Mitteilungen

Verein der Freunde des Bergbaues in Graubünden

Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden-Davos

21

3/1982

August 1982
6. 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

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

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

Inhaltsverzeichnis

- Die Erzvorkommen und Lagerstätten Graubündens und der ehemalige Bergbau 2
- Die Bodenschätze des Wallis 13
- Die Hl. Barbara - Schutzpatronin der Bergknappen 17
- Wolfram- Bergbau im Felbertal, Pinzgau 20
- Verschiedenes 23

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

INNENSEITE:
Georg Agricola, De Re Metallica Libri XII

D R U C K BUCHDRUCKEREI DAVOS AG

Die Erzvorkommen und Lagerstätten Graubündens und der ehemalige Bergbau

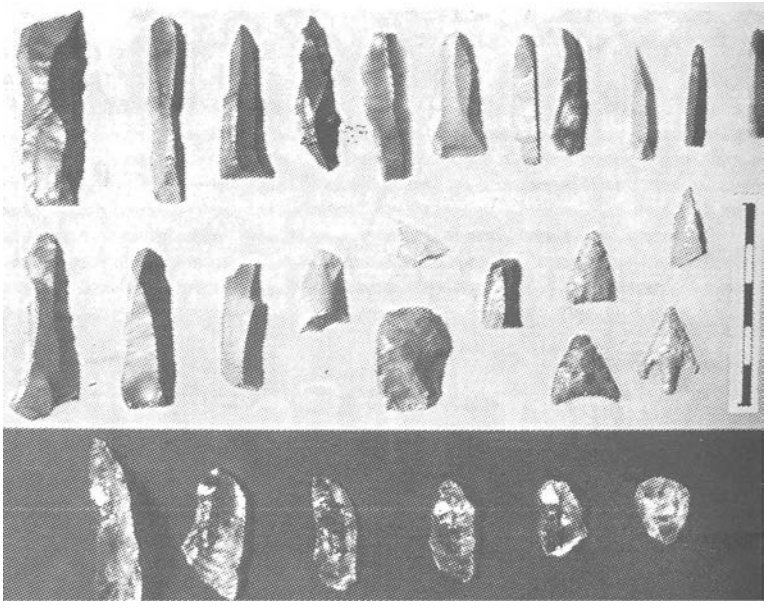
Kurt Bächtiger, Zürich

V.

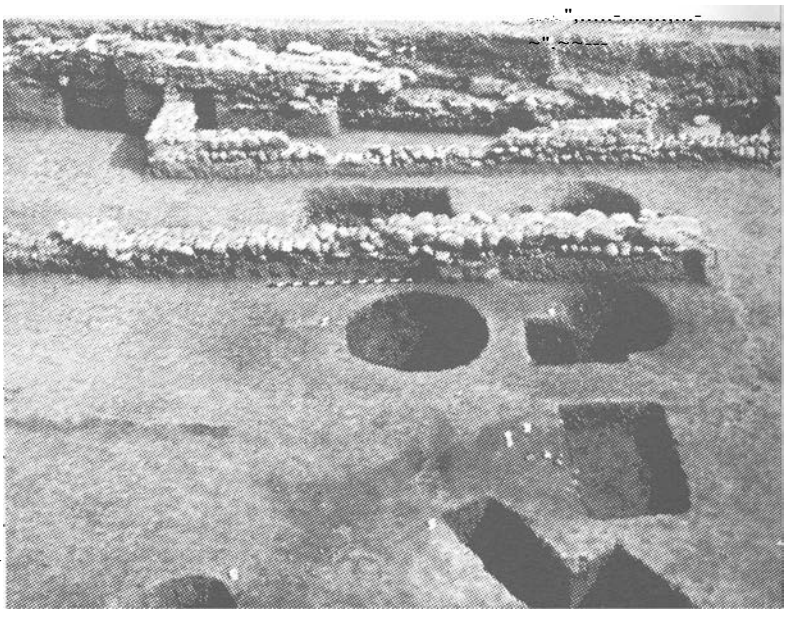
Der Bergbau einer Region wird bestimmt durch die dort auftretenden Metalle und Mineralien. Obwohl die Schweiz arm an reichen Mineralvorkommen ist, sind insbesondere die Kantone Wallis und Graubünden relativ reich an armen Erzvorkommen, die zu kleinen Lagerstätten angereichert sein können. Die Vielfalt der darin vorkommenden Metalle und der damit verbundenen Erzmineralien ist dennoch geradezu erstaunlich. Ausser Platin und Diamanten ist praktisch alles vorhanden, und zwar stellenweise in derart eigenartigen Kombinationen, z.B. im Binntal (Wallis) und Oberhalbstein (Graubünden), dass für die Welt erst- und teils sogar einmalige Mineralien gefunden und bestimmt werden konnten. Unter den seltenen Mangan-Mineralien aus dem Oberhalbstein seien lediglich Parsettensit mit der Varietät Errit aus der Chloritoid-Gruppe, Tinzenit aus der Olivin-Gruppe und Sursassit (Zoisit-ähnlich), dazu seltene Nadeln vom Mangan-Epidot Piemontit erwähnt.

I. Die Werkstoffe der Steinzeit und der frühen Bronzezeit

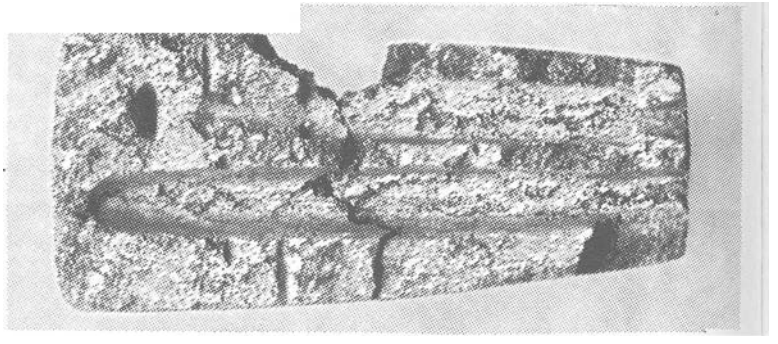
Vor der Verwendung der Metalle für Werkzeuge und Waffen hat der Mensch verschiedene Quarzvarietäten und Felsgesteine verwenden müssen. Werkzeuge und Absplisse aus nachweisbarem Silex und Radiolariten aus Graubünden und dem weiteren Einzugsgebiet des Alpenrheins lassen systematische Abbaustellen andernorts vermuten. Die Beschaffung von Felsgestein zu Aexten usw. erfolgte in der Steinzeit und bis in die frühe Bronzezeit fast zur Hauptsache aus Fluss- und Glazialgeröllen. Den Steinzeit-Menschen sowohl des südlichen als auch des nördlichen Graubündens war auch die glasartige Beschaffenheit des Bergkristalls schon bekannt. Verarbeitung von Lesefunden aus alpinen Zerrklüften ist bei Mesocco bereits seit dem Mesolithikum anzunehmen, ([18] was für eine Ueberschreitung des San Bernardino schon vor bald 10'000 Jahren sprechen könnte.



Mesocco beim Castello, Geräte aus Feuerstein und Bergkristall aus der steinzeitlichen Siedlung.



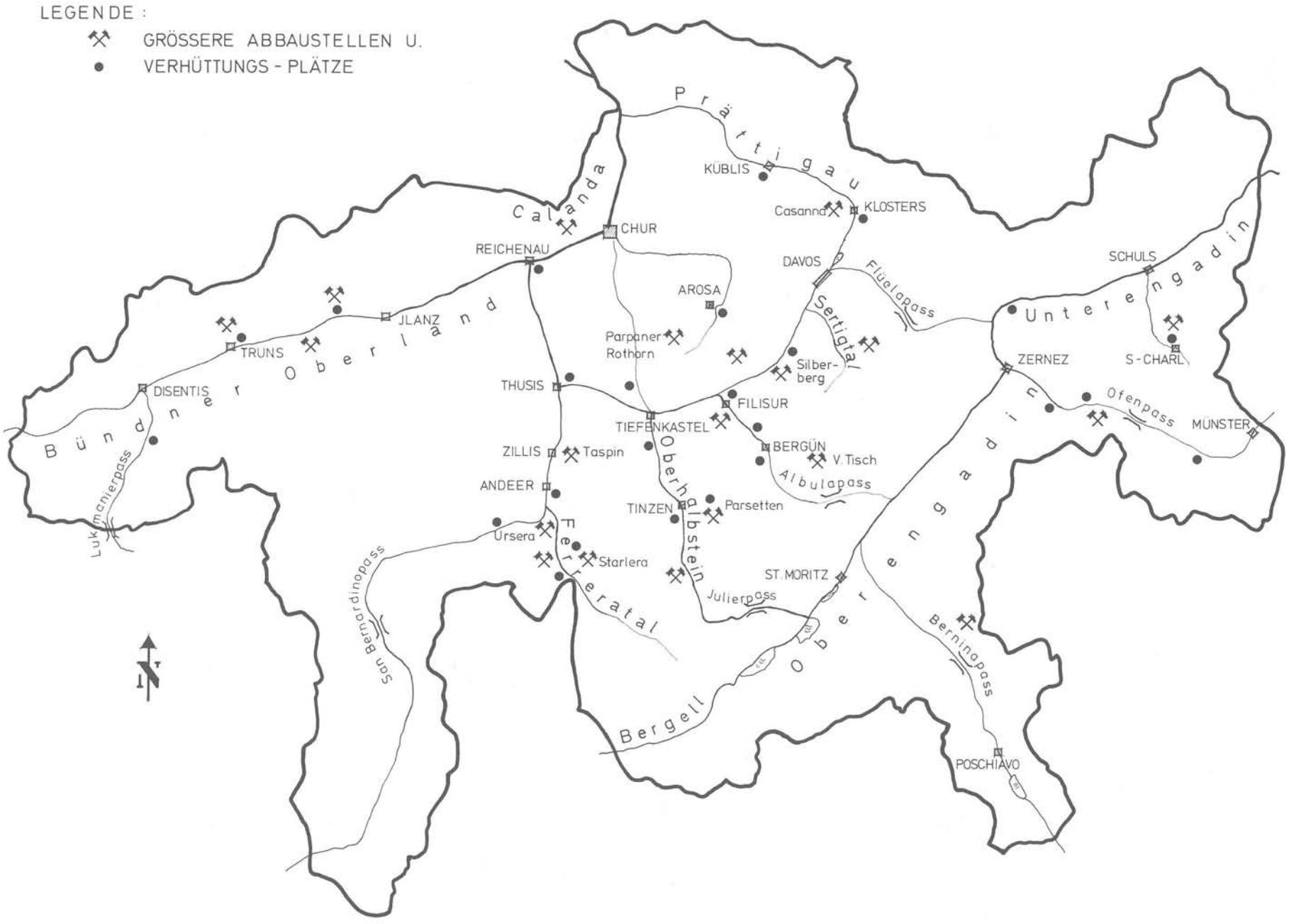
Chur, WelschdHrfli, 1969. Römische Mauern, verschiedene Gruben (Bilder Archäolog. Dienst GraubUnden)



Gussform für den Guss von zwei Bronzeobjekten von Savognin/Padnal.

ORIENTIERUNGSPLAN

1 : 500 000



II. Das Vorkommen von Gold in Graubünden

Das von der Menschheit wohl zuerst entdeckte und verarbeitete Metall ist ausser gediegenem Kupfer das reine Gold. Zuerst war es sog. Waschgold, d.h. Fluss- oder Seifengold. Später kam das Berggold dazu, das schon einen systematischen Bergbau mit Werkzeugen wie Schlägeln aus Felsgestein, Erzmühlen etc. voraussetzte.

Auch in Graubünden gibt es einige Goldvorkommen, z.T. ist es Flussgold, zum grössten Teil aber Berggold. Sicher war zuerst das Flussgold bekannt, von dessen Fundstellen man das Anstehende zu finden suchte. In Analogie zu anderen, bereits zur Bronzezeit in Graubünden bekannten Kupfer-Vorkommen (Oberhalbstein) ist anzunehmen, dass das Flussgold in Graubünden ebenfalls seit der Bronzezeit bekannt ist. Goldführend ist vor allem der Alpenrhein sowie einige seiner Zuflüsse, während die ins Schwarze Meer oder in die Adria fliessenden Gewässer wie der Inn die Moesa und die Maira kaum goldführend sein dürften. Dem Poschiavino wird eine kleine Goldführung nachgesagt. Das Anstehende des spärlichen Goldes im Puschlav wäre vermutlich in oder in der Umgebung der Arsenkies-Vererzung im Raum des Bernina-Passes zu suchen. Erste genaue historische Angaben über Flussgold im Rhein finden sich bei Scheuchzer (1746), wonach sich zu seiner Zeit bei Andeer im Schams eine ansehnliche Stufe habe aus dem Hinterrhein waschen lassen. Da oberhalb von Andeer bis heute nirgendwo eine goldführende Vererzung bekannt ist, könnte man sich der Auffassung von Kirchheimer (1966,([6] anschliessen, wonach das Anstehende vielleicht im Gebiet des Rheinwaldhorns zu suchen sei. Andere meinen im Avers; , speziell im Val di Lei sei früher auf Gold geschürft worden.
Nach Selb (1812, ([14] soll auch ein Seitenbach des Rheins bei Trun im Bündner Oberland Goldflitter führen. Eine anstehende Mineralisation kennt man nicht. Zur Zeit Scheuchzers war "ein Goldertz bei Disentis" bekannt, das später nie mehr erwähnt wurde. Erst 1976 wurde beim Strassenbau Segnes (Tavetsch) oberhalb Disentis Freigold mit anderen Sulfiden und Sulfosalzen in recht beachtlichen Dimensionen (Goldblech von über 1 cm Länge) in alpinen Quarzgängen freigelegt.

