BERGKNAPPE 123

GRAUBÜNDEN
GRISCHUN GRIGIONI

Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG
Amis da las minieras en il Grischun, AMG
Amici delle miniere nel Grigioni, AMG

2/2013
Oktober
37. Jahrgang

Cantieni

Cantieni AG
Transporte + Garage
7433 Donat

Tel 081 661 11 68
Natel 079 406 78 36
Fax 081 661 21 62

BRENNSTOFFE
GREDIG

Fax 081 413 78 00
Tel. 081 413 66 22

Heizöl – Benzin und Diesel
Propangas – Cheminéeholz
Guggerbachstrasse 8 und Hofstrasse 9A

Fullservice aus dem Bündnerland!

Scan Me
www.drucki.ch

BERGKNAPPE 123

GRAUBÜNDEN GRISCHUN GRIGIONI

Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG
Amis da las minieras en il Grischun, AMG
Amici delle miniere nel Grigioni, AMG

2/2013
Oktober
37. Jahrgang

Kontakt

Freunde des Bergbaus in Graubünden
Elsbeth Rehm, Präsidentin
Telefon 081 833 45 82/079 203 77 84
Via Pradè 24, 7505 Celerina
E-Mail: fbg@bergbau-gr.ch

BERGKNAPPE
Elsbeth und Jann Rehm
Via Pradè, 7505 Celerina
Telefon 081 833 45 80/079 203 77 84
E-Mail: fbg@bergbau-gr.ch/
redaktion@bergbau-gr.ch

Regionalgruppen Graubünden

- **Arosa**-Schanfigg:
  Renzo Semadeni, Aelpli, 7050 Arosa
- **Surselva:**
  Fridolin Cahenzli, Tgariel 770, 7165 Breil/Brigels
- **Ems**-Calanda:
  Peter Kuhn, Belmontstrasse 4, 7000 Chur
- **Filisur**-Albulatal:
  Christian Brazerol, Hautpstrasse 55, 7493 Schmitten
- **Klosters**-Prättigau:
  Jürg Probst, Serneuserstrasse 31, 7249 Serneus
- **Oberengadin:**
  Jann Rehm, Via Pradè 24
  7505 Celerina
- **Unterengadin:**
  Peder Rauch, Vi, 7550 Scuol
- **Oberhalbstein:** vakant

Partnervereine und Stiftungen

- **Amis da las minieras Val Müstair:**
  Cristian Conradin, Plaz Grond, 7537 Müstair
- **Bergbauverein Silberberg Davos:**
  Otto Hirzel, Postfach 322, 7270 Davos Platz 1
  www.silberberg-davos.ch
- **Fundaziun Schmelzra S-charl:**
  Peder Rauch, Vi, 7550 Scuol
- **Miniers da S-charl:**
  Peder Rauch, Vi, 7550 Scuol
- **Stiftung Bergbaumuseum Graubünden, Schmelzboden-Davos:**
  Walter Krähenbühl, Grüenistrasse 16
  7270 Davos Platz
- **Verein Erzminen Hinterrhein:**
  Toni Thaller, Nislas 2, 7432 Zillis

Jahresbeitrag FBG: Fr. 50.–
BERGKNAPPE je Einzelnummer: Fr. 15.–

Erscheinungsdaten des BERGKNAPPE
Mitte April und Mitte Oktober
Redaktionsschluss
1.3. und 1.9. (2 Hefte)

Inhaltsverzeichnis

– Impressum 1
– Wort der Präsidentin 2
– Dr. Eduard Haldemann, ein Nachruf 3
– Die interessantesten Erze, Mineralien und Gesteine im Gotschna- und Casannagebiet (Teil 2) 5
– Neues zur Herstellung der Stahlsäule in Delhi/Indien 14
– Andeer und Gruobas, ein Exkursionsbericht 19
– Erich Rammler, Wissenschaftler auf dem Gebiet der Braunkohleindustrie 21
– Carl Theodor Körner, Dichter und Dramatiker in Freiberg 22
– 16. Internationaler Montanhistorik- und Bergbauworkshop 2013 31
– FBG-Exkursion 2013 37
– 3. ordentliche Vereinsversammlung Erzminen Hinterrhein 38
– Vereinsversammlung Miniers da S-charl 39
– Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden Davos 41
– Aus der SGHB
  • Ein Exkursionsbericht 42
  • Die neue «Minaria Helvetica» ist erschienen 44
– Neue Bücher
  • Gold in der Schweiz, auf der Suche nach dem edlen Metall 44
  • Anniviers et Tourtemagne 45
– Nochmals Seltersflaschen, ein Leserbrief 46
– In eigener Sache: Mitglied werden beim FBG 47
– Voranzeige 38. Vereinsversammlung FBG 47

Redaktionskomission
Mitglieder: Jann Rehm (JR), Elsbeth Rehm (er), WalterGood, Otto Hirzel (oh), Beat Hofmann, Hans Peter Schenk

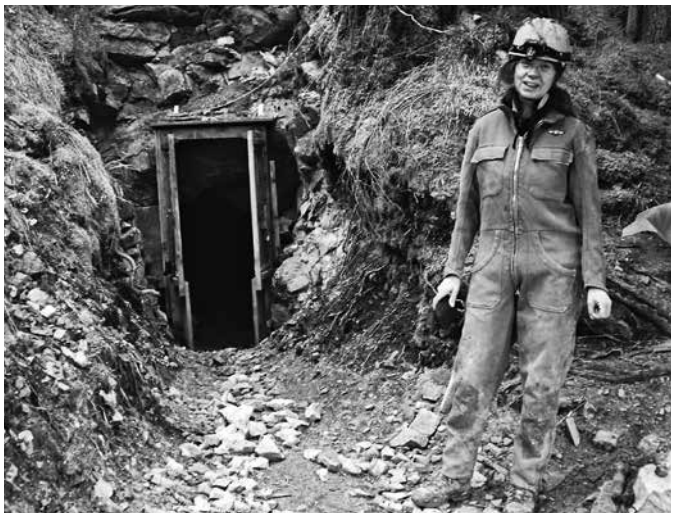
Wisssenschaftliche Mitarbeiter

- E. Brun, Greifenseestr. 2, CH-8600 Dübendorf
- G. Grabow, Prof. Dr. Ing. habil.
  Friedmar-Brendel-Weg 1A
  D-09599 Freiberg/Sachsen
- H.J. Köstler, Dr., Dipl.-Ing., Grazerstrasse 27
  A-8753 Fohnsdorf
- H.J.W. Kutzer, Dipl. Ing., Rehbergstrasse 4
  D-86949 Windach
- H. Pforr, Dr. Ing., Friedeburgerstrasse 8c
  D-09599 Freiberg/Sachsen
- G. Sperl, Prof., Dr. phil., Mareckkai 46
  A-8700 Leoben

Druck: Druckerei Landquart VBA

Wort der Präsidentin

Elsbeth Rehm, Präsidentin FBG



Ich weiss nicht, ob es Ihnen liebe Leserin, lieber Leser des BERGKNAPPE auch so ergangen ist, der Sommer 2013 ist viel zu schnell vorbeigegangen. Schon werden die Tage kürzer, aber viele Bergwerksrätsel sind noch immer nicht gelöst oder werden es immer mehr?
Im Frühling 2013 waren ein paar Bündner Bergknappen am 16. Internationalen Montanhistorik-Workshop in Müsen im Siegerland. Der Workshop wurde mit offenen Ohren und kritischem Blick verfolgt. Nicht, um am Schluss festzustellen, was nicht geklappt hat, sondern um zu lernen. Wie machen es die Vorgänger, was können wir übernehmen, was braucht es an Infrastruktur und vieles mehr. Nun können wir an die Arbeit gehen und das grosse Vorhaben anpacken.
Natürlich haben wir bei den verschiedenen Exkursionen im Siegerland die imposante Welt unter Tag trotzdem genossen.

Führungen zu den verschiedenen Besucherstollen fanden auch diesen Sommer in allen Regionen statt. Ein gewisser Besucherrückgang ist mir jedoch von vielen Partnervereinen und Regionalgruppen berichtet worden. Ein schöner Herbst kann da sicher noch helfen, denn oft ist der Besuch der Stollen auch mit einer schönen Bergwanderung zu verbinden, liegen doch die Bündner Bergwerke alle auf einer grossen Höhe; also nebelfrei! Die Höhenwege können jedoch auch Probleme verursachen. Aus diesem Grund ist Jann Rehm froh, dass die Führungen zu den Stollen im Val Minor vom Berninapass aus, seit diesem Jahr auf einem neu gesicherten Weg stattfinden können. Ein grosser Dank gebührt der Werkgruppe Pontresina für ihre gute Arbeit.
Zugangswege sichern ist nach jedem Winter für die Partnervereine und die Regionalgruppen immer wieder eine grosse Arbeit, die je nachdem mit viel Fronarbeit geleistet wird. Diesen Bergknappen gebührt ebenso ein grosser Dank, denn nur mit guten «Strassen» können wir den Touristen unsere Bergwerke zeigen.

Mittelalterliche oder auch neuere Stollen werden von den Bergknappen des FBG freigeschaufelt, auch werden sie gesichert, fotografiert und vermessen. Auch Forscher der ETHZ haben im Sommer 2013 im Oberhalbstein mit bergbaulichen Ausgrabungen begonnen. Ihr Interesse gilt der viel älteren Bergbauperiode, nämlich der prähistorischen. Mitglieder des Vorstandes FBG durften die Grabungen besuchen und bestaunen. Die Resultate werden nun an der ETHZ ausgewertet und zu gegebener Zeit wird uns der Leiter des Projektes, Dr. Rouven Turck über die Ausgrabungen und die Resultate berichten. Darauf kann man gespannt sein. Ein ganz neues Bergbaukapitel wird aufgeschlagen.

Nun wünsche ich allen Lesern einen schönen Herbst und Winter und besuchen sie doch einmal die Bündner Bergwerke…

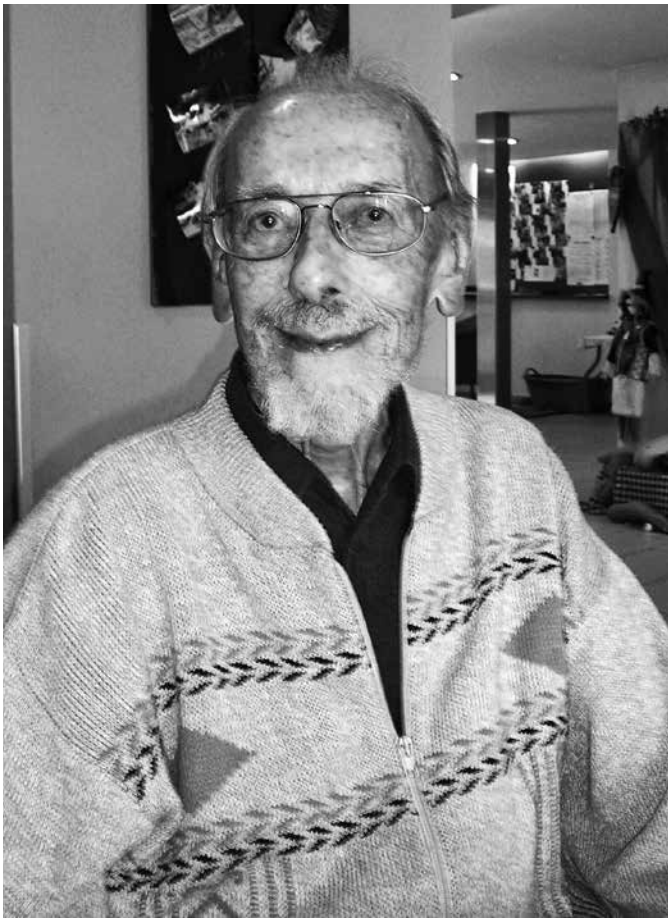
Auf www.bergbau-gr.ch sind die verschiedenen Bergwerke und viel Interessantes über den FBG zu finden.

«Glück auf»
Elsbeth Rehm

Eduard Gottlieb Haldemann

10. März 1922 bis 14. März 2013

(JR) Am 14. März 2013 verstarb in Gurmels/FR Dr. Eduard Gottlieb Haldemann kurz nach seinem 91. Geburtstag. Der Verstorbene war seit 1991 wissenschaftlicher Mitarbeiter des BERGKNAPPE, in welchem er verschiedene sehr interessante Beiträge veröffentlicht hat[1]. Sein Werdegang als Geologe begann an der Universität Bern, wo er 1948 seine Dissertation mit dem Titel «Geologie des Schallenberg-Honegg-Gebietes (Oberes Emmental)» (1948) Verlag Wagner, 124 pp. schrieb. Ein Blick ins Internet zeigt, dass die Dissertationsschrift mit der entsprechenden geologischen Kartierung auch heute noch ohne Mühe erhältlich ist. Teile seiner geologischen Kartierung wurden in das Blatt 1188 Eggiwil des Geologischen Atlas der Schweiz 1:25 000 integriert und 1980 veröffentlicht[2]. Die Erläuterungen zum Blatt, von H. A. Jordi verfasst, wurden erst 2013 veröffentlicht. Kurz vor seinem Tode sandte ihm ein langjähriger Freund und Berufskollege ein Exemplar der Veröffentlichung, was ihm eine sehr grosse Freude bereitete. Eduard Haldemann war in seiner Freizeit ein exzellenter Trompeter. Er spielte in der sehr bekannten Band von Hazy Osterwald in Berner Bars und konnte so seine Dissertation teilweise finanzieren. Seine weitere berufliche Laufbahn führte den jungen Geologen bald schon ins Ausland.



Geologe beim Geological Survey of Tanganyika (heute Tansania)
1950 bis 1961

Tanganyika war damals britische Kolonie und das dortige Geological Survey Department mit Sitz in Dodoma, im Inneren des Landes natürlich fest in den Händen der britischen Überseeverwaltung mit entsprechendem britischen Personal. Trotzdem bekam er, als Schweizer Geologe, eine Anstellung und war monatelang im «Busch» bei Kartierungsarbeiten, jeweils in Missionen mit wenigen afrikanischen Helfern. Infolge dieser Aktivität war er Mitautor folgender geologischer Kartenblätter[3]:

- *Dodoma (1957)*
- *Manda (1957)*
- *Milo (Njombe South, 1961)*

Sein Tätigkeitsgebiet war sehr gross und umfasste vor allem das Karoo-Becken im Süden des Landes mit Sedimenten, die im Alter zwischen Karbon und Jura liegen. Aus diesen Untersuchungen ergaben sich folgende Publikationen:

- *Recent landslides phenomena in the Rukwe volcanic area, Tanganyika.* (1956). Tanganyika Notes and Records 45, 14 p.
- *The lithology of the Rufiji basin, Tanganyika* (Karte im Massstab 1:2 000 000 (1960).
- *The Geology of the Rufiji Basin with Reference to Proposed Dam Sites* (1962). Bulletin Tanganyika 33. Diese Arbeit war Teil eines Entwicklungsprojekts zur Urbarmachung des Rufiji Becken.
- *Das Stromgebiet des Rufiji, Tanganyika: ein Beitrag zur Hydrologie und Geomorphologie* (1960). In: Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft Bern 1959/60.

In jenen Jahren lernte Eduard Haldemann, der ohnehin ein Sprachgenie war, das schönste «Oxford English» und zwangsläufig auch Swahili perfekt in Wort und Sprache. Er verfasste das Kapitel zur Geologie in einem luxuriösen Band über die archäologischen Funde an den Kalambo-Fällen an der Grenze zwischen Tanganyika und Zambia:

– *Geology: Part I: Geological and Physiographicl Setting of the Kalambo Falls Prehistoric Site.* In: J. Desmond Clark: Kalambo Falls prehistoric site (1969), 261 p.

Falconbridge Nickel Mines[4]

Eduard Haldemann kam 1961 zur Falconbridge Nickel Mines Limited, Toronto. Er war Chief Geologist European Division und blieb der Firma treu bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1982. Falconbridge war damals einer der zwei grössten Nickelproduzenten der Welt. Eduard Haldemann entwickelte sich u.a. als Spezialist der Nickel-Laterite, eine besondere Art von Nickellagerstätten[5]. Darüber hat er auch im BERGKNAPPE veröffentlicht. Sein Spezialgebiet führte ihn in den Jahren 1970 bis 1982 in die USA, die Dominikanische Republik, nach Zentral- und Südamerika, Australien, Philippinen und Ozeanien. Ebenso weilte er immer wieder für 5 bis 6 Wochen in Norwegen. Insgesamt besuchte der Geologe zwischen 1950 und 1982, 90 verschiedene Länder. Neben der Trompete konnte er auch das Alphorn blasen, das ihn bis nach Kanada begleitete, wo er es nicht unterliess, seinen Kollegen ein Ständchen zu bringen.

Filippo Bianconi schreibt: Im Jahre 1965 kaufte er in der Gemeinde Cordast im Kanton Fribourg einen soliden und grossen Bauernhof. Von dort aus leitete er einige Erkundungsprojekte, bei denen ich als Subauftragnehmer mitarbeiten konnte: Nickelprospektion im grossen Peridotit-Serpentinitstock im Val Malenco, eine gemeinsame Autofahrt zu den ultrabasischen Linsen in Ligurien und Piemont und vor allem das Explorationsprogramm des Nickelvorkommens in Val del Boschetto oberhalb Palagnedra in den Centovalli. Das Programm umfasste neben Kartierung und Prospektion der gesamten Konzession auch einige Bohrungen des bekannten vererzten Körpers, der sich leider als wirtschaftlich nicht gewinnbar erwies. Die Ergebnisse sind in zwei Publikationen dargestellt:

– Bianconi F., Haldemann E.G. & Muir J.E. (1978): Geology and nickel mineralization of the eastern end of the Finero Ultramafic-Mafic Complex (Ct. Ticino, Switzerland). Schweiz. mineral. petrogr. Mitt. 58, 223–236.
– Haldemann E.G. (1988): Die Nickelvererzung bei Palagnedra im Centovalli, Tessin. BERGKNAPPE, Mitt. 46, pp. 11–17.

Irgendwann wurde der Bauernhof samt Apfelbäumen zu viel für seine Kräfte. So verbrachte Eduard Haldemann seine letzten zwei Jahre in einem Altersheim im nahe gelegenen Gurmels/FR, wo er weiterhin seine beliebte NZZ lesen und die Verwandten und Freunde empfangen konnte. Er war dort zufrieden, keine Spur von Verbitterung, der fröhlich-freundliche Eddie, wie ich ihn seit 35 Jahren kannte.

Kwaheri rafiki Eddie! [Swahili: ciao, Freund Eddie]

Die Redaktion dankt Herrn Dr. Filippo Bianconi, Spremberg/DE und Herrn René Borel, Säriswil/BE herzlich für die Unterstützung und Datenlieferung zum Nachruf für den verstorbenen wissenschaftlichen Mitarbeiter Dr. Eduard Haldemann.

Anmerkungen

1 Zum Beispiel: «Die Nickelvererzung bei Palagnedra Centovalli, Tessin», BERGKNAPPE Nr. 46, November 1988

2 Haldemann et al.

3 Die sogenannten «Quarter Degree Sheets», die ein Viertel Grad umfassten.

4 Falconbridge Limited mit Sitz in Toronto, Ontario/Kanada arbeitete in 18 Ländern im Bergbausektor, insbesondere auf Nickel, Kupfer, Kobalt und Platin. Die Firma gehört heute zur Gruppe Xstrata mit Sitz in der Schweiz.

5 Die Lateritisierung (Umwandlung von Oberflächengestein) von Serpentinit, Dunit, Peridotit mit 0,2–0,3% Ni kann zu einer bedeutenden Nickelanreicherung führen.

