



Verein der Freunde des Bergbaues
in Graubünden

Stiftung Bergbaumuseum
Schmelzboden-Davos

REDAKTION: E. und J. Rehm
Bündastr. 13, 7260 Davos - Dorf

Jahresbeitrag Fr. 35.--
Einzelnummer Fr. 4.50

Konto: Graub. Kantonalbank, Davos

Präsident des Vereins: Hans Krähenbühl,
Edelweissweg 2, 7270 Davos-Platz

Stiftung: in Gründung begriffen.

Regionalgruppenleiter:

- Davos-Silberberg: Hans Krähenbühl,
Edelweissweg 2, Davos-Platz
- Klosters-Prättigau: W. Studer,
Landstr. 206, 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: Hans Stäbler, Rheinau, 7430 Thusis
- Oberengadin: W. Aegerter,
Chesa Toma, 7504 Pontresina

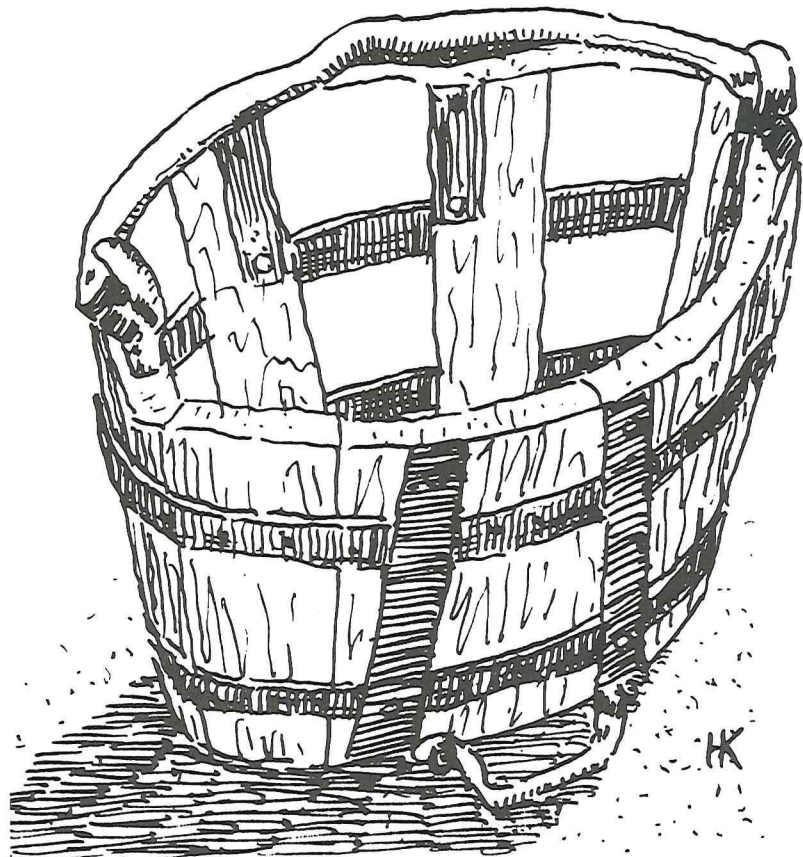
30. Juni 1978

2. Jahrgang

erscheint
vierteljährlich

INHALTSVERZEICHNIS

Die Ueberreste des Bergbaus und Hüttenwesens in S-charl	2
Entdeckungen im Tieftobel	6
Wer kennt diese Fundstellen?	7
Der Bergknappe dankt	7
Bergbau im Schams, im Ferre- ratal und im vorderen Rhein- wald	8
Aktuelles	8



Erzkübel vom Silberberg

Die Überreste des Bergbaus und Hüttenwesens in S-charl

von Dipl.Ing. H.J. Kutzer

Im Bergknappen Nr. 5 berichtete G. Peer über die Geschichte des Bergbaues in S-charl. H.J.Kutzer gibt uns nun einen Abriss der Geologie dieses Bergbaugebietes.

