1775 wurde Goethe an den Hof des Herzogs Carl August von Sachsen nach Weimar berufen. Als hoher Staatsbeamter, Geheimer- und Legationsrat und Leiter der Finanzkammer wuchs er in eine verantwortliche praktische Tätigkeit hinein.

Damit kam die Zeit, wo er sich mit dem Bergbau in Ilmenau befasste und durch seine Vielseitigkeit und technische Begabung die anstehenden Probleme und Schwierigkeiten zu meistern suchte.

2. Die Geologische Situation

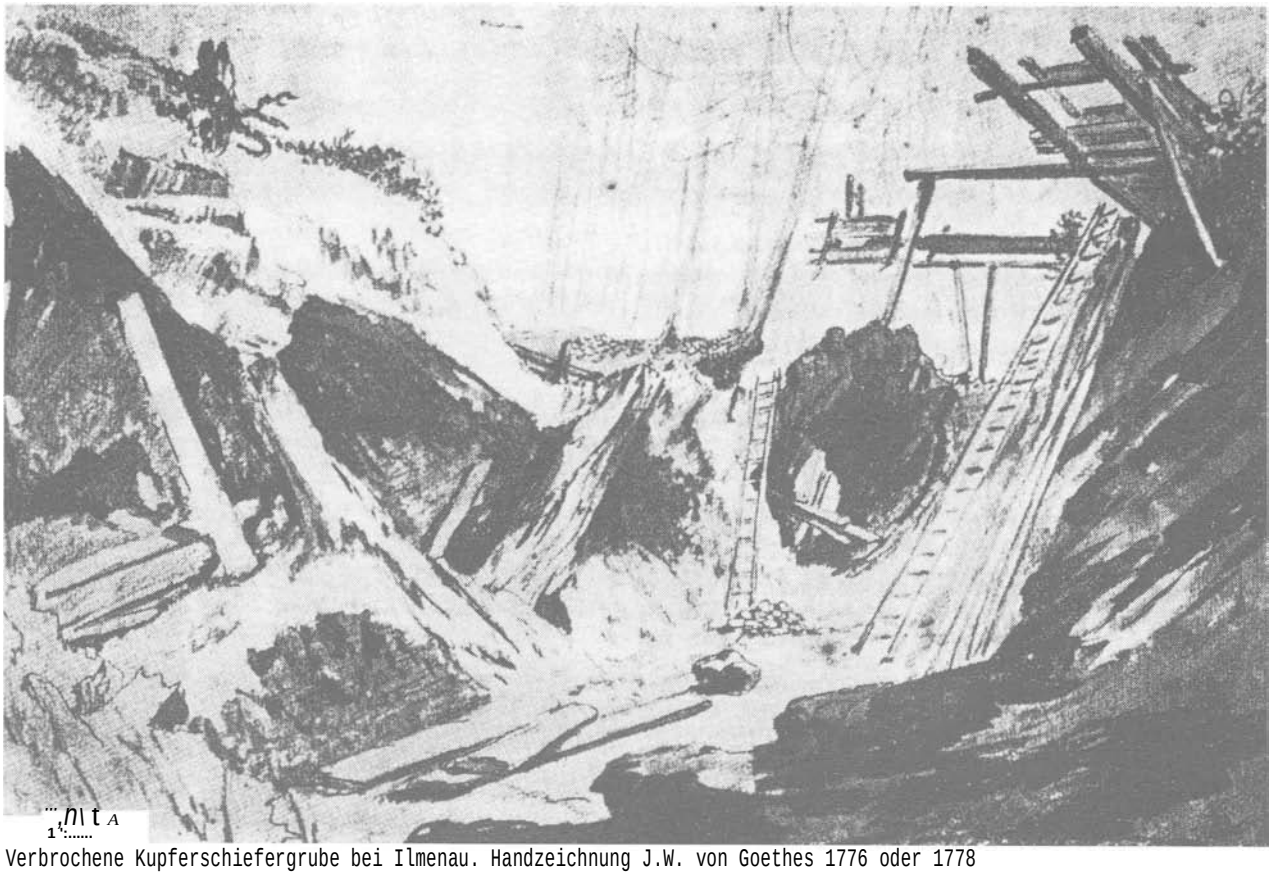
Um die Besonderheit der Ilmenauer Erzlagerstätten und damit der Bergbaugeschichte zu verstehen, muss man die

Johann Wolfgang von Goethe, Bleistiftzeichnung von Georg Melchior Kraus, 1776



Früherer Kupferschieferbergbau um das Thüringische Becken (nach Otfried Wagenbreth).
1 = Sandersleben, 2 = Hettstedt-Mansfeld-Eisleben,
3 = Sangerhausen, 4 = Südharz , 5 = Bottendorf, 6 = Gera,
7 = Ilmenau, 8 = Friedrichsroda, 9 = Schweina-Möhra

g)



Verbrochene Kupferschiefergrube bei Ilmenau. Handzeichnung J.W. von Goethes 1776 oder 1778

Entstehung und die spätere Verformung und chemische Veränderung der dortigen Gesteine unterscheiden. Im Bergrevier von Ilmenau handelt es sich fast ausschliesslich um einst horizontal abgelagerte Schichtgesteine verschiedener Mächtigkeit, die ihre Eigenschaften vor allem dem Landschaftsbild vor etwa 280 - 220 Millionen Jahren verdanken. Das Rotliegende ist im Bereich der Gruben von Ilmenau und Roda der rote, grobkörnige, flach abgelagerte Verwitterungsschutt eines einstigen Gebirges, der Zechstein die darüber abgelagerte, in einem Meer wechselnden Salzgehaltes sedimentierte Schichtfolge. In der ersten Phase dieser Meeresbedeckung wurde eine etwa 20 - 50 cm mächtige tonig-kalkige Schicht durch die in schlecht durchlüftetem Wasser unvollständig zersetzten Reste von Organismen schwarz gefärbt. Anreicherungen von Kupfersalzen und Verbindungen anderer Metalle aus dem Verwitterungsschutt wanderten in gelöster Form in diese Schichten ein, imprägnierten sie mit Erzen wie Kupfer, Blei, Zink und Silber und bildeten auch sandige Schichten unter dem so entstandenen "Kupferschiefer" eine Vererzung, das „Sanderz". Kupferschiefer und Sanderz erstreckten sich in dem Meer der Zechstein-Zeit über hunderte von Kilometern, allerdings mit unterschiedlichem Erzgehalt. In den folgenden Jahrmillionen blieb ganz Thüringen von dem Meer der Zechstein-Zeit bedeckt. Allerdings änderten sich bisweilen die Meerestiefen und der Gehalt des Wassers an Kalk, Salz und anderen gelösten Stoffen, sodass sich über dem Kupferschiefer Schichten von Zechsteinkalk, Ton, Gips und Plattendolomit ausschieden. Nach der Zechstein-Zeit lagerte sich über den Schichten des Zechsteins der Buntsandstein ab, eine tonig-sandige Schichtfolge, die auf einem tropisch warmen, aber trockenen, fast wüstenartigem Festland mit zahlreichen grossen und flachen Seebecken entstanden ist. Aus einer erneuten Ueberflutung Thüringens durch das Meer stammt der Muschelkalk.

Dass bei Ilmenau lange vor Goethes Zeit der Bergbau in dem primär erzarmen oder fast erzfreien Kupferschiefer doch beachtliche Ausbeute an Kupfer und Silber ergeben hatte, ist mit den erdgeschichtlichen Geschehnissen am Rande des Thüringer Waldes zu erklären. Als sich - in mehreren Bewegungsakten - der Thüringer Wald vor etwa 100 - 300 Millionen Jahren keil-

förmig heraushob, und zwar bei Ilmenau um insgesamt etwa 1'000 Meter, wurde am Rand der sich hebenden Erdkrustenscholle der Zechstein und damit auch der Kupferschiefer der gesunkenen Scholle schräg gestellt, steil aufgerichtet oder gar überkippt. Bei Bewegungen der Erdkruste entstand in den Gesteinen, die von solchen Verkippungen der Schichten betroffen waren, eine höhere Klüftigkeit und Porosität.