Die interessantesten Erze, Mineralien und Gesteine im Gotschna- und Casannagebiet

Fortsetzung

Jürg Probst, Serneus

Jaspis, Hornstein und Radiolarit

Gross war die Überraschung als fest stand, dass es neben Radiolarit noch andere Kieselgesteine in unserer Region gibt. Zuerst hielt ich alle roten, braunroten und rotvioletten Steine für Radiolarit. Erst mit der Zeit und durch die tatkräftige Unterstützung von Fachpersonen[1], erkannte ich, dass nicht alle vermeintlichen Radiolarite auch tatsächlich Radiolarite sind. Untersuchte Proben stellten sich einerseits als feinkörniges Kieselgestein (Chert) und andererseits als Hornstein heraus. Es wird hier also unterschieden zwischen Kieselgestein, Hornstein und eigentlichem Radiolarit. Dazu kommt noch blutroter Jaspis, den ich erstmals im Landquart-Geröll zwischen Klosters und Serneus fand[2]. Die Erfahrung zeigte aber, dass er hier nur selten anzutreffen ist, dafür ist meist die Qualität umso besser. Durch das Abrollen im Bach fand eine Selektionierung statt. Das stark rissige Muttergestein (tektonisch bedingt) wurde relativ rasch zerstört, im Gegensatz zu den kompakteren Partien, die den Abrollprozess länger überdauerten. Somit können Jaspisfunde aus der Landquart und aus dem Stützbach als ausgesprochene Glücksfälle bezeichnet werden. Wer weiss, wie viele hunderte, wenn nicht sogar tausende von Jahren sie schon hier liegen? Abgesehen vom auffallend farbintensiven Jaspis lassen sich die anderen Familienmitglieder im Felde nicht leicht auseinander halten. Allen gemeinsam ist ihre grosse Härte sowie der splittrig-scharfkantige und muschelige Bruch. Nachfolgend soll versucht werden, die verschiedenen Kieselgesteine, Hornsteine und Radiolarite aus der Region etwas näher zu beschreiben:

1. Eigentlicher Hornstein ist aus der Lokalität «Gruoben» unterhalb der Parsennhütte bekannt (auf knapp 2100 m ü. M.). An gleicher Stelle befindet sich auch der einzige mir bekannte Fundort für blutroten Jaspis im Anstehenden. Der ganze Aufschluss liegt im Grenzbereich des «Totalp-Ophioliths» zum Kalkgestein der «Aroser Schuppenzone». Wie häufig zu beobachten ist, müssen die tektonischen Beanspruchungen hier besonders stark gewirkt haben (Quetschzone). Denn die Hornstein- und Radiolaritschichten liegen einem braunroten Gesteinsgemenge, dem sogenannten Ophimiktit[3] auf, welcher wiederum einer etwa ½ m dicken, bröckelig-erdigen «Serpentin»-Schicht aufliegt. Talkkörner von 2 bis 4 cm Länge sind lose in diesem serpentinitischen Lockermaterial eingebettet. All die Schichten sind eingequetscht zwischen kompakten und harten Peridotit-Serpentinit-Massen. Im Ophimiktit ist eine schwache Cu-Vererzung zu

Jaspis-Neufund vom Juli 2012 aus der Lokalität «Gruoben», Nähe Parsennhütte. Stufenlänge 6 cm.

Angeschliffener Jaspis mit Flammenzeichnung. Länge 9 cm. Fundort: Gruoben/Parsenn.

beobachten, wie auch in den darüber liegenden Hornstein-Radiolaritschichten. Auf Spaltflächen oder konzentrierter in kleinen Nestern ist Malachit zu erkennen aber immer nur in sehr bescheidenem Ausmasse. Als primäres Cu-Erz kommen Chalkopyrit (Kupferkies) und Chalkosin infrage. Charakteristisch für die Lagerstätte sind zudem lauchgrüne Quarzadern, welche den roten Radiolarit durchziehen. Die ungewöhnlich lauchgrüne Farbe des Quarzes wird u.a. durch Chlorit und feinste Sericit-Einschlüsse (schwach Fe-haltiger Hellglimmer, Muskovit-ähnlich) verursacht. Sericit zeigt uns eine leichte Metamorphose an, in unserem Falle eine Kontaktmetamorphose. Auch erkennt man fliessende Übergänge von grünem Radiolarit zu grünem Quarz und grünem Hornstein. Es ist nicht auszuschliessen, dass gewisse Hornsteinpartien auch als grüner Jaspis (Plasma) zu bezeichnen sind. Das farbliche Spektrum der Hornsteine reicht von gelb, braun und grau über grün bis dunkelbraun-violett und schwarz. Ein Jaspis-ähnlicher roter Hornstein kann hier ebenfalls angetroffen werden. Durch das Anschleifen bekommt er ein hübsches flammenartiges Muster. Sehr typisch für das Vorkommen sind zudem Hornsteinknollen führende Kalksteinschichten jurassischen Alters, die unmittelbar daneben anstehen.

2. Auch der rote, sehr kompakte und harte Radiolarit aus der Mangan-Vererzung im «Dros» enthält Hornstein. In geeigneten Anschliffen sind die von Kieselgel unterschiedlich infiltrierten Bereiche gut zu erkennen. Anhand dieser stärker verkieselten Stellen kann auch von «Radiolarienhornstein» gesprochen werden, der zusätzlich honigbraune Hornsteinkomponente in cm-Grösse enthält. Typische Begleiter sind sowohl Mn-Karbonate (hauptsächlich Rhodochrosit), wie auch Braunit (Mn-Silikat). Der kompakte und harte Radiolarit (vom Typus 2)[4] eignet sich gut zur Herstellung von splittrig-scharfkantigem Steinwerkzeug. Proben von hier gelangten zu Vergleichszwecken an den Archäologischen Dienst in Chur. Bis heute kennt man aus den Schweizer Ostalpen nur wenige Fundorte im Anstehenden für geeignetes «steinzeitliches» Material. In einem weiteren Schritt wäre interessant herauszufinden, ob es sich hier womöglich um einen prähistorischen Abbauort handelt. Zahlreiche Radiolarit-Artefakte aus neolithischen Lagerplätzen warten auf die Zuordnung zu einem primären Herkunftsort[5].

Honigbraune Hornsteinbildung (Pfeil), weisse Quarz- (oben) und gelb-braune Rhodochrosit-Ader (rechts) in Radiolarit. Das Gestein wird auch als Radiolarienhornstein bezeichnet.
Fundort: Mn-Fundstelle im Dros. Anschliff 12 cm.

3. Im Landquart-Geröll ist ein bräunliches, sehr feinkörniges Kieselgestein (kein Radiolarit) zu finden, welches in einem frühen Stadium, als es noch nicht vollständig verfestigt war, zerbrach und mit Quarz und wenig Calcit aufgefüllt wurde[6]. Offenbar geschah dieser Prozess ohne direkten Zusammenhang mit Fe-Mn-Erzen, denn die Probe enthält generell nur niedrige Gehalte an Fe und Mn. Der ursprüngliche Fundort ist unbekannt. Ebenso unklar ist seine Genese im sedimentären Umfeld.

4. Die Breccienvielfalt in unserem Gebiet ist gross. Alle möglichen Variationen, Zementationen und Korngrössen von Stecknadelkopf bis Halbmetergrösse sind bekannt. Hornstein-Komponente können sowohl vereinzelt in fremder Matrix auftreten (polymikt), wie auch als aufbauende Hauptbestandteile in quarzreicher Zementation (monomikt). An den Randzonen des Ophioliths zur Aroser Schuppenzone waren die Gesteine besonders starken tektonischen Bedingungen ausgesetzt. In diesen Kontaktbereichen sind Hornsteinbreccien relativ häufig, vor allem zwischen

Feinkörniges Kieselgestein (Chert), welches kurz nach der Entstehung zerbrach und anschliessend mit Quarz und Calzit wieder aufgefüllt wurde. Anschliff 11,5 cm. Der Berggeist lässt grüssen.

Grünquarz-Feldspat-Hornstein-Breccie aus dem Bachgeröll westlich der Büdemji, Oberlaret. Erst durch das Aufschneiden und Polieren entfalten die Steine der Region ihre wahre Pracht. Anschliff 14 cm.

Stützbach-Parsennfurgga und Kreuzwege-Schiferbach. Durch die Erosion gelangten sie schliesslich in die Bachläufe und später in die Landquart. Einzelfunde lassen zudem den Schluss zu, dass kieseliges Material nicht nur durch Erosion und Bergstürze, sondern auch durch die Gletscher der letzten Eiszeit an Orte verfrachtet wurde, wo es eigentlich nicht hingehört.

Entstehung:
Kieselgesteine entstehen entweder primär durch Anhäufung von Organismen, die Hartteile aus Opalsubstanz bilden (Radiolarien, Schwammnadeln), im Sediment oder durch diagenetische Umwandlungen von anderen Gesteinen wie Kalken usw., die nachträglich verkieselt werden oder schliesslich durch konkretionsartige Ansammlung von Kieselsubstanz in Knollen, z.B. in den auch als Flint oder Feuerstein bezeichneten kugeligen Gebilden. Als Quelle für die Kieselsäure sieht man im Allgemeinen Organismen mit Kieselskeletten an. Nach Geiger stehen Bündner Radiolarite immer in engem Zusammenhang mit basischen Eruptivgesteinen (Ophiolithen), deren Strukturen (Pillow-Laven) z.T. auf eigentliche submarine Ergüsse, also auf Empordringen der peridotitischen Magmen in einen Sedimentationsraum schliessen lassen[7]. Typischerweise sind die hiesigen Hornsteine an die Kontaktzone zwischen Peridotit, Radiolarit und Kalk gebunden. Auch wird davon ausgegangen, dass unsere Radiolarite im Mittel- bis Spätjura entstanden sind. In gleicher Zeitspanne drangen hydrothermale Erzlösungen ins Sediment ein. Kurz nach dem Verfestigen zerbrach das Gestein teilweise wieder. Die Temperatur im Milieu muss abgekühlt haben, denn relativ kalte Fe- und Si-reiche Lösungen führten zur Bildung des blutroten Jaspis. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es in unserer Region in verschiedenen Phasen zur Entstehung kryptokristalliner Quarzvarietäten kam (Jaspis, Hornstein, Hornsteinknollen, Chert, Radiolarit). Lagerstättenkundliche Abklärungen könnten helfen, neue Anhaltspunkte über die unterschiedlichen Bildungsbedingungen zu gewinnen.

Geschichte und Verwendung:
Jüngere Erwähnungen über das Hornstein-Vorkommen im Gebiet «Gruoben» sind sehr spärlich. Nur Peters[8] erwähnt kurz das Vorhandensein von Hornstein. Doch scheint das Jaspis-führende Gestein den Einheimischen schon seit Langem bekannt gewesen zu sein. Denn wie eingangs erwähnt, nennt man interessanterweise gerade das Fundgebiet hier «Gruoben», wobei vermutlich bergbauliche Aktivitäten zu dieser Flurbezeichnung führten. Es ist somit davon auszugehen, dass die Lagerstätte mit altem Bergbau in Verbindung stand. Jedoch bleibt offen, was, wann und für welchen Zweck abgebaut wurde. War es eine Vererzung, der harte Hornstein oder sogar Jaspis? Möglicherweise galt das Interes-

se dem blutroten Jaspis (Venediger-Sagen). Eines ist sicher: Jaspis war seit Urzeiten und speziell im Spätmittelalter bis in die Neuzeit hinein ein hochgeschätzter und begehrter Schmuckstein. Seiner Farbe, Seltenheit und Heilkraft wegen, wurde er als Schmuck-, Schutz- oder Dekorstein verarbeitet. Beim hiesigen Vorkommen handelt es sich nach Einschätzung der Verfügbarkeit an gutem Material doch eher um ein bescheidenes Vorkommen, welches wohl nur kurzzeitig abgebaut wurde. Da Jaspis erst in geschliffener und polierter Form seine wahre Pracht so richtig entfaltet, musste er ins benachbarte Ausland ausgeführt worden sein. Wie aus unterschiedlichen Quellen[9] bekannt ist, waren die wichtigsten Schleifzentren in der Gegend um Venedig (12.–15. Jh.) und etwas später in Mailand und Freiburg i. B. (16.–18. Jh.). Interessant wäre nun zu wissen, ob es heutzutage noch irgendwo historische Schmuckobjekte aus diesem Material gibt. Nach meinem Kenntnisstand handelt es sich hier um eine der wenigen Fundstellen für schleifwürdigen Jaspis im ganzen Alpenbogen.

Unbestritten ist, dass der Mensch schon seit der Mittelsteinzeit (Mesolithikum) und vor allem in der Jungsteinzeit (Neolithikum) das Hochgebirge auf verwertbare Bodenschätze absuchte und die harten Kieselgesteine (Silex, Hornstein, Radiolarit) als wertvolle Rohstoffe für Waffen und Werkzeuge nutzte. Deshalb stellt sich mir unweigerlich die Frage, ob sich die lokalen Hornsteine als Steinwerkzeuge eigneten? War die Qualität des Rohmaterials ausreichend? Durch Eigenversuche gelangen mir filigrane, sehr spitzige und messerscharfe Abschläge/Splitter, welche sich durchaus als Pfeilspitzen, Schaber oder kleine Messer geeignet hätten. Anzeichen menschlicher Präsenz konnte ich an der Fundstelle bis heute (noch) nicht feststellen. Für weitere Abklärungen ist der Archäologische Dienst kontaktiert. Ein Fragment eines silexartigen Steinwerkzeuges mit deutlichen Schlagretuschen wurde vor einiger Zeit bei systematischen Grabungen durch ein Paläontologen-Team in den Sulzfluhhöhlen neben Höhlenbären-Knochen gefunden[10]. Da dieses verkieselte Gestein im Raume St. Antönien ortsfremd ist, wurde es höchstwahrscheinlich durch die Steinzeitmenschen über grössere Distanzen herbeigetragen. Ebenfalls wurde vor kurzem in Seewis i. P. eine abgebrochene Pfeilspitze aus honigbraunem Silex gefunden[11]. Gut möglich, dass all dieses Rohmaterial ursprünglich aus dem Gotschna-Parsenn-Gebiet kam. Ein bemerkenswertes Vorkommen von plattenförmigem Radiolarit befindet sich etwa 300 m nordwestlich der Mittelstation Gotschnaboden in der Schutthalde der so genannten «Rosschälle», wenige Meter unterhalb des Wanderwegleins Richtung «Chalbersäss». Der sehr feinkörnige Radiolarit bricht hier zu rechteckigen schön glatten und flachen Platten. In handlicher Form fanden diese bis in jüngere Zeit Verwendung zum Schleifen von Messern (siehe nachfolgendes Kapitel). Gestützt auf eigene Beobachtungen wurden die gleichmässigen, länglichen Bruchstücke auch zum Stabilisieren von wackligen Steinen in Trockenmauern alter Kalkbrennöfen verwendet (Wisli ob Conters).

Dendriten in feinstkörnigem Kieselkalk

Im Landquart-Tobel unweit der versinterten Buchenblätter[12] befindet sich eine Fundstelle für hübsche Fe- und Mn-Dendriten. Es sind moosartige, kugelige oder bäumchenartige Gebilde, die mehrere Zentimeter hoch werden und sich entlang von Schichtflächen eines hellgrauen, feinstkörnigen Kieselkalkes ziehen. Dieser ist direkt an lauchgrünen Radiolarit gebunden, welcher wiederum lagenweise in roten Radiolarit übergeht. Die Radiolarite sind stark verfaltet, im Gegensatz zum verkieselten Kalk, der nur in dessen Grenzbereich schwach wellenförmig ist. Ausgeprägte Scherflächen sind zu erkennen. Sie entstanden in einer voralpinen Phase, wobei speziell der grüne Radiolarit wie ein Schmiermittel wirkte. Die Grünfärbung des Radiolarits wird hier durch Tonmineralien hervorgerufen, vor allem Illit (im schwach metamorphen Bereich könnte man auch von Sericit sprechen). Mit zunehmender Entfernung zum Radiolarit nimmt der Si-Gehalt im Kieselkalk rasch ab und er geht in gut gebankten Kalk über (entweder Aptychen- oder Calpionellenkalk[13]). Auch der grüne Radiolarit enthält schöne Dendriten, nie oder nur höchst selten der rote Radiolarit. Da die Fundstelle im Bereich des Gotschna-Bergsturzes liegt, sind all die Schichten als lose, eng begrenzte Gesteinspakete zu betrachten, die von ihrem ursprünglichen Herkunftsort abbrachen und ins Tal rutschten. Zwischen dem Gotschnagrat und dem Gotschnaboden unterhalb des «Gips-Chilchli» sind dieselben Radio-

larit- und Kieselkalkschichten anstehend. Auch das zuvor beschriebene Radiolarit-Vorkommen in der «Rosschälle», wie auch die Manganerz-Fundstelle im «Dros»[14] gehören geologisch zur gleichen Zone.

Verwendung:
Dendriten sind aufgrund ihrer schönen filigranen Zeichnung immer wieder besondere Schmuckstücke. Erwähnenswert ist aber der Kieselkalk. Dieser bricht zu äusserst scharfkantigen und spitzigen Splittern, die sich in begrenztem Umfang als Schneidewerkzeuge oder Schaber geeignet hätten. Doch die Härte lässt etwas zu wünschen übrig. Beim Versuch ein Bruchstück zu schleifen, zeigte sich schon bald und lange vor dem Polieren eine glatte, sehr geschmeidige Oberfläche, die mich sofort an einen alten Schleifstein aus Grossvaters Nachlass erinnerte. Dieser war aus dem härteren grünen Radiolarit gefertigt, schieferplattenförmig und konnte gut in der Hand gehalten werden. So ist eindeutig belegt, dass dieses Material den Einheimischen früher als Schleifsteine für ihre Messer diente (z.B. Rasiermesser, Sackmesser). Da es in der Region noch weitere Fundstellen gibt, wurde das Vorkommen hier, wenn überhaupt, nur in sehr bescheidenem Umfang sozusagen nur für den Eigenbedarf genutzt.

Wetzsteinschiefer
Auch verkieselte Kalke sind lokal im Prättigauflysch eingelagert. Aufgrund ihrer etwas gröberen Kornbeschaffenheit eignen sie sich gut als Wetzsteine (durch Eigenversuche getestet). Im Vergleich mit alten Wetzsteinen, die der lokalen Bevölkerung zum Wetzen ihrer Sensen dienten, waren meine selber hergestellten Steine völlig identisch. Ob die hiesigen Wetzsteinschiefer aber tatsächlich Verwendung fanden, ist fraglich, jedoch für den Eigenbedarf wohl anzunehmen. Die gut gebankten Wetzsteinschichten lassen sich relativ einfach in die typischen ca. 1,5 cm dicken Platten aufspalten und mit wenig Aufwand in die gewünschte Form bringen. Sie verwittern oberflächlich rostbraun.

Hämatit aus der Landquart
Es gibt Hämatit im Landquart-Geröll von mindestens zwei verschiedenen Fundorten. Schon mehrfach gelangen mir zwischen Monbiel und «Schindelboden»

Erkennbar die bänderartige Struktur im Hämatit-Brocken welche auf sedimentären Ursprung hinweist. Bildausschnitt ca. 11 cm. Fundort: Landquart-Geröll, Nähe «ufem Wase», Serneus-Auji.

Funde von Hämatit[15]. Wie berichtet wurde, muss sich der primäre Fundort in unmittelbarer Nähe befinden. Schichten der Dorfbergschuppe mit ihren Turmalin-führenden Pegmatiten durchqueren hier den Talgrund. Auch Ausläufer der Seehornschuppe sowie verschiedene Gesteine der Aroser Schuppenzone sind anzutreffen. Soweit erkennbar, ist Hämatit mit derbem Quarz assoziiert und an die Grenze zum kristallinen Grünschiefer/Gneis der Seehornschuppe gebunden. Von einer ganz anderen Fundstelle müssen zwei grössere Hämatitbrocken kommen, die ich vor einiger Zeit «ufem Wase», ausserhalb Serneus-Auji sowie beim Bad Serneus gefunden habe. Der eine ist stark abgerundet und wiegt 4.320 kg, der andere ist kantig und 7.190 kg schwer! Genau dieser Zustand (er lag wohl nie im Wasser) und die Lage der Fundstelle veranlassen mich zur Annahme, dass der grössere Brocken wohl von Menschenhand ins Tal gebracht worden ist. Beim Aufschneiden des ersten kam eine bänderartige Struktur mit brecciösen Erzstücklein zum Vorschein, die auf sedimentären Ursprung hinweist. Der zweite Hämatitbrocken enthält geringe Mengen an schwarzem Manganerz und weissem bis hell rosa Manganocalcit. Bis heute ist unbekannt von wo die beiden Erzstücke ursprünglich herstammen. Anhand ihrer ähnlichen Beschaffenheit und der doch beträchtlichen Masse kann aber angenommen werden, dass sie aus der Fe-Mn-Vererzung der Casanna-Nordseite (Grube St. Jakob) kommen. Doch bleiben diesbezüglich offene Fragen.