Von den zahlreichen Stollen auf Unter-und Obermadlain sind heute nur noch ein Stollen auf Unter-madlain als Wasserreservoir für S-charl und einer der sieben Stollen auf Obermadlain begehbar. Bis auf den ersten Stolleneingang, der während der Hitz'schen Bergbauperiode in den Fels gesprengt wurde und zwei Schürf-, bzw. Versuchsstollen in Unter-madlain sind alle Bauten mit Schlägel und Eisen vorgetrieben worden. Die Schrämspuren sind noch deutlich erkennbar. Das Normalprofil beträgt etwa 1400 x 800 mm und ist teilweise mit taubem Gestein bis auf lichte Höhe von 1000 mm versetzt. In einigen Streckenabschnitten geht die Profilhöhe, offenbar zur Sicherstellung einer besseren Bewetterung, sogar über 3000 mm hinaus.

Wegen der Neigung der Stollen zum Berginnern hin, steht der hintere Teil der Bauten heute teilweise unter Wasser und kann dadurch nicht mehr befahren werden. Entlang der noch sehr gut erhaltenen Strecken und Querschläge sind die zum Teil noch an der Decke geschwärzten Nischen für die Talglichter bzw. Oellampen aufzufinden. Ausserdem sind die alten Leitbäume, d.h. Bohlen, zwischen denen die Radkränze der kleinen Förderhunte liefen, zu sehen. An den Gefällstrecken des noch befahrbaren Stollens sind zusätzlich Steigbäume an der Seite angebracht, die den Bergknappen das Hinaufstossen der Förderwagen erleichterten. Auffallend ist die gute, natürliche Bewetterung des Bergwerkes, sowie die Entwässerung durch zum Teil gut erhaltene Holzrohre mit 30 - 40 mm lichter Weite. Die Strecken und Querschläge bilden ein einziges Labyrinth, dies zeugt davon,

dass die Bergleute in S-charl seinerzeit jeder Erzader wahllos folgend, mühsam die Stollen in den Berg getrieben haben. Grubenholz wurde dabei kaum benutzt. Für Stempel und Kappe wurde Arvenholz verwendet, welches heute noch, nach über 500 Jahren kaum Spuren von Fäulnis zeigt.

Im Val dal Poch, auf ca. 2170 m.ü.M. sind die Reste einer Pochstelle zu finden. Man kann noch Teile der später überdachten Scheidebänke vor den verstürzten Stollenmundlöchern erkennen. Die Halden aus überwiegend von verwittertem Brauneisenstein (Limonit) durchsetzten feinkörnigem Dolomit sind offenbar Siebrückstände, die beim Abkippen der Hunte über ein Stangensieb entstanden sind. Die Sortierung des erzführenden Gesteins von der Gangart war Frauenarbeit.

Das im Trias liegende Vorkommen Ober-madlain enthält, wie Gesteinsproben aus verschiedenen Streckenabschnitten bestätigen, folgende Mineralien:

- a. fein-, bis feinstkristalliner Bleiglanz,
- b. graue Zinkblende,
- c. braune Zinkblende,
- d. Brauneisenstein, verwittert zu Limonit,
- e. eisenhaltiger Dolomit, an der durch die Verwitterung typischen Gelbfärbung zu erkennen,
- f. Calcit,
- g. Quarz,
- h. Fluorit und
- i. Baryt.

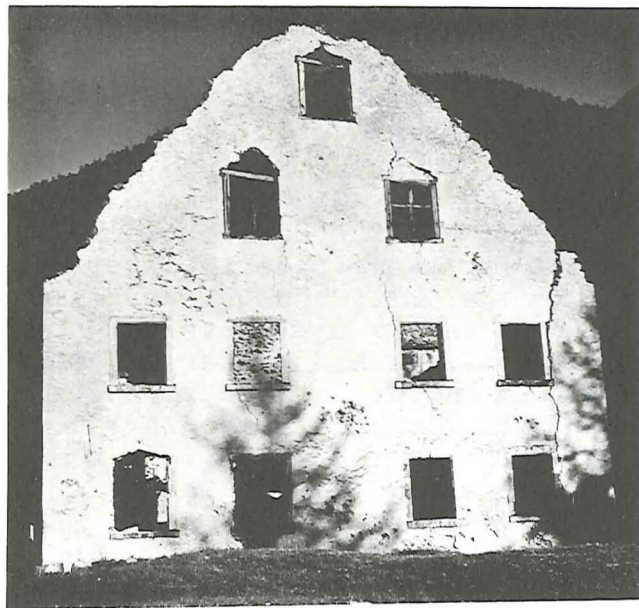
Der Bleiglanz liegt teilweise in Gängen zwischen deutlich erkennbaren Barytschnüren und Quarz. Bei der Anlage der Stollen sind die Bergleute offenbar diesem Baryt-Quarznetz immer wieder gefolgt.