Unterirdische Wässer mit Temperaturen von bis 300 Grad Celsius, die Metalle und andere Mineralien mit sich führten, konnten an solchen Stellen ihren Metallgehalt ausscheiden. Dadurch bildete sich eine räumlich begrenzte Kupferlagerstätte, die auf den Bereich des steilgestellten Kupferschiefers an eine tektonische Störungszone zwischen Ilmenau und Roda gebunden ist.

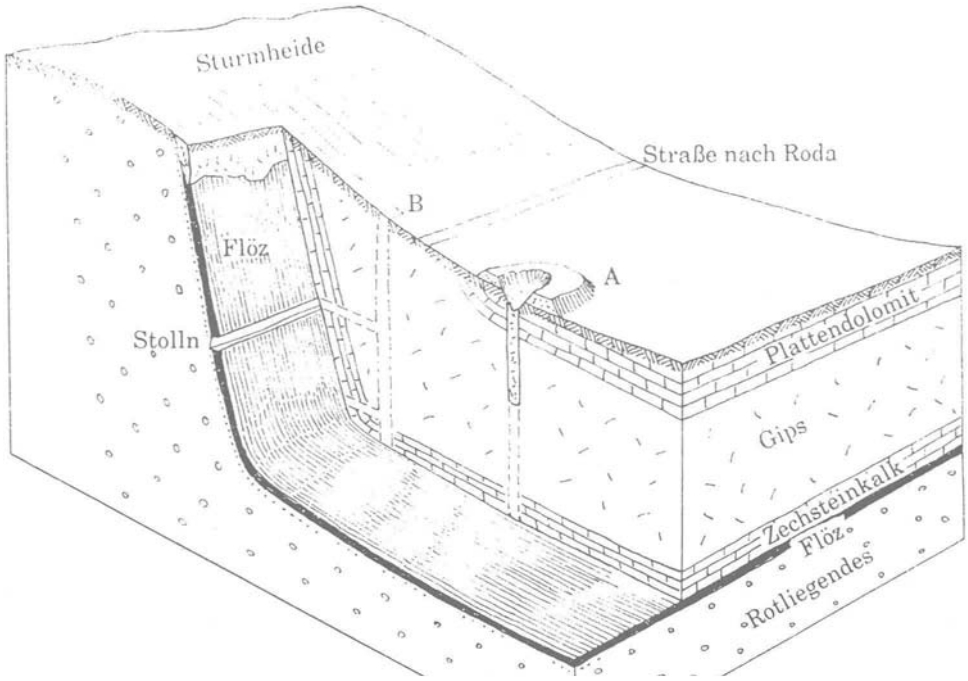
3. Die geschichtliche Bergbauentwicklung

Der Bergbau von Ilmenau geht aller Wahrscheinlichkeit nach bis in die Zeit um das Jahr 1200 zurück. Im Jahre 1216 belehnte Kaiser Friedrich II. den damaligen Territorialherren von Ilmenau, den Grafen Poppo von Henneberg, mit dem Bergregal. Eine Münzstätte in Ilmenau wird 1273 urkundlich erwähnt.

Die Entwicklung des Frühkapitalismus im 15. und 16. Jahrhundert stand in Mitteleuropa mit dem Aufschwung des Bergbaus in ursächlichem Zusammenhang. Die in Augsburg ansässigen Fugger und Welser zogen grosse Gewinne aus den Bergwerken in den Alpen und Karpaten. Kapital suchte und fand ertragreiche Anlagen vor allem im sächsischen Erzgebirge, wo man an mehreren Stellen reiche Silbererze fand und neue Bergstädte gründete, so 1470 - 1481 Schneeberg, 1492-1497 Annaberg, 1517-1520 Joachimsthal und 1520 - 1521 Marienberg.

Freiberg erlebte von 1500 an eine neue Blütezeit. Aehnliches gilt auch für Ilmenau. Im Jahre 1471 beantragten und erhielten einige Bürger aus Erfurt das Bergbaurecht an der Sturmheide, und 1474 verlieh Graf Wilhelm IV. von Henneberg das Ilmenauer Bergwerk an Georg von Schaumberg und Hans Müntzer. Wie auch im Erzgebirge bereitete das Grundwasser im 16. Jahrhundert dem Ilmenauer Bergbau die grösste Schwierigkeit. Ab 1535 standen die Gruben still.

Wie in allen Erzbergbaurevieren, so war auch im Ilmenauer Bergbau vor der Erfindung der Dampfmaschine die Wasserkraft die leistungsfähigste Energieform, die zum Antrieb der Einrichtungen für die Förderung von Erz, Ge-



Schematisches Blockbild zu der Projektänderung von 1783
A der etwa 40 m tiefe, aber verbrochene alte Johannesschacht, der nach Trebras Vorschlag wieder aufgewältigt
und weiter bis aufs Flöz abgeteuft werden sollte,
B der neue Schachtansatz, etwa 75 m näher am steilstehenden Kupferschiefer

stein, Wasser und Personen eingesetzt werden konnte. Ebenso wie im Erzgebirge, im Harz oder den Karpaten legten deshalb auch die Bergleute von Ilmenau im 17. / 18. Jahrhundert ein System von Teichen und Gräben an, um Wasser als Energieträger zu sammeln.

Die Kunstgezeuge waren relativ komplizierte, aber auch störanfällige Mechanismen, sodass man darauf sann, die Menge des zu hebenden Wassers zu verringern. In Ilmenau verlegte man deshalb 1591 mit grossem Aufwand den Lauf der Ilm, um das Einsickern von Flusswasser in die Gruben zu verhindern. Des weiteren baute man zur Entwässerung der Gruben einen tieferen Stollen (wie am Silberberg zu Davos den Andreasstollen). Alle diese grossen Investitionen führten dazu, dass sich der Gewinn verminderte und um 1625 die erste Periode des Ilmenauer Bergbaus wegen Misserfolges zu Ende ging. Nach einem vergeblichen Bergbauversuch durch einen Unternehmer aus Ohrdruf, 1673 - 1674, regte deshalb Herzog Friedrich von Sachsen-Gotha in einem Schreiben an Herzog Johann Ernst II. von Sachsen-Weimar an, das gemeinsame Ilmenauer Bergwerk wieder in Gang zu bringen. Aber auch dieses Unternehmen arbeitete mit Verlusten, trotz der grossen Anstrengungen für die technischen Verbesserungen.

Eine Katastrophe in der Nacht des 9. Mai 1739, hervorgerufen durch den Dammbruch des unteren Freibachteiches: richtete im Ilmtal schwere Verwüstungen an; Berggraben und Kunsträder verloren ihr Aufschlagwasser, die Pumpen blieben stehen, das Grundwasser stieg

und die Gruben versoffen. Die Bergleute wurden arbeitslos, ein Teil von ihnen wanderte aus. So endete die zweite Hauptperiode des Ilmenauer Bergbaus mit grosser Not.

Der wirtschaftliche Misserfolg, nebst der oben geschilderten Katastrophe, waren mit verursacht durch falsche geologische Vorstellungen. Bei jedem Bergbau ist es nötig, neue Lagerstätten des Bodenschatzes zu erkunden, die nach Abbau der bekannten Lagerstättenbereiche gewonnen werden können. Die Montanwirtschaft, insbesondere die Erkenntnisse der Gesteine und Erzlagerstätten, entwickelte sich jedoch weiter, vor allem seit der Gründung der Montan Universität in Freiberg, 1765, mit entsprechender Ausbildung der Bergleute, mit den neuesten Erkenntnissen der Markscheidertechnik und Kunst. Der Freiberger Markscheider Oppel erkannte 1794 bereits die Begriffe "Flöz" und "Gang" und zwar unabhängig der flachen oder steilen Lagerung. So bestimmte er die Flöze als erzführende Gesteinsschichten, die sedimentär abgelagert wurden, die Gänge dagegen als nachträgliche, ausgefüllte Spalten. Damit hatte der Kupferschiefer überall - ob in flacher oder steiler Lagerung - als Flöz zu gelten, und es war müssig geworden, bei dem steilgestellten Ilmenauer Kupferschiefer eine Fortsetzung in der Tiefe oder in Parallelgängen zu suchen. Nach seinem Abbau blieb also nur die Möglichkeit, ihn im Bereich der flachen Lagerung bergbaulich zu erschliessen. Diese Konsequenz zogen Trebra, Goethe und Voigt ab 1776,und sie bewiesen damit, dass ihr Bergbauversuch auf der damals neuesten geowissenschaftlichen Erkenntnis gründete. In dieser Entwicklungstendenz ordnete sich die dritte Hauptperiode ein.