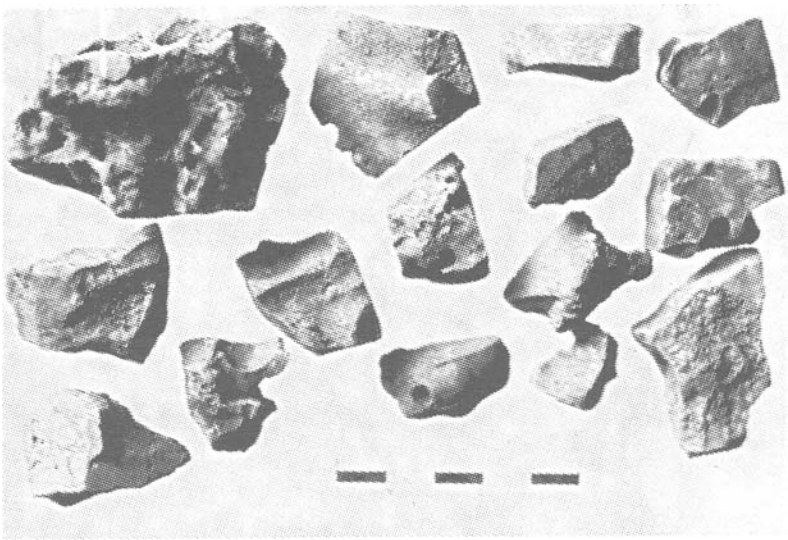
Ein Bergbau bei Felsberg wird urkundlich erstmals im Tagebuch des Davoser Bergrichters Christian Gadmer aus den Jahren 1588-1618 erwähnt ([4] .Da dort neben dem bekannten Freigold ([1-3] auch goldhaltiges Fahlerz vorkommt mit reichlich zementativen Goldflittern, ist es nicht ausgeschlossen, dass der dortige Bergbau sowohl dem Kupfer als auch dem Gold gegolten haben mag.

Eine Familie beim Goldwaschen (Agricola)

III. Der urgeschichtliche Kupfer-Bergbau in Graubünden

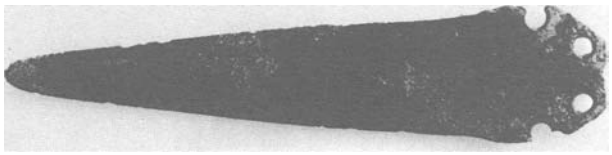
Vom Standpunkt der Lebensqualität her war neben Gold bereits zur Bronzezeit aber das Kupfer viel wichtiger für Werkzeuge und Waffen als nur für Schmuck oder als Zahlungsmittel. Noch lange Zeit, sogar zu Beginn dieses Jahrhunderts, glaubten massgebende Archäologen der Schweiz noch nicht an einen einheimischen Kupfer-Bergbau und anschliessende Verhüttung in Graubünden. Neueste Ausgrabungen durch den Archäologischen Dienst von Graubünden und das Schweiz. Landesmuseum sowie die Feldrekognoszierungen von E. Brun im Oberhalbstein brachten

ausser Gussformen ([10] auch z. T. mächtige Schlackenhalden zutage mit vermuteten Schmelzplätzen, wie z.B. dem sog. "Rudnal" ([19] und vermutlich auch anderswo, sodass in Verbindung mit urtümlichen Bergbauresten ein bronzezeitlicher Kupfer-Bergbau im Oberhalbstein als gesichert angenommen werden darf.



Marmorera 1974, Keramik des Ofengebläses (Bilder Archäolog. Dienst Graubünden)

Der Padnal von Savognin, Ansicht von Nord.



Dolchklinge aus Bronze

IV. Der Beginn des Eisen-Bergbaus in Graubünden und Vorarlberg

Es ist nicht erstaunlich, dass aus der La Tène-Zeit (jüngere Eisenzeit) im Oberhalbstein eindeutige Merkmale eines Eisen-Bergbaus mit anschliessender Verhüttung zum Vorschein gekommen sind. Ofenreste mit Düsen und Schlacken sprechen eine deutliche Sprache.

Während wir aus der älteren Eisenzeit/ Hallstatt-Zeit und auch aus der Epoche, als von irgendwo her die Räter eingewandert waren, in Graubünden noch keine Bergbaumerkmale kennen, konnten durch eine Notgrabung im Churer Welschdörfli in neuester Zeit ([8] wenigstens die Reste römischer Schmelzöfen von Eisen erkannt und geborgen werden. Reste oder gar quellenkundliche Hinweise für einen römischen Bergbau in Graubünden waren aber bis heute nicht auffindbar. Aufgrund der neuesten Entdeckung eines römischen Gutshofes im Jahr 1980, vermutlich sogar mit Taverne und mit charakteristischen Schlacken, bei Riom im Oberhalbstein könnte eine Kontinuität des Bergbaus von der Bronzezeit bis in die Römerzeit oder sogar ins Mittelalter ohne weiteres angenommen werden. Ueber den Bergbau im frühen und Hochmittelalter wissen wir wenig, da aus der Zeit der Völkerwanderung lediglich in den grösseren Klöstern Urkunden aus jener Zeit erhalten sind. Zwei Hauptdokumente der damals noch grösseren Rätischen Region befanden sich in den Klöstern von Chur und St. Gallen und sind heute im bischöflichen Archiv in Chur bzw. in der Stiftsbibliothek St. Gallen. Das eine betrifft allgemeinen Bergbau in Graubünden, das andere spezifisch den Eisen-Bergbau mit Abgaben in Vorarlberg. Der Hinweis für Graubünden ist im Testament des Bischofs Tello von Chur aus dem Jahr 766 enthalten in Form des Ausdruckes "cunicunis", welcher Begriff allgemein für Grube, Stollen oder Bergwerk verwendet worden ist. Da Bischof Tello ein Nachkomme der Viktoriden war und diese ihre Besitzungen vorwiegend am Vorderrhein hatten, wird ein früher mittelalterlicher Bergbau auf Kupfer bei Obersaxen und im Val Schmuer zwischen Ruis und Waltensburg vermutet,

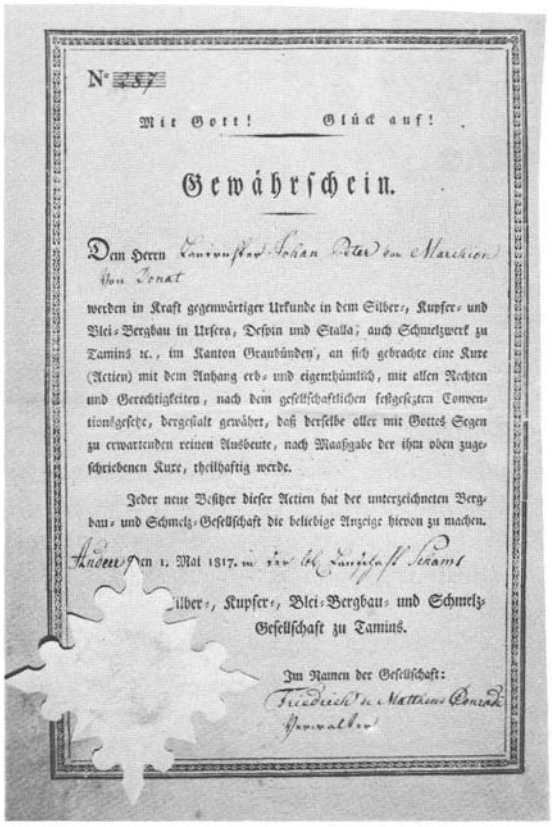
oder ein solcher auf Eisen in Obersaxen und im Val Punteglias, event. auch auf silberhaltigen Bleiglanz im Val Medel.

Peter Wegerich von Bernau zu Kur (Chur) und Müntzmeister in der loblichen Stadt Schaffhausen.

V. Der Bergbau im Hoch- und Spätmittelalter

Im Rahmen dieses Ueberblickes ist es nicht möglich, auf die ausführliche Geschichte der einzelnen Bergbaureviere in Graubünden während vieler Jahrhunderte einzugehen.
Den chronologisch wichtigsten Hinweis finden wir in einer Schrift des St. Galler Mönches Ekkehard, wonach die welfischen Grafen zu Altdorf im 10. Jahrhundert im Raume des Julierpasses Eisenbergwerke hätten betreiben lassen. Die heutigen Orts- und Flurnamen "Champfer", zu deutsch "Eisenfeld" zwischen St. Moritz und Silvaplana und ev. auch derjenige oberhalb von Bivio (Plang Campfer) könnten mit diesen Angaben in Verbindung gebracht werden.

Im Jahre 1200 wurden gemäss einer Urkunde vom Vogt Egino von Matsch im Vintschgau, das damals noch zum Bistum Chur gehörte, Erzgruben im Puschlav an einen Einheimischen verpachtet. Jüngere Urkunden beweisen, dass in diesem Südtal von Graubünden und in der Herrschaft Bormio (Oberes Veltlin) mehr oder weniger kontinuierlich auch im 13./14. Jahrhundert Bergbau betrieben worden ist. Neben Silber und Blei umfasste dieser sicher auch Eisen.
Seit Beginn des 14. Jahrhunderts tritt gemäss Urkunden auch in der benachbarten Region Bergbau in Erscheinung, nämlich der Blei-Silber-Bergbau im Trias-Dolomit bei S-charl, der einzigen ausschliesslichen Bergbausiedlung der Schweiz in einem landschaftlich reizvollen Seitental des Unterengadins und der Eisen-Bergbau am Ofenpass. Wenig später wird ein Eisen-Bergbau bei Tinzen im Oberhalbstein erwähnt. Im Jahre 1349 verlieh König Karl IV. von Dresden aus an den Bischof Ulrich und die Kirche zu Chur neben allen anderen üblichen Regalien



N° 37

Mit Gott! Glück auf!

Gewährschein.

Dem Herrn Landrichter Johan Peter von Marchion von Tonat

werden in Kraft gegenwärtiger Urkunde in dem Silber-, Kupfer- und Blei-Bergbau in Ursera, Despin und Stalla, auch Schmelzwerk zu Tamins rc., im Kanton Graubünden, an sich gebrachte eine Kure (Actien) mit dem Anhang erb- und eigenthümlich, mit allen Rechten und Gerechtigkeiten, nach dem gesellschaftlichen festgesetzten Conventionsgesetze, dergestalt gewähret, daß derselbe aller mit Gottes Segen zu erwartenden reinen Ausbeute, nach Maaßgabe der ihm oben zugeschriebenen Kure, theilhaftig werde.

Jeder neue Besitzer dieser Actien hat der unterzeichneten Bergbau- und Schmelz-Gesellschaft die beliebige Anzeige hievon zu machen.

Andeer den 1. Mai 1817. im Amt der Landschaft Schams

Silber-, Kupfer-, Blei-Bergbau- und Schmelz-Gesellschaft zu Tamins.

Im Namen der Gesellschaft:
Friedrich v. Matthaus Conrad
Gewerkhalter

Gewährschein (Namenaktie) der Schmelzgesellschaft von Ursera, Despin und Stalla für Landrichter Marchion (Photo Rät.Museum Chur)

auch das Recht auf Erze, wobei Eisen, Blei, Kupfer, Silber und Gold namentlich erwähnt werden.
Seit Mitte des 14. Jahrhunderts sind urkundlich auch die heute verschollenen Silbergruben im Val Medel am Lukmanierpass bekannt. Bemerkenswert ist der Umstand, dass damals auch Nicht-Bündner, nämlich Eidgenossen aus Luzern, Uri, Schwyz und Unterwalden am Bergbau im Val Medel beteiligt waren. Es werden auch die Eisengruben bei Truns im Val Punteglias erstmals erwähnt.

Im 15. Jahrhundert wurden auch in Graubünden die ersten Bergordnungen für einen geregelten Grubenbetrieb eingeführt. Bischof Johann von Chur verlieh damals die Bergwerke seines Hochstiftes nach der Bergordnung von Herzog Sigmund für Tirol (1408). Dasselbe galt für die Bergwerke auf Davos, im Prättigau und im Albulatal, deren Gebiet - die acht Gerichte Ende des 15. Jahrhunderts durch Kauf an Oesterreich gekommen waren.
Kurz vor der Jahrhundertwende scheint die noch heute erhaltene erste Bündner Bergwerksordnung für die Herrschaft Rhäzüns und St. Jörgenberg im Vorderrheintal geschaffen worden zu sein. 1475 werden bei einem Verkauf der Herrschaft Heinzenberg, von Tschappina und von Thusis vonseiten des Grafen von Werdenberg an Bischof Ortlieb in Chur erstmals Metallerze im Domleschg erwähnt, namentlich Bleierz bei Tschappina.

VI. Der Engadiner bzw. Tiroler Krieg

Im Verlaufe des 15. Jahrhunderts zeigte sich immer mehr, dass insbesondere im Engadin sowohl die Hoheitsrechte als auch die Regalien zwischen dem Herzog von Kärnten und gleichzeitig Graf von Tirol und den Churer Bischöfen nicht klar geregelt waren. Dies äusserte sich vor allem in Streitigkeiten um den Betrieb der Bergwerke und um das Fällen von Holz für den Bergwerksbetrieb. Um den ehemaligen Lehensherrn, das Hochstift von Chur, das die meisten Lehen direkt von den deutschen Königen und später Kaisern erhalten hatte, in eine mindere Stellung und grössere Abhängigkeit zu bringen, wurde von österreichischer

S-charl mit Abbaustellen und Schmelze

Seite in Schlichtungsgesprächen vorgeschlagen, dass der Bischof von Chur mit Oesterreich ein 20-jähriges Schutz- und Trutzbündnis schliessen sollte, wofür Oesterreich jährlich 1800 Gulden zahle und der Bischof im Unterstützungsfall 500 Knechte zu stellen habe. Trotzdem wurden dem Hochstift die Regalien, besonders die Erze und Bergwerke 1491 sowohl von Kaiser Friedrich III. als auch 1494 von Kaiser Maximilian ausdrücklich bestätigt.
Ueber die Unsicherheit betr. Oberster Lehensherr - ob Bischof von Chur oder Graf von Tirol - erhitzten sich die Gemüter immer mehr, der Ausbruch eines Krieges war nur noch eine Frage der Zeit. Am 13.März 1499 war es in der sog. Calver Klause im Münstertal soweit; Bergknappen aus Schwaz, Gossensass und Sterzing standen den Engadiner Bauern und Aristokraten gegenüber, und das Kriegsglück wandte sich bald den letzteren zu. Obwohl danach Kaiser Maximilian 1506 dem Bischof Paul von Chur die Regalien, Erze und Bergwerke erneut bestätigte, blieb das Bergwerk S-charl trotz Plünderung durch die Engadiner in den Händen Oesterreichs. Langjährige Zwistigkeiten der Engadiner mit österreichischen Bergbauarbeitern waren der Grund, dass das Bergwerk S-charl um 1580 in Abgang geriet und der Betrieb bis in die neue Zeit beendet war.