Ziegelroter Peridotit

Einen bemerkenswerten Kalk-Peridotit-Brocken fand ich im Landquart-Geröll unterhalb der Brücke Serneus/Walki. Er besitzt eine mehrere cm dicke, auffallend ziegelrote Schicht, die mich sofort an gebrannten Lehm oder Ton erinnerte. Nach der Analyse[16] stellte sich heraus, dass es sich dabei um verwitterten Peridotit mit 6.5% Fe, 0.27% Ni, 0.34% Cr, 0.07% Ti handelt. Oxidiertes Eisen ist verantwortlich für die ungewöhnliche Farbe. Der ziegelrote Peridotit verwitterte entlang der Kontaktzone zum Kalk. Sehr schön sind allmähliche Übergänge sowohl zum hellgrauen Kalk, wie auch zum dunkelgrün-schwarzen Peridotit zu sehen. Beim Versuch das farblich attraktive Gestein zu schleifen, entpuppte es sich als äusserst spröde und brüchig. Es gibt aber sicher auch Partien, die besser zu bearbeiten sind. Zwei weitere Funde aus dem Stützbach mit ähnlicher Zusammensetzung 6.0% Fe, 0.27% Ni, 0,06% Cr, 0.03% Ti belegen, dass das Gestein irgendwo aus dem Gebiet Gruoben/Parsennmäder stammen muss. Die zweite analysierte Probe enthält neben Bronzit (Othopyroxen) auch Olivin. Sekundäre Fundmöglichkeiten für ziegelroten Peridotit befinden sich vor allem im Geröll des Stützbaches. Achtung: Es besteht Verwechslungsgefahr mit kleinen abgerundeten Backstein- und Dachziegel-Bruchstücken, die sehr zahlreich in den Bachläufen herum liegen. Unklar ist, ob der verwitterte Peridotit mit einer Fe-Vererzung in Verbindung steht, die einst zu bergbaulichen Aktivitäten (ver-) führte, welche dem Gebiet «Gruoben» den Namen eintrugen.

Magnetit in serpentinisiertem Peridotit

Ein kleines Vorkommen von Magnetit in Serpentinit-Peridotit befindet sich im Geröllfeld unterhalb der Schwarzhorn Nordseite. Lage: Wenn man von der runden Kreuzweg SOS-Hütte (2306 m ü. M.) weiter hoch steigt, beim Skilift vorbei und das Schiferbächlein überquert, so durchwandert man auf ca. 2400 m ü. M. verschiedene kleine Moränenhügel. Der mittlere Hügel ist übersät mit zahlreichen abgerundeten, stark magnetischen «Serpentin»-Geröllen. Der Magnetismus ist dabei ein gutes Erkennungsmerkmal für Magnetit. Wenige Meter oberhalb der Fundstelle führt im Winter die Skipiste vorbei. Bei deren Ausbau vor ein paar Jahren mussten einzelne Felspartien und grössere Gesteinsblöcke aus dem Weg gesprengt werden. Dabei kamen einmalige Magnetitkristalle zum Vorschein, die kleine Gruppen mit Oktaedern bis 5 mm bilden. Sie sind nicht freistehend, sondern immer in Serpentinit eingewachsen. Normalerweise ist der Magnetit hier nur in Schlieren oder dünn verästelten Adern anzutreffen. Ophicalcit und ein mächtiger Radiolaritzug begleiten das Vorkommen. Ein weiteres interessantes Hämatit-Magnetit-Vorkommen beschreibt Peters[17] im Obersässtäli, auf Höhe des Seeleins (2502 m ü. M.). Da stellt sich mir natürlich unweigerlich die Frage, ob diese beiden Fe-Vorkommen in der Vergangenheit unentdeckt blieben? Erkannte man den schwarzen Magnetit noch nicht als verwertbares Fe-Erz? In der von Schlacken durchsetzten Uferböschung beim Erezsäss (1560 m ü. M.) fand ich zwar vereinzelt kleine magnetische Erzstücke, wobei aber nicht sicher ist, ob es sich dabei um Magnetit oder doch eher um geröstetes, vorverhüttetes Hämatiterz handelt. Magnetit $Fe^{2}+Fe_{2}^{3}+O_{4}$ ist heute ein wichtiges Eisenerz mit zwei- und dreiwertigem Eisen.

Magnetit-Kristalle in Serpentinit aus der Geröllhalde der Schwarzhorn-Nordseite. Bildausschnitt 4,5 cm.

Der kuriose Wall- oder Waldstein

Ursprünglich nannte man ihn sehr wahrscheinlich Wallstein nach seinem Fundort den «Wallbrünnen», die sich ganz in der Nähe befinden. Mit der Zeit verselbstständigte sich der Name zu Waldstein. Es handelt sich hierbei um ein Gestein, welches in verriebener Form den Einheimischen als blutstillendes Mittel bekannt war. Sein besonderes Merkmal ist dabei die geringe Härte. Man kann ihn

sehr leicht mit dem Sackmesser schaben. Dadurch entsteht ein feines, weisses Pulver wie Mehl. Dieses streut man oberflächlich bei Kratzern, Schnitten oder Schürfungen einfach über die blutende Wunde und schon tritt die Wirkung ein. Das Blut bindet sich relativ rasch und eine trockene Kruste entsteht. Der Heilungsprozess wird so beschleunigt. Das Wissen um diesen seltsamen Stein war früher wohl im ganzen Tal weit verbreitet. Um die Mitte des 20. Jh. sollen Leute aus Conters versucht haben, mit dem Wallstein eine Salbe herzustellen. Dazu holten sie manches kg Gestein vom Berg und experimentierten. Doch blieb es beim Versuch. Im kleinen Schürfloch vor Ort liegt noch ein abgebrochener Skistock. Mit diesem hat man angeblich die Gesteinsstücke herausgebrochen. Es war wohl der letzte Versuch, den Wallstein irgendwie wirtschaftlich zu Nutzen. Seither wurde die Fundstelle mit Erde und Graspolstern zugeschüttet und dem Schicksal überlassen. Nur die Murmeltiere graben hier noch fleissig ihre Wohnbauten in den lockeren Untergrund. Nach der freundlichen Mitteilung von Dr. B. A. Hofmann[18] handelt es sich beim Wallstein um ein Gemisch der Minerale Gips, Dolomit, Quarz und Coelestin (ca. 1%). Die Farbe des Gesteinsgemenges ist meist hellgrau-weiss. Es ist durchmischt mit kleinen schwarzen Partikeln (Dolomit) und winzig fein verteilten Quarzkörnern. Sie verraten sich durch ihren hohen Glanz. Stellenweise sind orange-rötliche Farbtupfer zu erkennen, die vergleichbar sind mit dem Coelestobaryt, welchen ich zusammen mit Anhydrit im Ausbruchsmaterial des Gotschna-Tunnels fand[19]. In Spalten der «Wallstein-Schichten» können gelbbraune Sinterkrusten vorkommen, die übersät sind mit kleinen monoklinen Gipskriställchen. Bei feuchter Lagerung besteht Gefahr, dass das Gestein langsam zerfällt. Noch heute kommt pulverisierter Wallstein hie und da bei Mensch und Tier zur Anwendung.

Geologisch befinden wir uns in der Gegend um die Kreuzwege an interessanter Stelle. Ausläufer des Totalp-Ophioliths, mit seinen ultrabasischen Gesteinen (Peridotit, Serpentinit, Ophimiktit, Talkhaltiger Ophicalcit, Diabas), teilen hier mächtige Kalk- und Dolomit-Schichten der Casanna- und Weissfluh-Serie. Begleitet werden sie von z.T. Mn-haltigem Radiolarit (u.a. auf dem Casannapass) und kieselsäurereichen Gesteinen (Quarzit, Hornstein). Sintergesteine wie Kalktuffe, verschiedene Konglomerate und Breccien sind ebenfalls anzutreffen; Schichten also unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Entstehung, von der Trias über die Jura- und Kreidezeit bis ins Tertiär. Stratigraphisch gehört das kleine Gips-Vorkommen von hier zur Gipslagerstätte auf Gotschnaboden. Somit erhärtet sich meine These, dass Ausläufer der Gotschnaschuppe (Aroser Schuppenzone) sich bis zum Kreuzweg-Casannapass hinziehen und evtl. sogar weiter das Fondei hinunter Richtung Langwies–Litzirüti.

Hochglänzende Pyritkristalle in Talk sowie ein rotviolettes Mineral das seinesgleichen in der Schweiz sucht

Auch dieses Vorkommen ist eine Neu- oder Wiederentdeckung. Bei einer Erkundungstour entlang des Schiferbaches gelangen mir im Tobel unterhalb der Mittelstation Obersäss, auf ca. 1880 m ü. M., unerwartete Funde. Zahlreiche goldig-glänzende Pyritwürfel lagen direkt am Bach lose auf einem sumpfigen Lehmhaufen von ca. 4 bis 5 m^3. Durch das genauere Absuchen kamen auch Übergangsformen wie Pentagondodekaeder zum Vorschein. In Ausnahmefällen können die Pyritwürfel eine beachtliche Kantenlänge von bis zu 2,5 cm erreichen und hübsche Sammlerstufen bilden. Normalerweise verwittert oberflächennaher Pyrit sehr schnell. In unserem Falle wird er aber durch einen hauchdünnen Belag aus Quarz geschützt. Mit etwas Geschick lässt sich dieser entfernen. Beim Durchgraben der zähen, klebrigen Lehmschicht stiess ich immer wieder auf leicht zerbröckelndes schneeweisses Talk-Gips-Gestein. Leider zerfallen die Stücke meist bei der Bergung. Dieses Gesteinsgemenge enthielt manchmal rotviolette Überzüge eines mir bis anhin unbekannten Minerals. Auch unregelmässige Körner oder seltener tonnenförmige Kristalle (bis max. 1 cm) kamen zum Vorschein. Nach der Analyse[20] handelt es sich hierbei überraschenderweise um Chrom-haltigen Klinochlor (Chloritgruppe). Solche Cr-Klinochlore sind auch unter dem Varietätsnamen Kämmererit bekannt. Soviel man weiss, ist vergleichbares Material aus der Schweiz bisher nicht bekannt. Talkknollen von maximal 10 cm Dicke und eine dunkelgrüne, bröckelig-erdige «Serpentin-Schicht» sind ebenfalls in der Lehm-

schicht eingebettet. Das Pendant dieses serpentinitischen Lockermaterials findet sich wie eingangs erwähnt beim Jaspis-Hornstein-Aufschluss in der «Gruoben» nahe der Parsennhütte. Wie dort, liegen auch hier die Schichten eingequetscht in tektonisch stark beanspruchter Lage. Im Gegensatz dazu fehlen hier aber gesteinsbildender Quarz und Hornstein. Als reines Magnesium-Schichtsilikat kommt Talk $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$ in der Nähe von ultrabasischen Gesteinen vor, die ja nicht weit von hier an verschiedenen Orten anstehen. Talk ist ein sekundäres Mineral und entsteht unter Einwirkung hydrothermaler Lösungen aus aluminiumärmeren, magnesiumhaltigen Silikaten wie Olivin, Pyroxenen und Amphibolen. In metamorphen Serien kann Talkschiefer oder Speckstein grössere Gesteinskörper bilden. Bestes Erkennungsmerkmal ist das fettige Anfühlen und die geringe Härte (nach Mohs 1). Auch in den weiter bachaufwärts anstehenden, schwarzen Tonschieferschichten sind zahlreiche kleine Pyritwürfel zu finden[21]. Ebenso kommen rote Radiolarite mit lichtgrünen Talkadern vor. Alle diese Schichten verlaufen entlang des Bachbettes. Beim letzten Hochwasser wurden Teile davon freigespült und erodieren seitdem rasch. Das ganze Gebiet ist auch bekannt für Hangrutsche (faules Gebirge), speziell nach heftigen Regenfällen. Wenige Meter unterhalb der Fundstelle ragt ein markanter 5x5 m grosser Felsblock aus dem Erdreich, der aus ungewöhnlich kopfgrossen Konglomerat-Komponenten zusammengesetzt ist. Bekanntlich markieren Konglomerate und Breccien oft Schicht- oder Deckengrenzen. Alter und Zuordnung sind jedoch schwierig abzuschätzen (zwischen Casanna- und Falknis-/Sulzfluhdecke?). Hinweise verdichten sich, dass eine Radiolaritschicht vom Casannapass herkommend entlang der Abbruchlinie des Schiferbergsturzes Richtung Serneuser Schwendi (1631 m ü. M.) zieht. Sumpfige Lehmböden wie das «Grossried» und zahlreiche Quellen entspringen auf dieser Linie. Sie alle deuten auf eine grössere Schicht- oder Deckengrenze hin.

Verwendung:
Talk wird als Schmiermittel in der Papier-, Gummi-, Textil- und Keramikindustrie verwendet sowie in der Kosmetik. Kompakte Variationen (Steatit) dienen seit Menschengedenken vor allem in China zur Herstellung von Schmuckgegenständen. Speckstein schnitzen wird bei uns als beliebtes Hobby betrieben. Talkreiche Chlorit- und Serpentin-führende Gesteine sind extrem wärmespeichernd. Sie werden auch als Giltstein, Lavezstein, Speckstein oder Ofenstein bezeichnet.

Pyrit mit rotviolettem Kämmererit in Talkschiefer. Stufenhöhe 8 cm. Fundort: Schiferbach.

Kämmererit (Cr-haltiger Klinochlor). Kristalle bis 1 cm. Fundort: Schiferbach.

Aragonit aus Quellabsatz. Sehr schön sind die konzentrischen Ringe der einzelnen Ablagerungen zu erkennen. Stufenhöhe 14 cm.
Herkunft: «Huetleri», Nähe Gadenstätt, Serneus.

Gebänderter Aragonit
Aragonit hat die gleiche chemische Zusammensetzung wie Calcit (Calciumkarbonat $CaCO_3$), ist aber wesentlich seltener. Er besitzt eine grössere Dichte und Härte, hat eine weniger gute Spaltbarkeit und kristallisiert im Gegensatz zum trigonalen Calcit orthorhombisch. Der dichte Aragonit bildete sich hierzulande als rezente Sinterablagerung um kalkhaltige Quellen. Feinste Fremdstoffe, wahrscheinlich Eisenoxid, führen zu einer wechselfarbigen Zeichnung. In poliertem Anschliff kommen die hell- bis dunkelbraun gefärbten Bänder schön zur Geltung. Der kristalline Aufbau, die pseudohexagonalen Durchkreuzungsdrillinge sind an ihren Verwachsungsnähten, an Längsfurchen und an der Streifung auf der Basis als Drillinge gut zu erkennen. Anhand der unterschiedlichen Härte witterten so konzentrische Längsfurchen heraus, die Jahrringen im Holz zum Verwechseln ähnlich sehen. Deshalb wurden unsere aragonitischen Sinterbildungen auch für versteinertes Holz gehalten.

Fundort:
Aus dem Quellbereich des kleinen Bächleins bei der «Huetleri»/Gadenstätt, «uf de Büelen» ob Serneus. Von dort sind Aragonit-Ablagerungen von bis zu 30 kg (!) Gewicht bekannt. Es ist aber davon auszugehen, dass die Menge zu gering war, um an eine grössere Ausbeutung zu denken. Die Fundstelle wurde vermutlich Ende der 1960er Jahren durch die noch heute bestehende Quellfassung (Brunnenstube) verbaut und wieder zugeschüttet.

Geschichte und Verwendung:
1788 benannte Abraham Gottlob Werner das Mineral nach seinem Vorkommen in der spanischen Provinz Aragonien. Nachdem man sich lange nicht über die Zuordnung dieses Minerals einigte, konnte Haüy es als eigenständiges Mineral beschreiben. Dichte Massen von Aragonit werden heute poliert, für kunstgewerbliche Gegenstände, Anhänger und Broschen, Tischplatten und Dekorsteine verwendet. Schon Goethe bezeichnete den Karlsbader Sprudelstein als «eine Art von Edelstein». Das Material wird als Mexikanischer Onyx», «Marmoronyx» gehandelt und stammt meist aus Nordafrika, Argentinien, Mexiko und den USA.

Eine weitere Fortsetzung dieses Berichtes ist vorgesehen.

Adresse des Verfassers:
Jürg Probst
Serneuserstrasse 31
7249 Serneus GR

Fotos
Alle J. Probst

Anmerkungen

1 Speziell durch Dr. Beda A. Hofmann vom Nat. Hist. Museum in Bern . An dieser Stelle sei ihm und seinem Team für die zahlreichen Analysen ganz herzlichst gedankt.

2 BERGKNAPPE 117, 2010, J. Probst: Weitere interessante Funde aus dem Landquart-Geröll, Seiten 12 bis 13.

3 Gees, 1954: Geologie von Klosters, Seiten 14 bis 15.

4 Th. Geiger, 1948, Manganerze in den Radiolariten Graubündens, Seiten 4 bis 6.

5 BERGKNAPPE 102, 2003, F. Hofmann: Graubünden als mögliches Liefergebiet für Steinbeilstoffe der Pfahlbauer am Bodensee, Seiten 35 bis 39.

6 BERGKNAPPE 115, 2009, J. Probst: Erzanalysen und Mineralbestimmungen, Seiten 3 bis 4.

7 Th. Geiger, 1948, Manganerze in den Radiolariten Graubündens, Seite 75.

8 T. Peters, 1963, Mineralogie und Petrographie des Totalpserpentins bei Davos, Tafel I.

9 Stalder/Wagner/Graeser/Stuker, 1998, Mineralienlexikon der Schweiz, Seite 331.

10 Müller/Stecher, 1996, Der Höhlenbär in den Alpen, Seite 53.

11 J. Rageth, Archäologischer Dienst und Denkmalpflege Graubünden, Jahresberichte 2009, Seite 101. Nach neuesten Erkenntnissen handelt es sich dabei aber eher um ein Fragment eines Feuerschlagsteins (Th. Reitmaier).

12 BERGKNAPPE 114, 2009, J. Probst: Eisen-Mangan-Erz aus dem Landquart-Geröll von Klosters-Serneus, Seite 6.

13 Gees, 1954, Geologie von Klosters, Seiten 10 bis 11.

14 BERGKNAPPE 122, 2013, J. Probst: Die Neu- oder Wiederentdeckung einer Mangan-Vererzung und die «Goldbrünneli-Sagen» im «Dros», Seiten 14 bis 16.

15 BERGKNAPPE 115, 2009, J. Probst: Weitere Erz- und Schlackenfunde aus der Landquart bei Monbiel, Seite 5.

16 Dr. B.A. Hofmann, Röntgenfluoreszenzanalysen mittels Nitron-Gerät, 17.12.2012.

17 T. Peters, 1963, Mineralogie und Petrographie des Totalpserpentins bei Davos, Seite 665.

18 Analyse vom 2. Sept. 2011

19 BERGKNAPPE 122, 2013, J. Probst: Über die Gipsschichten auf Gotschnaboden, Seiten 17 bis 19.

20 Dr. B.A. Hofmann, Analyse vom 2. Sept. 2011.

21 Die gleichen pyrithaltigen Tonschieferschichten wurde 2003/04 im Gotschna-Tunnel angefahren, jedoch ohne Talk. Beschrieben im BERGKNAPPE 122, 2013, J. Probst: Über die Gipsschichten auf Gotschnaboden, Seite 18.

Neues zur Herstellung der Stahlsäule in Delhi, Indien 4. Jh. n. Christus

Widmung an den unvergessenen Dr. Hans Krähenbühl, Davos

Gerhard Sperl, Leoben

Historische Vorbemerkung

Jeder Indienreisende besucht die Ruinen der ältesten Moschee des Landes im Bereich der Hauptstadt Neu-Delhi[1], Quwwat-ul-Islam[2], bewundert dort das höchste Minarett Indiens Qutab Minar, errichtet 1192 und benannt nach dem Erbauer Qutb-

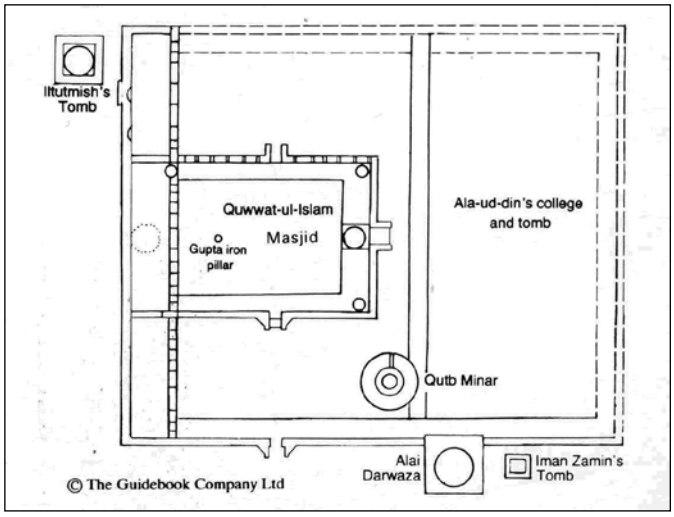


Fig.1 Der Plan der Moschee Quwwat-ul-Islam mit dem Standort der Gupta-Säule (1)[6]

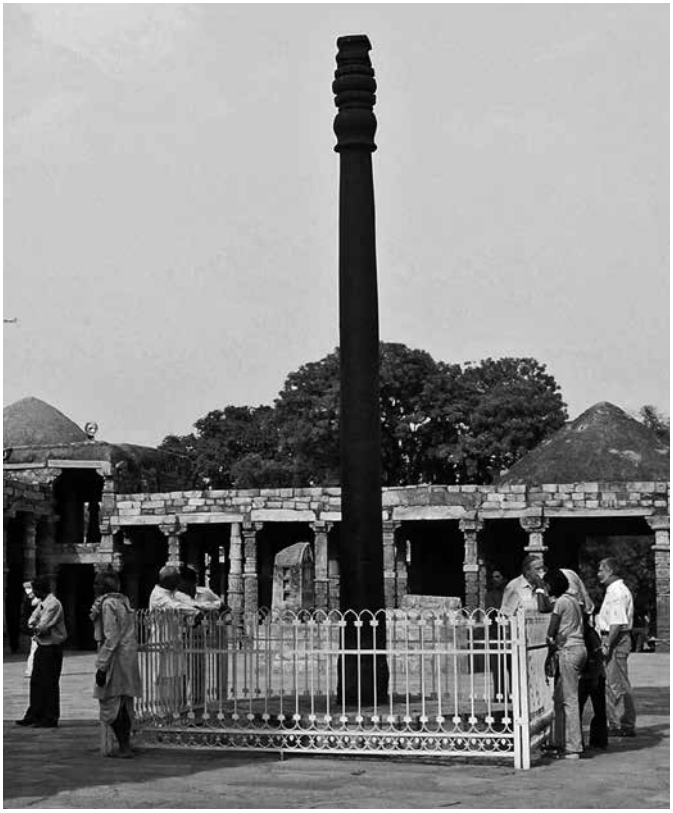


Fig. 2 Die Gupta-Säule in Delhi (Foto E. Wagner).

ud-Din[3] Aybak, und die «eiserne» Säule[4] aus dem 4.Jahrhundert nach Christus, wie sich aus der eingestanzten Inschrift[5] ableiten lässt. Sie diente im Vorgängerbau wahrscheinlich als astronomischer Anzeiger.

