Mitteilungen

Verein der Freunde des Bergbaues in Graubünden

Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden-Davos

24

2/1983

Mai 1983
7. Jahrgang
erscheint vierteljährlich

REDAKTION: Hans Krähenbühl, Promenade 48, 7270 Davos Platz, Tf.083/35712

Jahresbeitrag: Fr. 35.--
Einzelnummer Fr. 6.--

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

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

Stiftung: eröffnet am 26.Januar 1980

Regionalgruppenleiter:

- Davos-Silberberg: H. Krähenbühl, Edelweissweg 2, 7270 Davos-Platz
- Klosters-Prättigau: W. Studer, Bündiweg 6, 7250 Klosters
- Filisur-Albulatal: *Chr. Brazerol*, Café Belfort, 7499 Schmitten
- S-charl-Unterengadin: G. Peer, Clozza 217, 7550 Scuol
- Ems-Calanda-Ilanz: Dr. K. Bächtiger, ETH, Sonneggstr.5, 8092 Zürich
- Savognin-Oberhalbstein: E. Brun, Greifenseestr. 2, 8600 Dübendorf
- Schams: H. Stäbler, Lehrer, 7477 Filisur
- Oberengadin: W. Aegerter, Postfach 525, 7549 La Punt-Chamues-ch
- Arosa-Schanfigg: Renzo Semadeni, Chalet Tgamon, 7050 Arosa
- Bündner Oberland: G. Alig, Präs. Verkehrsverein, 7134 Obersaxen-Meierhof

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

INNENSEITE :
Georg Agricola, De Re Metallica Libri XII

Inhaltsverzeichnis

- Der Bergbau im Val Minor, Bernina, Geologie (Fortsetzung 3) 2
- Der Blei- und Zinkberbau am Silberberg bei DavosMonstein 13
- Gustav Weinmann - ein unbekannter Bergwerks-unternehmer 19
- Verschiedenes 23

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER:
- Prof. Dr.E. Nickel, Universität, CH-1700 Fribourg
- Prof. RN Dr. J. Stelcl, Universität, CSSR-61100 Brno/Brünn
- Prof.Dr. M. Weibel, ETH, CH-8092 Zürich
- Dipl.Ing.H.J. Kutzer, Bergbauingenieur, Am Steig 11, D-8919 Schondorf/Ammersee
- Prof.Dr. E. Niggli, Universität, CH-3000 Bern
- Dr. Ing. Herbert W.A.Sommerlatte, Bergbauingenieur, Im Rötel 21, CH-6300 Zug
- Dr.G. Weisgerber, Deutsches Bergbaumuseum, D-6430 Bochum

D R U C K BUCHDRUCKEREI DAVOS AG

Der Bergbau im Val Minor, Bernina

Ueli Bodmer und Werner Aegerter

Geologie (Fortsetzung 3)

7. Die Geologie und Vererzung des Untersuchungsgebietes

Die As-Fe- und die Pb-Zn - Vererzungen im Val Minor, bearbeitet von Reto Philipp, Rainer Kündig und Andreas Stäubli, Institut für Kristallographie und Petrographie, ETH - Zentrum, Zürich.

Zusammenfassung :

In den kristallinen Schiefern des Stretta-Lappens der unterostalpinen Bernina-Decke sind verschiedene Vererzungen bekannt

- La Motta	Koord. 801/143
- Camino (Bernina-Passhöhe)	Koord. 799/143
- Val Minor	Koord. 800/146

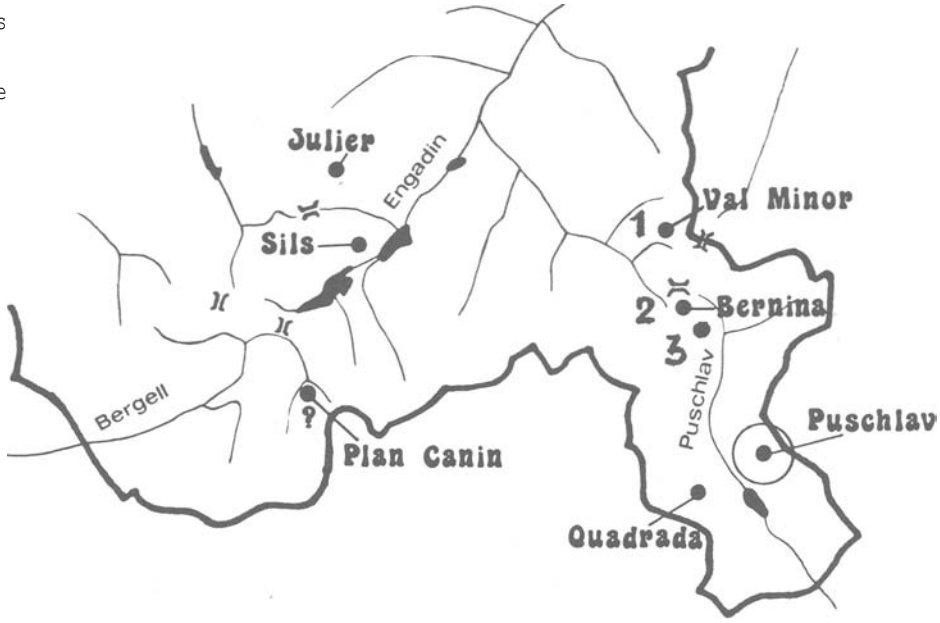
Die Vorkommen von La Motta und Camino wurden in früheren Jahrhunderten auf Silber abgebaut (THEOBALD 1866, ESCHER 1935). Bei den Vererzungen lassen sich zwei Typen mit unterschiedlichem Mineralbestand unterscheiden :

	Typ 1		Typ 2	
Lokalität Proben	La Motta 799	Val Minor 808, B03	Val Minor B01, B02	Camino 794
	Arsenkies Pyrit [1)] Boulangerit[3)]	Arsenkies Pyrit [1)]	Bleiglanz Pyrit [2)] Zinkblende Kupferkies Freibergit [4)]	Bleiglanz Zinkblende Pyrit [2)]

1) As-haltiger Pyrit, 1.1 bis 1.6 Gew. % As
2) As-freier Pyrit, 0 bis 0.15 Gew.% As
3) in ESCHER (1935) als Antimonit bezeichne
4) silberhaltiges CuSb-Fahlerz

Situation:

1	Val Minor	VM
2	Camino	C
3	La Motta	LM



a) E i n l e i t u n g :

Geologisch-tektonischer Rahmen

Im Gebiet N des Berninapasses kommen petrographisch sehr vielfältige kristalline Gneise und Schiefer vor. Sie wurden von STAUB (1924, 1946) zum Kristallin des S t r e t t a - L a p p e n s der Bernina-Decke gestellt. Südlich und westlich liegt, abgetrennt durch triadische Sedimente (Piz Alv, Val dal Fain; SCHUEPBACH, 1970), die Hauptmasse der Bernina-Decke. Gegen die nächst höhere Decke (Languard und Campo) wird der Stretta-Lappen im N und E ebenfalls durch Triassedimente begrenzt. Diese bilden die markanten Gips-Aufschlüsse der "Gessi", SE der Fuorcla Minor gegen das Val Agone (THEOBALD 1866).

TEKTONISCHE UEBERSICHT VAL MINOR

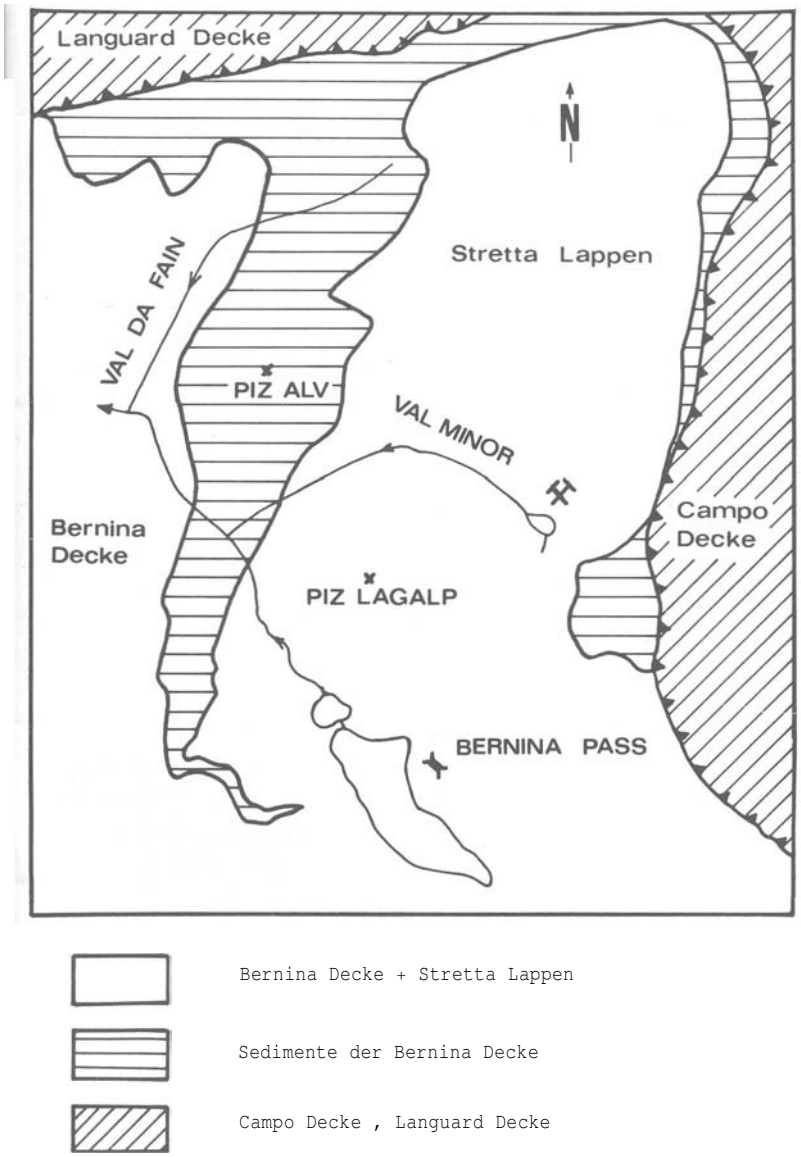


Fig. 1

Frühere Arbeiten

Die Vererzungen am Berninapass wurden schon früh detailliert beschrieben und geologisch-petrographisch untersucht. THEOBALD (1866) erwähnt bei La Motta einen Bergbau auf Arsenkies, den man irrtümlich für ein silberhaltiges Erz hielt. Die Stollen wurden bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts abgebaut. Bei Camino, direkt unter der Bernina-Passhöhe beschreibt THEOBALD eine Bleiglanz-Vererzung. Auch im Val Minor erwähnt er alte Gruben. SCHMIDT (1920) kennt im hinteren Val Minor "Fahlbänder von Arsenkies". Für das Erz aus dem Val Minor gibt er As-Gehalte von 46.16 %, für dasjenige von La Motta 40.68 % an. A. HEIM (1922) schreibt, dass im Val Minor "Arsenkies und Fahlerz mit Cu, Ag, und Pb" ausgebeutet worden sind.

Die detaillierteste geologische und petrographische Beschreibung aller drei Erzvorkommen findet sich in ESCHER (1935). Die Pyrit-Arsenkies-Erze im Bernina-Gebiet werden auch von KUENDIG und DE QUERVAIN (1953) erwähnt.

Problemstellung

Im Anschluss an die bergbauhistorischen Untersuchungen von BODMER und AEGERTER (1982) stellen sich nun folgende Probleme:

- Kommt Ag in den Vererzungen des Berninapasses vor, bzw. wurden die Bergwerke im Val Minor auf Ag abgebaut ?
- In welchen Mineralien kommt allfälliges Ag vor, und in welchen Paragenesen treten diese Mineralien auf ?
- Chemische Analysen der Erze im Val Minor sind bisher noch nicht gemacht worden.

Untersuchungsmethoden

Die Erzproben aus dem Val Minor und Stücke aus der Belegsammlung von ESCHER (Proben 794, 799, 808) wurden erzmikroskopisch untersucht und mit der automatischen ARL-Elektronenmikrospnde des Instituts für Kristallo-

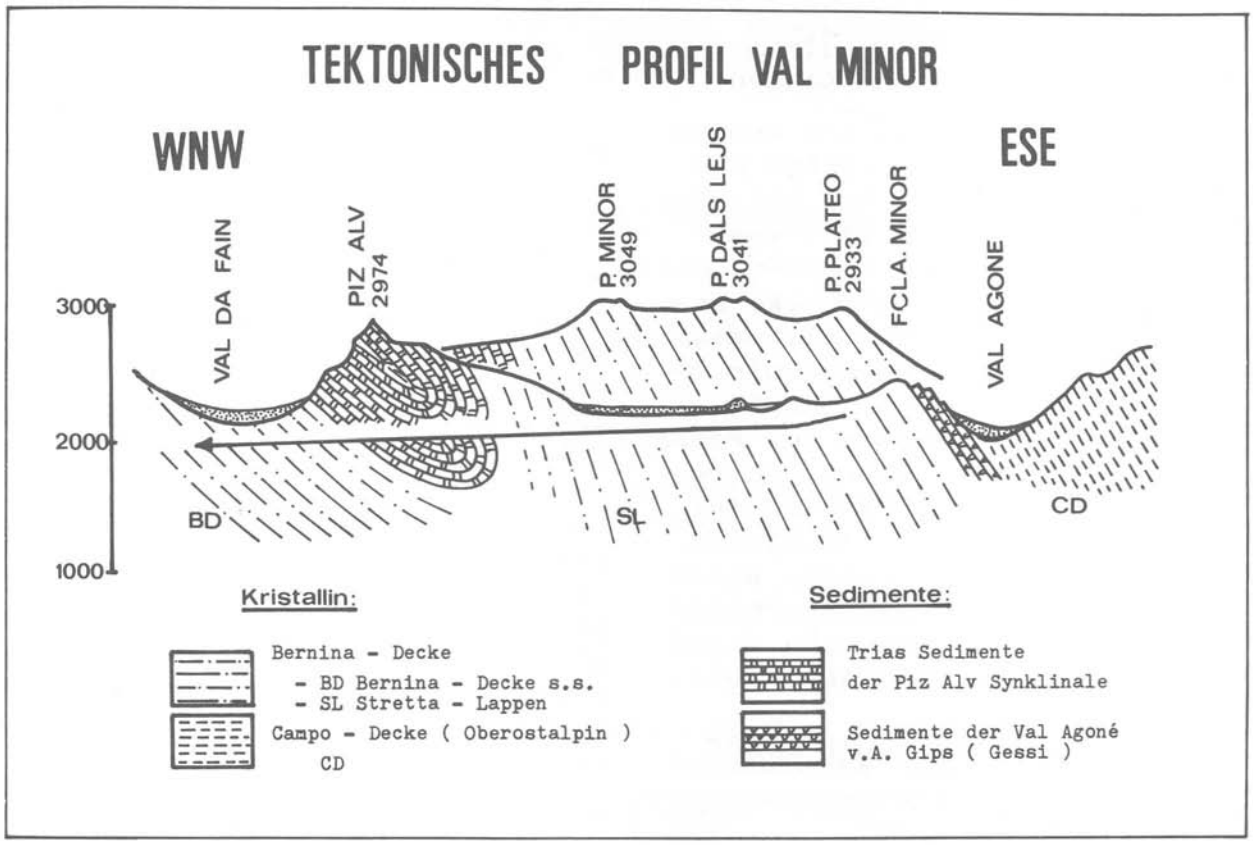


Fig. 2

graphie und Petrographie der ETH Zürich quantitativ analysiert.