Kellerhals (1) unterscheidet in seiner geologischen Untersuchung der Lagerstätten von S-charl zwei verschiedene Vererzungen, nämlich die Blei-Zinkvererzung und die Eisenkarbonatvererzung. Während erstere hydrothermal durch Eindringen wässriger Erzlösungen in die Klüfte und Spalten des Muschelkalkes und Wettersteindolomites erfolgte, handelt es sich bei der zweiten Vererzung um eine Verdrängung von Kalk oder Dolomit durch Eisenkarbonat. Die Eisenkarbonatvererzung ist jünger als la-

dinisch, jedoch älter als die, sie verdrängende Blei-Zinkvererzung. Diese ist nachladinisch. Da die Erzlösungen in tektonisch gebildete Hohlräume (Breccien) eindrangen, ist sie folglich jünger als die ersten gebirgsbildenden Phasen.

Der vom tauben Gestein von Hand grob geschiedene silberhaltige Bleiglanz wurde im Mittelalter auf einem schmalen Saumpfade, dessen Verlauf etwa dem gegenwärtigen Verlauf des Weges zu den Minen entspricht, transportiert. Da das silberhaltige Bleierz sehr schwer war und die Bergleute grösstenteils im benachbarten Tirol beheimatet waren, ist anzunehmen, dass der Transport weniger auf Maultieren, sondern mit dem damals in Kärnten und Tirol üblichen Sackzug erfolgte. Unter dem Begriff "Sackzug" versteht man einen zweirädrigen Karren mit langen Schubstangen, auf welchem ein Ledersack befestigt war. Dieser Sack konnte mit Erz gefüllt werden. Auf dem Weg zur Mine wurde der Karren, die Schubstangen nach unten, auf dem Rücken getragen. Unter Hitz wurde, wie an den umfangreichen Stützmauern noch zu erkennen ist, das Erz über eine breitere, in Serpentina angelegte Fahrstrasse auf den Schmelzboden gebracht.

Die Gebäuderuinen links der Strasse nach S-charl sind die Ueberreste der ehemaligen Blei- und Silberhütte. Das rechts der Strasse gelegene Haus wurde in der Hitz'schen Zeit gebaut und beinhaltete Wohnungen für Schichtmeister und Angestellte sowie eine Probierstube (Labor). Es wurde angeblich 1822 auf den Ruinen einer alten Schmelze errichtet (2). Von der damals betriebenen Probierkunst bei der qualitativen Analyse der vorkommenden Erze existiert noch ein vom jetzigen Besitzer des Knappenhauses in S-charl aufbewahrter Muffelofen aus dem Jahre 1827. Dieser besteht aus dem Ofengehäuse mit einer Petroleumfeuerstelle und einer Luftdicht verschliessbaren Muffel. In der Muffel wurde das feinpulverisierte Erz zusammen mit Borax und Soda vermischt und unter reduzierenden Bedingungen zu einer glasigen Perle geschmol-



Ruine des Knappenhauses aus der Zeit von Hitz

zen, deren Färbung auf den Gehalt von Pb, Ag, Zn und Sn schliessen liess.