Die Säule ist insgesamt 7,2 Meter hoch und unterirdisch mit 0,7 m fixiert. Der äussere Durchmesser beträgt unten 410 mm, der sich nach oben auf 305 mm verjüngt. Das Kapitell ist im Stil der Zeit plastisch gestaltet. Aus den äusseren Massen wird allgemein ein Gewicht von 6 Tonnen berechnet. Diskussionen gibt es über die geringe Rostanfälligkeit, die u.a. einem gewissen Phosphorgehalt (0,1-0,2% P) des verwendeten Schweisseisens zugeschrieben wird. Über die Art Ihrer Herstellung wird ebenfalls immer wieder diskutiert, so auch anlässlich eines Kongresses über die Säule, der am 11. Mai 2005 in Neu-Delhi stattfand und dessen Ergebnisse publiziert vorliegen (2).

Bereits 1989 wurde eine Untersuchung durch Ultraschall-Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt (3), aber erst 1999 zugänglich publiziert (4). Da der Autor dieses Beitrages durch seine Diplomarbeit mit den Problemen der Ultraschallmessungen vertraut ist (5a), wird hier eine Auswertung vorgelegt, die neues Licht auf die Herstellungsmethode der berühmten Säule wirft.

Werkstoffkennzeichnung

Aus mehreren Untersuchungen (6) wissen wir, dass die Säule aus im Rennofen hergestelltem Schweisseisen besteht, das durch wechselnden C-Gehalt und einen Phosphorgehalt von 0,1 bis 0,3% charakterisiert ist; letzterer wird verschiedentlich für die relativ gute Rostbeständigkeit verantwortlich gemacht. Hier ist wichtig, dass es sich um gut verdichteten Stahl mit ungleichmässig verteilten Schlackeneinschlüssen handelt.

Schallgeschwindigkeit und Poissonzahl[7] der Legierung

Die Geschwindigkeit der Ausbreitung der mechanischen Wellen des Schalls im Ultraschallbereich (0,1 bis 10 MHZ je nach Werkstoff gebräuchlich) wird allgemein mit rund 6000 m/s (5920 m/s) angegeben, ein Wert, der für die normale Ultraschallprüfung gilt. Der oft angegebene Wert von etwa 5100 m/s gilt für lange dünne Stäbe. Der Unterschied liegt in der unterschiedlichen Querkontraktion[8] von Stangen und Massivkörpern wie der Delhi-Säule. Für die Form und das Material der Säule ist als Wert 6000 m/s als gültig anzunehmen (7).

Ausbreitung des Ultraschalls in Stahl

Angeregt durch einen Piezoimpuls (früher Quarz, heute meist aus Barium-Titanat) mit durch die Dicke bestimmter Frequenz (0,1 bis 10 MHZ in der Werkstoffprüfung üblich) breitet sich der Schall zuerst in einem kurzen zylindrischen Nahfeld, dann in einem Kegelförmigen Fernfeld aus. Der Prüfbereich wird damit breiter, damit oft auch weniger definiert. Die Dämpfung der Wellen nimmt mit der Frequenz zu, fehlerhafte Werkstoffe, mit Poren oder Hohlräumen (Graphitausscheidungen im Gusseisen) versehen, werden meist bei Frequenzen um 1 MHZ geprüft, was auch für die Untersuchungen der Säule durch Bindal (4) gelten wird. Ziel der Ultraschallprüfung ist meist die Untersuchung auf Fehler (Hohlräume), die im Reflexionsverfahren gefunden werden können. Geschwindigkeitsmessungen werden bei Gusseisen zur Qualitätskontrolle des Werkstoffes durchgeführt (5b). Die Schallgeschwindigkeit wird aus der Laufzeit, messbar am Oszillographenschirm, im Vergleich zur mechanisch messbaren Länge bestimmt.

Kritik der Messergebnisse von 1989

Es wurde mit einem Sendekopf und einem Empfängerkopf mit niedriger Frequenz (unter 1 MHz?) die Schallgeschwindigkeit aus dem angenommenen Weg durch die Dicke der Säule und der Laufzeit bestimmt (Fig.3). Dabei kam es zu überraschenden Ergebnissen. Die Schallgeschwindigkeit sinkt mit zunehmendem Abstand Sender-Empfänger, die eine Neubewertung der Herstellung der Säule ermöglichen.

In Fig. 3 ist ein typisches Messergebnis in der Darstellung bei (3) Balasubramaniam zusammengestellt, das die Messmethode und die Art der Auswertung charakterisiert: Es wird nicht im Echolot-Verfahren gearbeitet, sondern ein Sendekopf (Transmitter) und ein Empfängerkopf (Receiver) benutzt und aus der Laufzeit längs der Sekante die Schallgeschwin-

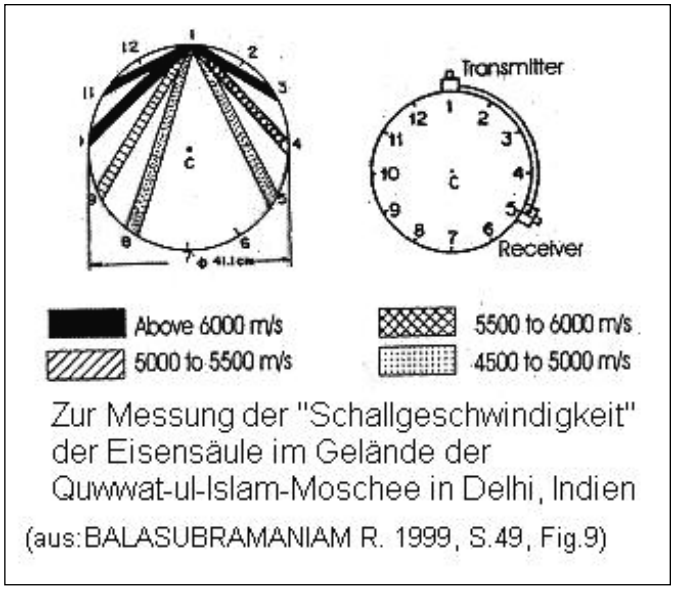


Fig. 3: Messanordnung und Messergebnis für den Querschnitt A (1 m über Bodenniveau)

digkeit bestimmt. Mit zunehmendem Abstand vom Sender nimmt die Schallgeschwindigkeit «scheinbar» ab; die Werte sind, wohl wegen der breiten empfangenen Impulse, nur sehr unscharf angegeben und durch Rasterung der Wege charakterisiert.

Es soll im Folgenden die These bewiesen werden, dass die Ergebnisse dadurch erklärt werden können, dass die Delhi-Säule hohl ist. Dabei sind zwei Beobachtungen zu überprüfen:

Es wurden 5 Querschnitte geprüft, in Fig.3 der Schnitt (a) in 1 m über Bodenniveau. Die anderen Schnitte brachten ein prinzipiell ähnliches Ergebnis: Die errechnete Schallgeschwindigkeit nimmt mit der Entfernung vom Sendekopf systematisch ab.

Deutung der Messungen

a. Wandstärke der Säule

Wenn diese These stimmt, so ist aus der Position der Messwerte mit der echten Schallgeschwindigkeit aus geometrischen Gründen die Wandstärke ermittelbar, da dann der Ultraschall direkt vom Sender zum Empfänger gelangt. Eine einfache Abschätzung ist dadurch möglich, dass man einen konzentrischen Kreis einschreibt, der die Sekanten (Schwarz) berührt. Wie in Bild 4a+ b erkennbar, ergeben sich dabei Wandstärken um 45 mm, die

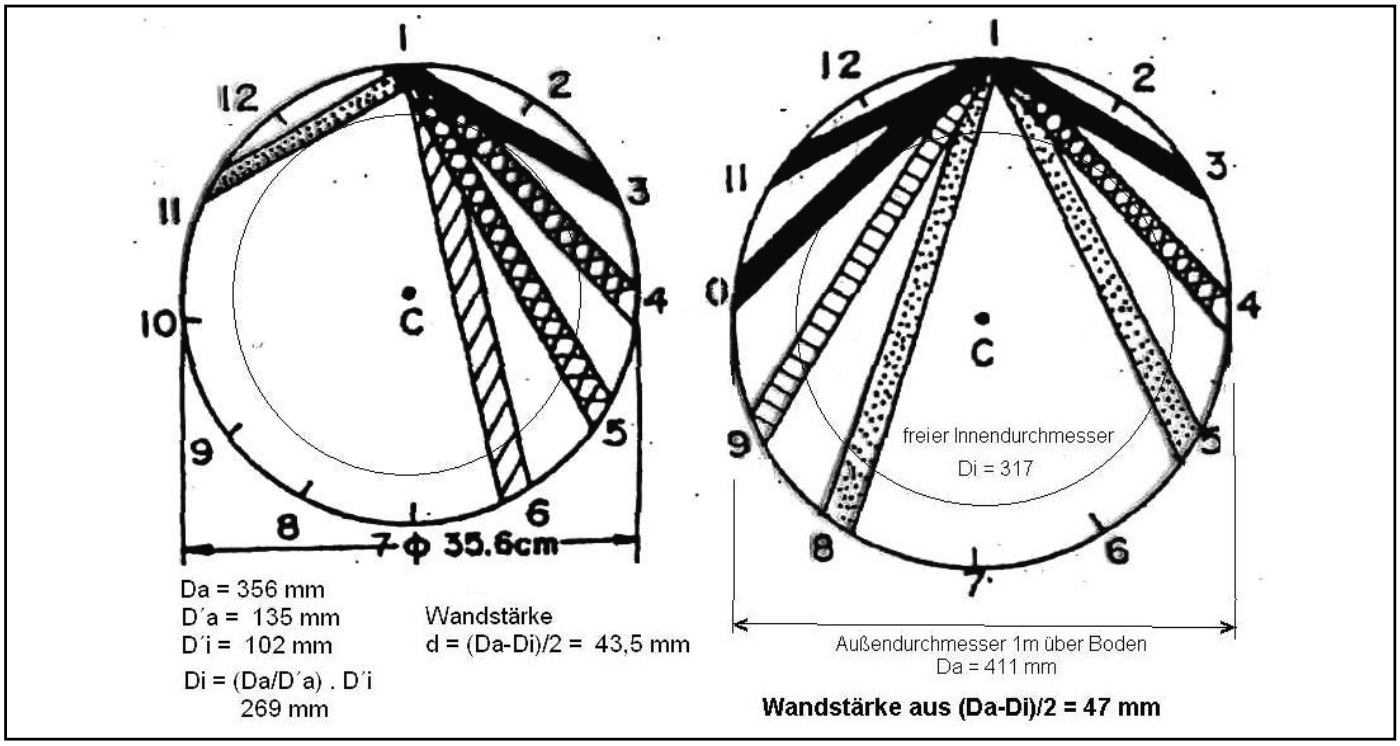


Fig.4 Ermittlung der Wandstärke der Gupta-Säule aus dem Verhalten der Messwerte im Schnitt a und D bei (3): Volle Werte (schwarz = 6000 m/sec) bedeutet, dass der Wert direkt, ohne Reflexionen ermittelt wurde; die Wandstärke ergibt sich aus dem tangierenden Innenkreis.

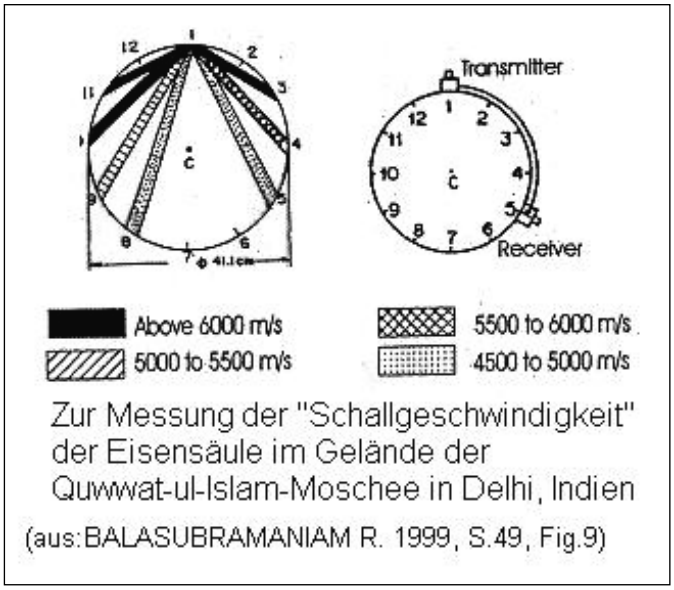


Fig.5: Mehrfachreflexionen in der Wand der Säule; zu beachten ist, dass die glatte Aussenwand gute Reflexionsbedingungen bietet, die sicher unbearbeitete raue Innenfläche aber nur schlecht und undefiniert reflektiert, wodurch Unscharfen für die Laufzeitmessung entstehen.

sich aus der Publikations-Abbildung durch die Angabe des Aussendurchmessers aus der Zeichnung ermittelt werden können.

b. Die niedrigeren Messwerte

Auch die Abnahme der Schallgeschwindigkeit, die aus der elektronisch ermittelten Laufzeit und der Länge der Sekante Sender-Empfänger errechnet wurde, lässt sich aus der Annahme einer hohlen Säule zwanglos erklären: Der Weg ist in Wirklichkeit durch Mehrfachreflexionen zwischen Aussenwand und Innenoberfläche länger. Man misst bei gleicher echter Schallgeschwindigkeit eine längere Laufzeit (Fig.5). So würde sich Weg a, bei einfacher Reflexion und dem Empfänger auf der Gegenseite des Senders einen (fiktiven) Wert von 4285 m/s (aus 6000/1,4) ergeben. Dem Sender an Umfang näher liegende Positionen entsprechen höhere Werte, wie es auch alle Messungen im Prinzip ergaben.

Vergleicht man die in der Skizze Fig. 3 bzw. 4a angegebenen Messwerte mit dem (hypothetischen) Schallweg entlang der Oberfläche (Fig.6), so zeigen sich geringere relative Laufwege, was für die Reflexion in der Wandstärke spricht.

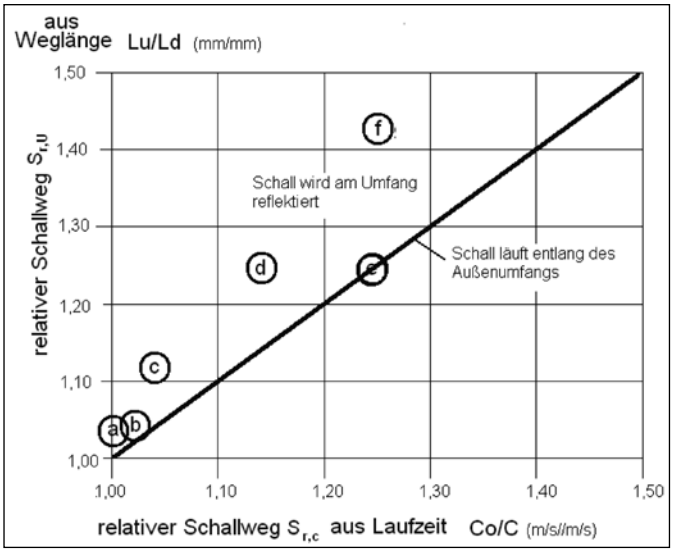


Fig. 6: Vergleich der aus Fig.4a errechneten Schallwege Sr,c aus der Pseudo-Schallgeschwindigkeit nach Bindal (3) mit den zugehörigen Umfangswegen Sr,U; die Laufwege sind kürzer, als dem Weg am äußeren Umfang entspräche.

Ergebnis

Die Auswertung der Messwerte von Balasubramaniam (3) zeigt, dass die Gupta-Säule eigentlich ein Eisenrohr mit etwa 45 mm Wandstärke ist. Damit ergibt sich für den Säulenschaft (ohne das Kapitell, ein Gewicht von 2,0 Tonnen Schweissstahl, entgegen dem früheren Wert von 6,0 Tonnen. Damit ist auch die Herstellung der Säule besser erklärbar: Das Aufschweissen von etwa faustgroßen Luppenstücken (je 5-10 kg) ist wesentlich leichter zu bewerkstelligen, nicht nur wegen der geringeren Menge an Schweisseisen, sondern weil auch die Erwärmung auf die Hitze des Feuerschweissens (ca. 1000° C) leichter durchführbar erscheint. Durch diese Annahmen ergäben sich 200 bis 300 Schweissvorgänge für den Säulenschaft.

Sie steht damit in einem gewissen technologischen Gegensatz zu der Dhar-Säule (12. Jh.) (8), die wie die Bruchflächen zeigen, (zumindest überwiegend) massiv gearbeitet ist, allerdings mit deutlich kleinerem Durchmesser bzw. Schaftstärke als die Säule in Delhi.

Adresse des Verfassers:
Prof. Dr. phil. Gerhard Sperl
Mareckkai 46
A-8700 Leoben

Literatur

(1) Louise Nicholson, Odyssey illustrated Guide to Delhi, Agra & Jaipur, The Guidebook Company, Hong Kong 1995, S. 103–105

(2) Discussion Meeting on Delhi Iron Pillar, March 11, 2005, Indian National Science Academy, New Delhi, http://www.inae.org/metallurgy/conf/DIP_Mar_11_05.pdf

(3) Balasubramaniam R. Elucidation of Manufacturing Technology Employed to Construct the Body of the Delhi Iron Pillar, in: Bulletin of the Metals Museum, 31(1999); p 40–63

(4) Bindal, V. N., Ashok Kumar, Som, J. N., Chandra, S., Yudhisther Kumar and Lal, J., Ultrasonic International 89, Conference Proceedings, Madrid, July 1989, pp. 95–100.