VII. Der Bergbau in Mittelbünden zur Zeit des Davoser Bergrichters Christian Gadmer (1588-1618)

Seit dem 15. Jahrhundert sind aus den meisten übrigen Regionen Graubündens Nachrichten über Bergbau bekannt. Ein anderes Zentrum neben S-charl mit z.T. ähnlichen Erzen war Davos, das damals zu Oesterreich gehörte und mit einem Bergrichter versehen wurde. Der Trias-Dolomit enthält im Gebiet des sog. "Silberberges" dispers und nesterweise Zinkblende und Bleiglanz, stellenweise auch etwas Pyrit. Um die Berechtigung des Namens "Silberberg" zu prüfen, wurden kürzlich an einigen Erzmineralien Stichproben mit der Elektronen-Mikrosonde an der ETH Zürich vorgenommen, wobei sich ergab, dass der grösste Silbergehalt (bis 350 ppm) überraschenderweise im Pyrit, der zweitgrösste (bis 180 ppm) in der Zinkblende und der geringste (weniger als 120 ppm) im Bleiglanz vorhanden ist. Der letzte Bergrichter Chr. Gadmer hat sich auch mit der Wiederaufnahme des Bergbaues im Oberhalbstein, im Albula- und Vorderrheintal sowie in der Region Lenzerheide beschäftigt. Aus seinem Tagebuch erfahren wir von Probenahmen oder Grubenverleihungen bei Mon, Salux und im Val Nandrò, am Bleiberg oberhalb Schmitten, bei Ruis und der Alp Ranasca im Oberland, von Sanaspans und vom Rothorn bei Parpan. Erst seit 1570 waren gemäss PALLAS RAETICA ([16], dem ersten umfassenden Geschichtswerk über Graubünden aus dem Jahre 1617, vier Bergwerke im Schams in Betrieb ([17], denn in einer Verkaufsurkunde betr. die Herrschaft Schams des Grafen von Werdenberg an Bischof Leonhard von Chur aus dem Jahre 1456 werden trotz sorgfältiger Aufzählung sämtlicher Regalien und Rechte keine Bergwerke aus früheren Zeiten erwähnt. Es waren jene oberhalb Zillis auf Alp Taspin, bei Andeer, und ein Eisen- und Silberbergwerk bei Ferrera im gleichnamigen Tal (Nursera). Ausser den bekannten Vertemate-Franchi aus Plurs im Bergell sollen auch Zürcher an diesen Unternehmen beteiligt gewesen sein. Thomas von Schauenstein, der Besitzer der ehemaligen Herrschaft Haldenstein vor den Toren Churs, mit eigenem Münzregal, hat aus jenen Gruben grossen Nutzen gezogen, denn es soll ein Grossteil der Taler und sog. "Dicken" (Abb.), die er zwischen 1611 und 1623 hat schlagen lassen, aus Metallen jener Bergwerke gekommen sein. 1605 - kurz vor Ausbruch des Dreissigjährigen Krieges - scheint ein markanter, aber unglücklicher Zeitpunkt in der Bündner Bergbaugeschichte gewesen zu sein. Es bildete sich damals eine Gewerkschaft zur Ausbeutung der Erzminen in allen drei Bünden und umliegenden Revieren; auch die Herren Vertemate-Franchi spielten wiederum eine bedeutende Rolle. An der Spitze standen der Münzmeister Peter Wägerich (Abb.) zu Chur und Schaffhausen, zugleich Besitzer des Eisenbergwerkes am Gonzen, ein Vertreter des Fürsten von Lothringen namens Hans Empl, der Bergvogt des Stiftes Murbach im Elsass war sowie der Bündner Vikar J. von Salis. Durch Vermittlung des Bergrichters Gadmer von Davos, das damals noch österreichisch war, wandte man sich im April 1605 an Erzherzog Maximilian in Innsbruck wegen Mitbeteiligung und Erlass von Fron und Wechsel nebst unentgeltlicher Benutzung der Waldungen auf 10 Jahre. Den Wünschen wurde unter gewissen Auflagen entsprochen, doch löste sich die Gesellschaft infolge des Todes von Münzmeister Wägerich auf. An seine Stelle trat J. von Salis, der sich mit Bergrichter Gadmer zwecks Beschaffung von Knappen aus Tirol in Verbindung setzte. Die Vorboten der Unruhen des Dreissigjährigen Krieges machten schon 1607 jede Planung für eine grössere Unternehmung zumindest in Mitteleuropa unmöglich.

Silbermünze aus Münzstätte des Freiherrn von Haldenstein 1621 (Photo Rätisches Museum Chur)

Siegel Schmelzgesellschaft von Ursera, Despin und Stalla (Photo Rätisches Museum Chur)

VIII. Der Bergbau in Graubünden nach der Loslösung der Zehn Gerichte von Oesterreich, 1649

Nach Ende der Kriegswirren ergaben sich neue, weniger günstige Aspekte für einen weiteren Bergbau. Zur Zeit der Abfassung einer Bergrelation eines Tiroler Bergmeisters aus dem Jahr 1683 wurden die Bergwerke im Gericht Belfort im Albulatal bereits von den Gemeinden vergeben, was beweist, dass nach dem Loskauf der Zehn Gerichte von Oesterreich die Gemeinden oder die Gerichte das Bergregal innehatten. Dennoch wurden bereits 10 Jahre nach dem Ende des Dreissigjährigen Krieges wieder Verträge für Bergbau abgeschlossen (1658 und 1659), von Bergbautätigkeit zeugt die Jahreszahl 1679 an einem alten Stollen im Bündner Oberland. ([11] Seit spätestens 1648 wurde auch in den Bergwerken im Schams wieder gearbeitet. Aus der erwähnten Bergrelation erfahren wir auch, dass im Schamser Bergbau damals das Schiesspulver eingeführt wurde. Dass man trotzdem auf das Schrämmen nicht verzichten konnte, zeigt die folgende Notiz: "Der grösste Teil müsse mit Schremmen und Schiessen gearbeitet werden" .
Eine Schmelzhütte für Silber- bzw. Kupfer- und Bleierz befand sich oberhalb des Dorfes Andeer (Abb.). Auch im Ferreratal wurde der Bergbau auf Eisen und silberhaltiges Kupfer so umfangreich, dass in Ferrera um 1682 zwei Schmelzhütten gebaut werden mussten. Die Eisenminen sollen von Churern bis 1696 betrieben worden sein. 1730-1746 bestand eine neue Gesellschaft, die 1739 in Sils i.D. eine Eisenschmelze errichtet hatte und Erz aus dem Schams und dem Oberhalbstein im Winter auf Schlitten dorthin führen liess.

IX. Der Bergbau nach der Französischen Revolution

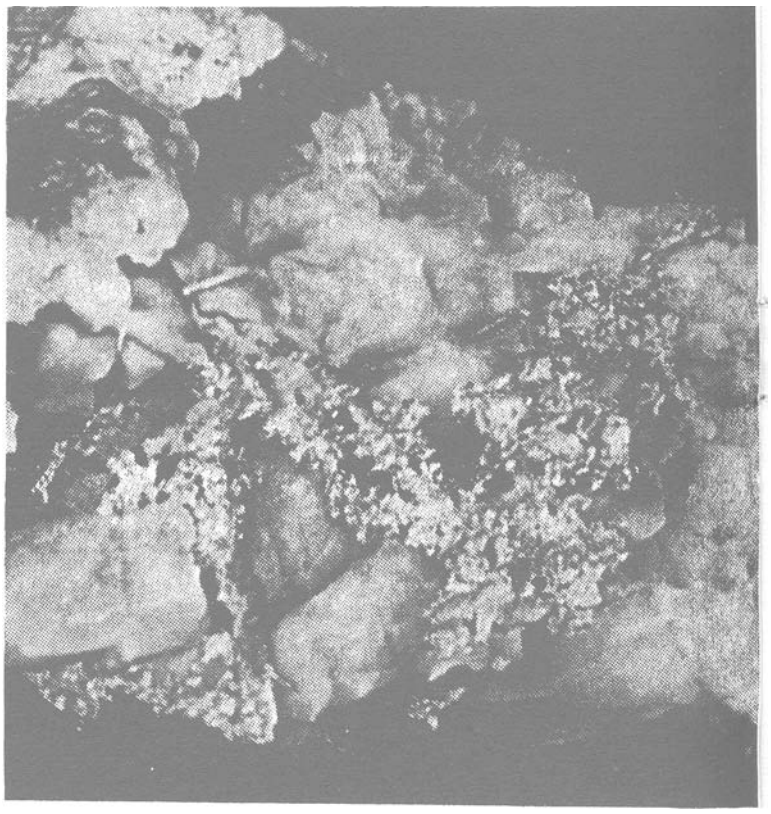
Der Beginn des Bergbaues im 19. Jahrhundert erfolgte um 1804, infolge der Zerstörungen durch die französischen Besatzungstruppen durch Einheimische, aber nicht bergbaukundige Interessenten aus dem Bauern- und Handwerkerstand.
Am 27. Oktober 1804 wurde in Chur die Bergbaugesellschaft von Tiefenkasten gegründet. Schürfungen und Erzproben ergaben, dass die Vorkommen im Oberland (besonders Obersaxen) und im Schams am aussichtsreichsten waren, weshalb der Geschäftssitz in grossartiger Weise und für teures Geld im ehemaligen Schloss Reichenau ausserhalb Chur eingerichtet worden war. Diese Wahl des Standortes hatte den Vorteil, dass für die dort errichtete Schmelzhütte ([17] auf dem Vorder- und Hinterrhein leicht Brennholz herbeigeschafft werden konnte.
In Obersaxen wurden die in Barythaltigen Quarz-Lagerstätten, im sog. Verrucano, einer permischen Silikat-Brekzie bis 4 Zoll mächtige Fahlerze, teils silberhaltig, abgebaut. Oberhalb Ruis auf der andern Seite des Vorderrheins wurden am Eingang des Val Schmuer in mehreren Gruben in Quarz-Karbonat-Lagergängen zur Hauptsache Bleiglanz, braune Zinkblende und Kupferkies gewonnen. Aufgrund neuester Erzfunde (O.und S.Hirzel) wurde örtlich auch Eisenglanz (Haematit) und Arsenkies angetroffen. Unterhalb von Andest/Andiast sind die Lagerungsverhältnisse der Gänge ziemlich ähnlich, enthaltend vorwiegend Fahlerz und Kupferkies, teils auch etwas Buntkupfererz (Bornit), alle mit recht beträchtlichem Silbergehalt.
Im Schams wurden in gegen zehn Gruben, die weitgehend auf Quarzgängen

Knappenhäuser und Stallungen in der Sufner Schmelze um 1820
(Rep. Rätisches Museum, Chur)

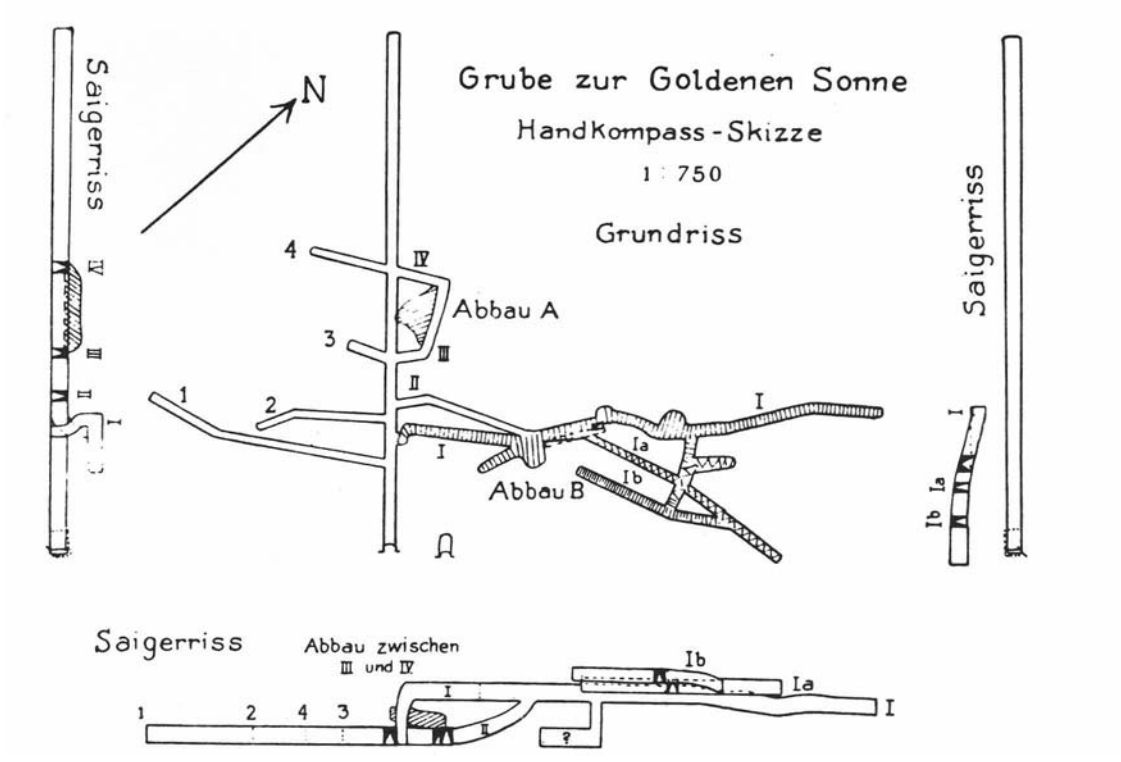
mit teils mächtigen Baryt-Einlagerungen in Muskowit-Alkali-Gneis angesetzt waren, verschiedenartige Sulfide abgebaut. Neben Bleiglanz und Kupferkies waren ebenfalls vor allem "silberreiches Buntkupfererz" und Fahlerz bedeutungsvoll.
Auch der Gesellschaft von Tiefenkasten wurden nachträglich die berg-und hüttenmännischen Fähigkeiten abgesprochen; denn obwohl gesamthaft über 3000 Lachter (ca. 6000 m) Stollenlänge aufgefahren worden seien, ergaben sich wiederum nur Verluste und die Gesellschaft musste deshalb sich 1812 auflösen.