Bei den Sondenanalysen wurden gleichzeitig ein wellenlängendispersives System (4 Kristallspektrometer) und ein energiedispersives System eingesetzt. Das Beschleunigungspotential betrug 15 kV, der Probenstrom 20 nA (auf Messing gemessen). Aus der Messzeit von 40 sec. (inkl. Totzeit) resultierte eine Zählstatistik von 2 % Abweichung (1 Sigma). Als Standards wurden natürliche und synthetische Sulfide, Oxide und Elemente verwendet. Proben und Standards wurden mit einer Kohlenschicht von 200 Å Dicke bedampft. Die Rohdaten wurden für Drift, Totzeit und Untergrund on-line korrigiert. Die Korrekturen für Röntgenabsorption, Atomnummer-Effekt und Röntgenfluoreszenz wurden durch das ZAF-Programm EMMA (GUBSER und SOMMERAUER 1975) ausgeführt.

Bei allen Proben wurde der Ag- und Au-Gehalt des Gesamtgesteins durch Atomabsorptionsmessung bestimmt.

Unterscheidung verschiedener Vererzungstypen

Die Vererzung im Val Minor besteht aus zwei mineralogisch unterschiedlichen Typen.
Beide liegen konkordant in 10 bis 30° SE bis E fallenden Gneisen und Schiefern des Stretta - Lappens.

Die Vererzung des Typ 1 besteht hauptsächlich aus Arsenkies (AsFeS) und Pyrit (FeS_2), selten kommt zudem ein PbSbS- Erz aus der Boulangerit-Gruppe vor. Sie kommt als ca. 15 m mächtige konkordante Zone auf der Kuppe der Fuorcla Minor vor und zieht gegen den SE Grat des Piz dals Lejs (ältere Bezeichnung: Piz Plateo). Die besten Aufschlüsse dieses Typs befinden sich N des kleinen Seeleins E der Fuorcla Minor (800.0/145.4) und auf ca. 2480 m am SE Grat des Piz dals Lejs (800.1/145.8). Weiter kommt dieser Typ am Südhang des Piz dals Lejs auf ca. 2600 m und zuhinterst im Hauptstollen über dem Lej Minor auf ca. 2500 m vor (Probe B03).

In der Umgebung der Vererzung des Typ 2 befinden sich die zahlrei-

chen alten Stollen (BODMER und AEGERTER 1982). Die Erze bestehen hauptsächlich aus Bleiglanz (PbS) und Zinkblende (ZnS), daneben treten aber auch Pyrit (FeS_2), Kupferkies ($CuFeS_2$) und Freibergit (Ag-Fahlerz) auf. Die Erze kommen in Quarzknauern von einigen cm Grösse vor. Die Vererzung des Typ 2 bildet mehrere konkordante Lagen auf der Südseite des Piz dals Lejs auf ca. 2500 bis 2560 m (799.8/146.1 bis 800.0/145.9). Schöne Stücke dieser Vererzung findet man auch auf den Schutthalden N über dem Lej Minor (Proben B01, B02).

b) Geologie

Die Erze befinden sich in verschiedenartigen Gneisen und Schiefern. In diesen kommen zudem verschiedene Ganggesteine vor. Aufsteigend von der Fuorcla Minor kann man folgende Gesteinstypen unterscheiden (Fig.3):

Am Sattel der Fuorcla Minor steht ein stark ausgewalzter, grünlich-weisser Gneis, bestehend aus Quarz, Feldspäten und Serizit an. Generell fällt das Gestein mit 110/15 gegen SE ein und zeigt eine ausgeprägte NW-SE - Klüftung. Parallel zur NNE-SSW verlaufenden Krete, auf ca. 2410 bis 2460 m, steckt in diesen Gneisen ein 3 bis 5 m mächtiger Quarz-Porphyr-Gang mit randlichen cm- bis dm-grossen Gneisschollen. Parallel dazu steht eine bis 30 m mächtige Lage aus dunklen, chloritreichen Serizitschiefern an (ESCHER 1935). Am Kontakt zwischen Quarz-Porphyr und Serizitschiefer sind zahlreiche Vererzungen des Typ 1 (Arsenkies-Pyrit) beobachtet worden. Vereinzelt tritt diese Vererzung auch im Kontaktbereich von Gneis und Quarz-Porphyr auf. Das Erz erscheint im frischen Bruch als stumpfgraue, mm- bis cm-dicke Bändchen·und gewundene Schnüre. Selten bildet die Vererzung auch bis brotlaib-grosse Zonen.

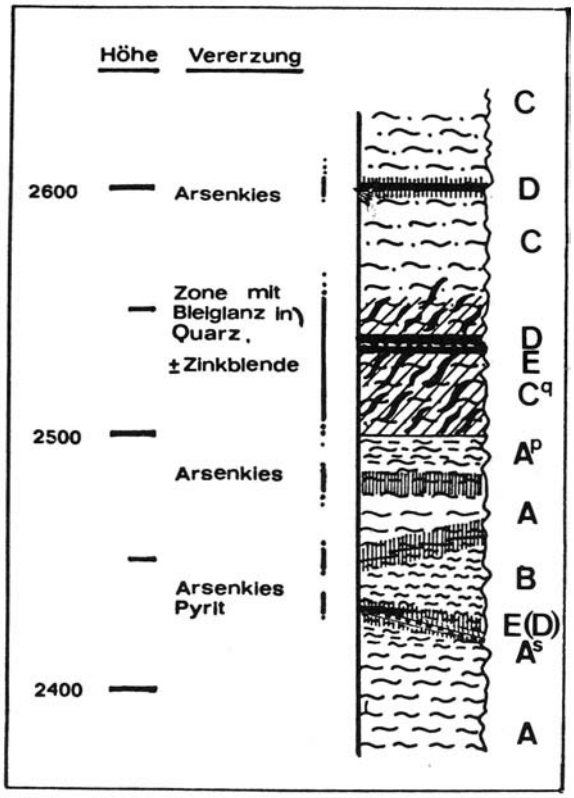


Fig. 3 (Legende s/Seite 12)

Ab 2500 m kommt ein augiger, in mm-Bereich stark geschieferter Gneis vor. Makroskopisch lassen sich Quarz, Feldspäte, Chlorit, Serizit + Biotit bestimmen. Auffällig sind die vielen Quarz-Schmitzen und Quarz-Adern. An diese Quarz-Anreicherungen ist die Bleiglanz Zinkblende- Vererzung des Typ 2 gebunden.

Am Hang gegen die Val Agone auf ca. 2540 m und über dem Lej Minor auf ca. 2550 m und 2620 m treten stark geschieferte, sehr feinkörnige Ganggesteine von dunkelgrüner Farbe auf. Sie bilden konkordante Lagen von bis 4 m Mächtigkeit. Im dunkelgrünen Gang gegen die Val Agone steckt ein paralleler, nur 0.3 m mächtiger Gang. Dieses Gestein ist hellgrün und einem Quarzporphyr ähnlich. Die mit Bleiglanz und Zinkblende vererzten Quarzknauer (Typ 2) häufen sich in der Umgebung der Gänge. Dies deutet auf einen genetischen Zusammenhang zwischen Intrusion und Ganggestein und der Vererzung des Typ 2.

c) Die Arsenkies - Pyrit - Vererzung (Typ 1)

In der Vererzung des Typ 1 kommen hauptsächlich Arsenkies und Pyrit vor (Tabelle 1, Analysen 1 bis 5). Die Körner sind nur selten idiomorph, oft von Rissen durchzogen,

zertrümmert und korrodiert. Die beiden Mineralien bilden nie derbe Massen: Als Gangart tritt Quarz, spärlich auch Feldspat und Glimmer auf.

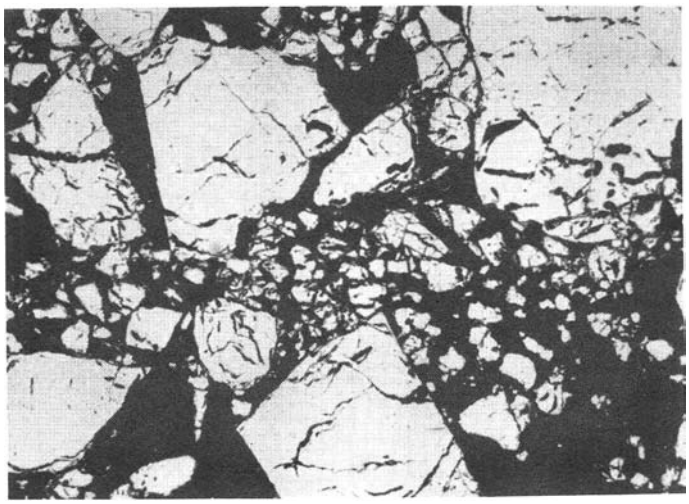


Fig. 4 Arsenkies

Stellenweise ist ein PbSbS-Erz angereichert und bildet Züge, die aus kleinen Nadeln und eng verzahnten, xenomorphen Individuen bestehen (ESCHER 1935). Die Mineralien sind gut polierbar und dem Bleiglanz in bezug auf Reflexionsvermögen und Farbe sehr ähnlich. Der hohe Bleigehalt dieser Erze (Tabelle 1, Analysen 6,7) widerspricht der Auffassung von ESCHER (1935), dass es sich bei diesem Erz um Antimonit (Sb_2S) handelt. Die errechneten Pb:Sb- Verhältnisse liegen zwischen 1.3 und 1.7. Somit gehören diese Erze in die Mischkristallreihe der Boulangerite.

Boulangerit-Gruppe		Pb:Sb
Boulangerit s.s.	$Pb_5Sb_4S_{11}$	1.25
Yenerit	$Pb_{11}Sb_8\ S_{12}$	1.38
Falkmanit	$Pb_3Sb_2S_6$	1.50

(Nach RAMDOHR 1975)

Bleiglanz kommt im Vererzungstyp 1 nur selten vor.

Mit dem Typ 1 kann das Arsenkies-Pyrit-Vorkommen von La Motta auf der Bernina-Südseite (Eingang Val Agone, 1984 m, ESCHER 1935) verglichen werden. Ein konkordantes Band von N- fallenden Augengneisen enthält Arsenkies und Pyrit. Auch hier bilden die Erzkörner xenomorphe Trümmer, die von feinkörnigem Quarz durchsetzt sind. In der Probe von La Motta (799) kommen Arsenkies-Körner vor, welche ummantelt sind von arsenhaltigem Pyrit.

Die Pyrite der As-Fe-Vererzungen aus dem Val Minor und von La Motta weisen meist As-Gehalte von 1.1 bis 1.6 Gew % auf (Tabelle 1, Analyse 1 bis 3).

d) Die Bleiglanz Zinkblende-Vererzung (Typ 2)

Die Pb-Zn-Vererzung des Typ 2 kommt am Hang über dem Lej Minor auf 2560m vor. Quarzknauer, welche in augigem Gneis vorkommen und gehäuft in der Umgebung dunkelgrüner Ganggesteine auftreten, enthalten Bleiglanz (PbS), Kupferkies ($CuFeS_2$), Pyrit (FeS_2) und selten silberhaltiges Fahlerz.

Bleiglanz ist vorherrschend und bildet grosse, idiomorphe Körner. Entlang der ausgezeichneten Spaltbarkeit ist der Bleiglanz leicht korrodiert. Zinkblende kommt als zerfressene, buchtige Masse vor. Zusammen mit xenomorphem Pyrit ist Zinkblende oft in grösseren Bleiglanz-Körnern eingeschlossen (Probe 794).

Im Schliff B01 konnten am Rand eines grossen Bleiglanzkornes sekundäre Bildungen von Freibergit (silberhaltiges CuSb-Fahlerz) festgestellt werden (Tabelle 2, Analysen 14 bis 17). Freibergit hat ein relativ hohes Reflexionsvermögen. Seine Farbe ist grauweiss mit gegen Bleiglanz nur schwer feststellbarem, leicht braunem Unterton. In der Umgebung dieser kleinen, xenomorphen Fahlerz-Ausscheidung kommt auch Zinkblende vor (Figur 5). Gegenüber Zinkblende ist das Fahlerz heller.

Die Ag-Gehalte des Freibergits aus dem Val Minor reichen bis 20%. Freibergit konnte jedoch nur in einer Probe beobachtet werden. In einer Notiz vom 11.4.1921 gibt C. Schmidt für das Erz aus dem Val Minor 2.0 g Ag / Tonne Gestein an. Gesamtgesteinsanalysen von allen Proben ergaben Ag-Gehalte unter 2 ppm. Auch Au konnte nur in Spuren festgestellt werden.