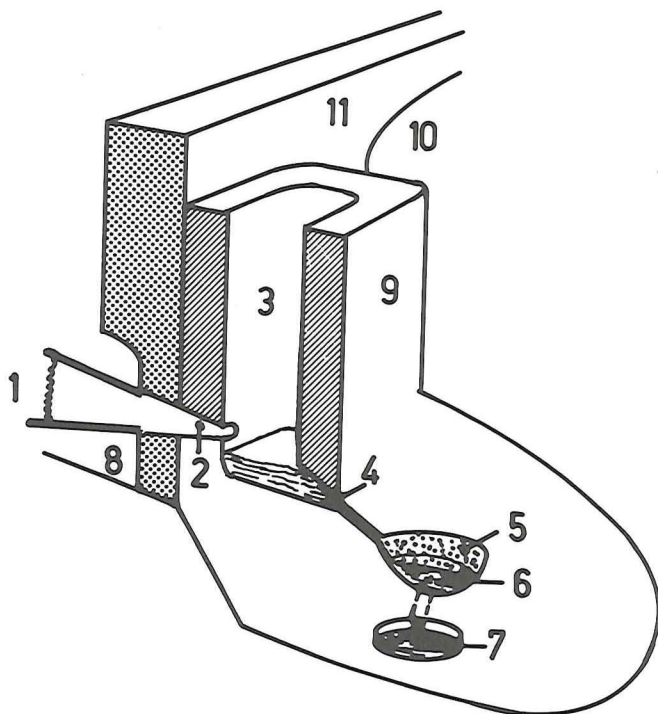
Die Reste des Gebäudes links der Strasse nach S-charl enthielten im äussersten linken, nordöstlichen Teil vermutlich zwei Bleischachtöfen. Einer davon ist anhand von Ofenresten mit Sublimaten ziemlich sicher nachzuweisen. Von den angeblich vorhandenen Flammöfen an der schmalen Nordwestseite des Gebäudes, die 1823 erstellt worden sein sollen (2), sind keine Spuren mehr zu finden. Aufgrund der Bauweise der Gebäude und Ofenreste, sowie des verwendeten Kalkes, ist deren Herkunft jedoch sicher weit vor der Hitz'schen Bergbauperiode anzunehmen. Ruinen von Kalköfen zeigen, dass auch der Kalk an Ort und Stelle gebrannt worden ist. Im vorderen, sehr geräumigen Teil des grössten ehemaligen Gebäudes links der Strasse, das nach einer Fotografie Eschers (2) aus dem Jahre 1934 wenigstens zwei Fensterreihen übereinander aufwies, befanden sich offenbar die Treibherde. Deren Betrieb erforderte eine gute Belüftung des Gebäudes. Im nordwestlich anschliessenden Gebäude stand das Poch- und Waschwerk. Zum Antrieb der Wasserräder wurde die Aua Sesvenna genutzt. Durch einen, teils gemauerten und teils in Holz gefassten Kanal von rund 300 m Länge wurde das Wasser auf die Antriebsräder geleitet. Der Verlauf des Ka-

nals ist heute noch zu erkennen.

Das untere der beiden links der Strasse befindlichen Gebäude weist nordseitig noch die ziemlich gut erhaltenen Mauerdurchbrüche der Widerlager auf. Hier waren die Holzwellen der für das Pochwerk notwendigen Wasserräder gelagert. Eine birnenförmig hochgemauerte Kanalerweiterung stellte sehr wahrscheinlich eine Art Wasserspeicher zur Anpassung des zum Betrieb der Wasserräder erforderlichen hydrostatischen Druckes dar. Die unterschiedliche Wasserführung der Aua Sesvenna musste ja irgendwie ausgeglichen werden. In der Umgebung der Schmelze und auf dem Weg nach Mot Madlain und ins Val Sesvenna sind heute noch Spuren von Kohlenmeilern zu finden. Die Kohle wurde für den Schmelzvorgang gebraucht. Das eisenhaltige, zuvor im Freien geröstete Blei-Silbererz wurde zusammen mit Holzkohle geschmolzen. Die viereckigen, ursprünglich etwa 2 m hohen Schachtöfen mit Sumpfofenzustellung, weisen rückseitig Öffnungen für die wasserradbetriebenen Blasebälge auf. Da das Erz eisenhaltig war, fiel im mittleren Schachtteil

über der Blasform eine Eisenlupe an. Die Lupe wurde nach dem Aufstemmen der Ofenbrust über dem Stichloch heraus gehoben und anschliessend ausgeschmiedet. Werkzeuge und Gerätschaften für die Hütte und den Bergbau wurden daraus hergestellt. Einige dieser Werkzeuge werden heute im Museum Engiadina-bassa in Scuol aufbewahrt.

Die diskontinuierliche Betriebsweise der Bleischachtöfen von S-charl wird durch zahlreiche Funde von Schlacken und bereits geschmolzenem Erz, z.T. mit Holzkohleneinschlüssen, belegt. Daraus ist sowohl die Verhüttung im Schachtöfen, als auch der relativ niedrige Temperaturgang zu rekonstruieren. Die stark saure, eisenoxydhaltige Schlacke wurde über dem Sumpf des aus Ton gemauerten Vorherdes abgezogen und mit Wasser abgelöscht. Daher stammt die glasige Erstarrung an der Oberfläche. Unterhalb des Sumpfes wurde das sogenannte Werkblei ausgeschöpft. Dieses Werkblei, auch Rohblei genannt, wurde weiter im Treibherd mit Luftüberschuss aus einem Blasebalg oxydierend geschmolzen, d.h. mit dem Sauerstoffgehalt der Luft zu Bleiglätte (PbO_2) oxydiert. Dabei reicherte sich das im Rohblei