Diese Periode des Ilmenauer Bergbaus wurde wesentlich von Goethes amtlichem Wirken geprägt und hatte für sein Lebenswerk entscheidende Bedeutung.

Goethe und der Ilmenauer Bergbau

Die von Carl August und Goethe in der Vorbereitungszeit und während der bergbaulichen Arbeiten gerufenen Gutachter waren durchwegs Absolventen der Bergakademie Freiberg. Friedrich

Wilhelm Heinrich von Trebra (1740 - 1819) hatte 1766 - 1767 als erster Student die Bergakademie besucht. Nach verschiedenen Tätigkeiten in Bergbaugebieten wurde er 1801 als sächsischer Oberberghauptmann nach Freiberg berufen. Trebra war von 1776 bis zu seinem Tode mit Goethe eng befreundet.

Am 3. November 1752 vernichtete ein Grossfeuer fast die gesamte Stadt Ilmenau. Weitere Not brachte der Siebenjährige Krieg sowie Missernten. Am 3. September 1775 übernahm der achtzehnjährige Herzog Carl August die Regierung in Weimar. Zur gleichen Zeit lud

der Herzog den sechsundzwanzigjährigen Goethe nach Weimar ein. Als engster Vertrauter des Herzogs und - seit Juni 1776 - als Mitglied des Geheimen Conseils, der obersten Regierungsbehörde, lernte er schon bald
die Finanzprobleme des Kleinstaates Sachsen-Weimar-Eisenach kennen. Im Gegensatz zu anderen Beratern Carl Augusts wollte Goethe die Finanzlage nicht durch Steuern und Kredite, sondern durch ein Ankurbeln der Wirtschaft verbessern. In bezug auf Ilmenau bedeutete das den Versuch der Wiederaufnahme des einst schwungvoll betriebenen Bergbaus. Zu diesem Zwecke wurde ein Gutachten von Trebra eingeholt.

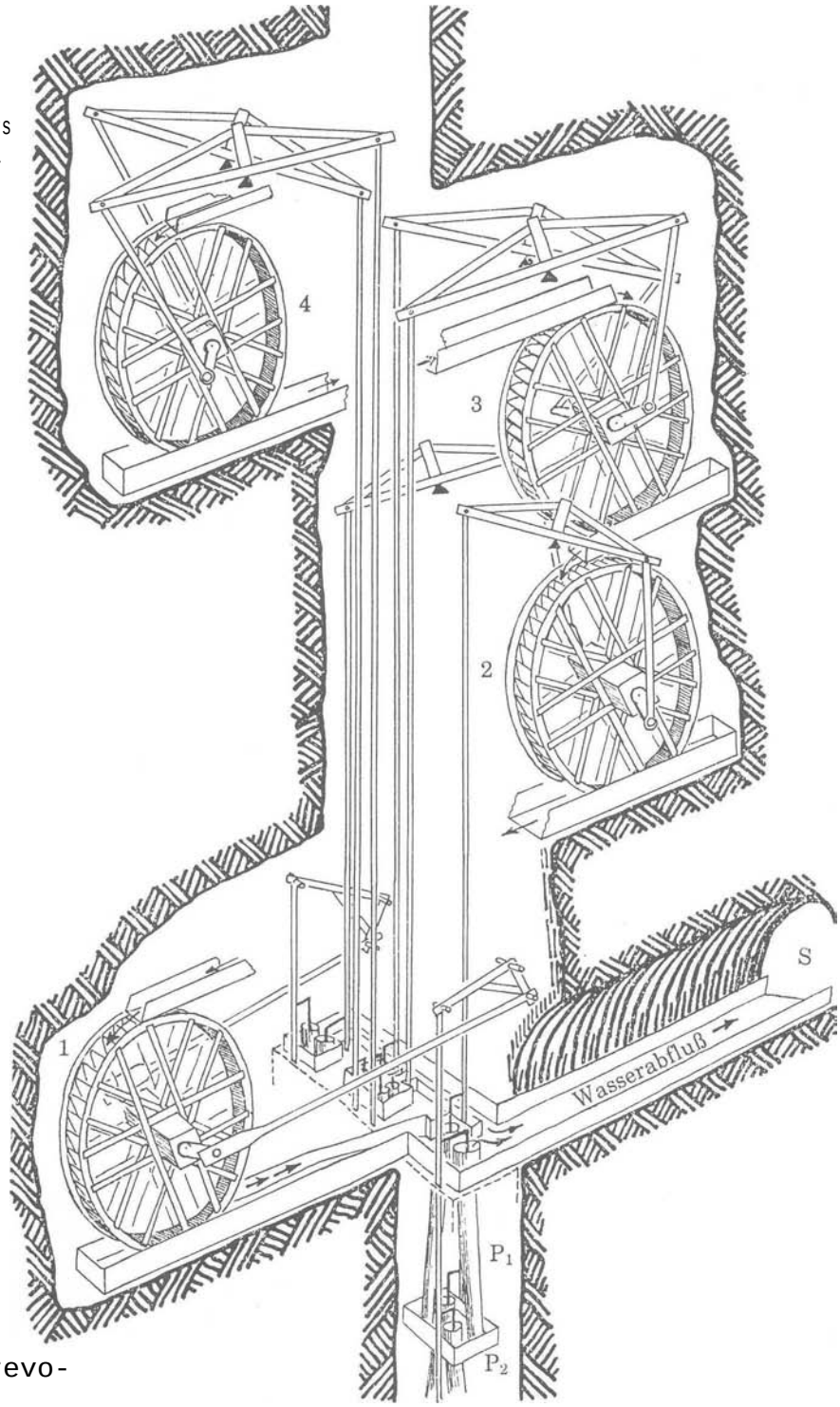
Schachtkaue bei Ilmenau, Zeichnung J.W. von Goethe

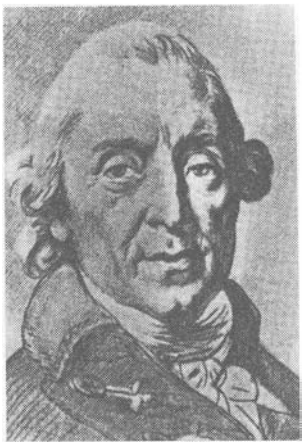
Inzwischen war Goethe am 3. Mai 1776 im Auftrag des Herzogs zum ersten Mal nach Ilmenau geritten. Im Jahre darauf besuchte er Trebra in seinem neuen Wirkungskreis in Zellerfeld im Harz, nachdem Johann Carl Wilhelm Voigt seine Nachfolge angetreten hatte. Es wurden mit Trebra die Erzbergwerke von Rammelsberg bei Goslar, die Gruben Caroline und Dorothea bei Clausthal sowie auch die dortigen Schmelzhütten besucht. Er sammelte dabei die technischen Kenntnisse für seine Aufgabe im Ilmenauer Bergbau. Goethe war sich bewusst, dass die Weimarische Kammer in der früheren Periode des Ilmenauer Bergbaus die grössten Verluste erlitten hatte und auch gegenwärtig stark belastet war. So wurde mit einer Werbeschrift der neu gebildeten Gewerkschaft
(Kapitalgesellschaft) eine Reihe von Freiheiten und Freizügigkeiten zugesichert. Den Beamten, Berg- und Hüttenleuten wurden Steuerfreiheit und Freizügigkeit eingeräumt. Nachdem die technische und die rechtlich-ökonomische Seite des neuen Bergbaus durch die "Fürstlich Sächsisch Weimarsche zum Ilmenauer gnädigst verordnete Kommission" mit Goethe an der Spitze geklärt worden war, konnte das Unternehmen in Betrieb gehen. Das geschah am 24. Februar 1784. Bei der Eröffnung des Bergbaus, zu der alle Honoratoren der Stadt eingeladen worden waren, hielt der Herr Geheimrat von Goethe eine passende Rede.