(5a) Sperl Gerhard, Diplomarbeit,: Der Ultraschall in Gusseisen mit Lamellen- und Kugelgraphit/Siliziumbestimmung in Gusseisen mit Hilfe des Sortimeters am Institut für Metallkunde und Werkstoffprüfung: Diplomarbeit Montanistische Hochschule Leoben 1961

(5b) Sperl Gerhard, Zur Beurteilung der Graphitform in Gusseisen; in: Radex-Rundschau, Heft 3/4 1967, S.824–829

(6) Bhardwaj H. C., Aspects of ancient Indian technology, A Research Based on Scientific Methods, Delhi-Varanasi-Patna, Delhi, 1979, S.116/167 Ghosh, M.K.., The Delhi Iron Pillar and its Iron, N.M.L. Technical Journal 1963, Vol. V, No. 1, pp. 31–45.
Hadfield R., (1925) in J. British Iron and Steel Institute, London; ferner: Iron Steel Inst., 85 (1912),134
Jayakumar T., Baldev Raj, Indira Gandhi Centre for Atomic Research Kalpakkam
Microstuctures and fabrication methodology of the Delhi Iron Pillar, in: Discussion Meeting on Delhi Iron Pillar, March 11, 2005, S. 13; http://www.inae.org/metallurgy/conf/DIP_Mar_11_05.pdf
Baldev Raj, P. Kalyanasundaram, T. Jayakumar*, C. Babu Rao, B. Venkataraman, U. Kamachi Mudali, A. Joseph, Anish Kumar and K. V. Rajkumar
Nondestructive evaluation of the Delhi iron pillar, in: Current Science 88(2005), Nr. 12, S.1948–1956

(7) Gerstner Richard, Einführung in die Ultraschall-Werkstoffprüfung, Kretztechnik, Zipf,OÖ, 2.Aufl. 1966

(8) Rößler Klaus, Die nichtrostenden Eisensäulen von Delhi und Dhar, in: Stahl und Eisen 116(1996), Nr.8, S.155/156 (Neues aus alter Zeit)
Balasubramaniam R. A new Study of the Dhar Iron Pillar, in: Indian Journal of History of Science 37(2002),2, S.115–151

Anmerkungen

1 Fig.1

2 Macht des Islam

3 Pol des Glaubens

4 Gupta Iron Pillar, Fig.2

5 Sanskrit in Brahmi Schrift zur Erinnerung an Chandragupta Vikramaditya 375 bis 414 n. Chr.

6 Die in Klammern gesetzten Zahlen beziehen sich auf die Literaturangaben am Schluss des Beitrages.

7 Die Poissonzahl μ (auch Querkontraktionszahl, Querdehnungszahl oder ν Querdehnzahl genannt; vereinzelt auch mit μ bezeichnet) ist eine Größe in der Mechanik bzw. Festigkeitslehre. Sie dient der Berechnung der Querkontraktion und ist nach Siméon Denis Poisson (französischer Physiker und Mathematiker *21. Juni 1781 in Pithiviers/Département Loiret, † 25. April 1840 in Paris) benannt.

8 Poisson-Zahl μ, für Stahl um 0,28

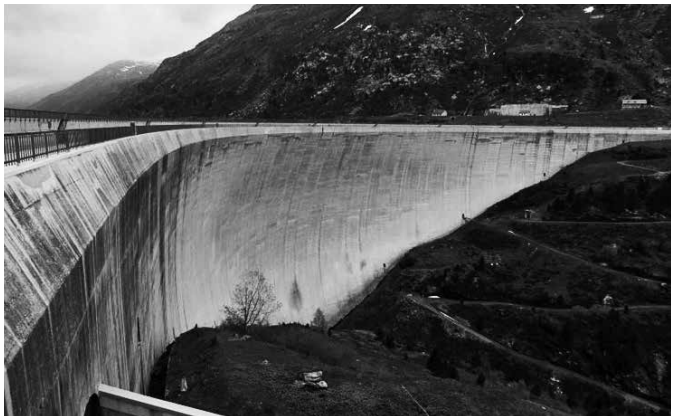
Exkursionsbericht Steinbruch Andeer und Kupfererzminen Gruobas

Flurina Brunold, 7144 Vella

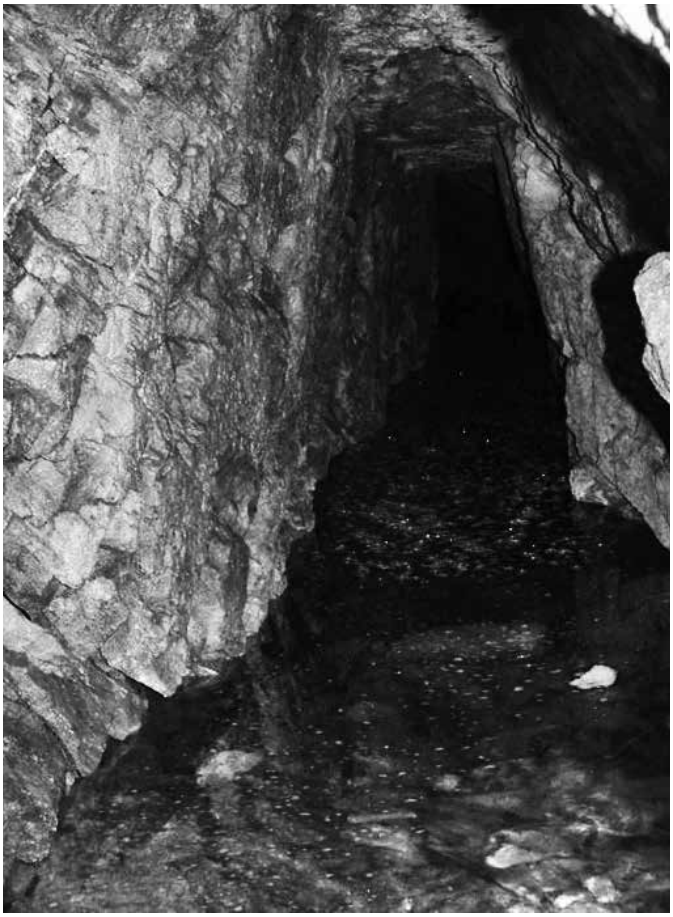
Am 8. und 9. Juni 2012 fand im Rahmen einer SEG Student Chapter ETH Zürich eine Exkursion ins Val Schons und Aversertal statt. Teilnehmer waren vorwiegend Geologie-Studenten, aber auch drei Personen aus der Privatwirtschaft. Erfreulicherweise durften wir uns von Marcel Bass aus Andeer an diesen zwei Tagen durch diese Talschaften führen lassen.

Die Exkursion begann am Freitagnachmittag mit dem Besuch des Steinbruchs Bärenburg. Beim Besuch dieses Steinbruchs bekamen wir eine ausgezeichnete Führung von Herrn Toscano dem Besitzer der Steinbrüche. Wir bekamen einen Einblick in den Materialabbau und Verarbeitung für diverse Produkte. Einerseits sahen wir grosse Platten, welche als Sichtfassaden benutzt werden. Aber auch grössere Blöcke die im Aussenbau bzw. Gartenbau verwendet werden und feine Platten für den Innenausbau. Das erstaunliche am ganzen Betrieb war, dass alles ausser der Polierung in der Umgebung von Andeer vorgenommen und vertrieben wird.
Nach dem Besuch der Steinbrüche fuhren wir zur Schmelze im Ferreratal. Da hat uns Marcel Bass erzählt, wie die Bergknappen früher an diesem Ort das Kupfererz geschmolzen haben. Zudem haben wir in der Umgebung noch Schlacken gefunden. Diese enthielten zum Teil noch Azurit oder Malachit. Später fuhren wir nach Innerferrera, wo wir das kleine aber feine Bergbaumuseum besucht haben. In diesem Museum haben wir einen Einblick in die früheren Methoden und Arbeitsweisen bekommen. Zudem sahen wir noch die alten Arbeitsgeräte, welche sehr eindrücklich waren. Im Museum wurde uns zudem von kompetenter Seite der Park Beverin vorgestellt.
Noch am gleichen Abend fuhren wir ins Valle di Lei, wo wir im Albergo von Valentino übernachteten. Das Essen war sensationell und Getränke gab es auch genug. Vor Ort bekamen wir Informationen zum Bau der Staumauer, welche nach einem Gebietsabtausch zwischen der Schweiz und Italien gänzlich auf Schweizer Boden erstellt werden konnte.
Am nächsten Morgen fuhren wir mit dem Auto nach Andeer und besuchten die Zentrale Bärenburg der Kraftwerke Hinterrhein KHR. Bei dieser Führung erhielten wir Informationen über die Verbindungen der einzelnen Seen im Avers, Hinterrhein und Val Schons. Das eindrückliche war, dass alle Anlagen in der Staumauer liegen.
Das Wetter war nicht ganz so gut aber schliesslich hatte Petrus mit uns Erbarmen und die Sonne kam hinter den Wolken hervor. Wir starteten unsere Wanderung bei der Brücke nach der Ausfahrt der Autostrasse A13. Nach einer idyllischen Wanderung durch den Wald erreichten wir die Minen Gruobas. Als erstes montierten wir die Helme und Stollenlampen. Danach folgten wir Marcel Bass bis zum ersten Stollen, welcher seit letztem Sommer frei gelegt wird. Leider war der Stollen aufgrund der Regenfälle mit Wasser gefüllt und deshalb konnten wir lediglich einen Blick hineinwerfen. Der nächsthöher gelegene Stollen war jedoch betretbar. Da sahen wir ein grosses Loch, welches mit Wasser gefüllt war und der Nebenstollen war auch frei geräumt, nur leider ist bereits wieder Material hereingestürzt. Der dritte Stollen war gut begehbar. Mit etwas Kriechen konnten wir eine Runde im Berg machen. So bekamen wir einen Eindruck von der Grösse der Stollen und des Abbaus. Zu guter Letzt besuchten wir noch die Mine Bethlehem. Darin gab es grossflächige Neubildungen von Malachit und wenn die Zeit gereicht hätte, wäre es möglich gewesen, durch ein ganzes Stollensystem zu kriechen. Leider machte das Wetter uns einen Strich durch die Rechnung. Wir kehrten deshalb zufrieden wieder ins Tal zurück.

Im Steinbruch



Staumauer Valle di Lej



Impressionen der Grubenbefahrung

Zum 110. Geburtstag von Erich Rammler

Ein bedeutender Wissenschaftler auf dem Gebiet der Braunkohlenindustrie

Gerd Grabow, Freiberg

Erich Rammler wurde am 9. Juli 1901 in Tirpersdorf im Vogtland (Sachsen) als Sohn eines Bauingenieurs geboren. Seine Jugend verbrachte er vorwiegend in Halle (Saale). 1919 legte er dort das Abitur ab und absolvierte danach ein Praktikum im Bitterfelder Braunkohlenbergbau. Von 1920 bis 1925 studierte er an der Bergakademie Freiberg. 1927 promovierte er dort über die Feinheit von Braunkohlenstaub zum Dr.-Ing.

Von 1928 bis 1936 arbeitete Erich Rammler im Privatinstitut von Paul Rosin in Dresden. Damals entstand die Kornverteilungskurve nach Rosin-Rammler[1]. Rosin, der Jude war, verkaufte 1936 sein Privatinstitut an Rammler und emigrierte zwei Jahre später. Das Institut wurde am 13. Februar 1945 beim Bombenangriff auf Dresden zerstört. Wertvolle Unterlagen, Veröffentlichungen und Manuskripte fielen den Flammen zum Opfer. Nach einem Zwischenaufenthalt bei seinen Eltern in Bitterfeld ging Erich Rammler 1945 zurück an die Bergakademie Freiberg. Drei Jahre arbeitete er als Assistent bei Karl Kegel am Institut für Brikettierung. Im Jahre 1949 wurde er zum Professor für Wärmewirtschaft und Brennstofftechnik berufen. 1951 wurde er Direktor des Instituts für Brikettierung.

Zusammen mit Georg Bilkenroth[2] begann er 1949 seine Forschungen zur Entwicklung eines hüttenfähigen Braunkohlen-Hochtemperatur-Kokses (BHT-Koks). Die Versuche der Jahre 1950 bis 1951 führten zum einstufigen Verkokungsverfahren in Vertikalkammeröfen der Grosskokerei Lauchhammer.

Die Verfahrenstechnik mit den Zweigen Brikettierung und Thermische Brennstofftechnik wurde von Rammler für Jahrzehnte geprägt. Sein Lebenswerk liegt in über 600 Veröffentlichungen vor. Weiterhin besass er acht Patente. Die gelungene Verkokung von Braunkohle für den Einsatz in der Metallurgie, statt Steinkohlenkoks, wie in der ganzen Welt üblich, stand fortan der Wirtschaft der damaligen DDR für die Eisenproduktion zur Verfügung. Die einheimische Braunkohle wurde dafür zum so genannten Braunkohlen-Hochtemperatur-Koks veredelt.

Erich Rammler 9. Juli 1901 bis 6. November 1986

Zu den zahlreichen hohen Ehrungen gehören der Nationalpreis 1. Klasse zusammen mit Georg Bilkenroth für die Entwicklung des BHT-Kokses im Jahre 1951 sowie die Auszeichnung Hervorragender Wissenschaftler des Volkes und Verdienter Bergmann. 1961 erhielt er den Vaterländischen Verdienstorden in Silber. Er war Ehrensenator der Bergakademie Freiberg (1961) und Ehrenbürger seines Geburtsortes Tirpersdorf (1968). Erich Rammler lebte und wirkte für die Braunkohle, die ihn sein Leben lang wegen der Vielfalt von Verfahren, Möglichkeiten, Notwendigkeiten und Hoffnungen als Arbeitsgegenstand fesselte. Ein Gebäudekomplex auf dem Campus der Bergakademie Freiberg trägt seinen Namen, der Rammler-Bau. Er starb am 6. November 1986. Sein Grab befindet sich auf dem Donatsfriedhof in Freiberg.

Adresse des Verfassers:
Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Grabow
Friedmar-Brendel-Weg 1A
D-09599 Freiberg

Anmerkungen

1 Partikelgrössenverteilung

2 Georg Bilkenroth, (* 24. Februar. 1898 in Auge Dorf; † 20. April. 1982) war ein Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR.

Zum 200. Todestag von Carl Theodor Körner

Der berühmte akademische Mitbürger der Bergstadt Freiberg/Sachsen

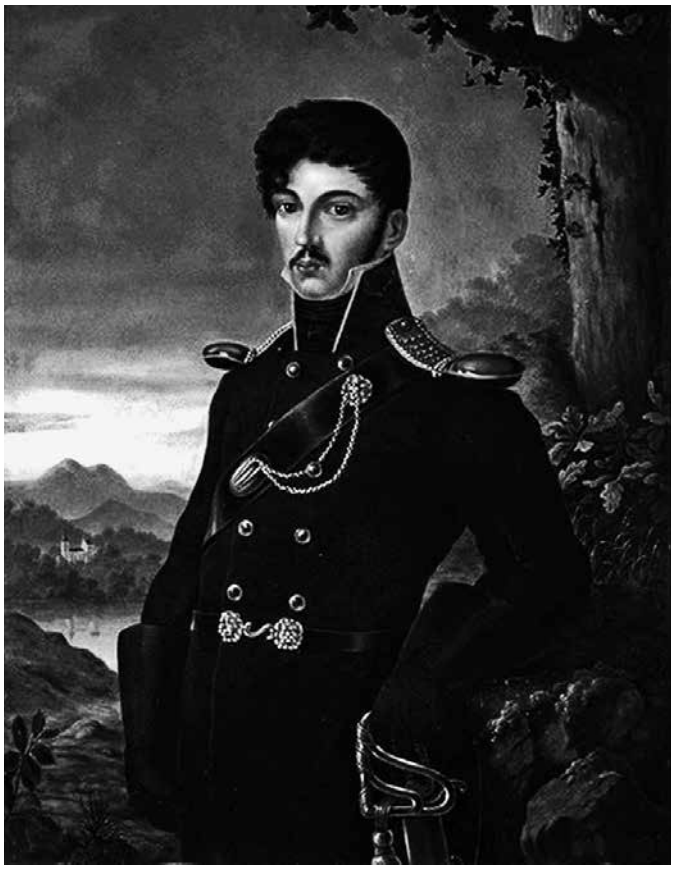
Gerd Grabow, Freiberg

Bekannt wurde Carl Theodor Körner durch seine Dramen und gefühlvolle Lyrik sowie durch seine Lieder im Freiheitskampf gegen die napoleonische Fremdherrschaft. Nachdem er im Lützowschen Freikorps[1] fiel, wurde er als Kultfigur für die Jugend erhoben.

Carl Theodor Körner wurde am 23. September 1791 in Dresden geboren. Er beschloss aus eigener Neigung den Bergmannsberuf zu ergreifen. Am 5. Juni 1808 traf er erst 16½-jährig in Freiberg ein und bezog als 697. Studierender die Bergakademie. Von Anfang an nahm Körner sein Studium ernst und verfuhr auch mit Eifer und Fleiss seine praktischen Schichten. Die Grubenverhältnisse regten seine Fantasie mächtig an. Er bevölkerte die Stollen und Gänge mit guten und bösen Geistern und stellte dies dichterisch dar in seinem grösseren Gedicht «Kampf der Geister mit den Bergknappen»[2] und der kleinen romantischen Oper «Die Bergknappen». Lob und Schönheit des Bergmannsberufes feierte er in seinem Berglied «Glück auf, Glück auf! in der ew`gen Nacht», vor allem aber in dem herrlichen Gedicht

«In das ew'ge Dunkel nieder
steigt der Knappe, der Gebieter
einer unterirdischen Welt…»

An Vorlesungen hörte er bei Johann August Sieghardt (1755–1841) bergmännisches Zeichnen mit Feldmesskunst, bei Friedrich Gottlieb Busse (1756–1835) Mathematik, Physik und Maschinenlehre, bei Wilhelm August Lampadius (1772–1842) Allgemeine und Technische Chemie, vor allem aber bei Abraham Gottlob Werner (1749–1817) Bergbaukunst, Mineralogie, Geognosie und Versteinerungslehre. Busse achtete, Lampadius verehrte, Werner aber vergötterte er und gab alle anderen Vorhaben auf, um nur ja keine Vorlesung mit Werner zu versäumen. Auch Lampadius war ihm, der sich sogar ein



Carl Theodor Körner, porträtiert von seiner Schwester Emma Sophie Körner. (Wikipedia)

kleines Laboratorium zuhause eingerichtet hatte, sehr gewogen. Beide erkennen in glänzenden Zeugnissen sein Wohlverhalten, seine Befähigung und seinen Fleiss an. Durch zahlreiche wissenschaftliche Ausflüge in die nähere und weitere Umgebung Freibergs und Reisen in das Elbsandsteingebirge, das Riesengebirge und seine Umgebung sowie nach Nordböhmen suchte Körner seine Kenntnisse zu erweitern.

Am 28. Januar 1811 verliess Körner nach zweieinhalb jährigem Aufenthalt die alte Bergstadt «das beliebte Nest», in dem er nach eigenem Zeugnis die glücklichste und «erliebendste» Zeit seines Lebens verbracht hatte und ging an die Universität Leipzig um sich ganz den Naturwissenschaften zu widmen.

Um in Kürze Körners weitere Schicksale zu berühren, wird aufgezeigt, dass er noch im Jahre 1811 Leipzig wegen eines Duells wieder verlassen musste. Er ging nach Berlin und hörte Vorlesungen bei Johann Gottlieb Fichte (1762–1814), Friedrich Schleiermacher (1768–1834) und Niebuhr.
Anfang 1813 trat Körner in das Lützowsche Freikorps ein und wurde am 17. Juni 1813 im Gefecht bei Kitzen in der Nähe von Leipzig schwer verwundet. Nach seiner Genesung nahm er wieder an den Unternehmungen des Freikorps teil und fiel in einem Gefecht beim Dorf Lützow unweit von Gadebusch im heutigen Mecklenburg-Vorpommern am 26. August 1813 kurz vor der Vollendung seines 22. Lebensjahres. Er liegt begraben unter einer alten Eiche bei dem 8 km von Ludwigslust entfernten Dorfe Wöbbelin. Aus seiner Soldatenzeit stammen die Kriegs- und Vaterlandslieder, die zu den schwungvollsten aller Zeiten gehören.
Die Stadt Freiberg ehrte das Andenken ihres berühmten akademischen Mitbürgers, indem sie am 26. August 1863 zur 50. Wiederkehr seines Todestages unter zahlreicher Beteiligung aller Kreise im König-Alber-Park in der Nähe des Springbrunnens eine Körnereiche pflanzte. Auch eine Strasse ist nach Carl Theodor Körner benannt worden.

Adresse des Verfassers:
Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Grabow
Friedmar-Brendel-Weg 1A
D-09599 Freiberg

Das Grab unter der alten Eiche *(Wikipedia)*

Anmerkugen

1 Das Lützowsche Freikorps war ein Freiwilligenverband der preussischen Armee in den Befreiungskriegen 1813/14. Das Freikorps wurde von Major Ludwig Adolf Wilhelm von Lützow kommandiert und erhielt so seinen Namen.

2 Auch als Theaterstück, s/nächstfolgendes Kapitel.

IHR KOMPETENTER PARTNER IN DAVOS.

EUROPCAR FAHRZEUGVERMIETUNG/SPENGLEREI/MALEREI

AMAG RETAIL

AMAG RETAIL Davos
Talstrasse 22, 7270 Davos Platz
Tel. 081 410 12 34, www.davos.amag.ch

Audi
ŠKODA

Carl Theodor Körner, Werke

(JR) Als Ergänzung zum voranstehenden Artikel von Prof. Gerd Grabow über das kurze Leben des Bergmanns, Dichters und Freiheitskämpfers Carl Theodor Körner folgt hier noch ein Beispiel seines dichterischen Schaffens. Es sind Werke der Romantik, einer kulturgeschichtlichen Zeit, welche von der zweiten Hälfte des 18. Jh. bis weit in das 19. Jh. hinein dauerte. In der Literatur unterscheidet man die Frühromantik bis ca. 1804, die Hochromantik bis 1815 und dann die Spätromantik bis 1848. Carl Theodor Körner war ein klarer Vertreter der Hochromantik. Der Bergmann kämpft nicht mit dem Berg, sondern mit Kobolden und Geistern. Auf seinen Ruf «Hernieder, hernieder», eilen ihm die anderen Knappen zu Hilfe. Doch auch der böse Kobold ist nicht allein. Er ruft die Berggeister herbei, die ihm helfen, eine Wand vor der angefahrenen Kluft aufzubauen. Die Bergleute bringen die Wand mit Schlägel und Eisen zum Einsturz, worauf der Kobold das Feuer aus der Tiefe der Erde ruft. Die Knappen geben sich schon verloren, doch stehen ihnen die guten Feen der Quellen bei. Das Wasser löscht das Feuer und der Kobold mit seiner Geisterschar ist geschlagen.