- 1 Blasebalg
- 2 Windform
- 3 Ofenbeschickung, Erz und Holzkohle lagenweise
- 4 Stichloch
- 5 Schlacke
- 6 Sumpf
- 7 Blei
- 8 Windkammer
- 9 Ofenbrust
- 10 Torbogen
- 11 Gebäudewand

Schnitt durch einen Bleischachtöfen

enthaltene Silber an und ergab nach dem Abziehen der Bleiglätte mit dem Krätzeisen schliesslich ein Bad geschmolzenen Silbers, das sogenannte Blicksilber. Das Abtreiben geschah durch den freierwirdenden Wasserdampf nach Einschieben von Grünholzstäben in die Bleiglätte.

Wie aus überlieferten Betriebsergebnissen von S-charl aus der Zeit bis 1825 hervorgeht, ist die Ausbeute an Blei mit ca. 45% und Silber mit 1,5 - 9,2% gegenüber der Förderung an Erz äusserst mager gewesen. Die auf dem Boden der Schmelze überall zu findenden Schlackenreste weisen, wie die folgenden Analysenwerte zeigen, sowohl relativ hohe, als auch geringe Gehalte an Eisen, Zink und Blei auf.

Schlackenanalyse von der Schmelzra in S-charl

Schlacke Nr. 1		Schlacke Nr. 2	
Fe	5,60		2,40
SiO ₂	41,10		35,00
Mn	0,08		0,08
P	0,09		0,10
S	0,60		0,99
Al ₂ O ₃	4,50		5,50
TiO ₂	0,23		0,31
HgO	7,90		9,70
CaO	14,60		17,60
FeO	7,90		3,30
Zn	2,42		0,91
Pb	1,26		0,17
H ₂ O	0,28		0,28
K ₂ O	1,60		1,34
BaO	15,50		23,60

CaO/SiO₂ = 0,36 CaO/SiO₂ = 0,50

Die Schlackenziffer, d.h. das Kalk/Kieselsäureverhältnis der beiden untersuchten Schlacken ist mit 0,36 und 0,50 stark sauer. Dies lässt, ebenso wie der hohe FeO-Gehalt auf eine hohe Schlackenviskosität infolge "kalter" Temperaturführung der Bleischachtöfen und damit geringes Flüssigmetallausbringen schliessen. Ausserdem lassen die unterschiedlich hohen Gehalte an Eisen, Zink und Blei eine stark

voneinander abweichende Temperaturführung ohne metallurgische Systematik erkennen.

Die kältere Schlacke Nr. 1 war so hoch viskos, dass die spezifisch schwereren, flüssigen Metallbestandteile zum grossen Teil in der Schlacke gefangen blieben. Die Schlackenprobe Nr. 2 weist demgegenüber, wie aus dem höheren CaO/SiO₂-Verhältnis und dem geringeren FeO-Gehalt hervorgeht, eine niedrigere Viskosität auf. Demzufolge sind auch geringere Gehalte an Blei und Zink vorhanden. Daraus resultiert ein höheres Flüssigmetallausbringen. Besonders auffallend ist der sehr hohe, aus dem Leitmineral Baryt herrührende Bariumoxyd Gehalt. Die grossen Anteile an BaO, CaO und SiO₂ lassen ferner auf die offenbar nur sehr grob betriebene Erzaufbereitung vor dem Verhütten schliessen. Danach erscheint es sogar zweifelhaft, ob eine einfache Trennung von Erz und Gangart durch nasse Aufbereitung, d.h. durch eine Trennung nach dem spezifischen Gewicht in S-charl überhaupt durchgeführt wurde. Allem Anschein nach, wurde das erzführende Material nur grob zerkleinert. Die Gangart konnte so nur ungenügend abgetrennt werden.

Infolge der wenig erfolgreich und eher dilletantisch betriebenen Verhüttung wurden auch in der Zeit von 1823 bis 1828 aus 97300 kg Erz nur 8060 kg silberhaltiges Werkblei, 1015 kg silberfreies Kaufblei und ca. 200 kg Silber gewonnen. Die Hütte beschäftigte 1825 88 Mann, 1827 hingegen nur noch 7 bis 20 Mann. Die wachsende Unrentabilität, die schliesslich zur 1828 erfolgten endgültigen Stilllegung führte, ist hier klar ersichtlich.