X. Der Gold-Bergbau am Calanda

Dass der Bergbau nach diesem erneuten Misserfolg einer relativ grossen Gesellschaft in Graubünden dennoch weiterging, war praktisch einem glücklichen Zufall zu verdanken. Nachdem bei Sprengarbeiten für Wuhrsteine um 1803 am Rhein oberhalb Felsberg in Sturzblöcken vom Taminser Calanda in Quarz-Kalzit-Adern gediegenes Gold gefunden worden war, ([3] wurde eine Gewerkschaft "Zur Goldenen Sonne" gegründet ([1] in der Absicht, das Anstehende des Goldes zu suchen, zu beschürfen und event. abzubauen. Angeblich soll der St. Galler Bergmann Heinrich Schopfer das Anstehende des Goldes gefunden haben. Wie eigene Beobachtungen und solche von kompetenten ausländischen Bergbaufachleuten in der Grube "Fliden" ([2] aber ergaben, muss schon damals ein kleines Bergwerk bestanden haben, denn der auch heute noch gut erkennbare "Fundstollen" hat ein Aussehen, das keineswegs für eine Anlage aus dem Beginn des 19. Jahrhunderts spricht, sondern bis in die Aera der nicht minder bergbaufreudigen Kelten



Gediegenes Gold vom Calanda (Bild Baur)

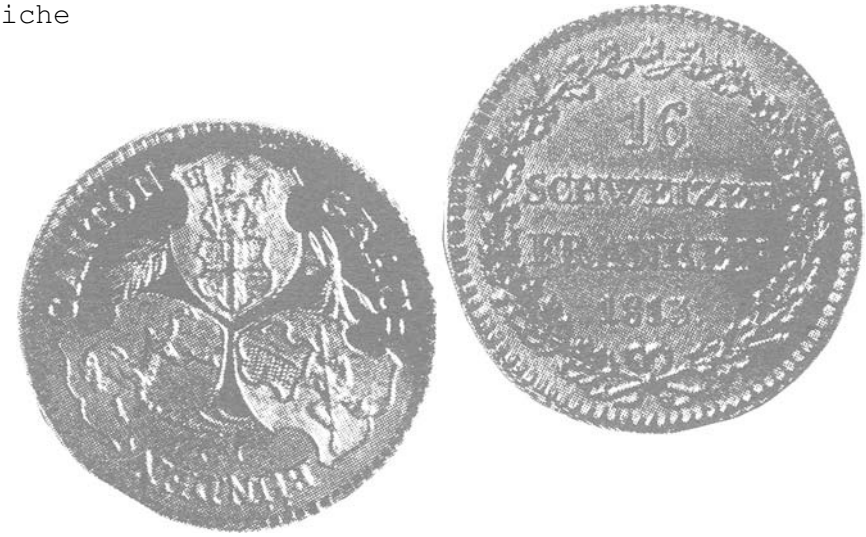


Grubenplan und verschiedene Risse der Gruben "Fliden" von Prof. Dr. J. Cadisch (1927, 1934)

W.

(La Tène-Zeit) zurückzuführen ist. Doch soll auch diese Gesellschaft mit nur spärlichen Fachkenntnissen geschürft und Stollen aufgefahren haben, sodass dieser Bergbau etwa zur gleichen Zeit wie derjenige der Gesellschaft von Tiefenkasten mit grossen Verlusten eingestellt werden musste. Trotzdem gelang es 1813, aus dem gewonnenen Gold in der Berner Münzstätte noch einige Bündner Goldmünzen zu prägen, die den Kapitalgebern als trostreiche "Dividende" ausgehändigt worden sind. Es handelt sich dabei um eine Doublone oder sog. Doppeldukaten im Wert von 16 alten Schweizer Franken (Abb.) Der heutige Sammlerwert wird auf über Fr.40'000.- geschätzt. 1960 gelang es dem Emser Strahler J. Stieger mit einfachen Mitteln, d.h. ohne jegliche bergbauliche Anlagen, nochmals einige prachtvolle Freigold-Stufen zu gewinnen, wovon die schönste Stufe in dessen Privatbesitz hier abgebildet ist (Abb.) Das Vorkommen kann deshalb keineswegs als erschöpft angesehen werden.

In den späteren Jahren, zu Beginn des 19. Jahrhunderts, wurde vor allem der Bergbau am Silberberg bei Davos nochmals aufgenommen und die Eisenerze im Val Punteglias bei Trun im Bündner Oberland mit Gewinn abzubauen versucht. Damit waren der Bündner Metallbergbau bis auf die Engpässe und kriegswirtschaftlich bedingten Rohstoff-Beschaffungen um jeden Preis während des 1. und 2. Weltkrieges und die Uranschürfungen im Bündner Oberland in neuerer Zeit als unwirtschaftlich eingestellt worden.



Vorder- und Rückseite eines Bündner Doppeldukatens bzw. einer Doublone aus Calanda-gold (Bild Rät.Museum,Chur)

Literatur:

1. Bächtiger K. (1968): Die alte Goldmine "Goldene Sonne" am Calanda (Graubünden) und der gegenwärtige Stand ihrer Erforschung. 1. Teil: Historisches. Schweizer Strahler, 2. Jg. Nr. 4, 170-78

2. Bächtiger K. (1977): Von der Goldenen Sonne. Goldfunde aus dem alten Goldbergwerk (Goldene Sonne" am Calanda. LAPIS, Jg. 2 Nr.9, 14-17

3. Bächtiger K. (1979): Der Goldbergbau im alten Goldbergwerk oberhalb Felsberg. - Hat es noch Gold in der "Goldenen Sonne" am Calanda? Bündner Zeitung 3.November 1979, 20-21

4. Brügger Ch.G. (1866): Der Bergbau in den zehn Gerichten und der Herrschaft Rhäzüns unter der Verwaltung des Davoser Bergrichters Christian Gadmer, 1588-1618.Jber.Natf.Ges.GraubÜnden, N.F.11.Jg.,47-48

5. HUGI E. (1931): Ueber ein schweizerisches Cosalit-Vorkommen. SMPM II, 163-72

6. KIRCHHEIMER F. (1966): Ueber das Gold des Alpenrheins. Sitzungsber.Oesterr.Akad.Wiss.Math.-Natw. Abt.I, 175.Bd, 1.-3.H., 19-33

7. KUNNERT H. (1975): Die Geschichte Schladmings bis zum Vorabend des Aufstandes. Schladming.Festschrift zur 50.Wiederkehr der 2. Stadterhebung, 16-22

8. NAULI S. (1978): Römische Eisenverhüttung in Bünden. Bündner Zeitung 15.April 1978, 17

9. PLATTNER P. (1878): Geschichte des Bergbau's der östlichen Schweiz. Chur, Sprecher + Plattner, 112 S.

10. RAGETH J. (1976): Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein,GR). Grabungen 1971 und 1972. Jb. Schweiz.Ges.f.Ur- und Frühgeschichte Bd. 59, 123-79

11. RYKART R u. HOTZ K. (1979): Erzmineralienhaltige Klüfte südlich Segnes, GR. Schweizer Strahler 5/1, 24-35.

12. SCHMID E. (1976): Der Silex-Abbau bei der Löwenburg im Schweizer Jura. Maastricht. 2.Internat.Sympos. Feuerstein, 8.-11.Mai 1975

13. SCHOPFER H.(1835): Rhätische Erzgebirge oder neueste Uebersicht aller derjenigen Berg-Reviere im Umfange der Kantone Graubünden, St. Gallen und Glarus, wo ein oder mehrere Erzlager von Sachkennern für positiv oder relativ bauwürdig erklärt worden sind. 1 Blatt oder mineralog.Karte mit 13 Erzzeichen und einem Zeichen für Braunkohle. St. Gallen. Verlag des Verfassers.

14. SELB C.J. (1812): Reise nach Graubünden und den dortigen Bergwerken von Reichenau in den Jahren 1810 und 1811. In: LEONHARD K.C. u. SELB C.J. (1812): Mineralog. Studien 1.Teil, Nürnberg Schrag.

Petschaft der ehemal.Gewerkschaft der Goldenen Sonne zu Felsberg. Im Besitze von Herrn Oberst R. von Capeller in Chur.

15. SOMMERAUER J. (1972): Radiometrische und erzpetrographische Untersuchungen im Muskowit-Alkalifeldspat-Augengneis von Alp Taspegn, Graubünden. Beitr.Geol.Schweiz, Geotechn.Ser.Lfg.48, Kümmerly u.Frey. 46 S.

16. v. SPRECHER F. (1617): Pallas Raetica.

17. STAEBLER H.(1978): Bergbau im Schams, im Ferreratal und im vorderen Rheinwald. 106.Jber.Hist.Ant.Ges. Graubünden, Jg.1976, 77 S.

18. ZINDEL Ch. (1978): Steinzeitliche Werkzeuge aus Bergkristall im Kanton Graubünden.- Bergfrischer Kristall als Werkstoff. Bündner Zeitung 15. April 1978, 17.

19. ZINDEL Ch. (1978): Fragen um mögliche prähistorische Eisenverhüttung im Oberhalbstein.- Schlackenstücke und Keramikfunde. Bündner Zeitung 15. April 1978,16

20. ZURBUCHEN M. (1976): Ein vorgeschichtliches Feuerstein-Bergwerk an der Lägern im schweizerischen Limmattal. Oberrohrdorf-Staretschwil. Selbstverlag 14 S.

Adresse des Verfassers:

Dr. K. Bächtiger, ETH-Zentrum
8092 Zürich

Die Bodenschätze des Wallis

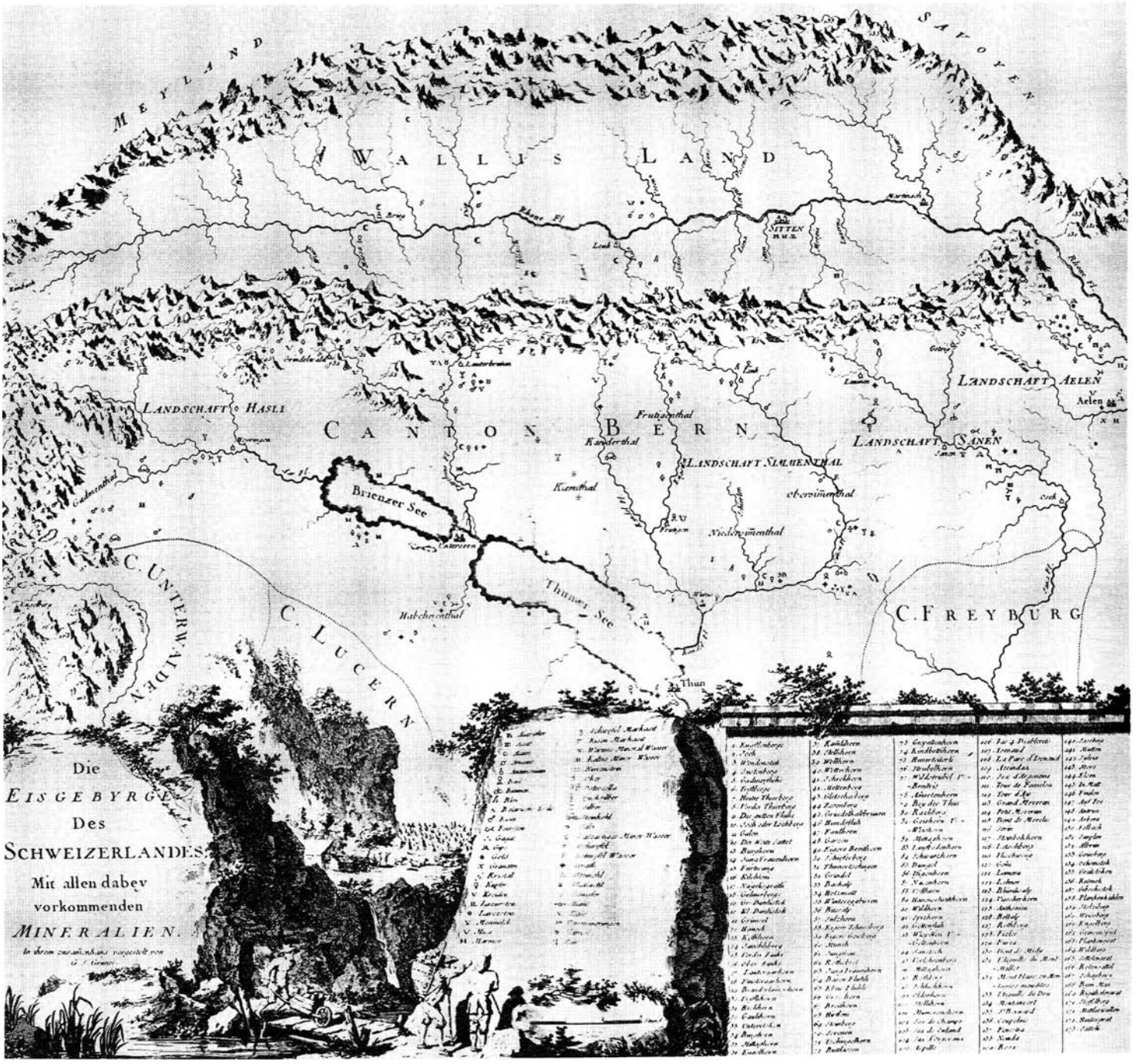
Allgemeines:

HK. Unter den naturbegünstigsten Kantonen der Südschweiz zeichnet sich besonders das Wallis aus durch die Vielseitigkeit seiner Bodenschätze. Als "Bodenschätze" bezeichnen wir etwas in mineralisch gebundener Form solange Brachliegendes, bis es durch Menschenhand ans Tageslicht gefördert wird als Urerzeugnis der Natur. Solches sind die Ausbeutungserzeugnisse von Metalladern, Mineralgängen und Kristalldrusen.
Seit Jahrhunderten lebten bei Bergwerken zahlreiche sagenhafte Andeutungen von verborgenen Schätzen in den Eingeweiden der Walliser Berge. Die Phantasie beschäftigte sich hauptsächlich mit dem Vorkommen von Gold und Silber, dem Inbegriff des Reichtums. Landauf und landab ging die Sage von umgehenden Drachentieren, die unter überhängenden Flühen gehaust und dort von den Goldadern geleckt hätten, bis das unterhöhlte Gestein über ihnen zusammenbrach. Einwandfrei erwiesen ist das Vorkommen wirklicher Bodenschätze aus der Tatsache, dass sich noch heute überall im Lande herum alte Stollen und Bohrschächte vorfinden, zum Teil sogar mitsamt den Grundmauern einstiger Verhüttungsanlagen. In der Umgebung von Gondo z.B. kann dies mit Staunen über das Ausmass der Anlagen festgestellt werden. Während über die Auffindung solcher Metall- und Minerallager meist nur mündliche Ueberlieferungen erhalten geblieben sind, bestehen über die Besitz- und Ausbeutungsverhältnisse geschichtliche Dokumente. Eine der zuverlässigsten Quellen ist Pater Sigismund Furrers Statistik vom Wallis (1850). Danach waren die geistlichen Landesherren des Wallis zugleich Besitzer der Bergwerke bis ins 16. Jahrhundert. Kardinal Matthäus Schiner (1456-1522) hatte nicht nur die ergiebigste aller Silberminen im Bagnestal, sondern eine Zeitlang überhaupt alle Bergwerksbetriebe unter sich. Bischof Nikolaus Schiner belehnte am 6. Juni 1499 den Landeshauptmann Georg Supersax "wegän der zahlreichen Dienste, die er ihm und der bischöflichen Mensa erwies" mit den Minen im Bagnestal, auf ewige Zeiten. Auch Stockalper von Turm (1609-1691) vereinigte neben den Kupferminen im Eringertal und im Gantergebiet die meisten Regalien des Bergbaus in seiner Hand, zu deren Ausnützung er etliche tausend Arbeiter und Angestellte beschäftigte und besoldete.
Ferner werden in den Berichten Pater Furrers Adelige, auch Berner Adelige, und sogar mehrere fremdländische Gesellschaften genannt, die sich ziemlich grosszügig und erfolgreich mit Bergbau befasst zu haben scheinen. Nach all dem zu urteilen, hat das Wallis von damals die Bezeichnung "Schweizerisches Kalifornien" mit einer gewissen Berechtigung verdient. Nachdem die Minen im Bagnestal längere Zeit Gegenstand des Streites zwischen dem Bischof und den Zenden bildeten, fielen durch einen Entscheid des Landrates um das Jahr 1500 die Bergwerke an die Republik Wallis. Der Staat erhob die Bergwerkerei zu einem Regal und versuchte zu Ende des 18. Jahrhunderts sogar selber, im Binntal eine Eisenmine (Feldbach) auszubeuten.