Am 15. März 1784 schrieb Goethe über den Beginn des Ilmenauer Bergbaus an Herzog Ernst II. Ludwig von Sachsen-Gotha-Altenburg:
"Nicht leicht habe ich etwas mit soviel Hoffnung, Zuversicht und unter so glücklichen Aspekten unternommen, als diese Anstalt eröffnet wurde, und das allgemeine Zutrauen scheint mit einzustimmen."
Nach anfänglich grossen Schwierigkeiten bei der Aufwältigung des Bergwerks, das wie wir wissen, versoffen war, den vielen neuen Investitionen der neuen technischen Einrichtungen und vielen Rückschlägen, konnte nach jahrelanger Mühe aller Beteiligten, vor allem der Betriebskommission mit Goethe an der Spitze, endlich ein erster Erfolg erzielt werden. Nachdem man mit 56 Kunstsätzen der Wassergewältigung beikommen konnte, kam man ins Tiefste der Stollen, durchbrach den Zechstein, der nur zwei Lachter (4 m) mächtig war, und am 3. September 1792 - dem Geburtstag des Herzogs - wurde die erste Tonne Schiefer herausgetrieben. Als Goethe die Nachricht über das Erreichen des Schieferflözes erhielt, das neue Perspektiven eröffnete und einen neuen erfolgreichen Abbau ankündigte, schrieb er am 15. Oktober 1792 aus Luxemburg an Christian Gottlob Voigt:
"Zum Ilmenauer Flöz können wir uns Glück wünschen, wenn auch gleich das Geschäft gleichsam von vorne angeht."

Der 3. September 1792 wurde in ganz Ilmenau zu einem Festtag, an dem alle Behördenmitglieder und Bergleute mit Musik und Pauken an einem Festzug teilnahmen. Goethe konnte an diesem Fest nicht teilnehmen; er war mit Carl August und einem weimarer Truppenkon-

h)
Schematisches Raumbild der endgültigen Wasserhaltungsmaschinerie im Johannesschacht
1-4 Kunsträder in der Reihenfolge des Baues, mit Kraftübertragung über halbe Kunstkreuze bzw. Balanziers auf die acht Schachtgestänge, P1 und P2 oberste der 14 übereinanderstehenden Pumpen (Kunstsätze) im Schacht, S Martinrodaer Stolln
Gestrichelt: Schachtquerschnitt im Niveau des Martinrodaer Stollns
Pfeile: Fliessrichtung des Wassers (zwischen den Rädern 4 und 3 sowie 2 und 1 wird das Wasser in Gerinnen quer über den Schacht geführt





Friedrich Wilhelm Heinrich von Trebra. 1740 - 1819 (nach einer Kreidezeichnung von A. Graff)

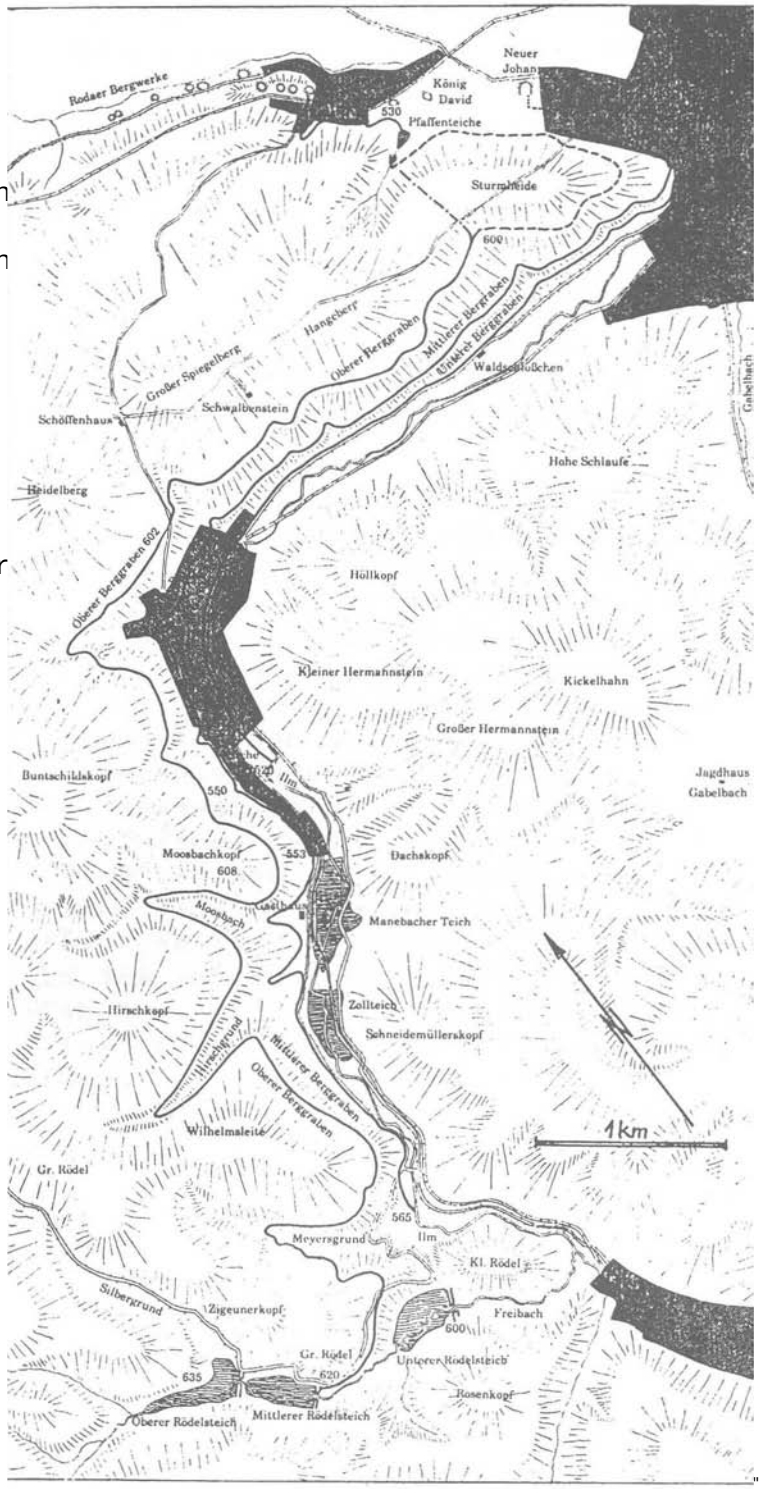
tingent beim Feldzug gegen das revolutionäre Frankreich.

Das Hauptproblem war nun, aus dem Schiefer und dem Sanderz die Metalle zu gewinnen. Goethe beschäftigte sich damit, ob und wie man die aufgrund der niedrigen Metallgehalte teuren Schmelzvorgänge reduzieren oder umgehen könne. Trebra hatte 1786 im damals ungarischen Schemnitz, das dort soeben erst erst entwickelte Amalgamationsverfahren kennengelernt und Goethe wie Voigt bei einem Treffen in Altstedt ausfUhrlich darüber informiert. Bei der Amalgamation löst sich das fein verteilte Metall aus dem Schiefer und dem Sanderz bzw. aus dem Produkt des ersten Schmelzprozesses und verbindet sich mit Quecksilber zu Amalgam, aus dem es sich leicht abtrennen lässt.