TABELLE 1 — Elektronenmikrosondenanalysen Vererzungstyp 1

Pyrit

Gew%	1 799:LM	2 799:LM	3 799:LM
As	1.56	1.15	1.19
Fe	46.8	46.9	46.2
Si	.00	.23	.00
S	52.8	53.5	53.7

Atomverhältnis

As	.008	.006	.006
Fe	.335	.332	.328
Si	.000	.003	.000
S	.657	.659	.665

Arsenkies

Gew%	4 B03:VM	5 808:VM
As	49.1	50.4
Fe	33.0	33.2
Ni	.00	.04
Si	.72	.64
Zn	.05	.06
S	20.1	19.7

Atomverhältnis

As	.345	.353
Fe	.311	.312
Ni	.000	.001
Si	.014	.012
Zn	.001	.001
S	.330	.322

Boulangerit

Gew%	6 808:VM	7 808:VM
As	1.85	2.36
Pb *)	50.4	51.4
Sb	22.8	21.3
Sn	.08	.00
Zn	.08	.00
S	24.8	24.9

Atomverhältnis

As	.020	.025
Pb *)	.198	.202
Sb	.152	.142
Sn	.001	.000
Zn	.001	.000
S	.628	.631

Zinkblende

Gew%	8 B01:VM	9 B01:VM	10 794:Camino
Fe	1.17	1.74	4.63
Si	.00	.73	.00
Zn	67.5	63.0	57.8
S	32.9	32.6	33.3

Atomverhältnis

Fe	.010	.015	.041
Si	.000	.013	.000
Zn	.497	.473	.449
S	.493	.499	.510

Pyrit

Gew%	11 B01:VM	12 B01:VM
As	.00	.00
Ag	.05	.00
Fe	45.5	45.8
S	54.2	54.1

Atomverhältnis

As	.000	.000
Ag	.001	.000
Fe	.325	.327
S	.674	.673

Kupferkies

Gew%	13 B01: Val Minor
Cu	33.7
Fe	29.8
S	34.5

Aromverhältnis

Cu	.248
Fe	.249
S	.503

*) = Pb: berechneter Wert

Freibergit (silberhaltiges CuSb-Fahlerz)

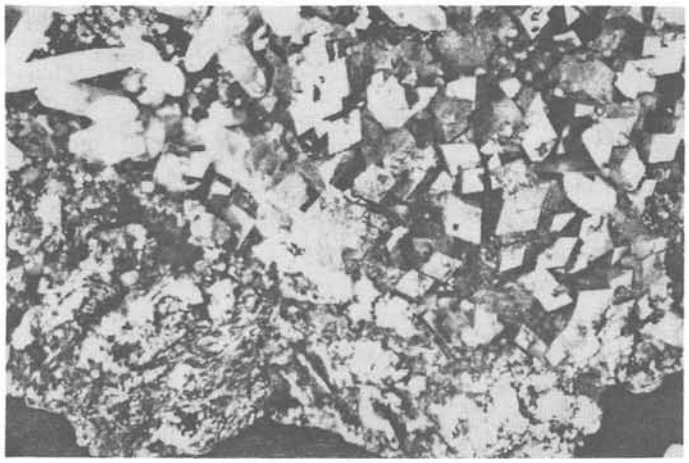
Gew%	14 B01:V.Minor	15 B01:V.Minor	16 B01:V.Minor	17 B01:V.Minor
Ag	19.1	18.5	18.5	19.9
As	.22	.34	.36	.21
Cu	23.8	23.8	23.0	21.7
Fe	3.10	3.16	2.87	2.63
Sb	27.4	26.7	26.1	27.0
Si	.39	.00	.22	.24
Sn	.00	.00	.00	.08
Zn	3.16	3.18	4.95	4.78
S	23.3	23.4	23.3	23.0

Atomverhältnis:

Ag	.110	.107	.106	.115
As	.002	.002	.003	.002
Cu	.232	.234	.223	.213
Fe	.035	.035	.031	.029
Sb	.139	.136	.135	.139
Si	.009	.000	.005	.005
Sn	.000	.000	.000	.003
Zn	.030	.030	.047	.046
S	.450	.454	.450	.449

Abkürzungen:

LM = La Motta
VM = Val Minor



Arsenkies kristallisiert (Beispiel)

Freibergit (Durchschnittsanalyse)

	Gew %	Atomverhältnis Normierung: S = 13		
Ag	19.0	3.15	(Cu, Ag, Fe, Zn =	11.86
As	.30	.07	(Sb, As) =	3.98
Cu	23.4	6.60		
Fe	2.89	.93		
Sb	26.6	3.91		
Zn	4.30	1.18		
S	23.3	13		

Tetraedrit : $Cu_3Sb\,S_{3.25}$

Freibergit : $(Cu,Ag,Fe,Zn)_{12}(Sb,As)_4S_{13}$

Gesamtgesteinsanalysen
(Anal. Dr. A. Gautschi)

Probe	Lokalität	Vererzungstyp	Ag-Gehalt (ppm)
B01	Val Minor	2	12
B02	Val Minor	2	12
794	Camino	2	144
B03	Val Minor	1	20
808	Val Minor	1	60
799	La Motta	1	8

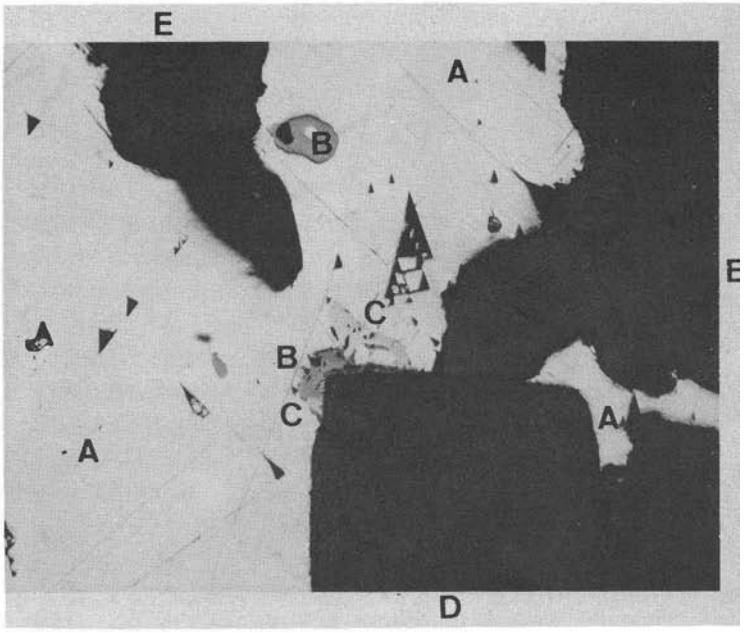
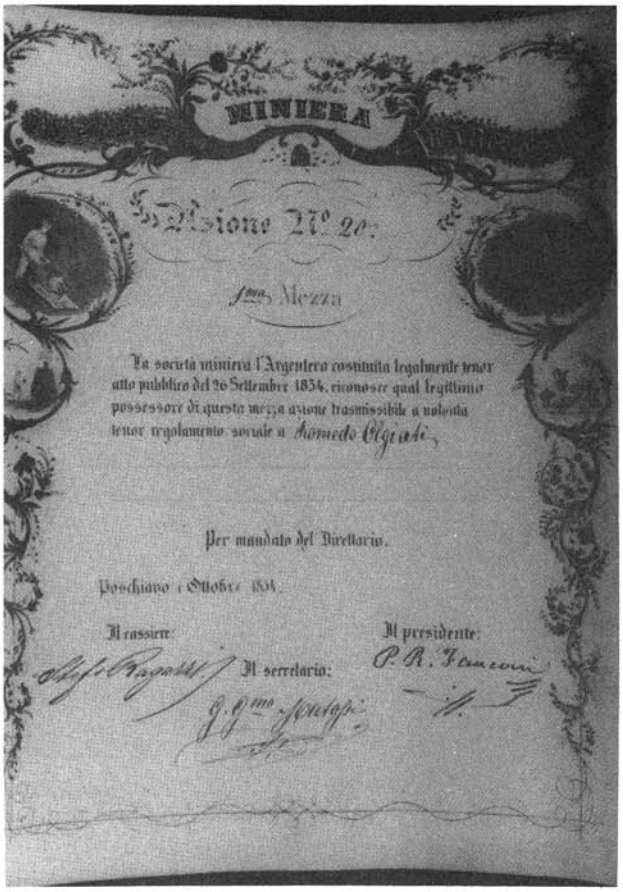


Fig. 5 A Bleiglanz
B Zinkblende
C Silber-Fahlerz
D Albit
E Quarz



Gewährschein (Kuxe) "Impresa Miniera Argentera" Poschiavo (Aus Sammlung A.Kipfer,Zürich)

Bei den Analysen des Bleiglanzes lagen die Ag-Gehalte stets unterhalb der Nachweisbarkeitsgrenze. Auch in der Pb-Zn-Ag-Vererzung von Alp Taspegn (Zillis. SOMMERAUER 1972) enthält Bleiglanz praktisch kein Ag.
In grösseren Konzentrationen kommt Ag nur in randlichen Umwandlungen der Bleiglanzkörner vor.

Der Vererzung des Typ 2 im Val Minor entspricht das Pb-Zn-Vorkommen von Camino, ca. 200 m SE der Bernina-Passhöhe. Direkt unter der Strasse befinden sich einige kurze Schürflöcher. Das Nebengestein ist ein heller, Quarz-reicher Serizit-Gneis. An Erzen kommt fast ausschliesslich Bleiglanz und Zinkblende vor. Pyrit und Arsenkies treten nur sporadisch auf. Freibergit oder ähnliche Fahlerze konnten in den Proben von Camino nicht beobachtet werden. Im Gegensatz zu den Pyriten des Typ 1 weisen die Pyrite des Typ 2 (Val Minor und Camino) nur geringe Gehalte an As auf (max.0.15 Gew %; Tabl.2, Anal.11 und 12).

Tabelle 2 Elektronenmikrosondenanalysen Vererzungstyp 2

Zinkblende

Gew.%	8 BOl:V.Minor	9 BOl:V.Minor	10 794: Camino
Fe	1.17	1.74	4.63
Si	.00	.73	.00
Zn	67.5	63.0	57.8
S	32.9	32.6	33.3
Atomverhältnis:			
Fe	.010	.015	.041
Si	.000	.013	.000
Zn	.497	.473	.449
S	.493	.499	.510

Pyrit

Gew.%	11 Bol:V.Minor	12 BOl:V.Minor
As	.00	.00
Ag	.05	.00
Fe	45.5	45.8
S	54.2	54.1
Atomverhältnis:		
As	.000	.000
Ag	.001	.000
Fe	.325	.327
S	.674	.673

Kupferkies

Gew.%	13 BOl:V.Minor
Cu	33.7
Fe	29.8
S	34.5
Atomverhältnis:	
Cu	.248
Fe	.249
S	.503

Freibergit (silberhaltiges CuSb-Fahlerz)

Gew.%	14 BOl:V.Minor	15 BOl:V.Minor	16 BOl:V.Minor	17 BOl:V.Minor
Ag	19.1	18.5	18.5	19.9
As	.22	.34	.36	.21
Cu	23.8	23.8	23.0	21.7
Fe	3.10	3.16	2.87	2.63
Sb	27.4	26.7	26.1	27.0
Si	.39	.00	.22	.24
Sn	.00	.00	.00	.08
Zn	3.16	3.18	4.95	4.78
S	23.3	23.4	23.3	23.0
Atomverhältnis:				
Ag	.110	.107	.106	.115
As	.002	.002	.003	.002
Cu	.232	.234	.223	.213
Fe	.035	.035	.031	.029
Sb	.139	.136	.135	.139
Si	.009	.000	.005	.005
Sn	.000	.000	.000	.003
Zn	.030	.030	.047	.046
S	.450	.454	.450	.449

e) Zur Genese der Vererzungen

Schon THEOBALD (1866) schliesst aus der tektonischen Lage der Erze von La Motta, Camino und Val Minor auf einen genetischen Zusammenhang der verschiedenen Vererzungen. ESCHER (1935) betrachtet die drei Vorkommen als genetisch zusammengehörig und stellt sie in Zusammenhang mit der spätpaläozoischen Bildung der Bernina-Intrusiva (STAUB 1916).

Allerdings sind zwischen den beiden Vererzungstypen 1 und 2 wesentliche Unterschiede festzustellen, auch wenn sie im Val Minor auf engstem Raum miteinander vorkommen. Während die Arsenkies-Pyrit-Vorkommen eine deutliche Kataklase aufweisen, sind die Pb-Zn-Vererzungen weitgehend undeformiert. Auch lassen die verschiedenen As-Gehalte der Pyrite (Tabelle 1, Analysen 1 bis 3; Tabelle 2, Analysen 11,12) eine unterschiedliche Entstehung dieser zwei Typen vermuten. Die Zonierung Arsenkies (Kern) - Pyrit (Rand) der Probe 799 (La Motta, Typ 1) würde thermometrische Untersuchungen erlauben, welche den Rahmen dieser Arbeit jedoch sprengen würden

f) Schluss und Verdankung

Zum Schluss bleibt noch die Frage, ob die alten Bergwerke im Val Minor auf Silber abgebaut wurden. Nach THEOBALD (1866) suchte man in den Gruben von Camino noch bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts nach Silber. Auf Anraten einer Wahrsagerin baute man auch den Arsenkies von La Motta in der Hoffnung auf Silber ab (ESCHER 1935). Im Val Minor kommt der Freibergit, das einzige silberhaltige Mineral, jedoch nur selten vor. Auch haben die Gesamtgesteinsanalysen auf Ag nur sehr niedrige Werte ergeben. Aus geologischer Sicht scheint daher ein Bergbau auf Silber eher unwahrscheinlich. Heute sind alle Erzvorkommen am Berninapass ohne wirtschaftliche Bedeutung.

Die Herren U. BODMER und W. AEGERTER haben uns mit ihren interessanten historischen Funden und den Untersuchungen über den mittelalterlichen Bergbau im Val Minor begeistert und uns dabei auf die geologischen Aspekte der Vererzungen aufmerksam gemacht. Ebenso möchten wir Herrn Dr. SOMMERAUER danken, der uns tatkräftig beim Mikroskopieren und beim Anfertigen der Analysen auf der Elektronenmikrosonde unterstütze. Die Gesamtgesteinsanalysen auf Ag und Au hat Dr. A. GAUTSCHI gemacht.