Nicht uninteressant ist die Kochsalzfrage im Wallis, obschon dieses Mineral nirgendwo in abbauwürdiger Menge zum Vorschein kam. Um die Einfuhr aus Frankreich und Italien zu entlasten, wurde hier schon im 16. Jahrhundert nach Salzquellen gesucht. 1554 wurde bei Bex im Waadtland ein Salzlager entdeckt, dessen Ausbeutung aber erst 1630 durch die Berner Regierung übernommen wurde.

Die verschiedenen Erzvorkommen und frühere Bergbautätigkeit:

In der Urkunde des Bischofs Nikolaus Schiner vom Jahre 1499 über die Belehnung der Minen im Bagnestal ist



Uebersichtskarte von Erzvorkommen im Wallis und im Berner Oberland

die Rede von sämtlichen Mineralien an Gold, Silber, Blei, Eisen und anderen Metallen, die da gefunden werden. Im 16. Jahrhundert wurden im Eifischtal nicht nur Salzgruben, sondern mit Erfolg auch Silber, Kupfer, Eisen, Kobalt u.a.m. ausgebeutet. Desgleichen geschah in den sog. Goldlöchern der Rarner Schattenberge; mit Zink vermischt wurde in den Tälern von Ering und Charrat Blei gefunden, ebenso in Charrat und Evionnaz Kobalt, Nickel und Bismuth. Neben Edelmetallen und Eisen kommen sogar Arsen und Molybdän in einzelnen Minen vor, beispielsweise bei Mund ob Brig, sowie im Baltschiedertal bei Visp. Bei der Beschränktheit der zwei letztgenannten Metalle auf dem europäischen Kontinent darf ihr Vorkommen im Wallis besonders hervorgehoben werden. In den meisten Minen wurde das Vorkommen von Blei gemeldet. Eine staatliche Konzession aus dem 18. Jahrhundert spricht von einer Ausbeutung der Walliser Berge nach Schwefelkies, Kupfer, Steinkohle, Anthrazit, Blei, selbst Gold und

Silber. Nach Angaben der "Walliser Nachrichten" in Brig soll vor bald 300 Jahren Kaspar von Stockalper die ersten Buchdrucke von Sitten mit Blei aus seinen Gruben für den Guss von Schriftlettern beliefert haben. Ferner wurde darin berichtet über neue Funde von Nickel, Kupfer, Blei und anderen Metallen im Eifischtal. Nebst den Bleiminen im Bagnestal zählte das Tal der Lonza seit jeher zu den wichtigsten Blei-Fundstellen. Die Entdeckung von silberhaltigem Blei reicht dort mehr als 400 Jahre zurück. Bei Goppenstein wurde seit 1640 Blei ausgebeutet, allerdings mit Unterbrechungen. Man errichtete sogar Bleiwäsche und Schmelzwerke weiter unten bei Gampel und bohrte den Berg tiefer aus. Es handelt sich hier um ein Erz, Bleiglanz mit Zinkblende in feinkörnigen Verwachsungen, dessen Metallgehalt zwischen 20-60 % schwankt. Die Eidgen. Materialprüfungsanstalt in Zürich stellte einen Zinkgehalt von 8,64%, einen Bleigehalt von 34,31 % und überdies noch einen Gehalt von Silber von 28,4 Gramm pro 100 kg fest. Durch seinen Mineralienreichtum bekannt geworden ist "das Tal der Edelsteine" von Binn. Bei Ardon wurde um 1847 ziemlich schwungvoll ein Eisenhüttenwerk betrieben. In einem Nachtrag zur Statistik der Schweiz (1851) heisst es hierüber, dass das Eisenmineral von Chamosson, Bouvernier und Valettes bezogen werde. In guten Jahrgängen lieferte man bis zu 35'000 Zentner Eisen. In den Erzgruben mit Herbeischaffung, mit dem Schmelzen usw. sind an 500 Personen beschäftigt worden. Als Goldminen, die ältesten in Europa und einzigen in der Schweiz, wo ernstlich Gold gegraben wurde, gelten die Kupfergruben im Zwischenbergtal bei Gondo. Seit dem Mittelalter ist hier mehr oder weniger beständig mit Unternehmungslust und Erfolg weitergearbeitet worden, indem aus Schwefelkies, Bleiglanz und Blende Gold gewonnen wurde. Die damalige Ausbeutung der Goldminen von Gondo ermöglichte einen geradezu schwunghaften Goldhandel. Gesellschaften verschiedener Nationalitäten haben in dieser Goldwäscherei "ihre Hände gewaschen".

Die neuzeitliche Bergbautätigkeit:

Auf dem Gebiete des Bergbaus blieb man auch in neuerer Zeit keineswegs untätig. In verschiedenen Epochen oblag man teilweise erfolgreich der Ausbeute von Bergflachs oder Asbest mit Vorkommen in Visperterminen, Binn und Zeneggen, ebenso von Speckstein und Talk. Nach F.G. Stebler, "Vispertaler Sonnenberge", arbeitete in einer Asbestgrube bei Zeneggen während des Krieges 1914-1918 eine Belegschaft von 60-70 Mann. Der gewonnene Asbest wurde an die Eternit AG Niederurnen geliefert. Ebenfalls wurde während des 1. Weltkrieges der Abbau von Anthrazit vorgenommen, da die Einfuhren von Brenn- und Heizmaterial aus dem Auslande grosse Schwierigkeiten bereiteten. Total waren etwa ein Dutzend Kohlengruben in Betrieb. Die jährliche Ausbeute wurde auf 75'000 Tonnen geschätzt. Anthrazit kommt vor in Stalden, Ferden, Turtmann, Grône, Brämis, Sitten, Salins, Nendaz, Veysonnaz Chandolin, Collonges und an anderen Orten. Im Lötschental bei Ferden wurde überdies ein Vorkommen von qualitativ hochwertigem Graphit ausgebeutet. In neuerer Zeit hat die Suche nach Uranerz grössere Bedeutung erlangt. So wurden bei Salvan, Finhaut im Valorcine, in Granit und seinen Nebengesteinen in über hundert Vererzungen in dünnen Lagen Pechblende festgestellt, ein Ausgangsmaterial der Urangewinnung. Schürfungen, Bohrungen und Sondierstollen sollen die Abbauwürdigkeit der Erze feststellen. Am Col des Mines, Nendaz, nördlich von Verbier und Grand Alou erstreckt sich eine Zone von rund 6 km Länge und 200-300 m Breite mit einigen hundert zum Teil starken Uranvererzungen. Das Erz, das in dieser Zone bergmännisch gewonnen werden könnte, erreicht maximal 1 Gramm Uran pro Tonne Gestein. Die für schweizerische Verhältnisse ausserordentliche Häufung starker und ausgedehnter Vererzungen am Berg Le Fou südlich von Isérables konnte wegen der schwierigen Topographie und mangels Zufahrtsstrassen nicht durch einen Stollen erkundet werden. Tausend Meter unter diesem Vorkommen befindet sich im

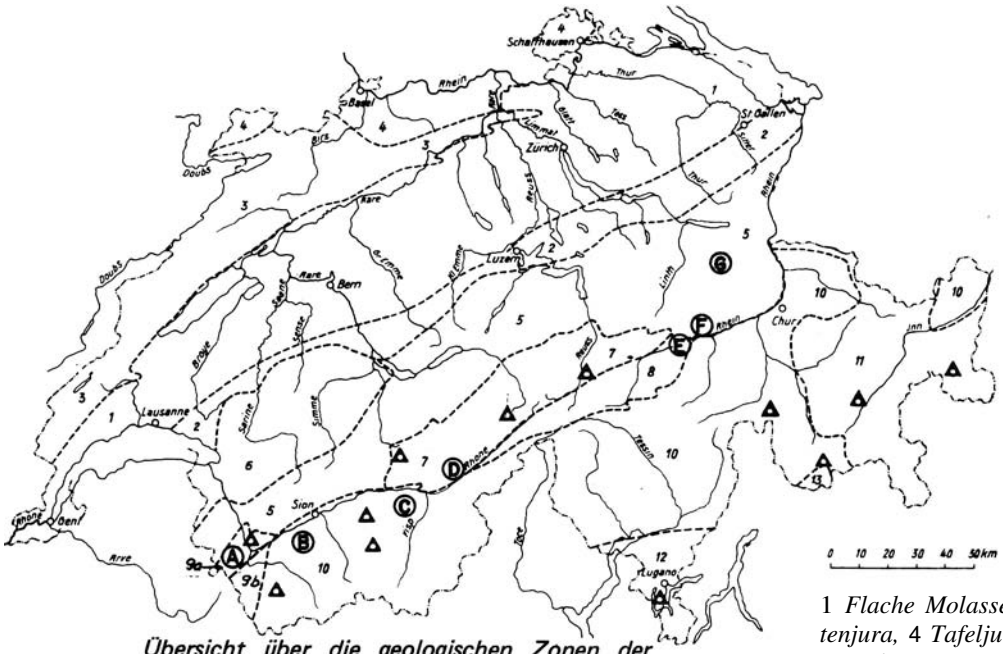
X.
Bergesinnern die nicht mehr zugängliche Vererzung, die 1957 im Stollen Fionney-Rhône der Grande Dixence SA angefahren wurde. Diese Vererzung wurde als erste in der Schweiz gefunden, und sie ist bis heute eine der interessantesten geblieben. In St. Niklaus-Zeneggen, in quarzitischem Gestein gibt es eine Zone von 10 km Länge und einigen hundert Metern Breite mit mehreren hundert Einzelvererzungen. Grossproben ergaben lokal recht gute Uran-Gehalte von 250 bis 1000 ppm. Das Vorkommen ist bis heute noch nicht gesamthaft untersucht worden. In Naters, im Oberwalis liegen in schiefrigen Altkristalingneisen des Aarmassives Uranmineralisationen, wenig über der Talsohle des Rhonetales. Von besonderem Interesse ist eine 1000 m lange Zone, in der zahlreiche Vererzungen gradlinig angeordnet sind. Gehaltsbestimmungen an zum Teil sehr grossen Proben ergaben Mittelwerte von rund 300 ppm. Hier ist eine grössere Bohrkampagne geplant.
So vielgestaltig der Bergbau im Wallis auch ausgeübt wurde, hatten die meisten Unternehmungen doch unter ähnlichen Nachteilen zu leiden. Vorab waren sie - wegen der Gebirgigkeit und Unregelmässigkeit des Geländes beherrscht von vermehrten technischen Schwierigkeiten. Zudem ergaben sich wegen des regellosen Laufes der erzführenden Schichten bei ungenügender Dichte der Gangadern vielfach magere Ausbeuten, weshalb auch die Energie und Ausdauer der Unternehmen zu wenig nachhaltig waren. Aber auch finanzielle Gebundenheit und ungenügende wissenschaftliche Kenntnisse bildeten einen nicht zu unterschätzenden Erschwerungsgrund. Jedoch solange in der Menschheit der Traum von verborgenen Schätzen und Edelmetallen unverwüstlich schlummert, wird der Unternehmergeist auch das Fahnden nach den geheimen Bodenschätzen nicht lassen können.
Zudem werden die immer mehr gebrauchten und dadurch immer weniger vorhandenen Metalle und andere wertvolle Bodenschätze rarer, sodass man möglicherweise in späterer Zeit auf kleinere Vorkommen in der Schweiz angewiesen sein wird.

Literatur:

A.L. Schnidrig: "Bodenschätze der Walliser Erde", 1942

T.P. Labhart: "Uranvorkommen im Schweizer Alpenraum", 1979

Uranvorkommen im Schweizer Alpenraum



Übersicht über die geologischen Zonen der Schweiz (nach DE QUERVAIN, 1969) mit der Lage der wichtigeren Uranvokommen.