Um das Erz durch Pochen und Schlämmen zu behandeln, also von tauben Gesteinspartikeln zu befreien und damit das für den Schmelzprozess bestimmte Material im Metallgehalt anzureichern, baute man zunächst im Hüttengelände ein Pochwerk und Stossherd, 1795 dann oberhalb des Johannesschachtes eine Erzwäsche, deren Maschinen durch eln Wasserrad angetrieben wurden.

Nach grösseren Schwierigkeiten mit der „kalten Amalgamation" kehrte man wieder zum konventionellen Schmelzprozess zurück und baute neue Schmelzöfen. Die chemische Analyse der Erze hatte allerdings im Kupferschiefer nur Spuren von Kupfer und Silber, im Sanderz nur wenige Prozente Blei und Silber nachgewiesen. In der Folge wechselten ergebnislose Schmelzversuche, Stillstandzeiten des Werkes und Verhandlungen mit den misstrauisch gewordenen Gewerken über weitere Zubussezahlungen einander ab, sodass Goethe meinte, das Ilmenauer Bergwerk werde „einer auslöschenden Flamme" immer ähnlicher. Die bisher aufgewendete Geldsumme betrug bereits mehr als 50'000 Taler.

Die letzte Hoffnung setzte man jetzt darauf, dass nach alter Erfahrung der Bergleute das meiste Metall stets in dem steilstehenden Teil des Kupferschiefers und des Sanderzes enthalten war. Bald stellte man auch bei weiterem Vortrieb höhere Metallgehalte fest. Aber nun trat eine neue Kata strophe ein,



Das Kunstgrabensystem des Ilmenau-Rodaer Bergbaus
Starke ausgezogene Linien: die Berggräben
Starke gestrichelte Linie: mögliche Grabenführung rings um die Sturmheide
Strichpunktierte Linie: vermutliche Rösche durch die Sturmheide
Punktierte Linie: die in Goethes Zeit angelegte Verlängerung des mittleren Berggrabens bis zum Neuen Johannes.
Die Zahlen geben die ungefähre Höhenlage der Kunstgräben an den betreffenden Stellen an.

Mundloch des Kammberger Stollens bei Ilmenau.
Handzeichnung J.W. von Goethes

der Bruch des Martinrodaer Stollens, der den Untergang des Ilmenauer Bergbaus besiegelte.

Auf die Nachricht von dem Unglück eilte Goethe 1796 sogleich selbst nach Ilmenau, um die Instandsetzungsarbeiten im Stollen zu leiten. Er fertigte eine Zeichnung des Stollenbruches an und machte sich Notizen über die Arbeiten zur Beseitigung der Bruchmasse im Stollen. Elf Tage leitete Goethe selbst die Arbeiten zur Aufwältigung des Bruches.

Nach etwa anderthalb Jahren mühevoller Arbeit, bei der "Wetterlampen" nach der Konstruktion Alexander von Humboldts und "Wettermaschinen" für die Frischluftversorgung der Bergleute eingesetzt wurden, war der Stollen im Mai 1798 wieder in Ordnung gebracht. Nun hätten in den folgenden Jahren Erze abgebaut und geschmolzen werden können, doch die Gewerken waren des Geldgebens müde, sodass das Betriebskapital fehlte und der Bergbau eingestellt werden musste. Damit ging die 1776 - 1784 so hoffnungsvoll begonnene dritte Hauptperiode mit einem ökonomischen Misserfolg zu Ende. Am 11. April 1813 dankte Goethe seinem langjährigen Mitstreiter, dem Minister Christian Gottlob Voigt, für seine Bereitschaft und Unterstützung.

5. Der Einfluss des Bergbaus auf das Schaffen Goethes

Technisch war der Ilmenauer Bergbau zur Zeit Goethes eine Meisterleistung, speziell wenn man an die vier Kunstgezeuge im Johannesschacht denkt. Goethe schrieb am 19. März 1779 auf dem Schwalbenstein am 4. Akt der "Iphigenie" und in der Nacht vom 6. auf den 7. September in dem Schutzhäuschen auf dem Kickelhahn das Gedicht "Ueber allen Gipfeln ist Ruh". Damals waren die ersten Vorbereitungen für den Bergbau im Gange. Er war durch die Geschäfte des Bergbaus noch nicht stark in Anspruch genommen.

Am 3. September 1783 widmete Goethe Herzog Carl August zu dessen 26. Geburtstag das Gedicht "Ilmenau". Darin wird auch von den Bergleuten und dem Bergbau gesprochen. Und schliesslich spielen auch in den Wilhelm-Meister Romanen Ilmenau und der Bergbau eine wichtige Rolle. Jarno, auch Montan genannt, tritt als Bergbausachverständiger auf, die Handlung des 1. und 2. Buches "Wilhelm Meisters Lehrjahre" lässt sich in Ilmenau, z.B. im dortigen Amtshaus lokalisieren, das in dem Roman enthaltene Spiel "Bergmann und Bauer" geht auf ein altes Ilmenauer Volksstück zurück.

Nach dem Scheitern des Ilmenauer Bergbaus war er für Goethe nur noch der Fundus der persönlichen Erinnerungen. 1824 gab er über ihn ein Urteil ab, dem man noch heute zustimmen muss:
"Der Ilmenauer Bergbau würde sich wohl gehalten haben, wäre er nicht isoliert dagestanden, hätte er sich an ein Harzer oder Freiberger Bergwesen anschliessen können."
Was Ilmenau persönlich für ihn bedeutet hatte - mehr als 27 Jahre nach dem Bruch des Martinrodaer Stollens teilte er Kanzler Müller in einem Gespräch mit:
"Ich kam höchst unwissend in allen Naturstudien nach Weimar und erst das Bedürfnis, dem Herzog bei seinen mancherlei Unternehmungen, Bauten, Anlagen praktische Ratschläge geben zu können, trieb mich zum Studium der Natur. Ilmenau hat mich viel Zeit, Mühe und Geld gekostet, dafür habe ich
aber auch etwas gelernt und mir eine Anschauung der Natur erworben, die
ich um keinen Preis umtauschen möchte."

Nach der Goethe-Zeit hat man mehrfach versucht, den Kupferschieferbergbau wieder aufzunehmen - in den Jahren 1857 - 1859 sowie 1892 - 1894 - jedoch jedesmal erfolglos. So bleiben als Sachzeugen des einstigen Ilmenauer Bergbaus einzig die alten Anlagen über Tag, die historischen Gebäude und Anlagen, während der Bergbau unter Tag nur noch literarisch erschlossen und nahegebracht werden kann.

Literatur:

- Otfried Wagenbreth, Goethe und der Ilmenauer Bergbau, Weimar 1983
- Kurt Steenbuck, Goethes Wirken für das Bergwerk Ilmenau, Anschnitt 5-6/1984
- Die Ilmenauer Gewerkschaft der Goethe-Zeit und ihre Berliner Gewerken, Erzmetall 45 (1992), Nr. 12

Verschiedenes

NEUE BUECHER UND ZEITSCHRIFTEN

Das erate deutsche Lehrbuch der Bergbaukunde aus dem Jahre 1769

„Bericht vom Bergbau" Faksimiledruck 1769 an der Bergakademie in Freiberg/Sachsen erschienenen Buches, verfasst von J. G. Kern und überarbeitet von F.W. von Oppel. Mit einer Einführung von Dr.Ing. U. Reuther Professor der Bergbaukunde (em) an der RWTU Aachen.
XX, 312 Seiten, 15x21,5 cm mit 18 Kupferstichtafeln und einem vorangestellten Sachregister.
DM 68,--, Verlag Glückauf GmbH, Essen, 1992.
Leser und Freunde des "Bergknappen" werden sich der schönen, einzigartigen Faksimile-Drucke alter Bergbaubücher erinnern, die im Glückauf-Verlag in Essen im Laufe der vergangenen Jahre erschienen und von denen wir einige Exemplare in unserer Museumsbibliothek besitzen. Vor allem schätzen wir die prächtige Wiedergabe des Agricola's "Vom Bergwerk -- XII Bücher" mit seinen anschaulichen Holzschnitten aus dem Jahre 1557 und dann das fast gleichaltrige "Schwazer Bergbuch" mit seinen kolorierten Federzeichnungen.