Literaturverzeichnis Geologie

BODMER U. und AEGERTER W. (1982): Der Bergbau im Val Minor, - Bergknappe 82/1, p.2-8, und 82/1, p.2-10.

ESCHER E. (1935): Erzlagerstätten und Bergbau im Schams, in Mittelbünden und im Engadin. - Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Serie, 18.

GUBSER R. und SOMMERAUER ~ (1975): Programm EMMA, - Computerbibliothek Petrographie ETH-Zürich.

HEIM A. (1922): Geologie der Schweiz, Band 11/2, - Trauchnitz, Leipzig.

KUENDIG E. und DE QUERVAIN F. (1935): Fundstellen mineralischer Rohstoffe in der Schweiz (2. Ausgabe), Schweiz. Geotechn. Kommission.

RAMDOHR P. (1975): Die Erzmineralien und ihre Verwachsungen (4.Aufl.), - Akademie Verlag, Berlin.

SCHMIDT C. (1920): Texte explicatif de la Carte des Gisements des matières premières minerales de la Suisse, - Mat. Geol. Suisse, Serie geotechn.

SCHUEPBACH M. (1970): Der Sedimentzug Piz Alv Val da Fain, - Vierteljsch. Natf.Ges. Zürich, 115/2, p.231-237.

SOMMERAUER J. (1972): Radiometrische und erzpetrographische Untersuchungen im Muskovit-Alkalifeldspat Augengneis von Taspegn, Kanton Graubünden, - Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Serie, 48.

STAUB R. (1916): Tektonische Studien im östlichen Berninagebirge, - Vierteljschr. Natf.Ges. Zürich, 63.

STAUB R. (1924): Der Bau der Alpen, - Beitr. geol. Karte Schweiz, 52.

THEOBALD G. (1866): Die südwestlichen Gebirge von Graubünden und dem angrenzenden Veltlin, - Beitr. geol. Karte Schweiz, 3.

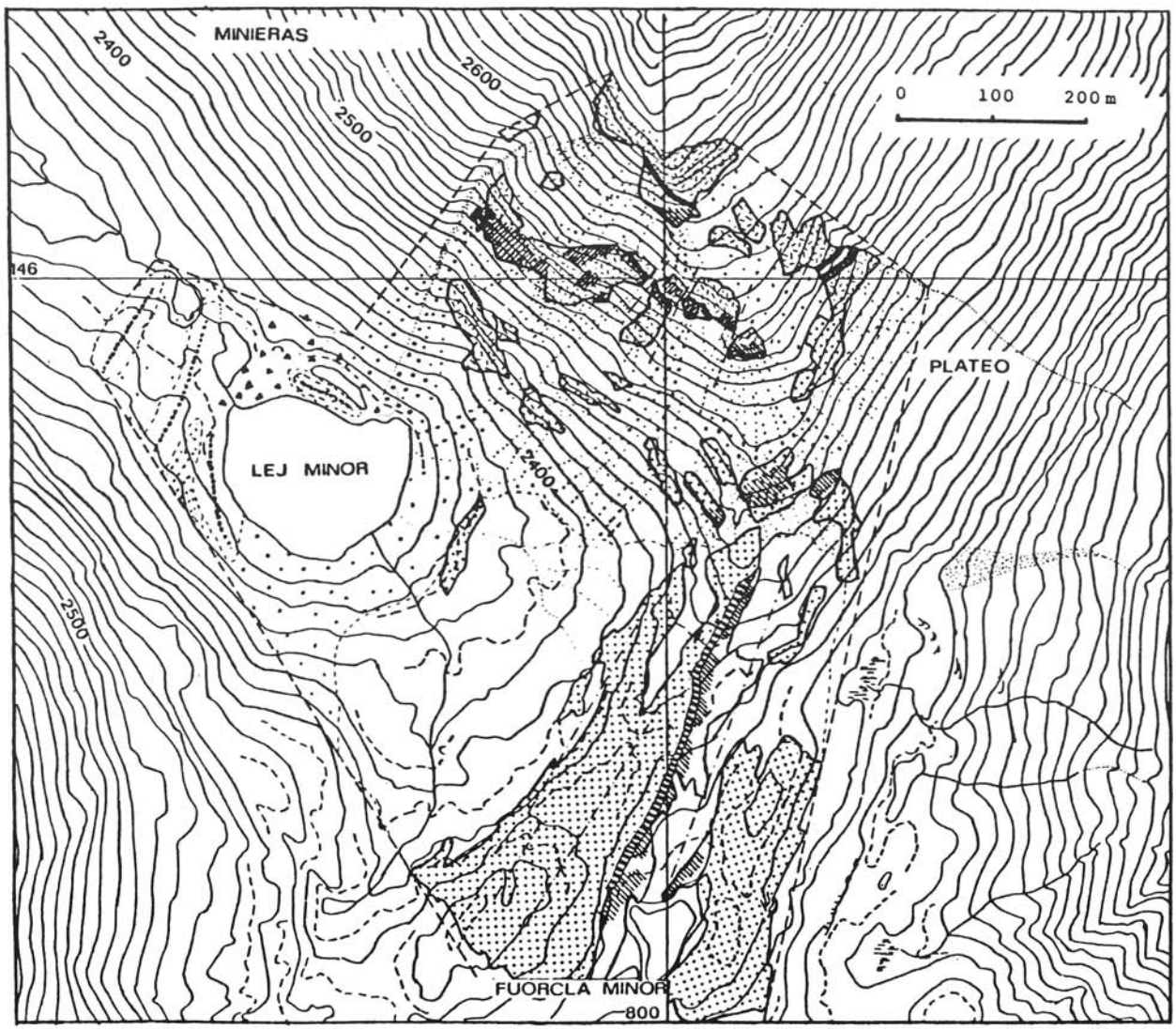
Kartenverzeichnis

STAUB R. (1946): Geol. Karte der Berninagruppe und Umgebung, 1:50'000, - Spezialkarte Nr.118, Schweiz. Geol. Kommission.

Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt 1258, La Stretta und Blatt 1278, La Rösa.

GEOLOGISCHE KARTE
VAL MINOR

Fig. 6



Bergwerk, Hauptstollen

Vererzung Typ 1 :
Arsenkies-Pyrit

Vererzung Typ 2 :
Bleiglanz-Zinkblende

Bruch, Störung

Kristallin des Stretta - Lappens

Gneis, hellgrün-weiss, stark ausgewalzt, keine ausgeprägte Schieferung

Dunkle, chloritreiche Glimmerschiefer

Augengneis mit Quarzschmitzen und -Adern

Quartär

Gehängeschutt

Felssturz grober Blockschutt

Moränenwall

Moränenbedeckung

Ganggesteine

Dunkelgrüner, basischer Gang, stark verschiefert

Quarzporphyr-Gang

LISTE DER FIGURENTITEL

Figur 1:
Tektonische Uebersicht (nach STAUB 1946)

Figur 2:
Schematisches tektonisches Profil

Figur 3:
Schematisches Sammelprofil Fuorcla Minor-Piz dals Lejs

A: Grünlich-weisser, stark ausgewalzter Gneis (Quarz, Feldspäte, Serizit), keine ausgeprägte Schieferung

A^S: do., stark geschiefert
A^P: do., plattig ausgebildet

B: Dunkle, chloritreiche Glimmerschiefer

C: Augengneis (Quarz, Feldspäte, Chlorit, Serizit ·/- Biotit), stark geschiefert, vereinzelt Quarz-Schmitzen
C^q: do. mit zahlreichen Quarz-Knauern und -Adern

D: Dunkelgrünes Ganggestein, stark verschiefert

E: Quarz-Porphyr-Gang

Figur 4:
Erzanschliff Probe B03, 10 x vergrössert: Kataklastisch deformierte Arsenkieskörner

Figur 5:
Erzanschliff Probe BOl, 20 x vergrössert:

A: Bleiglanz

B: Zinkblende

C: Silber-Fahlerz

D: Albit

E: Quarz

Figur 6:
Geologische Karte

Tabelle 1:
Elektronenmikrosondenanalysen Vererzungstyp 1

Tabelle 2:
Elektronenmikrosondenanalysen Vererzungstyp 2

Adresse: Institut für Kristallographie und Petrographie, ETH-Zentrum Sonneggstr. 5, 8092 Zürich

Adresse des federführenden Autors:
Ueli Bodmer, Brunnackerstr. 3
8174 Stadel

Ein eingehender Quellennachweis sowie ein detailliertes Literaturverzeichnis kann auf Wunsch beim Verfasser angefordert werden.

LITERATURVERZEICHNIS

ca. 1570 ff Ulrich Campell
"Rhaetia alpestris topographica descriptio", deutsch bearbeitet von C.V. Mohr 1851, Chur, dritter und vierter Anhang, bearbeitet von T. Schiess, Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, 1900 Chur

1742 Nicolin Sererhard
"Einfalte Delineation aller Gemeinden gemeiner dreyer Bünden", Ausgabe 1944 Chur, Manatschal Ebner

1806 C.U. von Salis
"Ueber den Bergbau in Bünden" in "Der neue Sammler", 2. Jahrgang

1852 Th.von Mohr
"Codex Diplomaticus", Sammlung der Urkunden zur Geschichte Chur-Rätiens

1866 Chr. G. Brügger
"Der Bergbau in den X Gerichten", Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden

1874 D. Jecklin
"Volksthümliches aus Graubünden, Neuauflage 1980, Edition OLMS, Zürich ISBN 3-283-00082-4

1878 P. Plattner
"Geschichte des Bergbaus der östlichen Schweiz" Chur

1892 P. von Planta
"Chronik der Familie Planta", Orell Füssli Zürich

1907 J.G. Mayer
"Geschichte des Bistums Chur", Stans

1914 P. Lorenz
"Geschichte des Hochgerichtes Greifenstein", Chur

1928 L. Juvalta-Cloetta
"Aus der Geschichte des Bergüner Bergbaus", Bündnerisches Monatsblatt, Oktober 1928

1931 A. Schwarzenbach
"Beiträge zur Geschichte des Oberengadins", Dissertation Universität Zürich

1935 E. Escher
"Erzlagerstätten und Bergbau im Schams,in Mittelbünden und im Engadin"

1938 P.C. von Planta
"Der Bernina-Bergwerksprozess", Bündnerisches Monatsblatt, April 1938

1951 H.A. von Sprecher / R. Jenny "Kulturgeschichte der Drei Bünde im 18. Jahrhundert", Neuausgabe 1951 durch R. Jenny

1955 J.V. Hubschmid
"Ueber Ortsnamen des Berninagebietes"

Der Blei- und Zinkbergbau am Silberberg bei Davos Monstein

Hans Krähenbühl, Davos

Grund- und Seiger-Riss Silberberg 1811 von Bergmeister Landthaler

Wir haben im Laufe der letzten Jahre in unserer Zeitschrift "Bergknappe" über verschiedene frühere Abbaue und Bergwerke in Graubünden berichtet und über das Bergwerk am Silberberg, dem eigentlichen Ausgangspunkt unserer Aktivitäten, wenig. Dies möchten wir nun nachholen.

In einer ersten Folge werden wir einführend über die Geologie, Geschichte und den Bergbau berichten und anschliessend über die Bergbausiedlung Schmelzboden-Hoffnungsau. In Fortsetzung wird Hans Stäbler uns "Die Blei- und Zinkgewinnung zu Beginn des 19. Jahrhunderts am Silberberg zu Davos und in Klosters" ausführlich darlegen.

Die Berge in Graubünden haben einen komplizierten Aufbau. Das ältere kristalline Gestein des Untergrundes ist zusammen mit jüngeren Sedimenten in weit übergeschobenen Decken mit Faltungen und Brüchen von Süden her aufgestapelt worden.

Zwischen Davos und Filisur trifft man Kristallin (Gneis und Porphyr) und Sedimente (Buntsandstein, Dolomit, Rauhwacke) der oberostalpinen Silvrettadecke. In den von den tiefen Tälern zerschnittenen, aufeinanderliegenden Decken werden mehrere Mulden und Aufwölbungen unterschieden (Leupold).