Literatur-Verzeichnis:

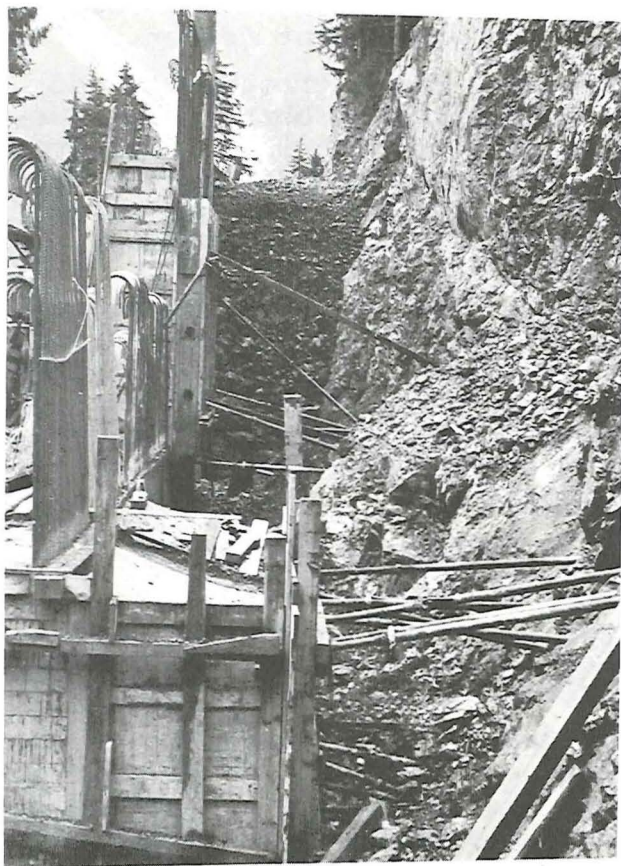
- 1 P. Kellerhals, "Neue Beobachtungen in den aufgelassenen Pb-Zn-Bergwerken von S-charl", Eclogae geologicae Helvetiae, 1962.
- 2 E. Escher, "Erzlagerstätten und Bergbau im Schams, in Mittelbünden und im Engadin", Beiträge zur Geologie der Schweiz, 1935.

Fotos: Rehm

Entdeckungen im Tieftobel

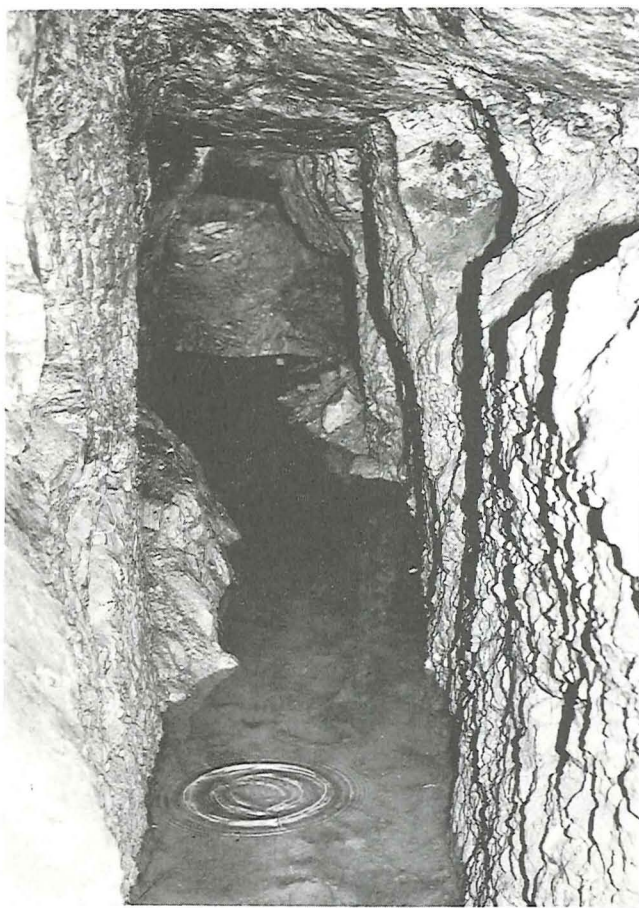
JR. Im Tieftobel zwischen Wiesen und Schmitten sind zur Zeit umfangreiche Strassenbauarbeiten im Gange. Zur Verbreiterung der Strasse wurden Felspartien abgesprengt und dabei ein alter Stollen angeschnitten. Regionalgruppenleiter Chr. Brazerol wurde glücklicherweise sofort informiert und konnte zusammen mit Präsident H. Krähenbühl die notwendigen Vermessungen vornehmen. Der Stollen ist ca. 20 m lang und stammt aus der Zeit von Bergrichter Gadmer, d.h. aus dem 16. Jahrhundert. Er verläuft in einem leichten Bogen und teilt sich an seinem Ende in zwei Seitenörter. Abgebaut wurde Bleiglanz.