Vor kurzem erschien im gleichen Verlag ein weiteres ausgezeichnetes Faksimile eines wertvollen Bergbaubuches aus dem 18. Jahrhundert. Es liegt uns jetzt vor; wir können es nur empfehlen - nicht allein des angemessenen Preises wegen - denn es trägt zur Bereicherung unseres montan - historischen Wissens bei.

Es handelt sich hier um nichts anderes, als um das erste Lehrbuch der Bergbaukunde, noch dazu in deutscher Sprache, das 1769, also 4 Jahre nach der Gründung der ältesten deutschen Bergakademie in Freiberg in Sachsen veröffentlicht wurde. Dieser "Bericht vom Bergbau", denn so lautet der bescheidene Titel, erschien im Selbstverlag der "Churfürstlichen, Sächsischen Bergakademie zu Freyberg" und sollte offensichtlich - wie es in der Einführung "Vorbericht" des Lehrbuches heisst - den Studierenden „zur Stütze des Bergwesens „dienen.

Das Lehrbuch stützt sich auf ein Manuskript des „Churfürstlich-Sächsischen Edelsteininspektors" Johann Gottlieb Kern, der bereits Jahre vor der Gründung der Akademie Unterricht in der Bergbaukunde erteilte. Später überarbeitete Friedrich Wilhelm von Oppel Kerns Fassung. Er war schliesslich auch für die Veröffentlichung im Jahre 1769 verantwortlich. F.W. von Oppel war damals Oberberghauptmann und Leiter des Kurfürstlich-Sächsischen Oberbergamtes in Freiberg, dem auch die Bergakademie unterstand. Soviel zur Geschichte des Buches.

Kern hat seine Arbeit logisch und systematisch auf 312 Seiten in 6 Abschnitten, 658 "Paragraphen" umfassend, aufgeteilt. Zu jedem Abschnitt gehören einige technisch einwandfreie und damit sehr brauchbare Kupferstichtafeln.

Die erwähnten 6 Hauptabschnitte befassen sich folgerichtig mit allen jenen Grundfragen, die sich auch heute noch jedem Bergmann auf der Suche nach abbauwürdigen Lagerstätten und zu deren Abbau stellen. Die Ueberschriften der einzelnen Abschnitte geben darüber ausreichend Auskunft. Es sind die folgenden:

1. "Von Gebürgen überhaupt, und den Lagerstädten" - also angewandte Geologie, Lagerstättenkunde und Prospektion.
2. "Vom Grubenbaue" das wäre Schachtabteufen, Stollen- und Streckenvortrieb, Abbaumethoden, Versatz und Ausbau; auch das noch ziemlich neuartige Sprengen mit Schwarzpulver gehören hierher.
3. "Von Beförderung des Wetterzuges" - unterstreicht Sinn und Notwendigkeit der lebenswichtigen Luftzufuhr untertage und die dazu üblichen Einrichtungen.
4. "Von Ausförderung der Grubenwasser" - beschreibt eindrücklich die damalige Technik der sog. Wasserhaltung, ohne die jeder Grubenbetrieb zum Scheitern verurteilt wäre. Mannigfaltig ist der Antrieb der verschiedenen Pumpeinrichtungen und deren Leistung.
5. "Von Hebezeugen, welche zu Herausförderung der Erze und Berge, bey denen Grubengebäude gebraucht werden „ - wobei es sich um die Förderung, den Transport also, des Fördergutes, des

abgebauten Erzes in Schacht oder Strecke durch Menschen, Tier oder durch Wasserkraft handelt.
6. "Von Aufbereitung derer Erze" behandelt ausführlich den Stand der damaligen Aufbereitungstechnik, also der Arbeitsmethoden und Einrichtungen, die es ermöglichen, Erzmineralien verschiedener chemischer Zusammensetzung mit Hilfe der Schwerkraft u.a. in einem verhüttungsfähigen Konzentrat anzureichern. Dazu gehören Zerkleinerung (Pochwerke), Siebung, Setzkästen, Waschherde und sonstiges Zubehör.

Erstaunlich genau und damit besonders für die Studenten lehrreich ist die Beschreibung der einzelnen Arbeitsgänge, und nahezu modern klingen die umfassenden Hinweise auf Arbeitsleistung, Energieverbrauch, Lohn-, Material- und Transportkosten und auf andere Faktoren.

Professor (em.) Dr.Ing. E.U. Reuther, bis vor wenigen Jahren Lehrstuhlinhaber und Direktor des Instituts für Bergbaukunde an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Universität in Aachen hat eine mehrseitige, sehr anregende Einleitung, verbunden mit einem kurzen Sachregister, verfasst, die dem eigentlichen Faksimiledruck vorausgestellt ist. Dem interessanten Werk ist eine breite Wirkung auch in unserer Zeit sicher.

Herbert W. A. Sommerlatte, Zug

Gold-Bergbau, Verhüttung , Raffination und Verwendung

Von Lucien F. Trueb - 199 S. m. 56 Abb.; Buchverlag NZZ, Zürich, 1992, Fr. 42.-, ISBN 3-85823-379-x.

Die meisten Kapitel des vorliegenden Buches sind bereits in der Beilage "Forschung und Technik" der NZZ publiziert worden. Einleitend beschreibt Lucien F. Trueb den Ursprung der Metalle, Goldgehalte der Erdkruste und Formen der natürlichen Anreicherungen von Gold. Er weist auch darauf hin, dass die einzelnen Kapitel im Laufe seiner zahlreichen Rejsen nach Afrika, Amerika, Australien und in den Pazifikraum entstanden sind.

Der Verfasser versteht es, das weitgefächerte Thema sehr lebendig zu präsentieren und animiert den hiesigen Leser durch sein Kapitel "Gold in der Schweiz" am Anfang des Buches. Die Schweiz hatte bekanntlich in historischer Zeit nie eine Goldförderung, die der Rede wert war. Waschgold im Mittelland und Tessin, die Berggoldvorkommen vom Calanda bei Domat-Ems, Disentis in der Surselva, Salanfe im Wallis und Astano im Malcantone werden erwähnt. Ein kurzes, von Markus Glauser verfasstes Kapitel beschreibt die historischen Zusammenhänge der als erschöpft betrachteten Goldvorkommen von Zwischenbergen bei Gondo, im Wallis. Ein spezielles Kapitel über das Gold vom Val Plattas und die dortigen Explorationsarbeiten dürfte die Freunde des Bergbaues in Graubünden ganz besonders interessieren. (Vergleiche dazu den Bericht über Berggoldvorkommen in der Surselva in Bergknappe Nr. 59, 1/1992).

Trueb ist Chemiker und Metallurge, und seine Beschreibungen lassen dies auch klar erkennen. Seine Darstellungen von der geologischen Entstehung der Goldlagerstätten und Beschreibungen von bergmännischen Gewinnungsmethoden, wirtschaftlichen Zusammenhängen und Umweltproblemen beeindrucken indessen den Leser mit fachkundlich klaren Erläuterungen.

Der Goldbergbau auf dem Gebiet der früheren Sowjetunion wurde von Rudolf Saager beschrieben. Saager war einer der ersten westlichen Lagerstättengeologen, der diese Gebiete besuchen durfte. Seine Daten über Goldgehalte und Produktion vermitteln bisher kaum bekannte Informationen.