Der Kampf der Geister mit den Bergknappen

Ort der Handlung: Ein Felsengewölbe. Fern sieht man den Fahrschacht und die auf und nieder gehenden Tonnen. Der Knappe arbeitet vor Ort, und der Kobold erscheint in einer Bergkluft als ein blaues Flämmchen

Erster Bergknappe
Hier bei der Lampe kargem Schein
Durch meines Eisens Macht
Gewinn' ich froh des Erzes Stein.
»Glück auf!« schallt's durch die Felsen drein,
»Glück auf!« im düstern Schacht.

Kobold
Was kletterst du nieder aus glänzender Luft
Zum finstern Schosse der Erde?
Was suchst du in der grausenden Kluft,
Die des Tages Leuchte nicht klärte?
Halt ein, Verwegner, und hemme den Streich!
Denn weiter nicht dringst du ins Geisterreich.

Erster Bergknappe
Was murmelt in dem Widerhall,
Was zu des Hammers Schlag?
Was rauschet in der Wasser Fall?
Vernahm ich nicht der Stimme Schall?
Wer war's, der zu mir sprach?

Kobold
Ich bin der Kobold, des Berges Fürst;
Mir gehören die glänzenden Funken;
Und wenn du mir willig nicht zollen wirst,
So sind sie dir ewig versunken.
Denn mein sind die Schätze im grundlosen Feld,
Und herrschend gebiet' ich der staunenden Welt.

Erster Bergknappe
Der Kobold du? des Berges Geist?
Glück auf! mir ist nicht bang'.
Wo sich das blaue Flämmchen weist
Mit bleichem Zittern, da verheisst
Es einen guten Gang.

Kobold
Verwegner Knappe, zurück, zurück!
Willst du die Burg mir bestürmen?
Dich treibt's nach des Goldes herrlichem Blick;
Doch rastlos will ich's beschirmen.
Was gräbst du zur Tiefe die felsichte Bahn?
Dir log dein Gelüsten mit trügendem Wahn.

Erster Bergknappe.
Wer ist's, der diese Arme hemmt?
Du zwingst nicht ihren Streich;
Und wer sich auch dagegen stemmt
Und Felsen vor den Eingang dämmt,
Ich dring' ins finstre Reich.

Kobold
Tollkühner! Was willst du? ein sichrer Tod,
Er winkt dir aus schrecklichen Spalten.
Sieh, wie er in vielfacher Bildung dir droht,
In gräulichen Nebelgestalten!
Widerstehst du den Geistern unsterblicher Macht,
So wag es, Verwegner, zerteile die Nacht!

Erster Bergknappe
(den Berg hinaufrufend:)
Hernieder, hernieder,
Getreue Brüder,
Zur grausenden Kluft
Aus sonnichter Luft!
Der Geist will des Eisens Gewalt überwinden;
Drum eilt, ihr Knappen, und helft mir ihn binden!

Kobold
(in die Klüfte rufend:)
Geister, Geister!
Hört den Meister!
Hört! er ruft mit mächt'gen Worten.
Schnell herzu, wie er gebeut,
Durch des Erzes dunkle Pforten!
Denn der Knappe naht zum Streit.
Schleudert ihn mit gewalt'ger Faust
Hin, wo der Abgrund des Todes braust!
Hört den Meister,
Geister, Geister!

(Während der Beschwörung sieht man mehrere Bergleute mit Grubenlichtern und Gezähe den Schacht herniederfahren.)

Chor der Bergknappen
Glück auf! Glück auf!
Im eilenden Lauf
Sind wir zur Stell'
Was willst du, Gesell?

Erster Bergknappe
Helft mir den Kobold, den mächtigen, zwingen!
Zu Hilfe rief er der Geister Schar.
Hört, wie sie nahen auf donnernden Schwingen,
Durch die gräuliche Nacht der Gefahr!

(Mehrere Flämmchen erscheinen im Spalte der Felsen.)

Chor der Geister
Meister, Meister!
Hier sind die Geister.
Gehorsam dem ernsten Zauberspruch,
Drangen wir schnell durch den Felsenbruch.
Führ uns nun hin, wo die Stimme ruft,
Zur steilsten Höhe, zur tiefsten Kluft,
Nur nicht zu der Sonne strahlendem Licht!
Denn die Augen der Geister vertragen's nicht.

Kobold
Stürzt euch durch des Felsens Spalten
Schwingt euch donnernd durch die Luft,
Wälzt mit mächtigen Gewalten
Eine Wand vor diese Kluft!
Hinab! hinab! die Banden sind los!
Hinab in der Erde gebärenden Schoss!

(Die Flammen verschwinden mit Donner.)

Steiger
Hört, wie sie brausen!
Wie Sturmwinds Sausen
Hallt's im Gewölbe mit schrecklichen Tönen.
Drum rüstet euch zum gewaltigen Streit,
Macht euch zu blutiger Arbeit bereit!
Wir müssen die Erde kämpfend versöhnen.

(Die Flämmchen erscheinen aufs neue mit grossem Geräusch und hinter jedem rollt ein Felsenstück.)

Chor der Geister
Hier, Meister, hast du Felsenmassen;
Wir konnten sie kaum in Arme fassen.
Die kühnste Mauer, die du baust,
Die widersteht der Knappen Faust.

Erster Geist
Ich bringe von allen die köstlichste Beute,
Stolz getürmt die metallne Wand,
Aus der Erde tiefstem Eingeweide;
Sie zerbricht keine menschliche Hand.

Kobold
Türmt sie hoch empor
vor das Felsentor!
Folget meinem Worte!
Schliesst die steile Pforte!

Stein auf Stein zur dunklen Höh!
Mauer, steh!
Schütz das Reich!
Bändige der Knappen Streich!

(Die Felsen werden von unsichtbaren Händen übereinander geschichtet.)

Chor der Bergknappen
Wie die Mauer sich erhebt,
Kräftig zu der Höhe strebt!
Wie dort tausend Felsenmassen
Sich zum ew'gen Bund umfassen!
Seht nur, seht! Sie wächst ohn' Ende
Durch der Geister schnelle Hände.

Steiger
Das Ungeheure müssen wir wagen,
Soll uns Licht in der Finsternis tagen.
Alles vermag die vereinte Kraft,
Und mit des Hammers Riesengewalten
Können wir kühn die Mauer zerspalten,
Die die Geister im nächtlichen Grausen geschafft.

Chor der Geister
Wir haben's vollendet;
Der Bau ist geendet.
Das Werk, das schreckliche, ist getan.
Tief in der Erde endlosen Weiten
Und fest im wogenden Strome der Zeiten
Ragt's durch die ewigen Felsen hinan.

Steiger
Gewaltig schliesst sie die Pforte;
Die felsengekettete Wand
Gehorcht dem befehlenden Worte.
Genossen, jetzt seid mir zur Hand!
Glück auf! das Fäustel geschwungen!
Glück auf! durch die Wände gedrungen!

Chor der Bergknappen
Nieder mit ihr! Im starken Verein
Stürzen wir Felsen und dringen hinein.

(Die Knappen arbeiten an der geschlossenen Kluft.)

Chor der Geister
Hört ihr, wie die Eisen klingen?
Hört ihr, wie die Steine springen?
Schrecklich dröhnt der Wände Fall.
Lauter schon ertönt der Hammer
In der dunkeln Felsenkammer;
Lauter tönt der Stimme Schall.

Kobold
Tollkühn sind des Berges Knechte,
Dringen in das Graus der Nächte.
Seht, da öffnet sich die Kluft!
Seh' ich nicht mit zartem Flimmern
Dort die Grubenlichter schimmern
Durch die schwer beladne Luft?

(Die Wand bricht.)

Steiger
Weiter klafft die Felsenhalle,
Und die Wand naht sich zum Falle;
Trügen mich die Augen nicht,
Seh' ich durch des Felsens Splittern
Schon die blauen Flämmchen zittern.
Brüder, ja! die Mauer bricht.

Chor der Bergknappen
Bricht die Mauer?
Ohne Schauer
Dringen wir ins dunkle Graus,
Treiben kühn die Geister aus.
Immer hinein! immer hinein!
Unser muss die Erde sein.

Kobold
Geister, Geister! Neue Felsen
Vor das offne Tor zu wälzen,
Neue Berge schnell herbei!

(Die Geister füllen die Kluft aufs neue aus.)

So! - Doch soll des Hammers Eisen
Meine Mauern mir zerreissen?

(Die Wand bricht wiederum)

Wehe! Wehe! Unsre Wände
Stürzen durch der Knappen Hände,
Und die Kluft ist wieder frei.

(Die Geister weichen zurück.)

Weicht ihr sterblichen Gewalten?
Drängt sie durch die Felsenspalten,
Wenn die Wand auch treulos bricht!
Müssen sie gewaltsam siegen?
Soll ich ihrer Kraft erliegen?
Diese Schmach ertrag' ich nicht.

Steiger
Glück auf! Glück auf! Die Wand ist nieder.
Jetzt in die Schlucht, ihr wackern Brüder!
Dort seh' ich noch des Kobolds Schein;
Drum stürzt euch kämpfend hinterdrein!
Der Knappe muss die Nacht besiegen
Und die Geisterwelt erliegen.

Kobold
Wie? Höhnend wollen sie mich unterjochen?
Sind alle Schranken treulos gebrochen?
Ist die ewige Fessel des Bannes los?
Erde, so öffne die feurigen Schlünde,
Dass hier der Kühne den Untergang finde
In der Mutter alles verzehrendem Schoss!
Speie Flammen aus,
Funken sprühend!
Lichte das ewige Graus,
Furchtbar glühend!
Mutter, Mutter, spalte deine Glieder!
Zieh die Frevler zu dir nieder,
Zieh sie in des Abgrunds Falten!

(Die Erde öffnet sich, und Flammen lodern rings um die Knappen aus dem Schlunde.)

Dank! Du hast mir Wort gehalten.

Chor der Bergknappen
Wehe! Wehe! Welche Glut
Loht um uns in wilder Runde!
Steht die graue Geisterbrut
Mit der Erde selbst im Bunde?
Mächt'ger schon zur Felsenhöhe
Glüht das Feuer. Wehe! Wehe!

Chor der Geister
Der Kobold siegt im schweren Kampf;
Seht nur, seht, wie die Flamme facht!
Den Knappen umhüllt ein gräulicher Dampf;
Er unterliegt der höllischen Macht.
Schrecklich gähnt der sprühende Rachen;
Hört ihr den Donner dort unten krachen?
Die Felsen splittern, die Feste wankt,
Dass dem Mond vor des Herren Falle bangt.

(Die Feen des Quells und ihre Königin erscheinen in der Höhe des Gewölbes.)

Erste Fee
Schwestern, Schwestern, hört ihr's donnern
Unten dort im Felsentor?
Wie der Stimmen hohles Brausen
Aus der Tiefe tönt empor!

Zweite Fee
Wohl vernahm ich dunkle Laute;
Doch mir graut's hineinzusehn.

Dritte Fee
Wo vernahmt ihr's? Hier im Schlunde?
Schwestern, darf ich näher gehn?

Königin
Unvorsicht'ge, bleibe, bleibe!
Doch die ältre gehe hin,
Forsche, was dort unten wühlet,
Prüf es wohl mit klugem Sinn!
Hüte dich vor jedem Blicke,
Vor der Stimmen leisem Ton,
Dass die Geister dich nicht schauen,
Da wir ihrer Macht entflohn!
Denn sie hielten uns gebunden
In der Klüfte düstrer Nacht;
Doch jetzt sind wir neu gerettet,
Frei durch eine fremde Macht.

(Die Fee geht weiter vorwärts.)

Steiger
Immer näher flackert die Flamme,
Im gähnenden Schlunde fürchterlich
Auflodernd über dem Felsendamme,
Und weiter spaltet der Boden sich.

Heiland, lass uns verlassen nicht stehn,
Nicht im Flammenmeer untergehn!

Chor der Geister
Hinunter! Die Felsenkluft schleudre euch
Aus des Lebens sonnichtem Blütenreich!
Kein Knappe steige zur Erde nieder!
Denn der Kobold bleibt des Berges Gebieter.

Chor der Bergknappen
Rett uns, rett uns, ew'ger Gott!
Soll uns des Bösen Gewalt verderben?
Hör deine Knechte, Herr Zebaoth,
Bei deines Sohnes schuldlosem Sterben!
Heil'ge Jungfrau, so hold und so süss,
Nimm uns auf in dein Paradies!

Erste Fee
Schwestern! Schwestern! Im glühenden Dampfe
Ward ich den feindlichen Kobold gewahr
Und furchtbar im grässlichen, schrecklichen Kampfe
Seine nächtliche Geisterschar
Mit den Männern, durch die wir gerettet,
Als der Geist in der Kluft uns gekettet.
Sie lösten die Fesseln, sie machten uns frei,
Und sollten der Flamm' unterliegen?
Hört ihr verschmachtend ihr Angstgeschrei?
Die Geister, die greulichen, siegen.

Königin
Ach, so sind wir aufs neue verloren!
Sie haben uns ewigen Groll geschworen.
Ein Schoss zwar hat uns alle gezeugt;
Doch Herrschsucht gebietet, und Liebe entweicht.
Wohl möchte der Quell im Tageslicht funkeln,
Und rauschen möcht' er in glänzender Luft;
Doch sie ziehn uns nieder zur felsichten Kluft,
Und gleiten muss er dahin im Dunkeln;
Versiegen wird er in ewiger Nacht;
Denn die Geister binden die wogende Macht.
Drum eilig, ihr Feen der Quellen
Und stürzt mit den schäumenden Wellen
Hinab in den feurigen Schlund!
Vereint euch im Strome zusammen
Und tötet die lodernden Flammen,
Zerreisst den schmählichen Bund!
Vermögt ihr's kühnlich zu wagen,
Der Freiheit Licht soll euch tagen
Und herrlich bescheinen die Flut.
Drum dankbar den eigenen Rettern,
Stürzt rauschend aus Bergeswettern
Hernieder und löschet die Glut!

Feen-Chor
(indem sie sich von den Höhen des Felsens in die Glut stürzen.)

Hinein, hinein!
Hört ihr die Knappen ängstlich schrein?
Schwestern, hinein! Schwestern, hinein!

Chor der Bergknappen
Was stürzt sich vom Felsen, was braust und zischt
Und schleudert zur Höhe den rauschenden Gischt?
Wär's uns Errettung vom schmählichen Tod?
Schimmert uns wieder des Lebens Rot?

Chor der Geister
Sind des Giessbachs Dämme gebrochen?
Stürzt sich das Meer in der Erde Raum?
Hört ihr's im Boden furchtbar kochen?
Seht, wie es wallt im weisslichen Schaum!
Toben, uns treulos, die Elemente?
Naht sich erschütternd der Welten Ende?

Feen-Chor
Seht! Es verlöschen die Flammen,
Zerstört durch die schäumende Flut;
Die Felsen brechen zusammen,
Verschliessen die furchtbare Glut.
Das haben die Feen des Quelles vollbracht;
Besiegt ist des Kobolds feindliche Macht.

Kobold
Fluch euch, ihr Feen! Mit gleissenden Wellen
Zerstört ihr das ewige Reich der Nacht.
Nur wo die Kräfte vereinigt quellen,
Ist das geheime Schloss ihrer Macht.
Doch wo Elemente sich feindlich bekriegen,
Da muss der Mensch, der sterbliche, siegen.
Denn nicht das Eisen siegt und der Hammer,
Nur unser Zwist, nur die kämpfende Flut.
Bald ziehn sie euch aus der Felsenkammer,
Und das durch des Feuers dampfende Glut.
So zwingen sie uns durch die eigne Kraft;
Denn der Streit ist's, der das Verderben schafft.

Das Licht des Tages hat euch geblendet,
Und der Elemente Reich ist geendet.
Geister, schon schliesst sich der gähnende Spalt,
Und der Berg umarmt sich mit neuer Gewalt;
Und eh' noch die Felsen gehorchend sich fügen,
So lasst uns zur tiefsten Tiefe entfliegen,
Wie die heulende Windsbraut durch finstere Nacht,
Nieder zum Schlund mit verzweifelnder Macht!

Chor der Geister
Überwunden sind wir im schrecklichen Strauss;
Drum stürzen wir nieder ins ewige Graus.

(Sie stürzen sich in den Schlund; er schliesst sich krachend.)

Chor der Bergknappen
Sieg, Sieg! Die Geister entschwinden,
Fliehn zu der Erde unendlichen Gründen.
Frei ist des Berges glänzende Nacht.
Unsre Hoffnung war nur im Sterben;
Gerettet sind wir vom sichern Verderben,
Und wir sind es durch eure Macht.
Dankend nahen wir euch, ihr Feen;
Folgt uns hinauf zu den sonnichten Höhen!
Folgt uns hinauf zu dem rosichten Licht!
Gleitet, von blühenden Ufern umzogen,
Gleitet, spielend mit silbernen Wogen,
In der Sonne strahlendem Angesicht!

Feen-Chor
Wir retteten euch aus dankbarer Treu'.
Ihr bracht unsre Ketten, ihr machtet uns frei.
Steigt nun sorglos zum Schacht hernieder!
Ihr seid des Berges kühne Gebieter.
Die edeln Steine, das schimmernde Gold
Ist reichlich Beute, ist herrlicher Sold.
Und was ihr erkämpft in düsterem Graus,
Was ihr in der Tiefe gewonnen,
Wir ziehen's euch hilfreich zu Tage heraus,
Zum freundlichen Lichte der Sonnen.

Königin
Euch öffnet sich willig die Felsenkammer
Und beut ihre Schätze dem jauchzenden Hammer,
Der kraftvoll ins innere Wesen ihr dringt.
Und wenn euch ermattet das Eisen sinkt,
Dann sollt ihr ruhen in unsern Armen,
Und an unsern Herzen sollt ihr erwarmen.

Steiger
Glück auf! So lichtet sich die Nacht;
Die Liebe strahlt freundlich in den Schacht;
Mit den Feen des Quells sind wir verbündet,
Und das Grausen des einsamen Dunkels verschwindet,
Und in der Erde tiefunterstem Grund
Schliesst uns das Schicksal des Glückes Bund.
Da fiel uns ein göttlich erhabenes Los;
Wir gebieten der Erde erzeugendem Schoss.
Es dringt der Knappe mit eh'rnen Gewalten,
Mutig kletternd auf schwankem Steig,
Nieder, wo Felsen sich endlos spalten;
Sein ist der Welt unermessliches Reich.
Doch zur Sonn' auch sehnt sich der liebende Blick,
Und freudig kehrt er zum Tage zurück.

Chor der Bergknappen
Es zieht uns hinauf zu den grünenden Höh'n.
Lebt wohl, ihr freundlichen, lieblichen Feen!
Wir kehren wieder,
Wenn der Morgen taut,
Und steigen nieder,
Umfangen die Braut.
Jetzt treibt's uns hinan,
Durch die felsichte Bahn.
Durch den Schacht auf der schwindelnden Fahrt hinauf
Zum rosichten Lichte. Glück auf! Glück auf!

TM
Die Schreiner.

Küchen. Möbel. Bäder. Betten. Türen.

TM Schreinerei AG
E. Tobler & G. Michael
Nislas, CH-7432 Zillis

Telefon 081 661 12 82
www.bergschreiner.ch
info@bergschreiner.ch

STIFFLER TRANSPORTE
DAVOS

TRANSPORTE CARREISEN
ERDARBEITEN ABBRUCH ENTSORGUNG

081 416 16 16 www.stiffler-ag.ch

Mitglieder
geniessen exklusive Vorteile.