A--G: *im Text beschriebene Vorkommen*

Δ: weitere wichtige Vererzungen

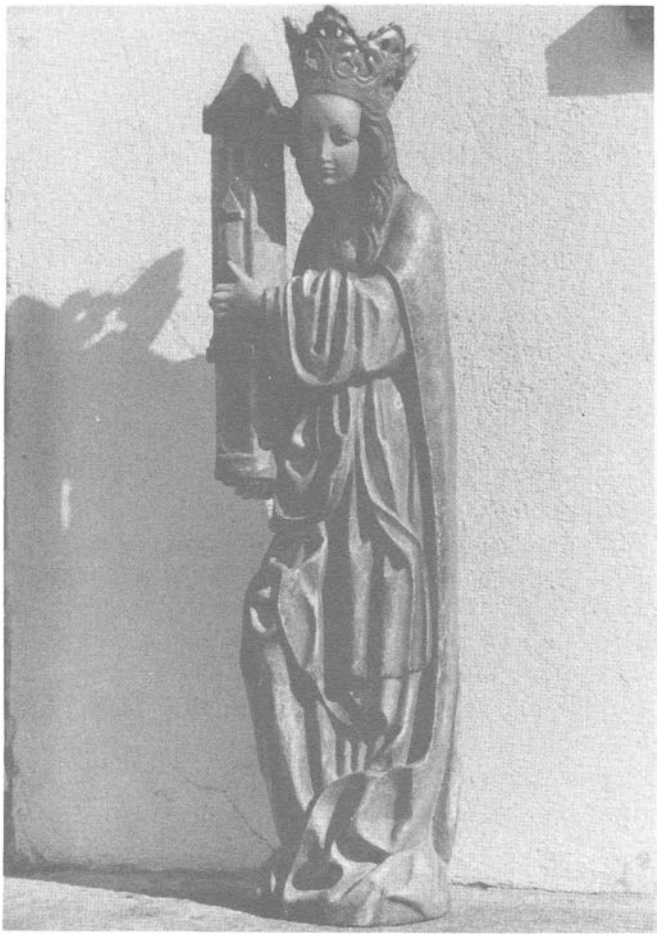
1 *Flache Molasse,* 2 *Subalpine Molasse,* 3 *Faltenjura,* 4 *Tafeljura,* 5 *Nördliche Kalkalpen, helvetische Region,* 6 *Nördliche Kalkalpen, romanische Region,* 7 *Aarmassiv,* 8 *Gotthardmassiv*, 9a *Aiguilles Rouges-Massiv,* 9b *Mont Blanc-Massiv,* 10 *Penninische Region,* 11 *Ostalpine Region* 12 *Südalpen,* 13 *Bergeller Massiv*

Die heilige Barbara - Schutzpatronin der Bergknappen

Albert Schoop, Frauenfeld

Im Bergbau-Museum auf dem Schmelzboden bei Davos ist das Meisterwerk eines unbekannten Bildhauers aus der Zeit um 1500, eine "Heilige Barbara mit dem Turm" zu bewundern. Es handelt sich um die vom Verein der Freunde des Bergbaus in Graubünden erworbene, wohlgelungene Kopie in Originalgrösse (Höhe 85 cm) einer gotischen Holzplastik im Museum der Bildenden Künste in Budapest. Die adelige Dame trägt langes, gewelltes Haar, das eine weit geöffnete, hohe Krone schmückt, und um das faltenreiche Gewand einen langen Mantel. Mit beiden Händen fasst sie den hohen, vierseitigen Turm, in dessen Front über zwei Rundfenstern oben das dritte herausgebrochen ist. Ein kleinerer zweiter Turm dient in der Fassade als Erker und wird von der linken Hand der edlen Frau umfasst; der Daumen zeigt nach oben, in den Wohnraum des Türmchens, als ob sie sagen wollte: Seht, hier habe ich gelebt! Der Besucher mag sich fragen, was dieses Kunstwerk in einem Bergbau-Museum, bei den Stollenplänen und Mineralien, bei den Werkzeugen und Gerätschaften der Bergleute zu suchen habe.

Menschen in Gefahr brauchen Schutz. Wie die schöpferische Phantasie des Menschen sich diese Hilfe herbeigewünscht und vorgestellt hat, ist ein bevorzugtes Thema volkskundlicher Forschung geworden. Zeichen und Wunder, Segen, Fluch und Bann, böse und gute Geister wirken ein, wenn Gefahr droht. Wer sich rettungslos verloren glaubt, findet Hilfe und Beistand bei übersinnlichen Gewalten, die ihn vor Tod und Verderben bewahren. Gerade den Bergleuten, die ständig gefährdet sind - wie übrigens bei Gebirgsbewohnern auch - ist das Bedürfnis nach Schutz eigen. Dies belegen ihre Sagen und Legenden. Die Bedrohten wenden sich an helfende Kräfte, im religiös bestimmten Alltag etwa an die heiligen



Hl.Barbara mit dem Turm - Kopie unbekannter Meister um 1500 - Schutzpatronin der Bergleute und Mineure.

Gestalten der mittelalterlichen Kirche. Ihre Verehrung war bei den Bergknappen deutlich, und die Zahl der Bergmannsheiligen gross: Daniel, Johannes, Anna, Joachim, Antonius, Ruppert, Wolfgang, Christophorus, Wenzel und wie sie alle heissen!
Von regionaler Bedeutung erscheint im Allgäu, östlich des Bodensees im süddeutschen Alpenvorland der heilige Magnus: in Jahren einer drückenden Hungersnot wies ihn ein Bär auf einen hohen Baum, den er kurzerhand aus dem Boden riss: im Wurzelwerk kamen grosse Mengen von Erz zum Vorschein, durch dessen Abbau die Leute

der Gegend aus ihrer Armut befreit werden konnten. Am weitesten verbreitet ist jedoch die Verehrung der heiligen Barbara, vor allem in den österreichischen, böhmischen, ungarischen, aber auch sächsischen und polnischen Bergbaugebieten, ausgeprägt auch in Westdeutschland (Saarland) und in Nordfrankreich. Für Graubünden ist die vorreformatorische Barbara-Verehrung nur spärlich bezeugt. Wie Placidus Plattner in seiner "Geschichte des Bergbaus der östlichen Schweiz" (1) berichtet, existierte im Oberengadin 1481 eine der heiligen Barbara geweihte Grube, und Bergrichter Christian Gadmer aus Davos erwähnt in seinen Berichten von 1611, in denen er 93 Gruben in den Acht Gerichten nennt, nur zwei mit Namen "Barbara", eine am Calanda und eine an der Südseite des Parpaner Rothorns . (2)

Die Bergknappen am Gonzen bei Sargans schlossen einen ihrer Bittgesänge mit den Worten: "Und wenn wir ein- und ausfahren, St. Barbara steh' uns bei" (3). Auf spätgotischen Altargemälden in Graubünden wird die heilige Barbara nicht besonders häufig dargestellt: bemerkenswert sind aber die Altarflügel aus Schmitten (4) mit dem Motiv.

Wer ist diese heilige Barbara? Die historisch nicht nachweisbare Märtyrerin war als eine ausserordentliche Schönheit bekannt. Sie lebte in der Regierungszeit Diokletians, des Christenverfolgers. Ihr heidnischer Vater Dioskurus war ein angesehener Mann im kleinasiatischen Nikodemia, dem Hauptort von Bithynien (heute Ismid). Um die gefährdete einzige Tochter zu bewahren, aus Angst und Eifersucht, wies er ihr, da er häufig auf Reisen war, als Wohnung einen hohen Turm an, in den er ein Badezimmer einbauen liess, um ihr den Aufenthalt angenehm zu machen. Damit hoffte er, sie vor dem verderblichen Einfluss der Christen zu retten. Dennoch trat sie mutig zur neuen Lehre über. Als der Vater von einer seiner Reisen zurückkehrte, hatte sie zu den beiden Fenstern im Turm ein drittes anbringen lassen, das Zeichen der Dreieinigkeit, und das Badegemach mit dem Kreuz verziert. Sofort wurde sie verhaftet, peinlich verhört und gefoltert, worauf sie die Flucht ergriff. Doch wurde sie gefasst und dem Richter überantwortet. Trotz schwersten Folterqualen blieb sie standhaft. Als sie zur Vollstreckung des Todesurteils vor den Präfekten geschleppt wurde, erstrahlte sie noch einmal in jugendlicher Schönheit. Den grausamen, zornigen Vater, der sie mit eigener Hand richtete, traf nach ihrer Enthauptung ein Blitzstrahl.

Zu diesem ursprünglichen Legendenstoff, wie er schon im 7. Jahrhundert überliefert wurde, traten am Ende des Frühmittelalters neue Motive hinzu. Die Geschichte wurde nach einer andern Version in die nordgriechische Stadt Laurion verlegt, wo Barbara auf der Flucht vor dem gewalttätigen Vater bei den Bergleuten der dortigen Silberminen unterkam. Sie wurde in einer Grube versteckt, war aber eines Tages unvorsichtig, stieg aus dem Schacht hoch und fiel in die Hände der Verfolger, die sie dem Vater zur Enthauptung zurückbrachten. In der Pestzeit des Mittelalters rückte sie zu den 14 Nothelfern auf. Aus den zusätzlichen Legendenmotiven wuchsen ihre weiteren Aufgaben: Barbara musste neben den Bergleuten auch die Bauarbeiter, die Artillerie und die Sterbenden schützen. Ihr Gedenktag ist der 4. Dezember.

In den bildlichen Darstellungen sind der schönen Dame aus dem Osten, Jungfrau und Märtyrerin, zur Erinnerung an ihr schweres Schicksal meist Turm, oft auch das Schwert des sie tötenden Vaters, ein Blitzstrahl oder der Kelch mit der Hostie beigegeben. Die Bergknappen, harte und wortkarge Männer mit einem anstrengenden Handwerk unter Tag, begannen die jungfräuliche Schöne schon früh in einem besondern Ausmass zu verehren. Wenn sie in den Schacht stiegen, riefen sie Barbara als ihre Schutzherrin an. Ihr weihten sie neue Gruben. Ein vielseitiges Brauchtum bildete sich um ihre legendenhafte Gestalt. Der Gedenktag am 4. Dezember wurde für alle Bergleute zum bezahlten Feiertag, vor allem in Polen und Schlesien. In Oesterreich wird bis heute jeweils ein bergmännisches Standesfest gefeiert, an dem uralte Ueberlieferungen, wie etwa

der Ledersprung, geübt werden. Barbarafeiern und -feste sind nicht konfessionell gebunden und kommen auch in griechisch-orthodoxen oder lutherianischen Gebieten vor. Doch haben sich vor allem in der Gegenreformation in katholischen Gegenden neue Formen der Barbaraverehrung entwickelt. Festgottesdienste, Barbara-Messen, Prozessionen, Theateraufführungen, gesellige Zusammenkünfte mit Freibier gehörten zum Festbetrieb, an dem Bergmannslieder gesungen und Knappentänze aufgeführt wurden. Ueberall im Tirol, in Kärnten und in der Steiermark erhielten neue Gruben den Namen der Barbara. Selbstverständlich sprach die Schönheitskönigin unter den Heiligen vor allem die Künstler an. Gemälde, Handzeichnungen, Kupferstiche, Holzschnitte und Skulpturen stellten diese Fremde aus dem Morgenlande dar. Mit besonderer Zuneigung beschäftigte sich die altniederländische und die altdeutsche Kunst mit ihr. Jan van Eyck war es leider nicht gegeben, sein Barbara-Bild von 1437 im Antwerpener Museum zu vollenden. Von den älteren Deutschen haben Michael Wohlgemut in Nürnberg (nicht aber sein Schüler Albrecht Dürer, wenn wir vom erschütternden Bild seiner Mutter Barbara absehen), Hans Holbein der Aeltere, Hans Baldung Grien und andere eine Barbara gemalt. Von Lucas Cranach, dem Hofmaler Friedrichs des Weisen und späteren Ratsherrn und Bürgermeister von Wittenberg, stammt eine "Heilige Barbara vor felsiger Landschaft mit einer Tanne rechts" von 1525, weniger eine Heilige als eine Dame der guten Gesellschaft. Das bedeutende Bild hängt als Leihgabe eines Kunstfreundes im Thurgauischen Museum Schloss Frauenfeld. Unser Thema tritt aber auch in der italienischen Malerei hervor, so bei Sandro Boticelli etwa, dessen Barbara den Turm geschultert trägt, bei Giacomo Palma Vecchio (im Mittelteil des Altarbildes der Kirche Santa Maria Formosa in Venedig), bei Raffael, Lorenzo Lotto, Bernardo Luini, Tintoretto und anderen. Zahlreiche spätmittelalterliche Stein- und Holzplastiken runden das Bild ab. Tilman Riemenschneider, der grosse Meister von Würzburg, schuf eine der schönsten, eine fein empfundene Lindenholz-Schnitzerei Barbara mit einem kleinen Turm in den Händen als eine demutvolle und bittende, fast elegische Gestalt, ein Meisterwerk des 1531 verstorbenen Künstlers. Die Plastik im Graubündner Bergbau-Museum, das Werk eines wohl ungarischen Meisters, ist weniger feingliedrig, dafür expressiver. Die Märtyrerin trägt eine Krone, als ob sie die Himmelskönigin selbst wäre, und der hohe Turm, den sie mit beiden Armen hebt, wiegt schwer und macht ihr zu schaffen, weshalb sie den rechten Fuss vorstellt. Im Spiel der Gewandfalten kommt die künstlerische Kraft noch zusätzlich z um Ausdruck. Das Kunstwerk, das die kulturgeschichtlich ungemein fruchtbringende Gestalt der heiligen Barbara eindrucksvoll darstellt, vermag den Betrachter zu überzeugen.

Adresse des Verfassers:

Dr. Albert Schoop, Historiker,
Speerstrasse 11, 8500 Frauenfeld

Anmerkungen:

1) Chur 1878

2) Nach freundlicher Mitteilung von Hans Krähenbühl, Präsident des Vereins und der Stiftung

3) Gerhard Heilfurth: Der Bergbau und seine Kultur, Zürich 19B1, S. 202
Wir verdanken willkommene Hinweise ausserdem seiner Arbeit "St. Barbara als Berufspatronin des Bergbaus", Zeitschrift für Volkskunde, 53. Jahrgang, Stuttgart 156/57.
Dazu wurden für diese Skizze beigezogen: Lexikon des Mittelalters Band I, München-Zürich 1980. Franz Kirnbauer: "St, Barbara in der Kunst" und "Bergmännisches Brauchtum in Oesterreich", Leobner Hefte 6 und B5, Wien 1965.
Manfred Koch: "Sancta Barbara - Schutzheilige der Hüttenleute" in Bergknappen-Kameradschaft St. Barbara, Bexbach-Saar, Bergmannstreffen 1965.

Diese Fachliteratur wurde uns von der Eisen-Bibliothek der Georg Fischer AG im Klostergut Paradies, CH 8246 Alt-Paradies, lG, zur Verfügung gestellt, wofür wir herzlich danken. Die Bibliohekarin steht Wissenschaftern und interessierten Laien mit einer 30'000 Bände zählenden Fachbibliothek in grösster Zuvorkommenheit zur Verfügung.