Das alpine Längstal des Landwassers ist durch die Gebirgsfaltung vorge-

bildet; es ist in seiner Grundgestalt eine Faltenmulde (Isoklinaltal), dessen Schichten ostwärts einfallen. In ausgehender Eiszeit war das Landwassertal ein Seitental des Prättigaus. Da änderte eine Katastrophe den Talverlauf grundlegend durch einen Bergsturz vom Totalpgebiet her, der bis zur Drusatscha hoch brandete und die Wolfgangschwelle schuf. Dadurch wurden die am Abfluss verhinderten Wasser zu einem grossen See aufgestaut, der bis Monstein reichte. Mit der Zeit gelang es aber dem Wasser, durch die vorgebildete, aber wieder verstopfte Zügenschlucht einen Abfluss zu finden. Am Silberberg bei Monstein finden wir grössere Faltungen und Ueberschiebungen in der Muchetta-Ducan-Teildecke vor, wobei die stark verschuppte permotriadische Sedimentserie der Landwassermulde unter dem älteren Kristallin der Silvrettadecke liegt. Die Schichten des Silberberges bilden den Südschenkel der Jenisberger Mulde.(Ed.Escher 1935)

Die Vererzung befindet sich in einem Lagergang , welcher aus Trochitendolomit besteht und in seiner Ausdehnung vom Wiesner Schaftäli bis in die Nähe des Schmelzbodens reicht. Die Erzführung ist beschränkt auf eine 2 bis 5 m mächtige Schicht, die gegen SE steil in den Berghang einfällt und auf einer Strecke von mehr als einem Kilometer erzhaltig ist. Der Dolomit, entstanden als Meeresablagerung im frühen Erdmittelalter (Trias), ist nicht von grossen Erzadern oder Gängen durchzogen, sondern er enthält unregelmässige Erzpartien (sog. Trümmer), welche das Bild einer Brekzie zeigen. Untersuchungen von Escher haben ergeben, dass die Mineralien Zinkblende (ZnS) und Bleiglanz (PbS) in Klüften und Hohlräumen des tektonisch zerrüttenen Dolomits aus heissen Lösungen abgesetzt worden sind. Wegen der 70° steilen Lage der Dolomitschicht hat man im Laufe der Jahrhunderte das Erz in horizontalen Stollen auf etwa acht verschiedenen Höhen abgebaut. Reiche Erzpartien konnten zwischen zwei Stollen im Firstenbau weitgehend ausgeräumt werden. Die untersten drei Stollen waren mit einem Schacht verbunden - vom Dalvazzer- bis zum Andreas-Stollen durch den Kluftwasser und Frischluft zirkulieren konnten. Im Wiesner Schaftäli am Bach beim Stollenzugang des Dalvazzers befinden sich die Ruinen eines mehrstöckigen Knappenhauses. In dessen Nähe war eine Poch- und Waschanlage eingerichtet, wobei das sortierte Erz in einem Schrägaufzug

Federzeichnung Schmelzboden-Hoffnungsau (Ed. Stricker 1844)

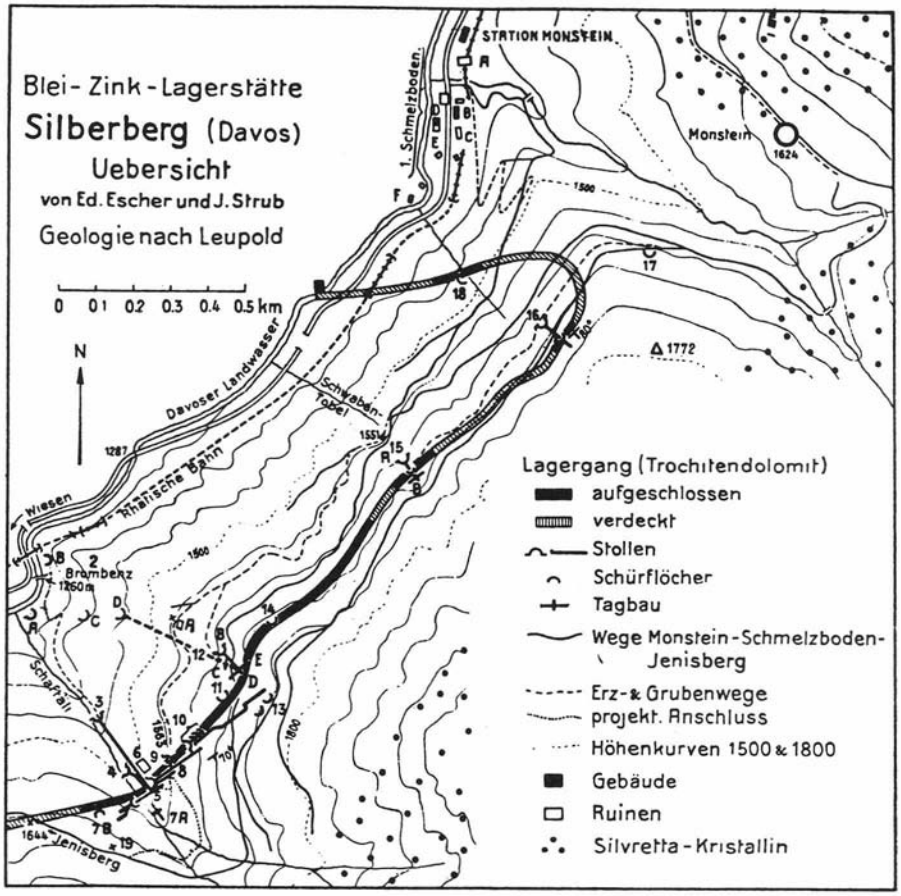
1 2 3 4

1 Zinkhütte 2 Verwaltungsgebäude 3 Pochwerk 4 Schmiede

nach oben ins sog. Tribihus befördert und von dort auf dem Knappenweg in den Schmelzboden transportiert wurde. Im Schmelzboden, wo früher eine ausgedehnte Bergwerkssiedlung bestand, finden wir heute noch einen Teil des Verwaltungsgebäudes, in dem nun das Bergbaumuseum Graubünden untergebracht ist. Die frühere Bergwerkssiedlung wurde durch Strassen-, Bahn- und Tunnelbauten weitgehend zerstört.

7)

Der Silberberg bei Davos war eine der grössten Erzlagerstätten im Kanton Graubünden. Im Laufe der Zeit wurden ca. 11.000 m3 Gestein aus den Stollen gebrochen, wobei schätzungsweise 30.000 Zentner Erz gewonnen wurden. Leider war der Silbergehalt des Bleiglanzes so gering (0,2 %0), dass sich die Verwertung nicht lohnte. In einer ersten Abbauperiode vom 15. bis ins 17. Jahrhundert konnte nur Blei geschmolzen werden. Erst in



Uebersichtsplan Silberberg von Ed. Escher und J. 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)

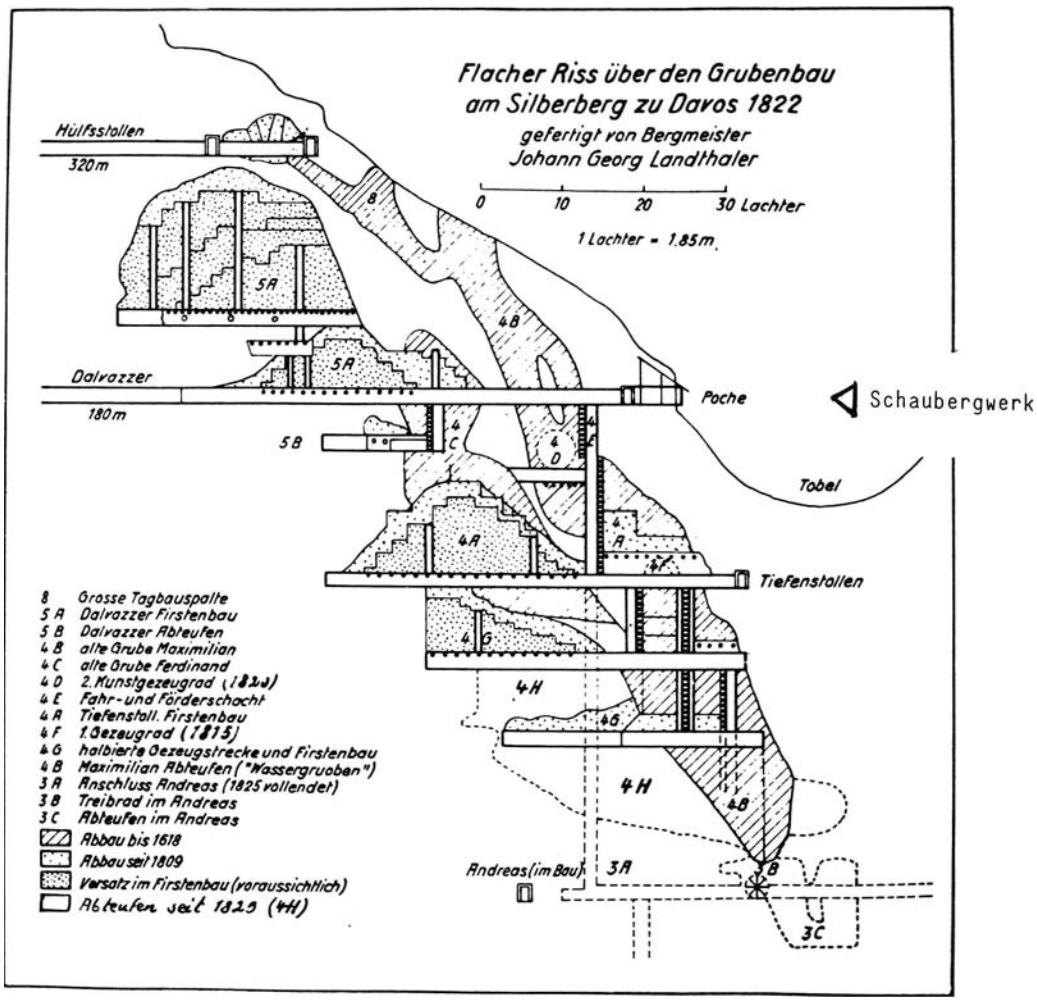
der zweiten Abbauperiode anfangs des 19. Jahrhunderts wurde die Zinkdestillation entwickelt und wurden entsprechende Tiegel- und Muffelofen im Schmelzboden und in Klosters gebaut.

Ueber die Entdeckung der Erze am Silberberg gibt es keine Nachricht. Sagen berichten von "Venedigern", die im Sommer in den Bergen Gold suchten. Es könnten aber auch Jäger oder Hirten zufällig glitzernde, schwere Steine gefunden haben. Vermutlich hatten schon die Walser, die bereits im 13. Jahrhundert das Davoser Tal besiedelten, sich mit dem Bergbau befasst, da hier vorherrschend deutsche Lokalnamen für Bergwerke gebräuchlich sind, im Unterschied zu anderen Teilen Graubündens (Silberberg - Erzberg - Pochtobel-Grubenzug) .

Seit dem ausgehenden 15. Jahrhundert geben Dokumente Kunde von Arbeit, Hoffnungen, Erfolg und Gewinn, aber noch mehr von Enttäuschungen, vergeblicher Mühe, Streit, Verlust und Unglück im Bergwerks- und Hüttenbetrieb. (W.Schweizer, 1981)

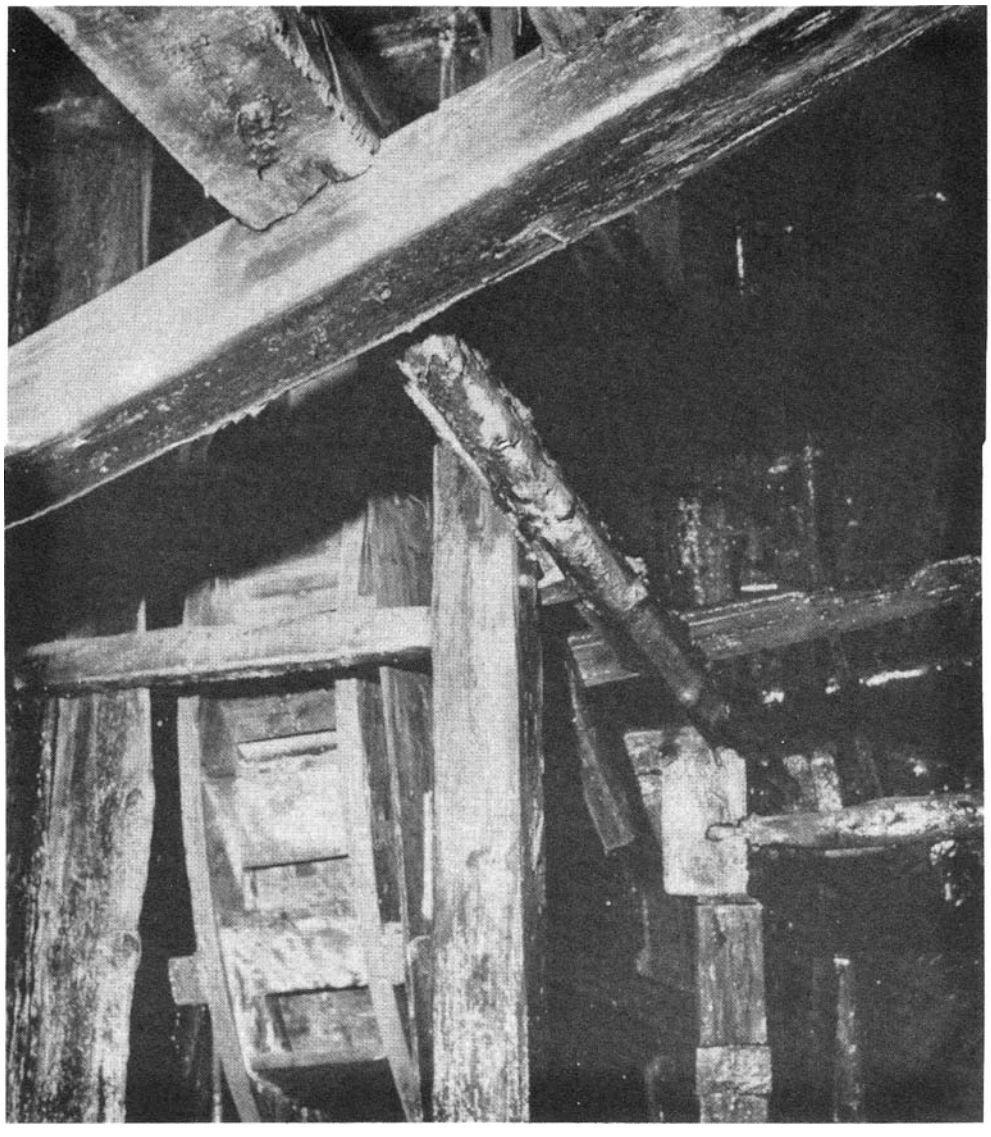
In dieser Zeit waren vor allem österreichische Herzöge, welche im Besitz der Zehn Gerichte waren, am Silberberg tätig. Durch diese wurde der Bergbau gefördert und unterstützt. Sie schufen die rechtliche Grundlage, stellten die Verwaltungseinrichtungen wie das Amt des Bergrichters und des Forstmeisters sowie weitere Spezialisten und Fachleute zur Verfügung. Die Bergrichter, denen auch die niedere Gerichtsbarkeit zustand, erteilten Konzessionen, kontrollierten die Bergwerke und vereinnahmten die Ab-

8)