Profitieren Sie als Raiffeisen-Mitglied von Spesenvorteilen und vom Vorzugszins. Vom Gratis-Museumspass und von exklusiven Angeboten zum «Erlebnis Schweiz». Wann werden Sie Mitglied?
www.raiffeisen.ch/mitglieder

Wir machen den Weg frei

RAIFFEISEN

16. Internationaler Montanhistorik- und Bergbau-Workshop Hilchenbach-Müsen im Siegerland/Deutschland

(JR) Ausnahmsweise fand der diesjährige 16. Workshop bereits im Frühjahr statt. Der veranstaltende montanhistorische Verein Altenberg & Stahlberg e. V. feiert 2013 das Ereignis «700 Jahre Stenberg zu Müzen», also 700 Jahre Bergbau in Müsen. Der Workshop wurde als Teil dieser Festivitäten in der Zeit vom 28. Mai bis 1. Juni 2013 durchgeführt.

Der FBG war mit einer Delegation von vier Mitgliedern vertreten. Vorher waren allerdings noch einige Schwierigkeiten bei der Anmeldung und bei der Suche nach einer schönen Unterkunft zu überwinden. Beides ist schliesslich gelungen. Dank GPS konnte das Tagungsbüro auf den Punkt angefahren werden. Die diskreten kleinen Wegweiser an der Zufahrtsstrasse wurden erst später entdeckt. Die Bündner Delegation war im Teilnehmerverzeichnis ordentlich registriert. Die Anmeldung war angekommen. Die Ferienwohnung im Gut Ahe etwas ausserhalb des Tagungsortes erwies sich als Volltreffer.

Müsen ist ein Ortsteil der Stadt Hilchenbach. Mitten im Ort, direkt neben der Einfahrt zum Stahlberger Erbstollen befindet sich ein kleines Bergbaumuseum. Hier wurden bei unserer Ankunft eifrig Zelte für die 700-Jahrfeier aufgestellt. Die Müsener Knappen hatten aber auch für den Workshop einige Vorarbeit geleistet. Für die Exkursionen wurden teilweise Mundlöcher freigelegt und gesichert. Auch ein umfangreicher Tagungsband lag neben (etwas zu) vielen Prospekten für jeden Teilnehmer bereit.

Das Müsener Bergrevier ist heute stillgelegt. In früheren Zeiten arbeiteten über 100 Bergwerke unterschiedlicher Grösse, welche Weiss- und Buntmetallerze förderten. In den grossen Gruben «Stahlberg» und «Brüche» wurde Eisenerz gefördert. Abgebaut wurde ein mächtiges Spateisensteinlager, der so genannte «Stahlberger Stock». Zuerst wurde das begehrte Erz im Tagebau gewonnen. Die Pingen sind in den Wäldern der Umgebung noch gut sichtbar. Später erfolgte der Abbau indem Schächte abgeteuft wurden. Aus dem geförderten manganreichen Erz liess sich sehr gutes und hartes Eisen, also Stahl, herstellen.

Die Tagung war wiederum sehr interessant. Am Mittwochmorgen ging es im Bürgerhaus Müsen nach einer kurzen Einführung mit den Vorträgen los. An diesem Tag kamen vor allem lokale Themen zur Sprache, nämlich:

J. Gleichmann/2500 Jahre Siegerländer Eisensteinbergbau – Ein Überblick über die Entwicklung

M. Döring / Bergbau und Metallgewinnung im Müsener Raum

M. Krause / Die ehemalige Bergbausiedlung Altenberg

Wappen von Hilchenbach

Ortwin Brückel / Oberbergmeister J. H. Jung. 1711–1789 sein Wirken und seine Bedeutung als Ahnherr vieler Unternehmer an Sieg, Dill und Lahn.

Dies war eine sehr gute Einführung in den örtlichen Bergbau und dessen Geschichte. Am Nachmittag ging es bei strömendem Regen zu den ersten Exkursionen. Die Bündner Delegation besuchte die Eisengrube «Brüche». Für die Einfahrt in den «Tiefen Stollen» waren Watstiefel erforderlich. Das Wasser stand hoch und in der aufgewirbelten trüben Brühe wären normale Stiefel relativ rasch vollgelaufen. Doch, Watstiefel, woher nehmen und nicht stehlen? Dieses Schuhwerk gehört doch eher zur Spezialausrüstung und war natürlich im Reisegepäck nicht vorhanden. Leider hatten die Müsener Knappen in den Unterlagen eine entsprechende «Warnung» vergessen. Sie holten dies aber mit Bravour nach, denn innert kürzester Zeit war jeder Interessierte für € 30.00 im Besitz des begehrten und äusserst nützlichen Schuhwerks. Nicht ganz so glücklich waren diejenigen, welche schon Stiefel hatten, die aber zuhause geblieben waren. Es bestanden zwei Möglichkeiten, nämlich ein neues Paar Stiefel zu kaufen oder auf die Befahrung zu verzichten. Die zweite Möglichkeit wäre aber schade gewesen, denn der «Tiefe Stollen» erwies sich als äusserst interessant. Tief im Berg in einer grossen Kaverne am Schacht war ab 1860 bis in die 90er Jahre des 19. Jh. eine grosse Dampffördermaschine eingebaut. Der Bergbau wurde in der Grube

«Brüche» erst im Jahre 1941 endgültig eingestellt. In den nachfolgenden Jahren wurde der Stollen längere Zeit als Wasserreservoir genutzt. Er ist deshalb auch heute noch sehr schlammig.
Am Abend fand ebenfalls im Bürgerhaus der offizielle Empfang mit Ansprachen und einem guten Nachtessen statt. Der Donnerstag war für die ersten Ganztagesexkursionen reserviert. Auch hier hatte man die Qual der Wahl. Der Entscheid fiel zugunsten der Besichtigung des Fördergerüstes der Grube «Georg» in Willroth. Nach einer längeren Fahrt in den privaten PW durch den Westerwald kam das imposante Gerüst in Sicht. Selbstverständlich wurde es von allen bestiegen, da es doch für einmal nicht regnete. Der Aufstieg ist luftig und die Aussicht über die waldige Gegend sehr schön. Die Grube ist stillgelegt. Am Fördergerüst sind die Seile entfernt und der Schacht ist geschlossen. Die Grösse der einstigen Anlage ist vom Förderturm aus gut zu sehen.
Auf der Rückfahrt gab es dann in Burglahr noch eine Befahrung des Alvensleben-Stollens. Auch dieser führt Wasser. Sehr schön sind die Sinterstellen. Grosse braune «Schinken» hängen an der Firste. Überall und unaufhörlich tropft das Wasser.
Immer wieder stösst man im Siegerland auf Zeichen des Bergbaus. Mundlöcher, Halden, Pingen und zum Teil stilvoll gestaltete Portale zeugen von der einstigen Bedeutung, welche der Bergbau in dieser Gegend hatte.
Der nächste Tag war körperlich nicht sehr anstrengend, doch forderte er die Teilnehmer auf andere Weise. Das ganze Tagungsprogramm war ausgefüllt durch Vorträge. Insgesamt 12 Themen wurden vorgetragen. Es spricht für die Qualität der Vorträge, dass der Saal auch beim letzten Thema noch sehr gut besetzt war. Es folgen die Vorträge im Überblick:

Manuel Zeiler, Jennifer Garner/Keltische Eisengewinnung im Siegerland

E. Mengel/«Wie alles sich zum Ganzen webt» – Interdependenz als konstitutives Prinzip der Siegerländer Montanwirtschaft während der Wasserkraftzeit

Dr. A. Bingener/Handel mit Siegerländer Eisen- und Stahlerzeugnissen im späteren Mittelalter und in der frühen Neuzeit.

N. Knauf/Zum Einfluss eines Strukturwandels im Saigerhandel des 16. Jahrhunderts auf Bergbau und Verhüttung in der Eifel und im Westfälischen.

V. Haller/«Postvariscische Mineralisationen, Bergbau und Verhüttung im Nordwest- und im Süd-Sauerland», «Neue Erkenntnisse aus den kleineren westfälischen Bergbaubezirken»

E. Klein/Im Schatten des Erzbergbaus: Basaltgewinnung im Siegerland und im nördlichen Westerwald

C. Trojan/Die Wassersäulenmaschine der Grube Guldenhardt/Herdorf eine digitale Rekonstruktion

W. Dreher/Bergbauprägungen aus der Umgebung des Siegerlandes

V. Scholz/Ein Versuch zur beschreibenden Rekonstruktion der Vortriebs-, Abbau- und Fördertechnologien im hochmittelalterlichen Bergbau von Dippoldiswalde in Sachsen

J. Kugler/Profile horizontaler Auffahrungen

J. Pfeifer/«Das Gräflich-Einsiedliche Eisenwerk Lauchhammer und der Eisenkunstguss»

K. J. Fritz/Die Entdeckung der Numburghöhle – eine Folge der Wasserhaltung des Sangerhäuser Kupferschieferbergbaus

Nun war schon wieder der letzte Tag angebrochen. Wie gewohnt in diesem Jahr regnete es, nicht sehr stark aber stetig. Doch bessert sich das Wetter im Verlaufe des Tages. Aus den verschiedenen Vorschlägen wurde folgende Exkursion ausgewählt:
Befahrung des Kronprinz-Friedrich-Wilhelm Erbstollens in Kreuztal bis zum ersten Lichtloch, anschliessend Wanderung über die Martinshardt durch das Müsener Bergrevier zum Stahlbergmuseum, Befahrung des Stahlberger Erbstollens bis zum Neuen Schacht und Besichtigung des Stahlbergmuseums in Müsen
Der Tag war ausgefüllt. Die Befahrung in Kreuztal begann in der Ortschaft, direkt neben einer Bushaltestelle. Wieder am Tageslicht erregten wir etwas Aufsehen. Ein Kind wollte es genauer wissen: «Warum seid ihr so dreckig?» Ja, die Gruben im Siegerland, vor allem diejenigen, welche wir gesehen haben, sind meist nass und schlammig. Diesen Schlamm «fördert» man dann ans Tageslicht. Gemauerte Strecken wechseln sich ab mit rauem Fels. Schächte führen in die Tiefe wo grosse Strecken

unter Wasser liegen und nicht mehr befahrbar sind. Nach dem Besuch eines mittelalterlichen Stollens am mittleren Sonnenberg, der von den Müsener Knappen extra für den Workshop geöffnet und gesichert wurde, folgte die übertätige Wanderung. Die vielen Pingen im Wald waren eindrücklich. Ein Abbau folgte dem anderen. Hier muss in alten Zeiten etwas los gewesen sein. Doch auch die neuere Zeit hat ihre Spuren hinterlassen. Mitten in einer Feriensiedlung befindet sich im Boden ein grosser abgedeckter Schacht. Dies ist alles, was vom «Neuen Schacht» und seinem grossen Fördergerüst übrig geblieben ist. Für uns wurde der Deckel geöffnet und wir konnten von oben her einen Blick in die dunkle Tiefe werfen. Die Gesamtteufe dieses Schachtes beträgt 660 m. Die Sohle 660 wurde im Jahre 1930 angefahren, d. h. nur ein Jahr von der Stilllegung des Bergwerks.

Schlussbefahrung war im Stahlberger Erbstollen. Dieser Stollen, dessen Mundloch direkt neben dem Museum in Müsen liegt, wird im vorderen Teil touristisch befahren. Dazu wurde er gesichert und mit elektrischer Beleuchtung versehen. Wir aber durften die Abschrankungen übersteigen und uns weiter in den Berg hinein wagen. Einmal mehr bewährten sich die neuen Watstiefel. Das Wasser stand sehr hoch und die vielen Querstreben unter der Oberfläche machten das Vorwärtskommen auch nicht einfacher. Nach einem Hürdenlauf von gut einem km Länge standen wir vor dem Hauptschacht, den wir am Vormittag über Tage bereits gesehen hatten. Ein Blick hinauf in den Schacht und ein kleines Licht war zu sehen. Dieses kam schaukelnd immer tiefer und entpuppte sich als eine Taschenlampe und eine Flasche «Stollentrunk» am Seil, eine lustige Idee. Die letzte befahrbare Strecke erwies sich dann als etwas trockener. Dafür hatten sich hier gewaltige Mangan-Versinterungen breit gemacht. Wenn es so weiter geht, ist in ein paar Jahren kein Durchkommen mehr. Schon jetzt ist es teilweise eng. Die Stecke wächst langsam zu.

Von der 700-Jahrfeier bekamen die FBGler wenig mit. Nach dem anstrengenden Tag musste zuerst einmal retabliert werden, was einige Zeit in Anspruch nahm. Dann lag das Quartier doch etwas ausserhalb von Müsen und unter Zeitdruck wollte man sich nicht setzen lassen. So genossen wir den letzten gemeinsamen Abend bei einem guten Znacht zu Viert.

Bilder
alle E. und J. Rehm, Celerina

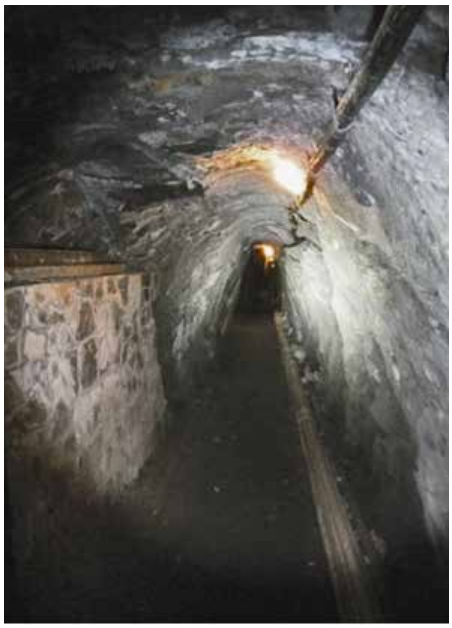
ISSLER
warm und wasser.
24 h Service, 081 413 01 01
www.isslerdavos.ch
BadeWelten

Grube Brüche

schöner Eingang

Der Knappenschlag

spannend



Grube Alvenssleben

Schacht und Halle der Grube Georg

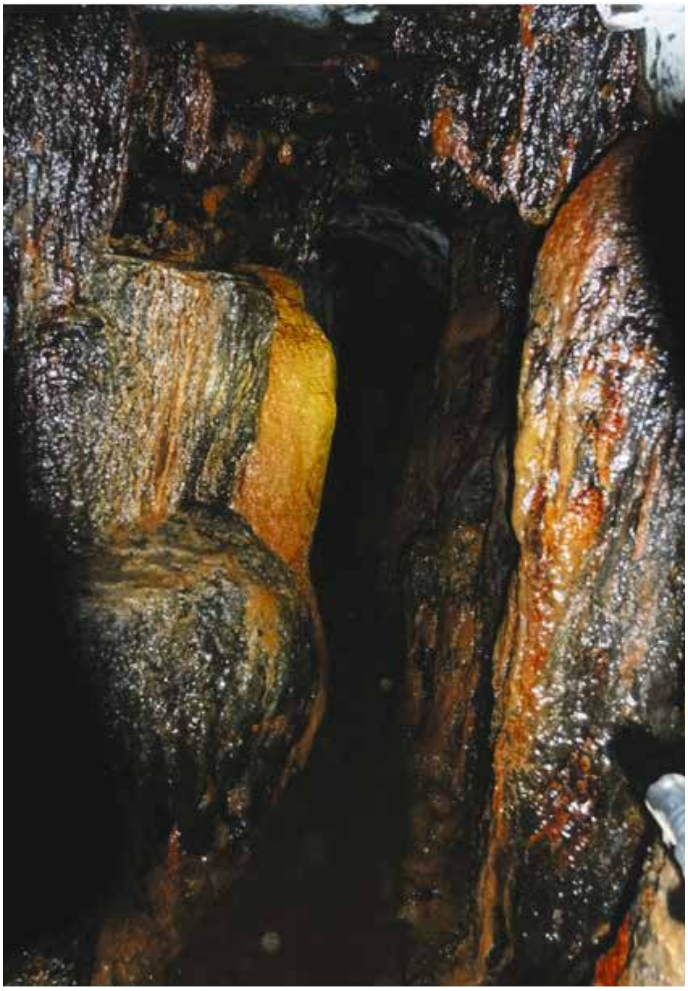
Abraumhalde am Stahlberg

Grube Friedrich

Altes Stollenmmundloch

Orientierung ist nötig

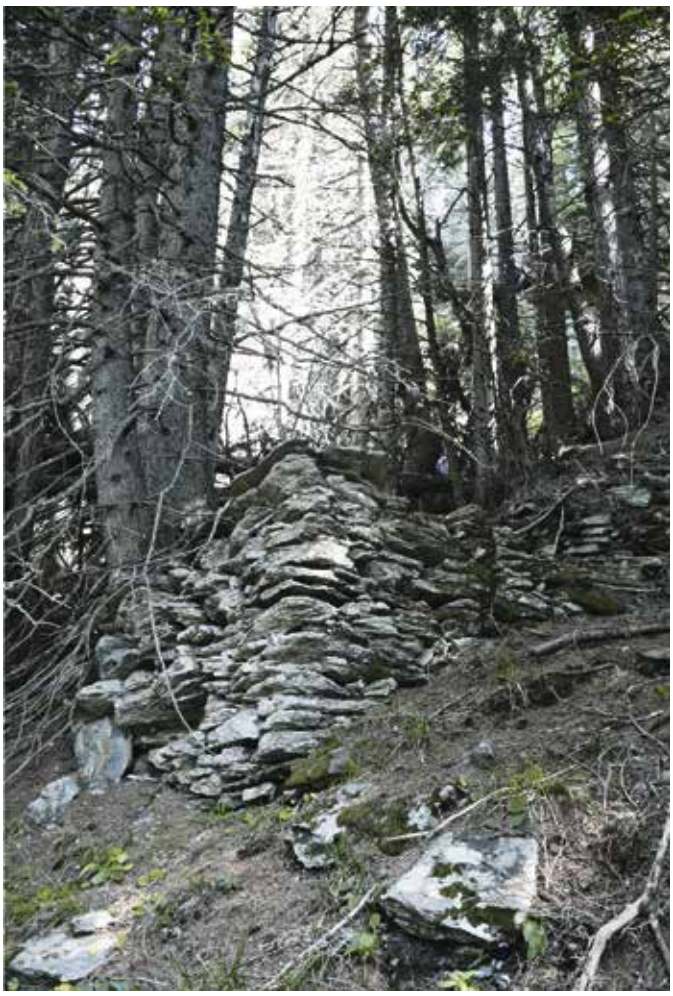
Im Stahlberger Schacht



Eng und nass

FBG-Exkursion 2013
Alp Samada Innerferrera

(JR) Wie jedes Jahr stand Ende August die FBG-Exkursion auf dem Programm. Treffpunkt war wie im Vorjahr das Dörfchen Innerferrera. Was 2012 dem schlechten Wetter zum Opfer fiel, sollte jetzt nachgeholt werden, nämlich die bergbauliche Wanderung von Innerferrera über die Alp Samada Sut nach Ausserferrera. Insgesamt 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer konnte die Präsidentin Elsbeth Rehm bei der permanenten Bergbauausstellung in Innerferrera begrüssen. Als erstes wurde die kleine aber informative Ausstellung besichtigt. Leider musste Toni Thaller, der Initiant der Bergbauausstellung und Präsident des Vereins Erzminen Hinterrhein seine Teilnahme an der Exkursion absagen. Er ist diesen Sommer erkrankt und muss sich zuerst erholen, bevor er wieder auf Bergtouren darf. Wir wünschen ihm an dieser Stelle mit einem herzlichen Glück auf gute Besserung! An seiner Stelle übernahm Johannes Mani, der Vizepräsident des Vereins Erzminen Hinterrhein die Führung. Ihm zur Seite standen David Pedrett und Marcel Bass.
Das Ferreratal ist bekannt für seine Bergwerke. Auf der rechten Talseite war Ingenieur Markwalder im Gebiet Starlera noch von 1917 bis 1920 aktiv. Dieses Bergwerk befand sich rund 1000 m über dem Talboden. Für den Transport des Erzes ins Tal hinunter wurde eine Seilbahn erstellt, von welcher man heute leider nichts mehr sieht. Ziel der Exkursion war aber nicht Starlera, sondern die etwas weiter talauswärts liegende Alp Samada Sut. Der Aufstieg zu dieser Alp führt von Innerferrera aus über einen schmalen Wanderweg durch den steilen Wald hinauf zum so genannten «Tagebau». Dieser erwies sich als grosser Abbauschlitz am Fusse einer Felswand. Die Bezeichnung als Tagebau ist vielleicht nicht ganz korrekt, denn an dieser Stelle wurde nicht nur über Tage gearbeitet. Sehr rasch ist erkenntlich, dass eine grosse Erzlinse vor allem bestehend aus Siderit auch unter Tage weiter verfolgt und ausgebeutet wurde. Die an der Basis der Lagerstätte anstehenden weiteren Erze, nämlich Hämatit und Magnetit wurden gemäss Angaben in der Literatur[1] hingegen nicht abgebaut. Die Magnetprobe zeigt es: Magnetit ist vorhanden. Gerne würde man auch noch etwas weiter in den Berg einfahren. Doch nach wenigen Metern glänzt schwarzes und kaltes Wasser. Im Licht der mitgebrachten starken Lampen sind unter dem Wasserspiegel deutlich starke Stempel und Stützen zu sehen. Sie bleiben unerreichbar, es sei denn, man hätte eine Taucherausrüstung zur Verfügung. Erreichbar sind hingegen die wenige Schritte seitwärts im Wald gelegenen Ruinen. Ein rundes und fest gemauertes, jetzt aber ziemlich überwachsenes Gemäuer, dürfte ein Röstofen gewesen sein. Auf der Halde unterhalb des Abbaus sind jedenfalls Schlacken zu finden. Die anderen Ruinen waren vermutlich seinerzeit Knappenhäuser und Betriebsgebäude wie z. B. eine Schmiedewerkstatt zur Herrichtung des Gezähes.