Ganz besonders interessant sind Truebs Berichte über den Goldbergbau in Südafrika. Witwatersrand, die grösste Gold- und Uranlagerstätte der Welt, ist als ein Vorkommen von fossilem Seifengold beschrieben. Der Abbau in Tiefen von über 3500 m ist nur durch eine zweckmässige Klimatisierung, d.h. durch eine Bewetterung mit gekühlter Luft möglich. Abgesehen vom Bergbau in grosser Tiefe, haben die Bergleute in Südafrika auch in anderen Bereichen Pionierarbeit geleistet, so z.B. in der Mechanisierung ganz allgemein, sodann im Abbau ohne Sprengstoff; Bergbau-Logistik; Goldgewinnung durch neuartige Laugen-Verfahren wie beispiels-

weise durch bakterielle Oxidation (BIOX-Anlagen). Das Forschungsinstitut der "Chamber of Mines" hat zudem einen sehr brauchbaren, tragbaren Gold-Analysator auf der Basis der Röntgenfluoreszenz entwickelt.

Nord- und Südamerika zusammengenommen produzieren heute mit ca. 685 Jahres--tonnen mehr Gold als Südafrika. Brasilien mit über 80 Jahrestonnen, wovon mehr als die Hälfte Seifengold ist, ist Südamerikas führender Goldproduzent. In Nordamerika werden jetzt vor allem hydrothermal gebildete, sulfidische Erzlagerstätten abgebaut. Nahezu ein Viertel von Kanadas Gold stammt aus der Lagerstätte Hemlo, Ontario, am Oberen See. Dreissig Prozent von Nevadas Gold kommen aus dem "Carlin-Trend", einem der reichsten Edelmetalldistrikten der USA. Die Beschreibung der geologischen Zusammenhänge wie auch der geschichtlichen Entwicklung dieser Berg- und Hüttenbetriebe einschliesslich der Homestake-Mine in Süd-Dakota sowie vom Bingham Canyon, Utah, ist eine spannende Lektüre. Allerdings fehlt hier eine Kartenskizze ("Key-Map"), die die Orientierung erleichtern würde.

Dem Verfasser gelingt es, auch Australien, den drittgrössten Goldproduzenten der westlichen Welt, mit Neuseeland und dem Pazifikraum interessant zu präsentieren.

Truebs Arbeit wird abgerundet durch eine Beschreibung der Goldraffination und der klassischen und neuartigen Goldlegierungen. Abschliessend wird auch über Nutzung von Gold gesprochen wie z.B. als Korrosionsschutz elektronischer Schaltungen wie auch in der Dentaltechnik und Nuklearmedizin.

Das Buch mit seinen guten schwarzweiss Abbildungen ist für einen breiten Leserkreis vom interessierten Laien über den Freund des Bergbaues bis zum spezialisierten Geologen oder Bergmann lehrreich und wertvoll. Leider fehlt ein ausführliches Sachregister.
Lucien F. Trueb wurde am letzten Dies academicus (5.12.1992) der Universität Bern die wohlverdiente Ehrendoktorwürde zugesprochen. Er wurde von der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät als engagierter Naturwissenschafter und begabter Journalist geehrt, der wesentliche Beiträge zur Verbreitung neuer Forschungserkenntnisse publizierte.

E. G. Haldemann Cordast

Heinz Walter Wild

Schau- und Besucherbergwerke, ein Führer durch Deutschland, Oesterreich und der Schweiz

Taschenformat 12 x 21,5 cm, 207 Seiten mit vielen schwarz-weiss und teilweise farbigen Abbildungen und Fotos, Bode Verlag GmbH, D-4358 Haltern 4, Preis DM 16,80

Der ansprechende Führer stellt die verschiedenen Besucherbergwerke und Museen vor, deren Orte, Lage, Bezeichnung, Betrieb mit Anschriftsadressen sowie deren Oeffnungszeiten und Eintrittsgebühren.

Eingehend wird die Geologie, die Geschichte der Bergwerke sowie das Ausstellungsgut der Museen beschrieben.

Diese willkommene und umfassende Beschreibung durch den Bergbauspezialisten Prof. Dr. Heinz Walter Wild ist allen Bergbauinteressierten und kulturell aufgeschlossenen Reisenden ein wertvoller Begleiter. Die konzentrierten Angaben erleichtern dem Besucher einen raschen Ueberblick über die einzelnen Bergwerke und angeschlossenen Museen.

SCHWEIZ. GOLDWAESCHERVEREINIGUNG (SGV)

Wir möchten unsere Leser auf diese Vereinigung aufmerksam machen, die auch eine vierteljährlich erscheinende "Goldwäscherzytig" herausgibt. In dieser 15 x 21 cm grossen, 17 - 20 Seiten umfassenden Schrift werden die Mitglieder der Vereinigung über die Aktivitäten, wie Exkursionen, Buchbesprechungen von einschlägigen Schriften und über die jährlich stattfindenden Schweizermeisterschaften im Goldwaschen, orientiert.

Präsident der Vereinigung ist Peter Pfander, Schwanden, 3054 Schüpfen.

i)

Bergbaumuseum

Graubünden

Auch im vergangenen Jahr wurde im Bergbaumuseum Schmelzboden eine Zunahme der Besucher verzeichnet. Foto kmL

GV des Vereins der Freunde des Bergbaus in Graubünden

Der Endausbau des Schaubergwerks soll dieses Jahr vollendet werden

kmi. An der Generalversammlung des Vereins der Freunde des Bergbaus in Graubünden (VFBG), die am Samstag im Hotel ~Flüela» stattfand, stimmten die Mitglieder einer Erhöhung des Eintrittspreises für das Bergbaumuseum Schmelzboden Davos zu. Ferner will der Verein in diesem Jahr den Ausbau des «Langen Michaels» im Schaubergwerk «Silberberg» vermehrt vorantreiben.

Der Präsident des Vereins der Freunde des Bergbaus in Graubünden (VFBG), Dr. Hans Krähenbühl, wies in seinem Jahresbericht darauf hin, dass die Anzahl der Besucher im Museum Schmelzboden Davos sowie des Schaubergwerks «Silberberg» gegenüber 1991 um 100 Personen auf 2900 gestiegen sei. Allein die Zahl der Besucher, die im Rahmen des Sommergästeprogramms das Museum besichtigten, betrug 800 (Vorjahr 540). Die Zahl der durchgeführten Führungen - im Museum und Schaubergwerk - blieb mit 45 gleich hoch wie im Jahr 1991.

Die Brutto-Einnahmen aus dem Museum und Schaubergwerk betrugen 1992 12500 Franken (Vorjahr 13000 Franken). Die Erfolgsrechnung 1992, die bei Einnahmen und Ausgaben von 37370 Franken mit einem Gewinn von 3358 Franken abschliesst, wurde einstimmig genehmigt. Die grössten Beiträge an den Verein sowie an die Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden Davos stammten aus dem Kulturfonds der Landschaft Davos (8000 Franken) sowie von der Regierung des Kantons Graubünden (5000 Franken).

Ausbau «Langer Michael» soll beschleunigt werden

An der Generalversammlung informierte Dr. Hans Krähenbühl über die verschiedenen Arbeiten in den Regionen; er wies darauf hin, dass im Schaubergwerk «Silberberg- Hans-Peter Bätschi und Peter Bühlmann in ihrer Freizeit den Weiterausbau des «Langen Michaels» vorantreiben und lobte ihren grossen Einsatz. In einer zweiten Etappe soll nun bis 320 Meter in den Berg vorgestossen werden. In diesem Zusammenhang forderte ein Mitglied den Vorstand auf, den Ausbau mehr zu forcieren und auch finanzielle Mittel dafür bereitzustellen. Der Einsatz einer Studentengruppe soll überprüft werden, versprach der Präsident.

Im Silberberg, in S-cral sowie in Obersaxen und Val Minor seien weiterhin Stollenführungen durchgeführt worden, berichtete der Präsident.