Flacher Riß über den Grubenbau am Silberberg 1822

gaben an die Regierung in Innsbruck. Detaillierte Angaben besitzen wir aus den Aufzeichnungen des Davoser Bergrichters Chr. Gadmer, welcher von 1588 bis 1618 auch als Malefizrichter amtete. In diesem Verzeichnis sind 93 Gruben enthalten, wovon allein im Gebiet von Davos und Arosa, das damals noch zu Davos gehörte, 34. Konzessionäre waren in dieser Zeit vor allem die Adelshäuser von Planta, von Sprecher und von Salis, sowie das Handelshaus der Vertemate-Franchi von Plurs. Nach 1618, als die Gerichte zurückgekauft wurden und vor allem auch infolge des Bergsturzes von Plurs, wo die Familie der Vertemate-Franchi den Tod fand, endete die erste Bergbauperiode auch im Silberberg. In der Zeit nach 1618 sind wenig Nachrichten in Dokumenten über Bergbautätigkeit erhalten. Der neue Bergbau beginnt mit dem Jahre 1805, also zur Zeit der Napoleonischen Feldzüge. In dieser Zeit nahm eine neugegründete Bergbaugesellschaft unter C.U. von Salis, Jakob Ulrich von Sprecher und dem Bergwerksverwalter Hitz, Statthalter zu Klosters, die Arbeiten am Silberberg wieder auf. Im Schmelzboden-Hoffnungsau entstand eine neue, ansehnliche Bergwerksiedlung, wo zeitweise bis 200 Mann Beschäftigung fanden. Die Erze, die früher meist nach Hall oder Rattenberg in Tirol zum Schmelzen transportiert worden waren, konnten nun an Ort und Stelle geschmolzen werden. Hitz liess in Klosters einen Zinkofen (Muffelofen) errichten, in welchem von 1816 an das Zinkerz geschmolzen und an ein Walzwerk in Chur geliefert wurde. Von 1818-29 führte er den Silberberg auf eigene Rechnung, anfänglich mit Er folg. Wegen sinkender Metallpreise - hervorgerufen durch das Ende der Napoleonischen Kriege und die billigen Erze aus Uebersee - konnte er



Schöpfrad im Andreasstollen, 3,6 m Durchmesser

Ruine Knappenhaus mit Pochplatz beim Dalvazzerstollen

Photo: Elsbeth Rehm, H. Meuli u. H. Stäbler

das Werk jedoch auf die Dauer nicht halten. Er versuchte noch in den Jahren 1820-29, seine Firma mit gleichzeitigem Betrieb des Bergwerks in S-charl zu retten, wo der Bleiglanz wirklich Silber lieferte, doch musste er schliesslich an beiden Orten aufgeben und den Konkurs anmelden. Hitz wanderte dann mit seinen Kenntnissen des Zinkschmelzverfahrens nach Amerika aus, gründete neue Gesellschaften, kam zu Erfolg und Ansehen und zahlte alle seine Schulden in der Heimat. Bis zum Jahre 1848 wurde am Silberberg zeitweise von einer französischen Gesellschaft Zink gewonnen, dann verfielen die Anlagen.

Vortrag gehalten an der 24. Tagung des Geschichtsausschusses der GDMB (Gesellschaft Deutscher Metallhütten und Bergleute) in der Rathausstube Davos

L i t e r a t u r:

1806 Ueber den Bergbau in Bünden. C Ulisses von Salis Marschlins.

1809 Bericht über den Bergbau am Silberberg in der Bündtnischen Landschaft Davos, von Tscharner, Bergrath, Bern.

1861 Geschichte des bündnerischen Bergbauwesens, von Friedrich von Salis, Ingenieur. Beiträge des bündnerischen Bergbauwesens, von Friedrich von Salis, Ingenieur.

187B Geschichte des Bergbaus der östlichen Schweiz, von P. Plattner

1866 Der Bergbau in den Zehn Gerichten und der Herrschaft Rhäzüns unter der Verwaltung des Davoser Bergrichters Christian Gadmer 1588-1618, von Chr. G. Brügger.

1935 Erzlagerstätten und Bergbau im Schams, in Mittelbünden und im Engadin, von Ed. Escher.
1937 Zur Geschichte des Bergbaus am Silberberg im 19. Jahrhundert. Bündnerisches Monatsblatt Nr.5 und Nr. 6.
1972 Die Zentralalpinen Minerallagerstätten, von J.B. Königsberger.
Zur Talgeschichte von Davos, von Joos Cadisch, Küsnacht/Zürich.
1953 Fundstellen mineralischer Rohstoffe in der Schweiz, von E. Kündig und F. de Ouervain.
1951/52 u.f. Veröffentlichungen in der Davoser Revue von J. Strub, Jenisberg.
1976 Die Silber-, Blei- und Zink gewinnung zu Beginn des 19. Jahrhunderts am Beispiel des Silberberges in der Landschaft Davos. Manuskript, Semesterarbeit am geographischen Institut der Universität Zürich, von H. Stäbler.
Geol. Karte von Mittelbünden, Blatt D Landwasser, 1:25.000, von H. Eugster und W. Leupold.
1979 Der alte Bergbau am Silberberg zu Davos, von H. Krähenbühl, als Vortrag gehalten an der 24. Tagung GDMB in Davos.
1980 Der Bergbau in Nord- und Mittelbünden und seine Beziehungen zur Kulturlandschaft. Dissertation von Helen M. Wider.

Gustav Weinmann - ein unbekannter Bergwerksunternehmer

Rolf von Arx, Zürich

Als im Verlaufe des Ersten Weltkrieges viele notwendige Rohstoffe und die unerlässliche Kohle in der Schweiz langsam knapp wurden, machten sich verantwortungsbewusste Industrielle Sorgen über deren zukünftige Beschaffung und die wirtschaftliche Unabhängigkeit des Landes. Um das Weiterbestehen der Fabriken zu sichern, gelangten sie an das Bergbaubüro der Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft des Schweiz. Volkswirtschaftsdepartementes mit der Bitte, genaue Untersuchungsberichte über die einheimischen Kohle- und Erzvorkommen zur Verfügung zu stellen.

Einer dieser Gesuchsteller war Gustav Weinmann. Nichts deutete bis kurz vor dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges darauf hin, dass er in wenigen Jahren der wohl erfolgreichste und unternehmungslustigste schweizerische Privat-Iudustrielle sein würde, wie er von der NZZ im Nachruf bezeichnet wird. Am 2. August 1867 in Herrliberg (ZH) geboren, betrieb Gustav Weinmann anfänglich eine kleine Schraubenfabrik in Zürich. Unter dem Datum vom 3.Juli 1900 liess er seine Firma im Handelsregister Zürich eintragen (Tätigkeit: Kommission, Calcium-Carbid).
Zu Anfang des Krieges befasste sich sein Unternehmen bereits mit der Herstellung von Calcium-Carbid sowie von Sauerstoff- und Blechemballagen in Werken in Kallnach (BE), Chavornay (VD) und Rümlang (ZH), für welch letzteres ein neues Fabrikgebäude errichtet wurde. Im Verlauf des Krieges verdiente das Unternehmen sehr viel Geld, welches in der Folge in eine ganze Reihe von neugegründeten und z. T. übernommenen Aktiengesellschaften investiert wurde, die alle Weinmann gehörten, bei denen er aber namentlich gegen aussen nirgends in Erscheinung trat. Zu den bereits genannten kamen nach und nach noch Fabriken in Zürich, Bülach (ZH), Niederglatt (ZH), Aarau (AG), Würenlingen (AG) und Wyhlen (Baden, Deutschland). Das kombinierte Aktienkapital betrug über 10 Mio Franken. Gustav Weinmann hatte sich also in kürzester Zeit ein für damalige Verhältnisse beträchtliches Industrie-Imperium aufgebaut.

Im Gegensatz zu anderen Gesuchstellern, wie z.B. die von Roll'schen Eisenwerke und die Chemische Fabrik Uetikon, entschloss sich Weinmann mit seiner unternehmerischen Initiative zur Erforschung und Ausbeutung von einheimischen Kohle- und Erzvorkommen in grossem Rahmen. Mit seiner finanzstarken Firmengruppe im Rücken nahm er im Jahre 1916 ein umfangreiches Bergbauprogramm in Angriff.

Nachstehend sind die einzelnen Unternehmungen kurz umrissen:

A. K o h l e

Boltigen (BE) - Steinkohle

1) Gebiet Ebnetalp/Simmental:

Förderung von Januar 1919 bis Ende 1921 6300 t (Gesamtausbeute bedeutend höher); Errichtung einer Seilbahn mit Umladestelle, Stollen von 120 bzw. 240 m Länge; Beginn 1917 - Arbeitseinstellung Ende 1921.

2) Gebiet Waldried bei Oberwil:

Förderung gering, praktisch nur Erschliessungsarbeiten; Erstellung einer Rollbahn; Beginn Mitte 1917 - Arbeitseinstellung Ende 1918.

3) Gebiet Schwarzenmatt:

keine nennenswerte Ausbeute, nur Erschliessungsarbeiten.

Gondiswil (LU) - Schieferkohle

Totalförderung 28'675 t; Gelände von Gustav Weinmann für Fr. 100.000.- gekauft; 1918 ca. 100 Arbeiter im Tagbau; Dampfbagger, eigener Geleiseanschluss mit Verladerampe; Beginn 1917 - Arbeitseinstellung 1920.

Herdern (TG) - Braunkohle

Ausbeute nur einige Waggons im Tagbau; Konzessionsentwurf von Weinmann befriedigte die Behörden nicht; Beginn Dezember 1916 - Arbeitseinstellung Frühjahr 1917.

Littau (LU) - Braunkohle

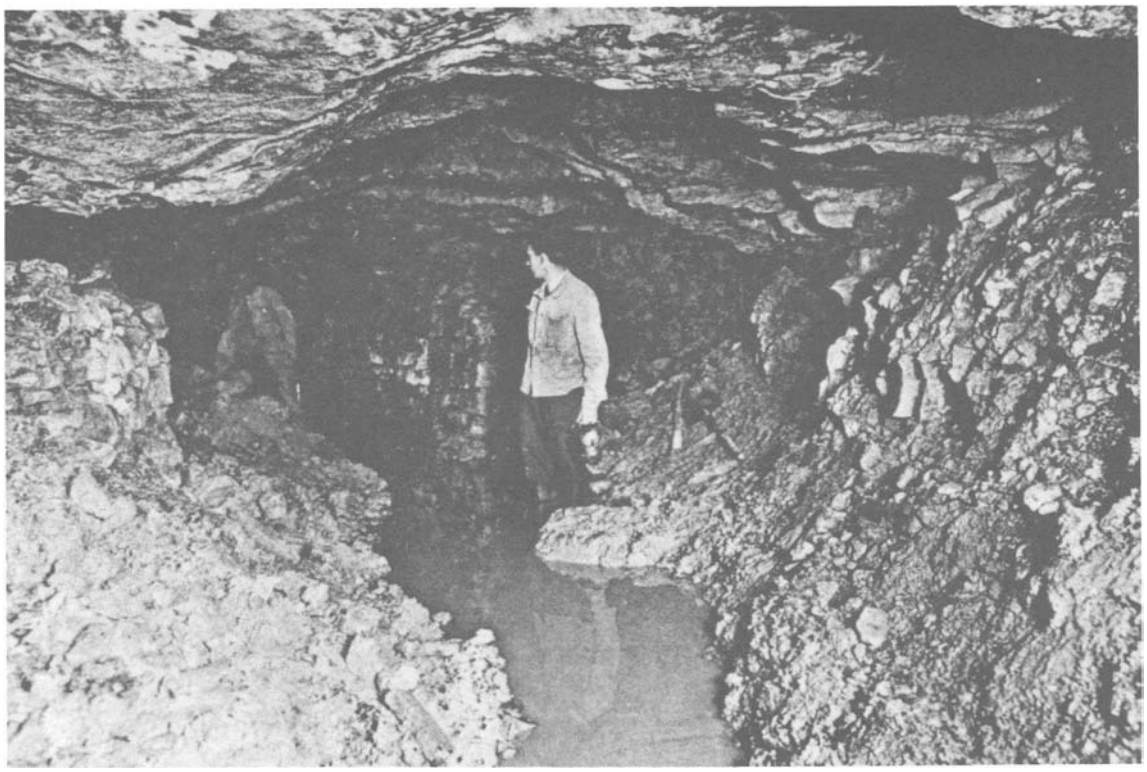
Totalförderung 8'999 t; Gelände Sonnenberg im November 1917 von Gustav Weinmann für Fr. 10.000.- gekauft, Vorbereitungsarbeiten und Errichtung der Gebäulichkeiten bis Juni 1918 mit Kosten von Fr. 180.000.-; 50 bis 60 Arbeiter; Beginn 1917 - Arbeitseinstellung Oktober 1920.

Turtmann (VS) - Anthrazit

(am Fusse des linksufrigen Berghanges des Rhonetales, ca. 700 m östlich von Turtmann) Totalförderung ca. 260 t, ganze Ausbeute ging unaufbereitet an Karbidfabrik Gustav Weinmann in Kallnach (BE); Beginn 1917 - Arbeitseinstellung Ende 1918.

Zell (LU) - Schieferkohle

1) Grube "Vogelnest": Totalförderung



Kohleflöz

14'600 t im Tagbau; Beginn Juli 1917 - Arbeitseinstellung Ende 1918.

2) Grube "Vorderrinderweid" : Totalförderung 2'000 t im Tagbau; Beginn 1919 - Arbeitseinstellung 1920.

3) Gebiet Stampfenmühle:
(Ausgang des Weiherhaustälchens in das Haupttal Huttwil-Willisau) : Bohrungen im Sommer 1917, 6 Schächte.

4) Gebiet Schweinbrunnen:
(Kanton Bern, zwischen Dürrenroth und Huttwil südlich von Rotbach) : Bohrungen von September 1917 bis Mai 1918, 13 Schächte.

B. Erze

Clemgiaschlucht (GR) - Nickel

(1800 m südlich der Kirche von Schuls an der Einmündung des S-charltals in das Inntal). Förderung 6 t für Aufbereitungs- und Verhüttungsversuche (Verhüttungsversuch wurde von der Electrocarbon AG. Niederglatt, einer Weinmann-Tochterfirma, durchgeführt); Mai 1918.

Danatzalp (GR) - Mangan

(2500 m südlich des Dorfes Splügen, beidseits der Militärstrasse, ca. 30 m westlich über dem der Splügenstrasse folgenden Häusernbach) .
Förderung ca. 10 t Erzblöcke, gewonnen aus der Geröllhalde und aus der Alpweide im Umkreis von 5000 m2 ausgegraben, trotz vorhandener Schürfstellen anstehend nicht gefunden. Verfallener Stollen auf ca. 1920 m und verfallene Hütte auf ca. 1935 m Höhe; Erstellung einer Seilbahn zur Splügenstrasse hinunter; Herbst 1918.