Leider ist dieser Stollen bereits nicht mehr zugänglich. Inzwischen sind nämlich die hohen Stützmauern fertig betoniert und der freie Raum zwischen Felswand und Mauer aufgefüllt worden. Ein kleines Stück Bergbaugeschichte bleibt nun wohl für immer zugedeckt.



Hier wurde der erste Stollen gefunden

Der ersten Ueberraschung folgte eine zweite. Die Arbeiten schritten voran. Es mussten nun Sondierbohrungen für die Fundamente der Brückenpfeiler vorgenommen werden. Wie staunten da die Bauarbeiter, als plötzlich der Bohrer ins Leere fuhr. Eine nachfolgende Sprengung öffnete wieder einen Stollen. Sofort erkannte man, dass man da einen grösseren Abbau angefahren hatte. Regionalgruppenleiter Chr. Brazerol wurde informiert. Die Vorbereitungen für den Brückenbau mussten eingestellt werden. Ein dringendes Aufgebot erging an die Fotografin, Frau E. Rehm. Zusammen mit Chr. Brazerol und dem Verfasser ging sie auf Erkundung.



Die Ruhe im Stollen wird nur hin und wieder von einem fallenden Wassertropfen unterbrochen

Mit Freude kann man feststellen, dass es sich diesmal wirklich um einen grösseren Fund handelt. Erste vorsichtige Messungen haben ergeben, dass der Stollen mit allen

Verzweigungen ungefähr 100 m lang ist. Er weist zwei Sohlen auf. Die Art, wie er angelegt ist, zeigt, dass er auch aus dem 16. Jahrhundert stammen muss. Die Gänge sind niedrig und weisen sehr schöne Schrämispuren auf. Die Decke ist teilweise russgeschwärzt, was vom sogenannten "Feuersetzen" herrührt. An einem Orte kann man einen runden schwarzen Fleck erkennen. Hier muss über längere Zeit hinweg immer wieder eine Bergmanns-lampe gebrannt haben.

Das Grubenverzeichnis von Berg-richter Christian Gadmer nennt folgende Stollen:

"Im Tiefen Tobel, gar weit beim Bach unten, im Graben:
'St. Peter';
zuäusserst im Tobel, unter der Strasse: 'Ferdinand';
oberhalb der Strasse nach aus-
sen: 'Johann Florin';
ob den Känneln einwärts:
'Alberten Hoffnung';
unter dem Weg daselbst:
'St. Christina';
in der Strasse zunächst beim Bach: 'St. Helena'".

Welche von denen sind es wohl, die da plötzlich wieder zum Vor-schein gekommen sind? Eine Lo-kalisierung ist sehr schwer, da leider das Wissen um den Verlauf der alten Strasse verloren gegan-gen ist. Wer weiss, vielleicht bringt die Fortsetzung der Bau-arbeiten noch weitere Ueberraschun-gen.

Wer kennt diese Fundstellen?

In seinem Bericht "Ueber den Berg-bau in Bünden" zählt Carl Uli-sses von Salis/Marschlins eine Rei-he von Gruben auf, über deren genaue Lage bisher niemand Auskunft ge-ben konnte. Folgende Orte sind erwähnt:

- Val Tasna zu Steinsberg im Unterengadin, Bleierz;
- Schleins (Tschlin) im Unter-engadin, ziemlich weit ob dem Dorf fünf offene Gruben und Ge-

bäude;