Anpassung an andere Museen

Die Erhöhung der Eintrittspreise für das Museum Schmelzboden Davos von 3 auf 5 Franken (für Erwachsene) und von 1.50 Franken auf 2 Franken für Kinder und Studenten begründete Hans Krähenbühl damit, dass man eine Angleichung an die übrigen Museen in der Landschaft Davos vornehmen müsse. Dieser Erhöhung stimmten die Mitglieder ebenso zu wie einem höheren Mitgliederbeitrag, der ab 1994 50 Franken betragen wird. Dank intensiver Werbe tätigkeit konnten im vergangenen Jahr mehr Mitglieder gewonnen werden; der Mitgliederbestand betrug Ende 1992642 Mitglieder. Mit den Mitgliederbeiträgen wird die Zeitschrift «Bergknappe» finanziert, die viermal jährlich erscheint.

Als Vorstandsmitglied trat Heidi Meier zurück. Als wissenschaftlicher Berater für die Zeitschrift «Bergknappe» wurde neu der Geologe Dr. Franz Hofmann aus Neuhausen gewählt. Alle übrigen statutarischen Geschäfte wurden genehmigt.

K. Koschbachtejew-Mizera
Journalistin, Davos Platz

Sechs Zielsetzungen

Der «Verein der Freunde des Bergbaus in Graubünden» hat sich folgende Ziele gesetzt:

- Erstellen eines möglichst vollständigen Inventars aller noch vorhandenen Bergbauzeugen im Gelände und in den Archiven
- Sicherung der vom Zerfall bedrohten Anlagen im Gelände
- Dokumentationen und Vermessungen noch vorhandener Stollen, Erstellen von diesbezüglichen Plänen und Fotos, Aufnahme von baulichen Zeugen des Bergbaus (Schmelzöfen, Gebäude usw.)
- Erforschen der Geschichte des Bündner Bergbaus in Zusammenarbeit auch mit dem Archäologischen Dienst Graubünden
- Veröffentlichung dieser Forschungsergebnisse und der übrigen Vereinstätigkeit im «Bergknappe», dem viermal jährlich erscheinenden Vereinsorgan, das jedem Mitglied kostenlos zugestellt wird, sowie die Veröffentlichung weiterer Publikationen
- den Bündner Bergbau im Bergbaumuseum auf dem Schmelzboden bei Davos und später auch in gesicherten Schaubergwerken der Offentlichkeit vor Augen zu führen und zugänglich zu machen.

(Am Morgen des 23. Januar 1993 fand die 14. Stiftungsratssitzung statt. An der GV am Nachmittag waren 50 Mitglieder anwesend).

Bergbaumuseum Davos

j)

Ottnunqszeiten.
Sommer MItte JUni bls MItte Oktober
Mittwoch 14.00 -16.00 Uhr Samstag
14.00-16.00 Uhr

Tiefencastel
Bergbaumuseum
Schmelzboden

Glaris Frauenkirch **Davos** Kloster~

SChaubergwerk
Silberberg **Monstein**

Sommergästeprogramm Davos:
Führungen Museum und Silberberg
(Schaubergwerk) jeden Mittwoch ab
Museum 13.45-17.15 Uhr,
von Mitte Juni bis Mitte September.
Ausku nft Ku rverei n Davos, Te!. 081/
452121 oder 43 63 66 und 43 7603

Heimelig renoviertes Cafe-Restaurant - Schöne Sonnenterrasse - Grosser Parkplatz
Ferienwohnung
Für Mineralienfreunde
Steinvitrine

CAFE-RESTAURANT
+ CONDITOREI
BELFORT

Feine Torten- und Eis-Spezialitäten aus eigener Conditorei

Fam. Chr. Brazerol-Schöni
Schmitten
Telefon 081 72 1358

Schmitten - Albula

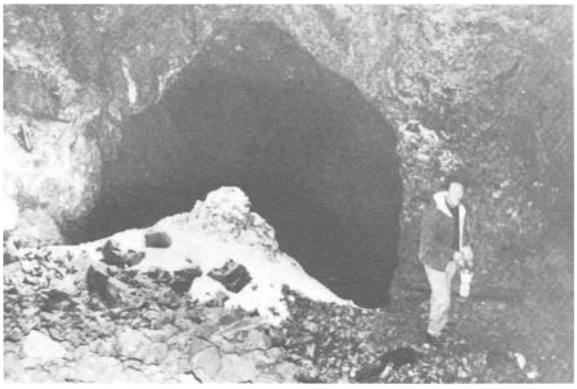
1300 m ü. M.

liegt im Zentrum der Erzwerke

10 Kilometer vom Bergbaumuseum entfernt

eigenes Erzwerk und Dorfmuseum

Geöffnet: Juli, August und September



Mit höflicher Empfehlung

Kur- und Verkehrsverein
Schmitten, Tel. 081 72 11 57

ischt hübsch und ruig

(1450 m, nahe bei Davos)

Im Bergdorf Ruhe, Wandern, Ausflüge, Kultur, Sport

Im Klimakurort Erholung, Heilung

Ihre Gastgeber

Hotel Restaurant Bellevue 081 72 1150/ Restaurant Freieck 081 72 1565/
Hotel Restaurant Muchetta 081 72 1424/
Restaurant Veltlinerstübli 081 72 1450/
Hotel Restaurant Sonnenhalde 081 72 11 35 und Ferienwohnungen

Besuchen Sie unserWalserdorfmuseum, geöffnet Mi+Sa, 15.30-17.00 Uhr

Kur- und Verkehrsverein, CH-7499 Wiesen, Telefon 081 72 1469

DAVOS

GÄSTEPROGRAMM

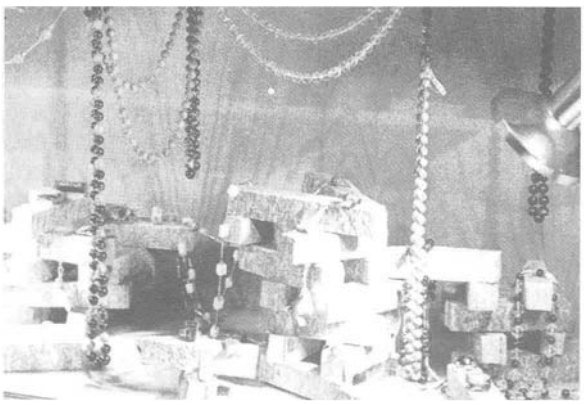
Von Mille Juni bis Mitte September bietet der Kur- und Verkehrsverein Davos seinen Gästen ein attraktives Programm!

Besichtigungen (Kongresszentrum, Lawinenforschung, Weinkellereien, Berghotel Schatzalpi, Wanderungen, Heimol-, Bergbau- und Kirchner-Museum sowie einheimische Betriebe.

Besichtigungsfahrten durch Davos mit dem Oldtimerbus / Wöchentlich eine Abendveranstaltung mit den Davoser Vereinen, Sport und

Plausch mit den Sportlehrern / Für unsere Jungen und Jüngsten ein unterhaltsames Kinderprogramm.

Nähere Auskunft erteilt der Kur- und Verkehrsverein Davos, Telefon 081/45 21 21



Bündner Schmucksteine

stammen aus Graubünden und werden hier geschliffen. Für

Region Davos offerieren Ihnen unsere Wiederverkäufer

Andenken aus Parsennstein

in warmen Brauntönen

Davos: Boutique Linda, Promenade 109
Klosters: Boutique Ursy, Kirchplatz
Wiesen: Boutique Frau H. Bernhard
Schmitten: Chr. Brazerol, Cafe Belfort

J.+R. Weber, Schleiferei, 7499 Paspels, Tel. 081831273

W. Schwager AG

Eidg. Meisterdiplome gegr. 1924

Sanitär – Heizung

7270 Davos Platz Telefon 081 / 43 16 66

„Mein Geld ist in den besten Händen. Ich spare beim Bankverein.“

Zum Beispiel mit einem Sparkonto.

Schweizerischer Bankverein

Bankverein. Eine Idee mehr.

Davos Platz Promenade 48 081 *145* 11 11 Davos
Dorf Promenade 143 081 *145* 11 11