Lugano (TI) - Arsen, Blei, Pyrit, Zink

1) Ponte Aranno (auf der rechten Seite der Magliasina nordöstlich von Novaggio): alter Stollen auf 60 m verlängert; 1917

2) alte Grube "Ciüs" (in einem bei Ponte Aranno einmündenden Seitental): alter Stollen auf der Nordseite des Baches auf 30 m verlängert, auf Bachsüdseite neue Schürfung; 1917.

3) Tinevalle (in einem kleinen westlichen Seitental der Magliasina nordöstlich des Monte Pellegrino): neue Schürfung; 1917.

4) Case (am Westufer der Magliasina 1200 m nordöstlich von Novaggio): neue Schürfung; 1918

5) alte Grube Camaré-Baglioni (an einem rechten Seitenbach der Magliasina ca. 450 m südöstlich von Miglieglia): westlicher Hauptstollen um 60 m verlängert; 1917

6) alte Grube "Gattin"
(unmittelbar südlich von Miglieglia): Schürfungen

sowie einige weitere kleine, erfolglose Schürfungen.
(Siehe auch Bk Nr. 15-1/1981: "Der frühere Erzabbau im Malcantone, Tessin".

Medeglia (T1) - Magnetkies

(Gebiet von Val d'Isone auf der rechten Seite der Vedeggio-Schlucht westlich der Kirche von Medeglia): Totalförderung 60 t für Versuche zur Herstellung von Schwefelsäure; einige kurze Stollen sowie Tagbau; Beginn Februar 1918 - Arbeitseinstellung Frühjahr 1919.

Mürtschenalp (GL) - Silberhaltiges Kupfer

(Gegend der Tschermannenalp):
keine nennenswerte Ausbeute; Hauptstollen der "Hauptgrube" um 36 m verlängert und neuer Querschlag bei Grube "Erzbett" von 181 m sowie Versuchsstollen im Feldried (3, 4, 11 und 81 m); durch Benzinmotor angetriebene Kompressorenanlage, Errichtung einer Seilbahn von Merlen nach Gsponplatte; Beginn Juli 1916 - Arbeitseinstellung Mai 1918.

Obersaxen (GR) - Kupfer

Vertragsverhandlungen mit der Gemeinde im September 1916; Schürfungen bei den alten Gruben Pifal und Platenga von 1916 bis 1918.

Ruis/Andest (GR) - Blei, Kupfer, Zink

1) Gebiet Bahnhof Ruis (350 m südöstlich des Bahnhofs über dem Rhein und wenig über dessen Niveau): einige Stollen von 5 m (Blei und Zink); Beginn Dezember 1916 - Arbeitseinstellung kurz danach.

2) Schmuer-Tobel (westl. von Ruis):
Förderung von 40 t Kupferkies/Bleiglanz-Erzbrocken von der alten Halde am rechten Bachufer, Stollen von 46 und 77 m sowie Schürfungen; am linken Bachufer einige Stollen (längster 30 m)i Beginn Ende 1916 - Arbeitseinstellung Mitte 1917.

Val de Trodo (T1) - Magnetkies

(Talöffnung bei Quartino/Piano di Magadino gegen den Monte Tamaro), geringe Ausbeute; 3 Schürfstellen z.T. Tagbau und 1 Stollen

von 42 m; Beginn Dezember 1916 - Arbeitseinstellung Januar 1918.

Diese ausgedehnte bergbauliche Tätigkeit, die im Gebiet der Eidgenossenschaft nicht ihresgleichen hat, muss ungeheure Summen beansprucht haben (Erstellung von Seil- und Rollbahnen, Gebäulichkeiten, Zufahrtswege, Abbaumaschinen sowie Löhne usw.). Die Belegschaft war sehr gross, da an vielen Orten zur gleichen Zeit gearbeitet wurde. Es gibt Fotos von der Kohlengewinnung in Zell, die auf einem Bild um die 40 Arbeiter zeigen. Aus späteren Untersuchungen geht hervor, dass die Arbeiten im Erzbergbau nicht immer zweckmässig ausgeführt und eine ganze Anzahl nutzloser Stollen vorgetrieben wurden, was sicher auf den Mangel an erfahrenem Fachpersonal in der Schweiz zurückzuführen war. Auf der Mürtschenalp wurden z.B. internierte deutsche Ingenieure eingesetzt.

Wie nicht anders zu erwarten, war der Erzgewinnung kein Erfolg beschieden. Die Erschliessungskosten müssen den Wert der kleinen Erzmengen bei weitem überstiegen haben. Beim Kohlenabbau wurde möglicherweise ein gewisser Gewinn erzielt. Es ist indessen kaum anzunehmen, dass die Verluste für das Gesamtunternehmen gravierend gewesen sind.

Die Familie und das Unternehmen von Gustav Weinmann waren jedoch von einer ausserordentlichen Tragik überschattet. Zwei Wochen nach der Geburt seines Sohnes Gustav jun. starb seine Frau. Ein ähnliches Schicksal widerfuhr ihm in der zweiten Ehe; seine Gattin verschied ein Jahr nach der Geburt des Sohnes Hans Felix. Gustav Weinmann sen. selbst erlag dann ganz unerwartet am 24. Oktober 1918 anlässlich einer Geschäftsreise in Bern der zu jenem Zeitpunkt grassierenden Grippe. Damit wurden die beiden Söhne zu Waisen, und das Unternehmen mit seinen weitverzweigten Aktivitäten hatte mit einem Schlage seine tragende Figur und die von spontaner Initiative und kluger Weitsicht geleitete Führung verloren.

Im Hintergrund dieser Tragödie begannen sich nun dunkle Machenschaften abzuspielen, die nie an die Oeffentlichkeit kamen. Ein langjähriger Freund von Gustav Weinmann war schon früh als Rechtsberater und Verwaltungsrat in der Firmengruppe tätig, und er war auch der einzige, der neben Weinmann über alles Bescheid wusste. Er riss sofort nach dem Tod des Gründers die Zügel des ganzen Unternehmens an sich. Gleichzeitig wurde er als Vormund der zwei unmündigen Söhne (2 und 11 Jahre alt) ernannt. Der neue starke Mann ging nun systematisch daran, das ganze Imperium in seinem persönlichen finanziellen Interesse zu liquidieren. Im Zeitraum von nur einigen Jahren war die Auflösung ohne Aufsehen abgewickelt, und schon im Jahre 1926 war das erfolgreichste schweizerische Privatunternehmen des Ersten Weltkrieges vollständig verschwunden. Die beiden jungen Söhne mussten 1921 aus der grossen Villa an der Freudenbergstrasse in Zürich ausziehen und mit ganz einfachen Verhältnissen vorlieb nehmen. In der Mitte der Dreissiger Jahre wollte der ältere Sohn einen Prozess gegen den ehemaligen Freund seines Vaters anstreben, sein jüngerer Bruder und sein Stiefbruder (aus erster Ehe der zweiten Frau) scheuten aber die Kosten. Um Gustav jun. von weiteren Schritten abzuhalten, liessen sie das ganze Firmenarchiv vernichten, worauf dieser verbittert auswanderte.

Bemerkung

Angesichts der Publikationsform war die Anbringung von Fussnoten nicht zweckmässig. Interessierte Leser können sich bezüglich der Quellen an den Verfasser wenden. Zusätzliche Informationen über die Tätigkeit der Firma Weinmann sind dem Verfasser willkommen.

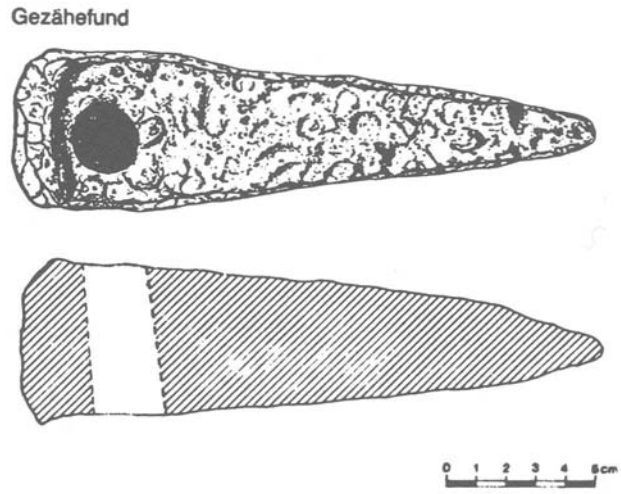
Adresse: Rolf *von* Arx
Buchzelgstrasse 39
8053 Zürich

Verschiedenes

AELTESTES BERGEISEN BEI DEN URATAEERN GEFUNDEN

Ueber diesen sensationellen Fund berichtet Dr. Gerd Weisgerber, Bochum, (wissenschaftlicher Mitarbeiter des "Bergknappe") im Anschnitt 4/1982 folgendes:
Vom 9. bis zum 7. Jahrhundert v.Chr. blühte um den Berg Ararat im tür - kisch-iranischen Grenzgebiet ein Reich, dessen Grösse und Bedeutung die Archäologie erst in den letzten Jahrzehnten dem Boden entreissen konnte. Politisch wurden die Uratäer von den mächtigen Assyrern oft als Rivalen betrachtet, bekämpft und schliesslich besiegt, obwohl sie militärisch zeitweilig dominierten und das Land mit mächtigen Festungsbauten überzogen hatten. Als Basis ihrer wirtschaftlichen Bedeutung betrachtet die Forschung den Reichtum ihres Gebirgslandes an mineralischen Rohstoffen, speziell Kupfer und Eisen. Leider muss darauf hingewiesen werden, dass bis heute keine Bergbau- oder Verhüttungsstelle eindeutig den Uratäern zugewiesen werden kann. Gleichwohl ist dennoch ihre Kunstfertigkeit im Umgang mit Felsgestein bekannt. Sie beherrschten nicht nur die Technik des Steinbrechens und der Steinbearbeitung in hervorragender Weise, sondern sie trieben auch von ihren Bergfestungen jeweils sog. Treppentunnel, also Schrägschächte mit Stufen zum Grundwasser oder zu Quellen ins Tal. Von dieser Arbeit könnte das hier vorgestellte eiserne Gezähe stammen (Abb.)
Es wurden bei Ausgrabungen des Deutschen Archäologischen Institutes, Abt. Teheran, in der uratäischen Grossfestung Bastam im Iran gefunden. Seine Funktion als Bergeisen ist aus mehreren Gründen einleuchtend: die Lage am dicken Ende und der geringe Durchmesser des Teilloches machen eine Funktion als Hakcke unwahrscheinlich, die Schrägrichtung des Auges aber geradezu unmöglich. Der deutliche Schlagbart am oberen Ende zeigt, dass das 19,4 cm lange Gezähe mit der linken Hand am kurzen, runden Stiel geführt und die Schläge mit einem schweren Schlagwerkzeug in der Rechten ausgeführt wurden. Das Gezähe beweist, dass Schlägel- und Eisenarbeit bei den Uratäern bekannt und wahrscheinlich in grossem Umfang üblich waren.

Schlägel- und Eisenarbeit sind zwar seit der Bronzezeit bekannt (vgl. "Antikes Kupfer im Timna Tal", Bochum 1980 - Der Anschnitt, Beih.l), allerdings nur aus den Spuren der Gezähe am Stoss. In dem Bergeisen von Bastam haben wir aber das älteste bislang gefundene Bergeisen vor uns; es entstammt der Mitte des 7. Jahrhunderts v.Chr. Damit ist es etwa 150 Jahre älter als die Gezähe des klassischen Griechenlands aus den Gruben von Thasos und Laurion. (Vgl. H. Wilsdorf: "Bergleute und Hüttenmänner im Altertum bis zum Ausgang der Römischen Republik," Berlin 1952, Abb. 40f).



BERGBAU IN KAEPFNACH/HORGEN SCHON IM MITTELALTER

HK. Das "Horgner Jahrheft 1982" ist dem Braunkohle-Bergwerk in Horgen gewidmet, berichtet ausführlich über den früheren Bergbau und ist reich illustriert. Mitte des 16. Jahrhunderts wurde im Dorf teil Käpfnach ein Kohlevorkommen entdeckt. Während mehrerer hundert Jahre, bis 1947 der Betrieb wegen sinkender Nachfrage und technischer Schwierigkeiten eingestellt werden musste, wurde im linksufrigen Bezirkshauptort Braunkohle gefördert. Ein Stollen soll

zur Besichtigung wieder freigelegt werden, wie der Präsident des neu gegründeten "Bergwerksverein Käpfnach/Horgen", Paul Bächtiger anlässlich der Gründungsversammlung mitteilte. Wir wünschen dem jungen Verein, der sich hohe Ziele gesteckt hat, recht viel Erfolg und freuen uns über die Verbreitung weiterer Tätigkeiten, die die ersten Industrien in verschiedenen Gegenden der Schweiz der Nachwelt wieder bewusst machen.

MANGANSUCHE IM OBERHALBSTEIN

HK. Einen aktuellen Artikel lesen wir in der Bündner Zeitung vom 18. Januar 1983 von Franz Auf der Mauer, Bern, über erste Untersuchungsresultate einer neuesten Bearbeitung der Manganerz-Vorkommen bei Falotta und Parsettens im Oberhalbstein.