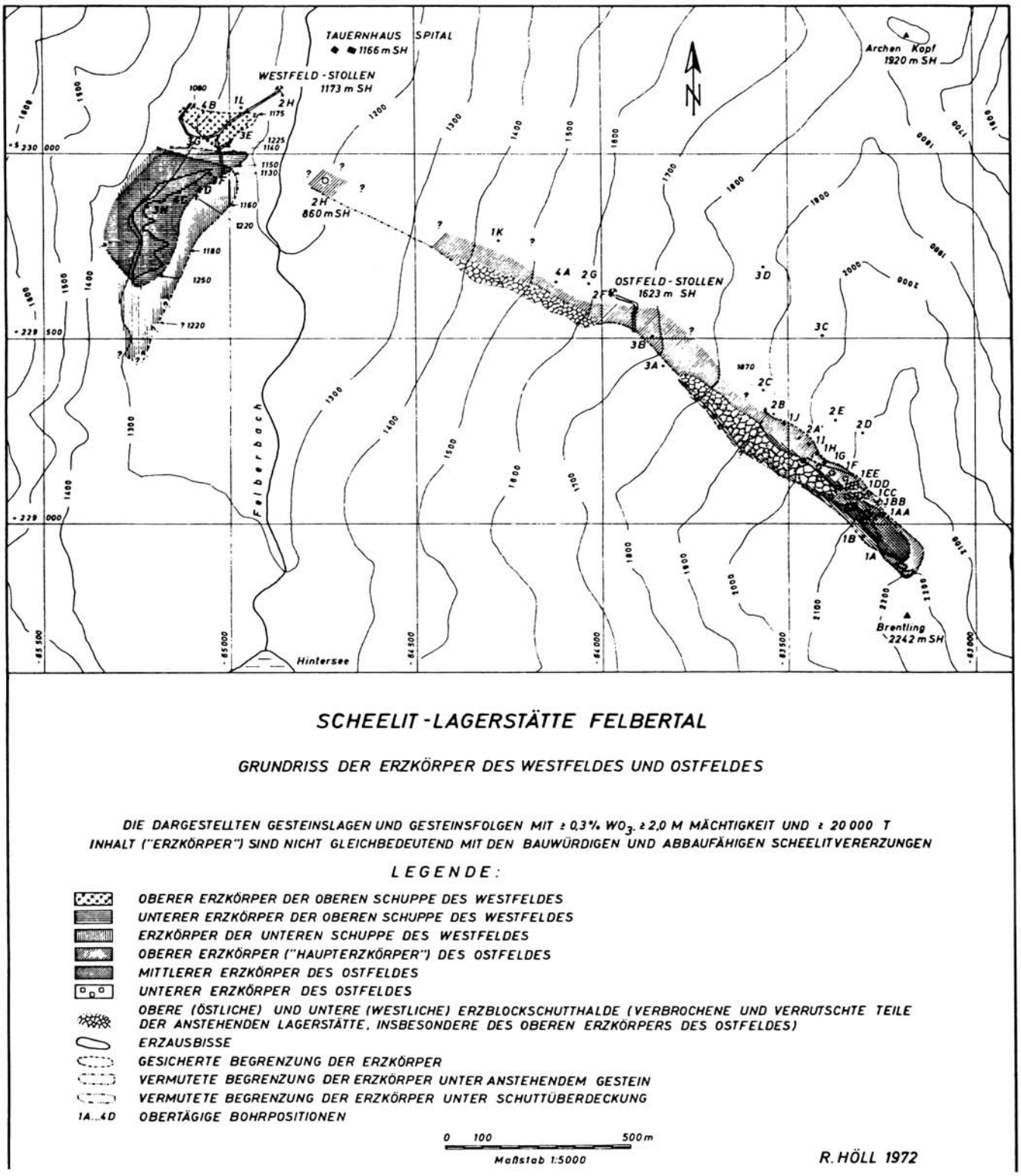
4) Vgl. Kdm. Graubünden I 121, II 358, III 164, IV 84.

Wolfram-Bergbau im Felbertal, Pinzgau

Hans Krähenbühl, Davos

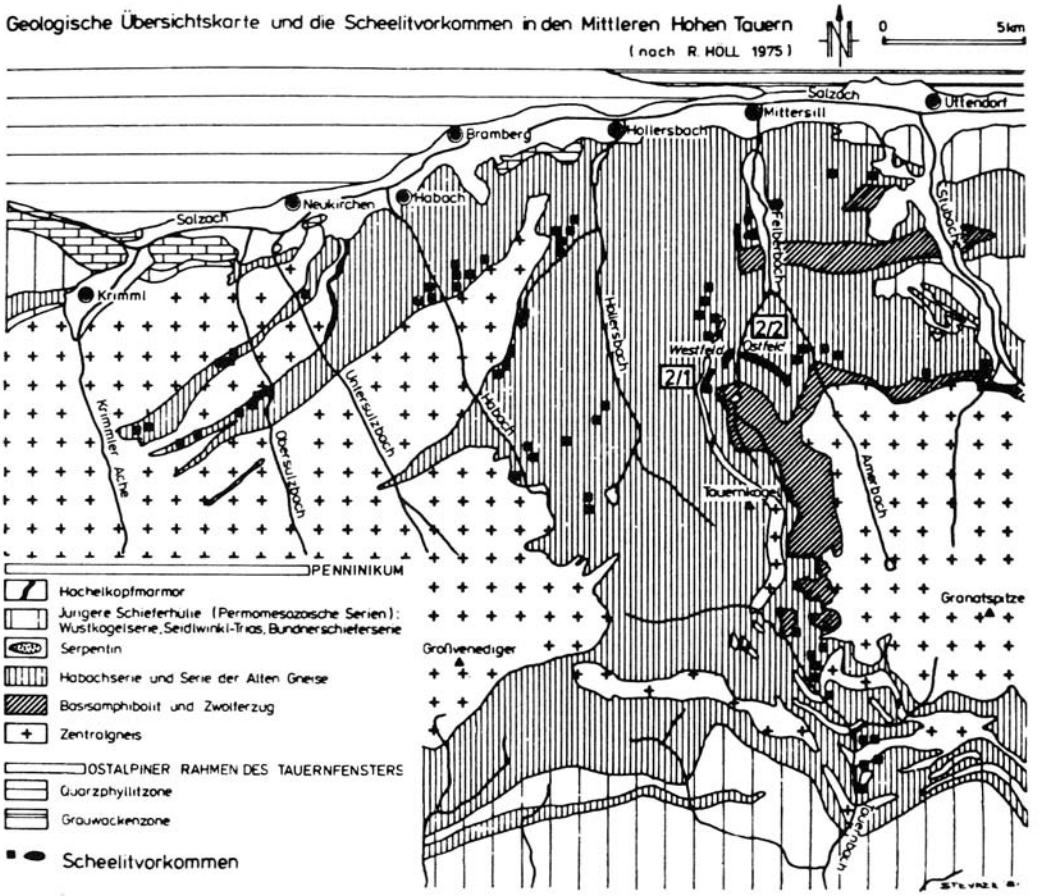
Die Scheelit-Lagerstätte Felbertal liegt 9 km südlich von Mittersill und wurde 1967 bei einer gezielten, auf die Habachserie angesetzten Scheelit-Prospektion entdeckt. Die Erzführung ist an die wahrscheinlich altpaläozoische Habachserie (untere Tauernschieferhülle) gebunden und einheitlich mit ihrem Rahmen tektonisch verformt und tauernmetamorph überprägt. Gemäss ihrer tektonischen Position in der Schieferhülle am NW-Flügel des Granatspitzgewölbes fällt die erzführende Gesteinsfolge auf der Felbertal-Ostseite (Ostfeld) halbsteil bis steil nach Norden ein. Postglazial ist ein grosser Lagerstättenanteil zerbrochen und geringfügig verrutscht. Zwei Erzblockschutthalden mit bis 100 m^3 grossen Erzblöcken umfassen einen wesentlichen Teil der Reserve des Ostfeldes. Auf der Felbertal-Westseite (Westfeld) ist die scheelitführende Serie in zwei Schuppen mit jeweils nach N bis NW abtauchenden Gesteinsfolgen zerlegt. Die Habachserie kann im Gesamtbereich der Lagerstätte Felbertal in drei Einheiten untergliedert werden.
Basisschieferfolge- Eruptivgesteinsfolge- und Habachphyllite.
Die Eruptivgesteinsfolge wird im Felbertal rund 1'500 m weiter östlich und westlich über 3'000 m mächtig.
Die "Scheelit-führende Serie" umfasst den unteren, bis 400 m mächtigen Teil dieser Eruptivgesteinsfolge. Die Lagerstätte Felbertal umfasst zwei Felder, das Ostfeld und das Westfeld. Ihre Erzführung ist in zwei benachbarten, untermeerischen Becken entstanden, einem rund 2,5 km langen, aber schmalen Ostfeldbecken und einem in seiner Grösse noch unbekannten, sicher aber wesentlich breiteren Westfeldbecken. Die primäre Erzführung ist schichtgebunden. Die Erzzufuhr, der Erzabsatz und die diagenetische Erzumbildung erfolgte gleichzeitig und gleichartig mit der Bildung der vulkano-sedimentären Trägergesteine.

Die Erzmineralien der Lagerstätte Felbertal sind:
Scheelit, Powellit, Wolframit, Tungstenit, Molybdänit, Kupferkies, Magnetkies, Pyrit, Enargit, Markasit, Pentlandit, Zinkblende, Bleiglanz, Fahlerz, Bornit, Glanzkobalt, Arsenkies, gediegen Gold, gediegen Silber, gediegen Wismut, Galeno-Bismutit, Cosalit, Emplekit, Antimonit, Beryll, Chrysoberyll, Phenakit, Zinnstein, Columbit, Ilmenit, Hämatit, Chromit, Apatit, Flussspat und Schwerspat. Einige dieser Erzmineralien sind sehr selten. Das Ostfeld enthält jedoch im wesentlichen reine, hochwertige Scheeliterze. Im Westfeld sind in einzelnen Lagen und im Durchschnitt Anreicherungen der übrigen Erzmineralien bei vorherrschend geringerem Scheelitgehalt nachweisbar. Drei Scheelitgenerationen sind bekannt. Die erste Generation umfasst die syngenetisch-diagenetisch-submarine Erzbildung. Sie ist im Ostfeld als feinkörnige Scheelitführung in quarzitischen Erzen gut erhalten. Bis mehrere cm grosse Scheelit-Porphyroblasten repräsentieren die zweite Generation, die vor allem im Westfeld verbreitet ist. Sie entstanden während der alpidischen Regionalmetamorphose. Ihr Stoffinhalt kann auf Mobilisation aus der primären Erzführung ihrer unmittelbaren Nebengesteine bezogen werden. Die dritte Generation beinhaltet Scheelit-Kristalle auf Klüften, die in den Hohen Tauern verbreitet sind. Etwa 90% der bauwürdigen Erze des Ostfeldes gehören zur ersten Generation. Der feinkörnige Scheelit (Korndurchmesser 0,35 mm) liegt feinlagig in einer gleichfalls quarzitischen Matrix. Die Reicherzhorizonte, Bänder und Trümer werden als ehemalige scheelitführende Kieselabscheidungen gedeutet und zwar als konkordante Externsedimente auf dem freien Meeresboden, sowie als vorherrschend diskordante Intersedimente innerhalb der vulkano- sedimentären Gesteinsfolge unterhalb des



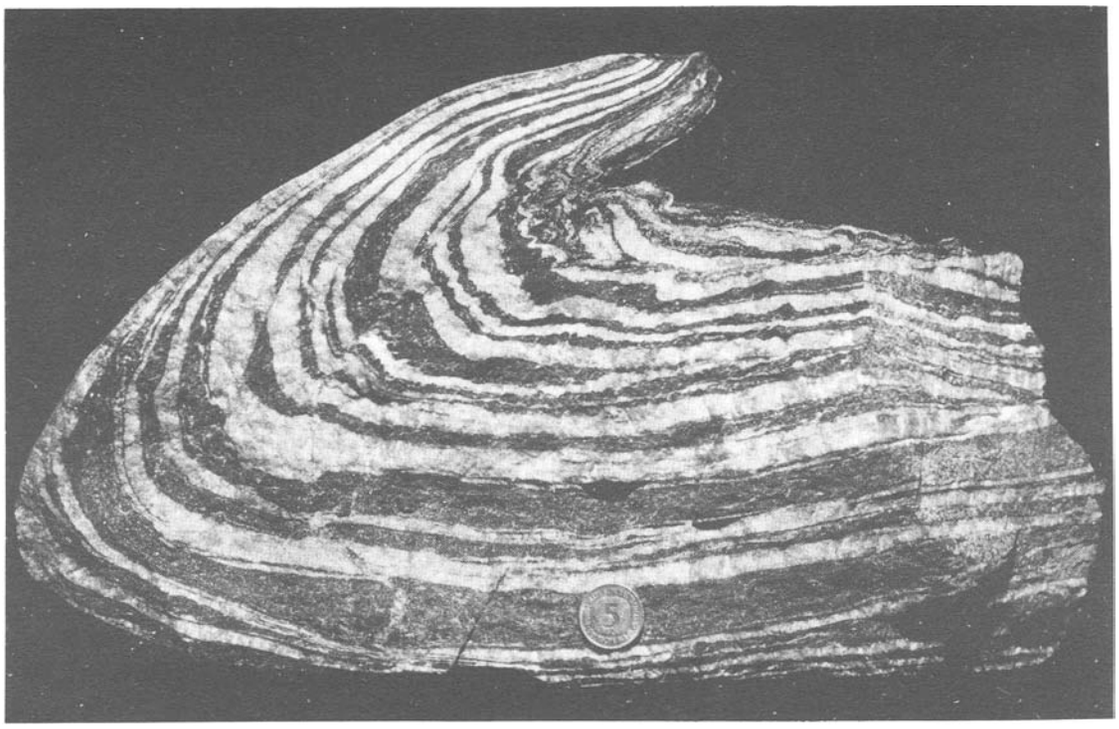
Scheelitlagerstätte Felbertal, Grundriss der Erzkörper des Westfeldes und Ostfeldes

Meeresbodens. Die drei Erzkörper sind das Abbild einer einzigen, am Meeresboden mündenden Thermenspalte. Die submarine Wolfram-Zufuhr erfolgte wahrscheinlich grösstenteils in Form von Si-W-Heteropolysäuren mit geringen Gehalten an P, Sb, As und anderen Elementen.
Die noch vorhandenen Erzreserven der Lagerstätte Felbertal betragen über 3 Millionen Tonnen mit über 0,5% WO_3. Ein weiteres Erzpotential wird im Westfeld des Ostfeldes und im Westfeld erwartet. Die beiden Abb. zeigen die bis 1975 bekannt gewordenen Erzführungen der beiden Felder. In der Zwischenzeit wurden durch den Bergbaubetrieb neue bereits durch



Geologische Uebersicht, sowie die Scheelitvorkommen in den Mittleren Hohen Tauern

Höll 1979 vorhergesagte Erzkörper nachgewiesen. Neben der Lagerstätte Felbertal enthalten die Ostalpen zahlreiche, grösstenteils erst in den letzten zwölf Jahren entdeckte Scheelit-Vorkommen im Penninikum, Unterostalpin und Mittelostalpin. Schon aus der Zeit vor dem Scheelitbergbau, 1878 kennt man einige wenige Mineralienfunde, z.B. den Abbau von Chrysotilasbest aus dem Felbertal. Erstaunlich ist, dass heute noch, dank wissenschaftlicher und geologisch prospektiver Zusammenarbeit in den Alpen Lagerstätten seltener Erze gefunden werden können. Bereits im BK Nr. 7/1978 haben wir über "Wolframsuche in Graubünden" berichtet. Das Wolframerz Scheelit hoffte man auch in Graubünden zu finden, wie aus einem Konzessionsgesuch der Alusuisse Bergbau AG an die Landschaft Davos hervorgeht.
Wir schrieben dort: "Die Mineralschätze Graubündens finden in jüngster Zeit wieder vermehrtes Interesse, nicht nur bei den Mineralienfreunden, sondern auch bei den Wirtschafts-Geowissenschaftern und Industrie-Unternehmungen. Scheelitfunde (Wolframerz $CaWO_3$) durch Bündner Strahler am Calanda, Wolfram nachgewiesen durch Wismer in den Gneisen, vom Tschuggen bei Davos sind vielversprechende Anzeichen, dass auch in Graubünden nutzbare Erzvorkommen vorhanden sein könnten". Ihr eigentliches Gewicht erhalten diese Entdeckungen dadurch, dass in geologisch vergleichbaren Lagen in den Ostalpen sehr grosse Wolframvorkommen entdeckt, die zum Teil wie oben beschrieben, bereits abgebaut werden. Die Entdeckung dieser Vorkommen ist ein Erfolg geologischer Grundlagenforschung. Der Münchner Professor Maucher, der eigentliche Entdecker der Lagerstätte Mittersill, wies darauf hin, dass die Wolframvererzung dort sich eigentlich auf einem 500 km breiten Streifen durch die Zentralalpen bis weit nach Graubünden hinein erstrecken müsste.