- Fuldera, Münstertal, Eisenbergwerk;
- zu Remüss (Ramosch), Unterengadin, Kupfererzader;
- Ochsenalp Resenna ob Remüss, rotes Rauschgelb.
- In der Spitze ob der Maienfelder-alp "Yeb" sollen sich Goldgruben befinden?
- Silbergruben auf dem Calanda, zwi-schen Tamins und Felsberg?
- Auf der Saaser Alp Calanda soll es Magneteisenstein haben?
- Auf der Alp Tiana (von Hitz ge-pachtet) soll es Bleierz, Kupfer-lasur und Eisen geben?
- Weiter gibt es die "Gruoben", Gürgaletsch, Churerjoch. Was be-deutet dieser Ortsname?
- Was ist mit den "Goldgruoben" oberhalb Pagig/St. Peter im Schan-figg?
- Bei St. Antönien gibt es "Gruoben" am "Gruobenpass". Was hat es da-mit für eine Bewandtnis?

Für jeden Hinweis auf diese, oder auch auf andere Fundstellen sind wir dankbar.

DER BERGKNAPPE DANKT

für grosszügige Spenden und Bei-träge:

-
- Albulal-Landwasser Kraftwerke AG
 - Frauenverein Davos-Dorf
 - Kath. Frauenverein Davos
 - Herrn F. Heiniger, Zizers
 - Kuverein Davos
 - Herrn K. Neugel, Bern
 - A. Scheuermann-Frei, Parkett-fabrik, Goldach
 - Schweizerische Kreditanstalt Davos

Bergbau im Schams, im Ferreratal und im vorderen Rheinwald

Ueber dieses Thema sprach am 16. Juni 1978 Regionalgruppenleiter Hans Stäbler im Saal des Gemeindehauses in Davos-Dorf. Der Referent hatte einen interessanten Vortrag mit zahlreichen Dias zusammengestellt. Er erwies sich als Kenner des genannten Gebietes und vermochte die Zuhörer zu fesseln. Schade ist nur, dass nicht noch mehr Mitglieder den Weg ins Gemeindehaus fanden.

Hans Stäbler hat übrigens auch eine Schrift über den Bergbau im Schams, im Ferreratal und im vorderen Rheinwald herausgegeben. Es ist ein Separatdruck aus dem 106. Jahresbericht 1976 der Historisch-antiquarischen Gesellschaft von Graubünden. Das Büchlein kann beim Verfasser:

Hans Stäbler
Haus Rheinau
7430 Thusis

bezogen werden.

Exkursion Ofenpass "Munt Buffalo- ra"

Die Schneeschmelze lässt dieses Jahr länger als gewöhnlich auf sich warten. Unsere Exkursion am Ofenpass kann deshalb erst Ende Juli stattfinden, definitiv am:

Samstag, 29. Juli 1978.

Wir bitten um Vormerkung dieses Datums.

Besichtigt werden verschiedene Stollen sowie die Schmelzanlage in Il Fuorn. Die Exkursion steht unter der Leitung von Präsident H. Krähenbühl, Davos. Hoffen wir, dass es Petrus gut mit uns meint!

WAS DIE TAGESZEITUNGEN UEBER DEN BERGBAU BRINGEN

Wasserstrahlen im Bergbau

Mit Wasserstrahlen von maximal 4000 Atmosphären will der Bergbau in naher Zukunft Gestein unter Tage abräumen. Zur ersten Erprobung hat die Bergbauforschung GmbH. in Essen eine neuartige Vortriebsmaschine in einem Sandstein-Steinbruch bei Dortmund-Hohensyburg installiert.

Vertreter der Bergbauforschung berichteten, die mit 100 Höchstdruckwasserdüsen ausgerüstete Maschine schneide ringförmige Kerben in das Gestein. Die dazwischen stehenbleibenden Gesteinsrippen werden dann von den nachfolgenden Rollenbohrwerkzeugen abgeschert. Die Bergbauforschung hofft, im Jahre 1979 erstmals eine solche Vortriebsmaschine unter Tag einsetzen zu können. Die Kohlegewinnung mit einem Wasserstrahl wird seit dem 1. Juli 1977 erstmals in der Bundesrepublik Deutschland auf der Dortmunder Zeche "Hansa" erprobt.

Kaum hat unsere Arbeit begonnen, tritt auch schon der Tod dazwischen. So müssen wir Ihnen leider den Hinschied von

Dr. F. Schiesser, Direktor GF mitteilen. Er war aktives Mitglied und Förderer unseres Vereins.

Der nächste Bergknappe erscheint im November 1978 als Doppelnummer.

Die Red.