Der Abbau von Kupfer- und Eisenerzen im Oberhalbstein ist sehr alt, geht bis in vorgeschichtliche Zeiten zurück und dürfte auch im Mittelalter eine nicht unbedeutende Rolle gespielt haben. Der Abbau auf Mangan ist aber erst in unserem Jahrhundert, namentlich während der beiden Weltkriege, vorgenommen worden.
Die Vererzungen treten vorwiegend in den Radiolariten des Val d'Err, Parsettens und Falotta auf und weisen auf ihren untermeerischen Ursprung hin. Die neuen Untersuchungen über den noch vorhandenen Manganerzgehalt der Erzlagerstätte wurden durch das Mineral.-Petrographische Institut der Universität Bern unter Projektleitung von Prof. Dr. T. Peters durchgeführt. Um es vorweg zu nehmen : im Berg steht mehr Mangan an, als zuvor angenommen wurde. Mit den von der Geophysik neu entwickelten Methoden ist es möglich, den Gesteinsuntergrund zu "durchleuchten", mit dem Verfahren der Induzierten Polarisation (IP). Dabei werden in regelmässigen Abständen kurze Stromstösse in den Untergrund geleitet. Erzhaltiges Gestein besitzt wesentlich grösseres Speichervermögen für Elektrizität als erzloses, und man kann aus der Verweilzeit des Stromes direkt auf den Erzgehalt schliessen. Auf diese Weise kann der Geologe den unterirdischen Verlauf des Erzkörpers ohne kostspielige Bohrungen und Sondiergrabungen erfassen. Wozu sind diese Untersuchungen nützlich ?

Es geht vor allem darum, eine Bestandesaufnahme zu machen, damit festgestellt werden kann, wie gross event. Erzreserven für Zeiten des Mangels noch vorhanden sind.
Der Geologe Michael Suava vom Mineralog.-Petrographischen Institut der Universität Bern hat während dreier Sommer die geologischen Verhältnisse im Detail untersucht und beschäftigt sich gegenwärtig mit der wissenschaftlichen Auswertung. Die Resultate sind vielversprechend, dürfte doch die Lagerstätte Falotta noch ca. 50'000 Tonnen Erz enthalten, woraus sich 15'000 Tonnen metallisches Mangan gewinnen lässt. Damit könnte der heutige Manganbedarf der Schweiz für drei Jahre gedeckt werden. Mangan ist ein wichtiger Zuschlagsstoff bei der Stahlerzeugung, braucht es doch 40 kg Mangan, um eine Tonne Manganstahl herzustellen. Mangan gilt als strategischer Rohstoff, da viele Rüstungsgüter aus hochwertigem Stahl bestehen, und sollte die Schweiz je wieder auf eigene Vorkommen angewiesen sein, weiss man jetzt, wo dieses Veredlungserz zu holen ist : im Oberhalbstein, der alten Bergbaulandschaft Graubündens.

SGHB - Schweizerische Gesellschaft für Historische Bergbauforschung

Die 3. Mitgliederversammlung fand am 25./26. September 1982 in Martigny statt. Am Samstag wurden von namhaften Referenten Vorträge über Stein-Salz- und Erzgewinnung im Wallis gehalten, wobei auch R. Maag über das ehemalige Goldbergwerk in Gondo sprach.
Der Sonntag war für Exkursionen in die Abbaugebiete von Sembrancher und Vens reserviert. Die Jahrestagung 1983 ist in Schaffhausen Ende Oktober vorgesehen, diejenige 1984 im Tessin.

Im Reiche der heiligen Barbara

H.F. Erinnern Sie sich? Im Bergbaumuseum Davos-Schmelzboden steht die Statue der heiligen Barbara, Schutzpatronin auch der Bergleute. Als überzeugte Christin starb sie einst den Märtyrertod; der eigene Vater soll sie enthauptet haben ... Was sie in Davos mit hütet und schützt, ist ein Schmuckkasten besonderer Art, den die dafür Verantwortlichen hegen und weiter entwickeln.

Dazu gehört die jährliche Generalversammlung des «Vereins der Freunde des Bergbaus in Graubünden» und der «Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden, Davos», die wiederum in den heimeligen Räumen des Sporthotels F1üela in Davos Dorf stattfand, und zwar am Samstag, 22. Januar 1983.

Präsident Hans Krähenbühl freut sich, dass trotz des strahlenden Wintertages so viele Teilnehmer, unter ihnen auch Stiftungsrats-Mitglieder, zur GV erschienen sind, und bittet Otto Hirzel, das Protokoll der letztjährigen GV zu verlesen. Es wird mit bestem Dank genehmigt.

Immer mehr Besucher ...

Im anschliessend vorgetragenen Präsidialbericht sind erfreuliche Begebenheiten festgehalten: das - jeweils im Juni öffnende - Bergbaumuseum zählte 1982 rund 3500 Besucher (im Jahr davor 3000); im Rahmen des Gäste-Programms fanden 13 Führungen statt, zusammen mit sieben weiteren ergibt das 20 Führungen. Wenn solche Gruppen, wie H. Krähenbühl im «Bergknappen» berichtet, gebückt und kriechend den Weg in die Tiefe eines Stollens unter die Füsse nehmen, dann können sie sich von der mühsamen und nicht ungefährlichen Arbeit der Knappen im Bergesinnern wohl ein Bild machen.

Lebhafte Tätigkeit

Im Sommerarbeitslager Bellaluna steht unter Denkmalschutz - wurden zwei Rostöfen restauriert. Präs. Krähenbühl dankt in dem Zusammenhang Jann Rehm, Christian Brazerol und Hans Frutiger für ihre Arbeit.

Grosse Beteiligung fand eine Exkursion ins Val Minor; gut besucht war auch die Tagung in Chur. Bergbauingenieur H.J. Kutzer sprach in Deutschland über das Davoser Bergbaumuseum, H. Krähenbühl in Winterthur in der Historischen Gesellschaft.

Zum erfreulichen Erfolg wurde, dank der kenntnisreichen Mitarbeit von Otto Hirzel und Robert Müller sowie deren Ehefrauen und E. Brun die Ausstellung «Bergbau in Graubünden» an der Internat. Mineralienbörse in Zürich.

Nach vielen Seiten hin sehr herzlich zu danken hatte Präs. Hans Krähenbühl für Restaurierungen, Mitarbeit an der Zeitschrift «Der Bergknappe» für Leihgaben, Unterstützung seitens der Gemeinde Davos, für Zuwendungen der Davos Parsenn Bahnen und weiterer Gönner und für die grosse Hilfe der Frauen, welche das Museum putzen und warten, für alle, die sich für Führungen durch den Silberberg zur Verfügung stellen, kurzum für jegliche wie immer geartete Mithilfe.

Auch diesmal «ergraawem) die Rappen nicht. ...

Laut Kassabericht schliesst die Jahresrechnung bei 27 255.35 Franken Einnahmen und 26 678.05 Ausgaben mit einem bescheidenen Einnahmen-überschuss von Fr. 577.30 ab. Revisor J. Buol verliest den von ihm und Walter Vogt verfassten Revisorenbericht und bezeugt Robert Müller und Frau eine sehr sauber und übersichtlich geführte Buchhaltung, wofür mit Applaus gedankt und gleichzeitig dem Vorstand Decharge erteilt wird.

Budget und Jahresprogramm 1983
Voraussichtliche Einnahmen 1983: Fr. 24500.- / Ausgaben 22500.-, Überschuss: Fr. 2000.-. Das also aufgestellte Budget wird einstimmig angenommen.

Im Zusammenhang mit den dortigen Aktivitäten ist eine Exkursion nach Scarl vorgesehen, wahrscheinlich Ende August / Anfang September 1983. Schwierig, einen allen passenden Wochentag zu finden, man denkt diesmal an einen Sonntag.

An der Tagung in Chur, die auf den 12. November 1983 festgesetzt ist, werden Dr. K. Bächtiger und Dr. Ing. Herbert Sommerlatte über die älteste Bergwerkskarte der Welt sprechen: sie stammt aus Ägypten, aus dem 12. Jahrhundert vor Chr. Als zweiter Referent konnte Thomas Bitterli aus Basel für einen Vortrag über «Kalkbrennöfen im alpinen Raum» gewonnen werden.

Mineralien-Kurs in Davos! Der letzte hatte grossen Anklang gefunden und soll wiederholt werden. Otto Hirzel gibt Auskunft: Im Rahmen der Davoser Mittelschulkurse und in Verbindung mit dem Bergbauverein soll ein Mineralien-Kurs im Mai/Juni 1983 stattfinden.

Wahlen
Es liegen keine Demissionen vor. Jann Rehm, vormals Kassier, bleibt als Beisitzer im Vorstand; Rat und Tat von ihm sind nach wie vor wertvoll und wichtig. Eine Minute ehrenden Gedenkens widmet die Versammlung dem im Jahr 1982 von uns geschiedenen Vorstandsmitglied Hermann Leitz. - Der Vorstand wird in globo wiedergewählt.

Hans Krähenbühl dankt den Regional-Gruppenleitern für ihre Arbeit und bedauert, dass fürs Bündner Oberland noch immer kein solcher gefunden wurde. Im übrigen bittet er, Mitglieder für den Verein zu werben, und übergibt Werner Scheidegger, der 1982 ein ganzes Dutzend Bergbaufreunde zur Mitgliedschaft bewog, ein kleines Geschenk. Der Präsident regt auch zur Mitarbeit in der Zeitschrift «Der Bergknappe» an.

Schon in der Steinzeit ...

Dr. Kurt Bächtiger, ETH Zürich und Vizepräsident des Vereins, berichtete zum Schluss über Funde in Otelfingen Kt. ZH, welche bezeugen, dass es schon in der Steinzeit Bergwerke gegeben hat. Hier handelt es sich um ein mittelsteinzeitlich-jungsteinzeitlich, vermutlich bis früh bronzezeitliches Feuerstein-Bergwerk (Silex). Man fand Kernstücke (Nuclei), Klingen, roh und retuschiert bis zu fertigen Werkzeugen, u.a. auch eine geschliffene Steinaxt, früh-bronzezeitliche Keramik, das Bruchstück eines Quarzit-Schlegels u.a. Die Funde kommen ins Landesmuseum Zürich.

Mit dem Dank Dr. Bächtigers an Hans Krähenbühl für seine grosse Arbeit rund um das Bergbaumuseum sowie an alle andern Helferinnen und Helfer schloss die GV, die heute schon der glückliche Auftakt zu einem ebenso erfolgreichen Sommerbetrieb sein möge wie letztes Jahr.

Bericht über die 7. GV des Vereins der Freunde des Bergbaues in Graubünden (VFBG) von Helga Ferdmann in der Davoser Zeitung

7. Arbeitstagung des VPBG in Chur

HK. Am Samstag, den 6.November 1982 konnte der Tagungsvorsitzende Dr.K. Bächtiger zahlreiche Bergbaufreunde begrüssen und anschliessend zusammen mit R. von Arx über den historischen Kupfer- und Silberbergbau an der Mürtschenalp berichten. In einem zweiten Vortrag führte uns E. Engel aus St. Moritz auf einer Reise bis nach Cornwall auf der Suche nach den Quellen der Zinnlieferanten der Phönizier und weiterer Völker des Altertums.
Abschliessend wurden die aufmerksamen Zuhörer von Dr.A. Vital in das Kalkbrennen eingeführt, und der Vortragende machte die Anwesenden auf die noch vielerorts vorhandenen alten und teilweise verfallenen Brennöfen in Graubünden aufmerksam.

Diese interessanten und lehrreichen Vorträge werden wir in unserer Zeitschrift "Bergknappe" allen Mitgliedern zugänglich machen. Auch 1983 wird am 12. November in Chur wieder eine Tagung unseres Vereins durchgeführt, wobei sich bereits namhafte Referenten zur Verfügung gestellt haben. Dr. Ing. Herbert Sommerlatte wird über die älteste Bergwerkskarte der Welt sprechen - sie stammt aus Aegypten - und Thomas Bitterli aus Basel konnte für einen Vortrag über "Kalkbrennöfen im alpinen Raum" gewonnen werden. Weitere Referenten sind willkommen; wir bitten um Anmeldung beim Tagungsleiter Dr. K. Bächtiger, ETH Zürich.

Verdankungen

- Anlässlich des 50-jährigen Bestehens der Davos-Parsennbahn hat der Verwaltungsrat unter dem Präsidium von Dipl.Ing. C. Künzli dem Bergbaumuseum Schmelzboden Davos eine Spende von Fr. 5'000.- zukommen lassen. Diese Zuwendung als Anerkennung der uneigennützigen Bestrebungen unseres Vereins auf historischem Gebiet verdanken wir auch an dieser Stelle herzlich und wünschen dem Unternehmen weiterhin Erfolg.
- Auch vom Rotary Club Davos durften wir für unsere Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden Davos erfreulicherweise Fr. 500.- entgegennehmen, und wir verdanken auch diese wertvolle Unterstützung unserer Bestrebungen herzlich.

EXKURSION BLEI-ZINKGRUBEN S-CHARL

Datum: 2. Juli 1983

Treffpunkt: Schmelzanlage S-charl
10.00 Uhr

Besichtigung der hist.Schmelze, anschliessend Marsch ins Grubengebiet Mot Madlain; Marschzeit ca. 1 1/2 Std. 2150 m ü.M., Stollenbesichtigung ca. 3 Std.

Verpflegung: aus dem Rucksack

Ausrüstung: Stollenausrüstung wie üblich

Versicherung: Sache des Teilnehmers

Rückkehr: ca. 16.00 h in S-charl

Führung: G. Peer und H.J.Kutzer

Anmeldung: bis 15. Juni 1983 an
G. Peer Tel.084/91549
Der Exkursionsleiter

NEUES VOM GONZEN

H.K. Sargans soll eine neue Touristenattraktion bekommen. Noch in diesem Jahr soll das 1966 stillgelegte Eisenbergwerk Gonzen mit Stollenbesichtigungsfahrten und Führungen im Innern, mit Diaschauen und Tonfilmen, Besuchern zugänglich werden.
Bereits wurden die ersten Fronarbeiten zur Instandstellung geleistet.
Die Investitionskosten, an denen sich der St.Gallische Fremdenverkehrsverband zu 50% beteiligen will, werden auf Fr.44.000.-- geschätzt.
Betrieb und Unterhalt samt der rund 2 km langen Bähnlifahrt sollen über Eintrittsgelder finanziert werden.
Noch hängt über dem Stolleneingang in Vild ein amtliches Betretensverbot, das aber bald verschwinden dürfte.

Die durch den Verein der Freunde des Bergbaues in Graubünden in den letzten Jahren erfolgten Tätigkeiten ziehen weitere Kreise und geben auch Freunden anderer Bergbaugebiete Anstoss zur Förderung des Verständnisses des historischen Bergbaues in früheren Jahrhunderten.