Gebänderte Scheelitmineralisation mit Quarz in Hornblendefels aus dem liegenden Bereich des Haupterzkörpers, Tagebau Ostfeld.

Die Unterlagen für diesen Beitrag wurden uns durch Vermittlung von Herrn Dr. Herbert W. Sommerlatte, von H. Westenberger der Metallgesellschaft AG Frankfurt, zur Verfügung gestellt.

Verschiedenes

Das Bergbaumuseum hat den Winterschlaf beendet .....

Am 9. Juni ist unser Museum wieder eröffnet worden und bereits hat ein beträchtlicher Ansturm stattgefunden. Schon am Samstag vor der Eröffnung wurden mehr als 200 Besucher - Vereine und Gesellschaften durch die Räume geführt und begeisterten sich an dem neuen Ausstellungsgut, das über den Winter mit neuen Anschaffungen und Vergabungen ergänzt worden ist.
Ein 120 kg schwerer Schwanzhammer aus der Hammerschmiede Versell in Chur, zusammen mit einer mächtigen Feuerzange - gestiftet von Ing. Versell, Chur - beeindrucken den Besucher schon im Erdgeschoss. Alte Stiche einer Hammerschmiede erläutern die Arbeitsweise bei der Verarbeitung des Eisens.
Neue repräsentative Erz- und Mineralien - Handstücke aus verschiedenen Abbauregionen Graubündens erfreuen das Auge des Erz- und Mineraliensammlers.

Beim Betreten des Dachstockes fällt eine Holzskulptur der Hl. Barbara auf, Schutzpatronin der Bergleute, im vorstehenden Beitrag von A. Schoop beschrieben und abgebildet.
Es wäre diesbezüglich noch mehr zu berichten, aber sehen Sie sich selbst im Museum um und Sie werden noch viel Neues und Interessantes entdecken. Uebrigens ist unser nächstes Projekt, im Bergbaumuseum im obersten Dachboden eine Tonbildschau einzurichten. Diese soll eine Folge über verschiedene Abbauzentren im Kanton enthalten.

Bereits am 16. Juni findet die erste Begehung des Silberberges zum Schaubergwerk statt.
Im Rahmen des Davoser Sommer-Gäste-Programmes, Führung jeweilen jeden Mittwoch um 14,00 Uhr ab Museum Schmelzboden. Auch diesen Sommer und Herbst haben wir bereits eine beachtliche Anzahl Anmeldungen für Sonderführungen ins Museum und zum Schaubergwerk.

Das Sommerarbeitslager Bellaluna findet nun definitiv vom 25. Juli bis 14. August statt.
Für die Sicherungs- und Restaurierungsarbeiten an der alten Schmelze konnten wir Jugendliche der Internationalen Begegnung in Gemeinschaftsdienst (JBG) gewinnen und nebst Facharbeitern eines örtlichen Baugeschäftes haben sich in verdankenswerter Weise wieder Mitarbeiter aus unseren Reihen zur Verfügung gestellt. In Zusammenarbeit mit dem Archäologischen Dienst GR und der Kantonalen Denkmalpflege hoffen wir, auf eine aufbauende und erfolgreiche Zusammenarbeit und werden zu gegebener Zeit weiter darüber berichten.

Eine wertvolle Schenkung für das Bergbaumuseum Graubünden.
Die uns leihweise überlassene und im "Kabinett Sommerlatte" ausgestellte Sammlung verschiedener Gegenstände - Bücher und Erze aus aller Welt - hat uns Bergbauingenieur Dr. H.W. Sommerlatte nun freundlicherweise geschenkt. Die Stiftung Bergbaumuseum Graubünden erhält damit eine prächtige Dokumentation über den Bergbau in fast allen Kontinenten, in welchen sich der Stifter während seiner Tätigkeit aufgehalten hat. Im Namen des Vereins und der Stiftung herzlichen Dank an den mit der Schweiz und Graubünden freundschaftlich verbundenen Spender für die grosszügige Ueberlassung der einmaligen Sammlung. Ebenfalls danken wir unserem Vorstandsmitglied Dr. H.J. Kistler für seine wertvolle Mitarbeit im Zusammenhange dieser erfreulichen Schenkung.

Korrigenda
Im BK Nr. 20 haben wir Ihnen das Programm der Exkursion ins Val Minor am Berninapass bekannt gegeben. Leider wurde für die Anmeldung beim Kurverein Pontresina eine falsche Fernzahl angegeben. Die richtige Nr. lautet 082 / 66488 / 66489. Bereits sind erfreulich viele Anmeldungen eingegangen (die Exkursion findet am Samstag dem 4.9.82 statt) .

Verstorbene Mitglieder
Leider müssen wir Ihnen weitere Todesfälle aus den Reihen unserer Mitglieder bekannt geben:
- Dr. W.F. Pajarola, Chur
- Ch. Teufen sen., Davos
- H. Leitz, Davos

Wir bitten, den Verstorbenen ein ehrendes Gedenken zu bewahren. Hermann Leitz hat als Vorstandsmitglied von Anfang an unsere Bestrebungen mit Rat und Tat unterstützt und sich jederzeit hilfsbereit zur Verfügung gestellt.

Zuschrift zu unserem Beitrag im BK Nr. 19, über "Johannes Hitz und seine Nachkommen".
Dazu schreibt uns Redaktor Max Pfister der Davoser Zeitung folgendes: "John Hitz junior, damals Generalkonsul in Washington, regte den Bau der ersten Bergbahn der Schweiz und Europas, der Vitznau-Rigi-Bahn an. Vielleicht klang dabei die Erinnerung an die älteste Davoser Seilbahn mit, die Transportbahn, die am Silberberg vom Pochwerk zum Tribihus und Erzweg führte." Das Trasse der Bahn ist übrigens heute noch gut erkennbar. Des weiteren sendet uns Nina Hitz, a.Kindergärtnerin, Serneus, entfernte Verwandte von Harald Hitz-Burton, Mitglied des Obersten Gerichtshofes in USA, eine grossformatige Photo von Hitz-Burton sowie ein Buch über Haralds Leben. Die genannte Photo mit einer Widmung von Harald Hitz Burton ist nun in diesem Sommer im Bergbaumuseum ausgestellt.

Das Interesse am früheren Bergbau in Graubünden erfasst weitere Kreise.
Anlässlich der Generalversammlung des Historischen Vereins Winterthur sprach unser Präsident im alten

Stadthaus über "Bergbau in Graubünden" und konnte an Hand von Lichtbildern den zahlreichen Zuhörern einen Einblick in die Vielfalt der Erze und den früheren Abbaustellen in unserem Kanton geben. Mitglieder des Vereins werden auch dieses Jahr wieder das Bergbaumuseum und das Schaubergwerk am Silberberg besuchen.

Die Sanierungsarbeiten am Eisenwerk am Stein gehen weiter.

In einem Zwischenbericht über die ausgeführten Arbeiten an der Schmelze Flecs/Salouf im Oberhalbstein berichtet uns der Initiant Ed. Brun, Dübendorf/Savognin, folgendes:
1981 konnte die Sanierung des oberen Ofens abgeschlossen werden. Die subtile und fachgerechte Ausführung der Restaurierung wurde nicht nur durch den Kant. Denkmalpfleger festgestellt, sondern auch durch Besucher, 50 Bergbaufachleute, die anlässlich der Tagung des Geschichtsausschusses der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute in Davos, Flecs besuchten. Das nächste Ziel wird nun die Sanierung des teilweise zerfallenen Schmiede und Frischofens an der Julia sein, die auf 1982/83 geplant ist.
Im Zusammenhange des Subventionsbeitrages durch den Kanton Graubünden und der unter Denkmalschutzstellung der Anlage, wird unser Vorstandsmitglied und Jurist Dr. H.J. Kistler die Besitzesverhältnisse und damit zusammenhängende Unterhaltspflicht abklären.
Herzlichen Dank Edi Brun für seinen tatkräftigen Einsatz und Hansjörg Kistler für seine stete wertvolle Hilfe.

Meeresboden-Perspektiven, wer legt die Hand auf die riesigen Rohstoffreserven.

"Die Grossen stecken ihre Claims ab ", die Weltseerechts-Konferenz soll die Verteilung der riesigen Rohstoffreserven auf den Meeresböden - Mangan und andere Erze - regeln.
1494 wurde in der Abgeschiedenheit des Klosters Santa Clara im nordiberischen Städtchen Tordesillas ein Dokument unterschrieben, das zwischen Spanien und Protugal die Welt zwischen dem 48. und 49. Meridian aufteilte.
Dieser Vertrag war unter Mitwirkung von Papst Alexander VI zustande gekommen. Heute geht es an der Seerechtskonferenz bei der UNO in New York darum, die Verteilung von 71% der Erdoberfläche, um die Abgrenzung von Hoheits- und Wirtschaftszonen auf See, um Schiffahrts- und Fischereirechte, vor allem aber um die Verteilung der gewaltigen Rohstoffvorkommen in den Ozeanen. In rund 20 Jahren, so schätzen die Experten, wird die Hälfte des Weltbedarfs an Nichteisen-Metallen aus Weltmeeren gewonnen, vor allem in Form von Manganknollen. Spätestens von 1988 an stehen die Anlagen zur Verfügung um das kostbare Meeresgestein aus Tiefen bis zu 7000 Metern zu fördern. Es enthält neben Mangan und Kobalt, die zur Herstellung hochwertiger Stähle gebraucht werden, auch Kupfer und Nickel.
Und wie einst in Tordesillas sind es wieder die Grossen, die unter Ausnutzung ihrer wirtschaftlichen und technologischen Vorrangstellung sich bei der Verteilung dieser Bodenschätze die fettesten Latifundien sichern wollen. In aller Stille haben sich Amerikaner, Franzosen, Briten und Deutsche verständigt, noch vor der Verabschiedung einer UNO-Konvention über die Nutzung der Ozeane einen Vertrag zu unterzeichnen. Die vier Staaten, zu denen demnächst auch Japan, möglicherweise auch Italien, Belgien und die Niederlande stossen werden, stecken ihre Claims ab, bevor die UNO sich auf eine internationale Regelung verständigt hat.
Die ersten Mangan-Knollenfelder sollen im Pazifik, zwischen Kalifornien und Hawai vermessen werden. Eine riesige Fläche wird in 16'000 Quadratkilometer grosse Lose aufgeteilt. Nationale und internationale Bergbaukonsortien können schon bald Konzessionen erwerben. Auf der Weltseerechtskonferenz freilich wollen die Entwicklungsländer dem einen Riegel vorschieben, um eine gerechte Teilung der Rohstoffreserven der Meere zu erreichen.

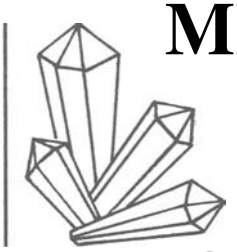
"7. Arbeitstagung des "Vereins der Freunde des Bergbaues in Graubünden und der übrigen Schweiz" am Samstag, 6. Nov. 1982 in Chur im Hotel Stern.

Wie gewohnt führt der Verein auch dieses Jahr wieder seine Arbeitstagung durch. Herr G. Engel, St.Moritz-Bad, wird anhand von eigenen Reisen und von Diapositiven über den Bergbau auf Zinnstein in Cornwall (England) und auf der Iberischen Halbinsel, die möglichen Beziehungen zum östlichen Mittelmeer und die Entstehung der Bronzen im Altertum sprechen. Der Organisator und Leiter der Tagung, Dr.Ing.K.Bächtiger, wiss. Mitarbeiter an der ETH, 8092 Zürich, wird zusammen mit R. v. Arx (Zürich; Autor des Buches über die Glarner Münzen) den historischen Bergbau auf Silber und Kupfer an der Mürtschenalp im oberen Murgtal südlich des Walensees im Kt. Glarus behandeln. Herr Dr. Vital (Sodafabrik Zurzach) wird über das "Kalkbrennen im allgemeinen" sprechen! Die Veranstalter und Referenten würden sich freuen, noch weitere Referenten begrüssen
zu dürfen. Die Veranstaltungen sind öffentlich und Interessenten werden gebeten, sich mit dem Organisator an der ETH Zürich, Telefon 01 2562211 in Verbindung zu setzen."

JAHRESBEITRAG

Leider müssen wir feststellen, dass verschiedene Mitglieder den Jahresbeitrag 1981 noch nicht bezahlt haben. Im "Bergknappen" 4/1981 fügten wir einen Einzahlungsschein bei, damit Sie den Jahresbeitrag 1982 einbezahlen können. Wenn Sie in diesem Heft einen Zahlungsschein vorfinden, heisst das, dass Sie bitte prüfen wollen, ob Sie Ihren Mitgliederbeitrag bezahlt haben (Fr. 25,- für Schüler und Studenten, Fr. 35,- für die übrigen Mitglieder). Da wir uns im laufenden Jahr wieder verschiedene Projekte zu realisieren vorgenommen haben, sind wir Ihnen für eine baldige Einzahlung sehr dankbar. Danken möchten wir aber auch allen, die ihren Beitrag bereits überwiesen haben - für sie ist der Einzahlungsschein bedeutungslos.

Der Kassier.



MINERALIEN

SCHMUCK

BERGKRISTALLE

- Mineralien (In- und Ausland)
- Halsketten
- Anhänger (auch aus der Landschaft Davos)
- Broschen
- Ringe
- Mineralien-Uhren
- Fachbücher, usw.

Schmuck + Mineralien
Müller
Promenade 111
Davos Platz (Horlauben)