Die überwachsenen Ruinen im Wald.

David Pedrett instruiert.

Der Wegweiser auf der Alp Samada.

Der Weg führt nun teilweise über Holzstege weiter hinauf bis zur Alp Samada Sut. Ein wenig oberhalb dieser Alp ist eine weitere Ofenruine zu finden. Nach Besichtigung dieser Ruine begann für die Teilnehmer der Abstieg nach Ausserferrera. Hier war schon für Fahrgelegenheit gesorgt, so dass man sich bald wieder in Innerferrera traf. Jetzt blieb noch Zeit für einen gemütlichen Hock in der Nachmittagssonne. Die Gespräche drehten sich, wie könnte es anders sein, natürlich um Bergbau; um Abbaumethoden, um Befahrungen, um Fotografie im Berg... Ja, es war interessant aber irgendwann war es dann doch Zeit für den Aufbruch. Eine gut geführte und instruktive Bergbauwanderung war zu Ende.

Anmerkung

1 Dr. h. c. Hans Krähenbühl: Der historische Bergbau in Graubünden, 1984, S. 40

3. ordentliche Vereinsversammlung des Vereins Erzminen Hinterrhein

(JR) Der Winter hielt nochmals Einzug an jenem Nachmittag vom 9. April 2013, an welchem der Verein Erzminen Hinterrhein zu seiner dritten Generalversammlung eingeladen hatte. Trotz des unfreundlichen Wetters kamen aber über 20 Mitglieder nach Innerferrera. Die Generalversammlung fand im kleinen, heute nicht mehr für Schulzwecke gebrauchten Schulhaus von Innerferrera statt. In seinem ausführlichen Jahresbericht ging Präsident Toni Thaller auf die Ereignisse des vergangenen Vereinsjahres ein. Als grösstes Vorhaben des Vereins bezeichnete der Präsident die Planung für das neue Bergbaumuseum in Innerferrera, über welches wir im BERGKNAPPE 122 bereits berichtet haben. Die Vereinsmitglieder haben das Bauvorhaben tatkräftig unterstützt. Es wurden sehr viele Fronarbeitsstunden geleistet, was nicht selbstverständlich ist. Die Zusammenarbeit mit der Gemeinde Ferrera ist sehr gut. Der Verein erhält seitens der Gemeinde grosse Unterstützung, auch finanzieller Art. Nur so ist es möglich, ein solches Vorhaben in die Tat umzusetzen. Das zweite grössere Projekt «Gruobas», welches ebenfalls mit erheblichem Aufwand verbunden war, konnte abgeschlossen werden. Die Hütte konnte rechtzeitig unter Dach gebracht werden.

Erneut konnte der Präsident eine leichte Zunahme des Mitgliederbestandes bekannt geben. Dies ist erfreulich und zeigt, dass der Verein Erzminen Hinterrhein auf gutem Wege ist. Die Jahresrechnung schliesst bei Einnahmen von Fr. 31 457.00 und Ausgaben von Fr. 33 650.35 mit einem Verlust von

Fr. 2193.35 ab. Die Bilanz weist einen Saldo von Fr. 24 586.90 aus. Das Budget 2013 rechnet ausgeglichen mit einem kleinen Überschuss von Fr. 180.00.
Neu im Sommerprogramm ist neben den Führungen auf Taspin und Gruobas eine Bergbauwanderung von Innerferrera bis zur Rofflaschlucht.
Eine Besonderheit gilt es noch zu erwähnen. Auf der Alp Taspin wird im Sommer gekäst. Nach einem ersten Versuch im Vorjahr wurden im Herbst 2012 sechs Käselaibe im Stollen eingelagert. Die Temperatur beträgt 2° C und die Luftfeuchtigkeit 80%. Neben den ausgezeichneten Weinen vom Weingut des Bergwerks Gonzen bei Sargans gibt es nun auch Taspiner Stollenkäse. Dem Vernehmen nach soll es sich um eine Delikatesse handeln.
Die Präsidentin FBG, Elsbeth Rehm, bedankte sich für die Einladung und orientierte die Anwesenden über den 18. Internationalen Montanhistorik- und Bergbau-Workshop, welcher voraussichtlich im Herbst 2015 in Thusis durchgeführt wird. Die Organisation dieses Grossanlasses liegt beim FBG.

Im Schulhaus Innerferrera. *Foto E. Rehm*

Die Mithilfe der Partnervereine ist aber sehr erwünscht. Die Bergwerke und Anlagen im Hinterrheingebiet gehören zu den Exkursionszielen der Tagung.
Zum Schluss der Versammlung konnten die anwesenden Mitglieder einen reichhaltigen Apéro gestiftet von der Gemeinde Ferrera geniessen.

Vereinsversammlung Società Miniers da S-charl

Beat Hofmann, Scuol

Die Vereinsversammlung findet jährlich im Monat Juni in S-charl statt. So haben es die Miniers da S-charl in ihren Statuten festgelegt. So geschah es auch dieses Jahr am 8. Juni 2013 in der Gartenwirtschaft des Restaurants Mayor und bei herrlich sommerlichem Wetter. Die Teilnahme war beachtlich. Es hatten sich zwanzig Mitglieder zur Versammlung eingefunden, acht Mitglieder waren entschuldigt. Unter den Anwesenden konnte der Präsident Peder Rauch auch Dr. Jon Domenic Parolini, Gemeindepräsident von Scuol, sowie Urs Wohler von Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG (TESSVM), begrüssen. Eine spezielle Begrüssung gab es auch für Thomas Arbenz, dem langjährigen Präsidenten der Schweiz. Gesellschaft für Höhlenforschung. Thomas Arbenz besucht seit Jahren das Meghalaya Gebiet in Indien, wo er faszinierende Bergbaugebiete entdeckt und worüber er nun ein Buch geschrieben hat. Im Anschluss an die Versammlung zeigte er seine Eindrücke in einem Kurzreferat auf.
Der Präsident verlas seinen Jahresbericht pro 2012. So erwähnte er im Speziellen den guten Besucherverlauf des Museums mit wachsenden Frequenzen und mit einem gesteigerten Ertrag aus den Verkäufen des Museum-Shops. Die ordentlichen Stollenexkursionen haben einen leichten Rückgang zu verzeichnen. Mit den Lehrlingen des Baumeisterverbandes Zürcher Oberland konnte während zwei Wochen gute Arbeit zur Erhaltung der Ruinen um das Pochgebäude geleistet werden. Ein Teil der Arbeiten musste durch eine Spezialfirma ausgeführt werden, was dem Verein grosse Kosten verursachte. Die Terra Raetica, eine Organisation des Dreiländerecks Graubünden/Tirol/Südtirol, drehte einen Kurzfilm über das Museum in S-charl. Auch

ein gemeinsamer Prospekt wird jährlich aktualisiert und neu gedruckt. Von der Zusammenarbeit mit dieser Organisation geniesst der Verein grossen Nutzen und ist sehr zufrieden. Am 10. und 11. November 2012 fand die Mineralienbörse in Chur statt. Die Miniers betrieben gemeinsam mit dem Verein FBG einen Werbe-Stand.
Peder Rauch orientierte über mögliche Projekte und Vorhaben für die Jahre 2013/14 wie folgt:
– Fortsetzung der Sicherung alter Mauerwerke durch Maurerlehrlinge
– Münzenprägung (auch als Verkaufsartikel gedacht)
– Lehrdokumentation für Schulen
– Neubeschriftung der Ausstellungsobjekte im Museum (Finanzierung durch den Verein der Miniers, max. Fr. 2000.00)
– Ausbau des Museums gemäss Raumprogramm

Die Projekte werden je nach finanziellen Möglichkeiten realisiert und mit der kantonalen Denkmalpflege und mit dem Archäologischen Dienst abgesprochen und koordiniert. Für den Ausbau des Museums braucht es noch die offizielle Zusicherung des Kantons und der Gemeinde.
Am Schluss seiner Rede bedankte sich der Präsident beim Vorstand und beim Stiftungsrat, aber auch bei den Museumsverantwortlichen für ihre Bemühungen.
Es folgten die statutarischen Traktanden, die schnell und problemlos abgehandelt werden konnten. Die Jahresrechnung schloss mit einem Verlust von Fr. 707.15. Das Reinvermögen beträgt per Ende 2012 Fr. 12 877.90.

Jubiläum 100 Jahre Schweizerischer Nationalpark

Am 1. August 2014 jährt sich der Gründungstag des Schweizerischen Nationalparks (SNP) zum Hundertsten Mal. Das Jubiläum bietet Gelegenheit zum Rück- und Ausblick.
Dr. Jon Domenic Parolini informierte über die vielseitigen Jubiläumsprojekte. Für die Durchführung des Jubiläums hat der SNP ein Organisationskomitee eingesetzt, das sich bereits intensiv mit der Planung und Umsetzung der Aktivitäten im Jubiläumsjahr befasst. Als Präsident des OK amtet Dr. Andrea Hämmerle, Alt-Nationalrat und ehemaliger Präsident der Eidgenössischen Nationalparkkommission. Das Patronatskomitee unter Federführung von Bundesrätin Doris Leuthard sorgt für die breite Abstützung des Projekts.

Der Verfasser im Mundloch Cuogn Nair.

Die Jubiläumsprojekte umfassen folgende Aktivitäten:
– Auftaktveranstaltung mit Schweiz Tourismus
– Hauptfeier am 1. August 2014 mit Übertragung durch die nationalen Medienpartner Schweizer Radio und Fernsehen (SRF)
– 16 Freilichtspiel-Aufführungen in Zernez (Juli/August 2014)
– Nationale Ausstellungstournee in den grössten Coop-Zentren während 38 Wochen
– Jubiläumsfeiern in den Parkgemeinden
– Diverse Publikationen, u. a. ein Atlas zum Schweizerischen Nationalpark

Urs Wohler erwähnt die Vorhaben und die Angebote von TESSVM im Jubiläumsjahr des SNP.
– Gästekarten für verschiedene Anlässe und Erlebnisse mit attraktiven Preisvorteilen (Pauschalen für die ganze SNP-Region)
– NZZ-Spezial, Sonderbund Hauptthema, Schwerpunkt 100 Jahre SNP (Sonderdruck für die ganze Region im «Allegra»)

Es werden noch weitere Ideen in Zusammenarbeit mit Vereinen und mit der gesamten Bevölkerung der Parkgemeinden verfolgt.
– Schrift: Historischer Exkurs über die Region des SNP vor der Parkgründung
– Aktivieren eines Kalkofens zum Kalkbrennen
– Kohlemeiler und Brennen von Holzkohle
– Schmelzen von Mineralerzen (Beispiel Schmelzprozess)

Diese Projekte sollen auch durch die Società Miniers da S-charl unterstützt werden.

Varia und Verschiedenes
Unter Varia wurden folgende Themen erwähnt:
- Aktion Holztransport für die Feuerstelle am Mot Madlain und Rückflug von Baumaterial per Helikopter.
- Bild vom Gebäudekomplex der Schmelzra S-charl um das Jahr 1826, ein Aquarell des bekannten Landschaftsmalers Heinrich Keller aus Zürich. Das Bild wurde zufällig im Rhätischen Museum durch den Historiker Dr. Paul E. Grimm entdeckt. Eine Reproduktion des Bildes soll auch im Bergbaumuseum S-charl ausgestellt werden.
- Die neugeschriebene Dorfchronik von Scuol (2012), Verfasser Dr. Paul E. Grimm, soll ebenfalls im Museum präsentiert und zum Verkauf angeboten werden.

Damit endete eine sehr lebhafte und interessante Vereinsversammlung, die viele neue Impulse gab. Im Anschluss folgte das sehr gut dokumentierte und mit wunderschönen Bildern versehene Referat von Thomas Arbenz. Herzlichen Dank für die Darbietung.
Nach dem Apéro und dem feinen Mittagessen im Restaurant Mayor, hatte man noch genügend Zeit, den Nachmittag in gemütlicher und freundschaftlicher Runde ausklingen zu lassen. Am Sonntag wurde eine Exkursion in die Stollen des Bergwerks Cuogn Nair organisiert. Eine kleine Gruppe folgte dieser Einladung und verbrachte da schöne, eindrückliche Stunden.

Adresse des Verfassers:
Beat Hofmann
Bagnera 73
7550 Scuol

Die Stiftung Bergbaumuseum Schmelzboden teilt mit

Otto Hirzel der langjährige Kurator am Bergbaumuseum Graubünden auf dem Schmelzboden bei Davos gibt altershalber seinen Rücktritt auf Ende des Jahres 2013 bekannt. Gleichzeitig gibt er nach mehr als 30 Jahren seinen Sitz im Stiftungsrat Bergbaumuseum Schmelzboden auf.
Der Stiftungsrat nimmt seine Demission unter Verdankung der geleisteten langjährigen und grossem Dienste mit aufrichtigem Bedauern zur Kenntnis und ist nun intensiv auf der Suche nach einem Nachfolger oder einer Nachfolgerin, sei es für das Amt des Kurators oder auch als neues Stiftungsratsmitglied.

Die Betreuung des Museums sowie die Organisation der Bergbau-Führungen an den Silberberg wird Otto Hirzel noch weiterhin in seiner bewähren Art erledigen.
Der BERGKANPPE wird in einer nächsten Ausgabe über die Aktivitäten der Stiftung Bergbaumuseum Graubünden, Schmelzboden Davos berichten.

Walter Krähenbühl
Präsident des Stiftungsrates
Davos

Aus der SGHB

Exkursion Dorénaz, September 2012,

Hanspeter Schenk, Unterstammheim

(Red.) Unser Verbindungsmann zur Schweizerischen Gesellschaft für historische Bergbauforschung SGHB hat uns folgenden interessanten Bericht übermittelt.

Die wenigen Unentwegten begannen daheim früh die Fahrt ins Unterwallis. Das Reisewetter war grau und nass. Aber in Vernayaz angekommen, konnte Peter Aeberhard die Teilnehmenden ohne Regen begrüssen und Roger Widmer erklärte die allgemeine geologische Lage zum hiesigen Anthrazitabbau und wies auf die Gebäulichkeiten neben dem Bahnhof hin, die aus der letzten Betriebszeit der Anthrazitmine Dorénaz stammen.
Per Auto, steil die rechte Talseite hoch, gelangten wir schon bei fast sonnigem Wetter zum Minengelände Dorénaz. Ein grosser Teil der ursprünglichen Gebäude der Bergbausiedlung ist noch vorhanden. Den Rest konnten wir uns anhand der abgegebenen Unterlagen vorstellen. Trotz Verstürzen haben wir mehrere Stollen befahren. Die vorgefundenen eindrücklichen Überreste wurden natürlich eifrig fotografiert, vor allem sekundäre Mineralienbildungen, Versinterungen und Pilzgebilde. Als technisches Sujet gab es eine Seilwinde zu bestaunen. Anthrazit ist schwarz und liegt noch überall herum. So sind auch wir bald einmal in allen Grau- und Braun-Tönen gefärbt.
Leider mussten wir feststellen, dass eine grosse Umlenkrolle der Transportseilbahn seit kurzem „abhanden“ gekommen ist. Peter erwähnt auch aus früheren Besuchen grosse Schrotthaufen, die dann eben auch nicht mehr da waren. So werden Zeugen früherer Industrie leider vernichtet, anstatt, dass sie im richtigen Kontext ausgestellt, über die früheren Aktivitäten Auskunft geben könnten. Möglicherweise geschah das aber im Zusammenhang mit einer geplanten Wasserfassung im untersten Stollen zum Zweck der Stromgewinnung, die aber im Moment nicht weiter verfolgt wird. Eindrücklich war hier die durch einen Verbruch im Stollen knöcheltief abgelagerte Schlickschicht. So konnten wir feststellen wie tektonische Kräfte und Wasser stillgelegte Stollensysteme langsam unpassierbar machen. Zum Glück sind uns diese Befahrungen noch ohne Probleme aber mit schönen Eindrücken möglich geworden. Irgendwann im Verlaufe des Nachmittags haben wir dann doch noch etwas gegessen und anschliessend die verbliebenen Gebäude näher angeschaut. Eigentümlich war, dass im grössten Gebäude alle Stockwerkzugänge von aussen erfolgten. Die, durch noch im Gelände vorhandene betonierte «Fusspositionen» ersichtliche WC-Anlage, war vor allem im Winter ziemlich abgelegen. Sie lag über dem Abhang, der Inhalt aber so mit geringstem Aufwand in die darunter liegende Landschaft entsorgbar.
Die Anlagen wurden wie folgt betrieben: ab 1850, im 1. und 2. Weltkrieg, am Schluss von Joseph Dionisotti. Dieser war im Wallis nach dem 2. Weltkrieg in verschiedenen Minen tätig, so unter anderem in Goppenstein.
Als Vorexkursion zur Generalversammlung im Turtmanntal wurde die Anthrazit-Pyrit-Mine von Aproz unter der Leitung von Roger Widmer und Ueli Wenger befahren. Diese in einer Steilwand gelegene Mine hat uns einige Kletterei bis zur eigentlichen Befahrung abverlangt. Roger und Ueli haben den Aufstieg aber perfekt gesichert und uns ans Seil genommen. Durch Felsstürze sind die untersten Eingänge verschlossen. Aber einmal im Berg angekommen gab es keine Probleme mehr. In Aproz zeigen die baulich und technisch noch vorhandenen Reste, dass man hier im grösseren Stile geplant hatte, bezüglich der vorhandenen Vorräte aber nicht realistisch. Anfänglich wurde Anthrazit zu Heizzwecken, später dann vor allem Pyrit zur Schwefelsäureproduktion, abgebaut. Anthrazit fanden wir mit schönen Rutschharnischen (Reibungsflächen von Gesteinsschichten) und wenig Pyrit. Die im Stollengebäude leicht schweflige Atmosphäre ist das Resultat dieses eher unstabilen Pyrits. Dafür sind aber auch hier etliche Sekundärbildungen zu finden, so der eher seltene Pickeringit.

Aproz wurde ungefähr im gleichen Zeitraum wie Dorénaz betrieben, zuletzt ebenfalls von Dionisotti.
Die Generalversammlung fand im schönen Turtmanntal statt. Auf 2500 m ü. M. auf der Alp «Chalte Bärg», prächtiges Alpenpanorama, schönes Wetter und ein leergeräumter Kuhstall machten die Versammlung einmalig. Informationen zur SGHB-Website, zum Minaria, dem internationalen Bergbauworkshop, zu Exkursionen 2013 ins Wutachgebiet (Gipsabbau) und den Salzweg in Aigle des Vereins «cum grano salis» rundeten den statuarischen Teil ab. Als Ort der Generalversammlung 2013 wurden Bex (Salzbergwerk) bestimmt. Zur Ansicht aufliegende neue geologische Kartenblätter, ein Buch von Roger Widmer zum lokalen Bergbau und das neue Buch von Stefan Ansermet, «Anniviers et Tourtemagne» beanspruchten nach der Versammlung unsere Aufmerksamkeit. Bald erfüllte der Duft von warmem Käse die Alplandschaft. Heinz Oggier verwöhnte uns zum Mittagessen mit einem herrlichen Raclette.
Heinz Oggier erklärte uns am Nachmittag zum Beginn der wissenschaftlichen Sitzung die Vorstellungen des Tourismusverbandes Turtmanntal und die uns umgebende herrliche Bergwelt, Tom Burri lieferte dazu die geologischen Zusammenhänge und Roger Widmer machte uns in Wort, Bild und Film mit dem lokal betriebenen Bergbau vertraut. Nicht vergessen sei der nachfolgende Spaziergang zur Kobalt-Mine Kaltenberg. Durch Kriechen und Klettern erkundeten wir dieses zuletzt im 2. Weltkrieg aktiv gewesene Bergwerk. In den umliegenden Halden fanden wir Belegstücke zu diesem Abbau. Im Tal unten wurden wir von der Alpgenossenschaft Turtmanntal zu einem Apéro und spannenden lokalen Informationen empfangen. Eigentlich war dann das gute Nachtessen im Hotel Schwarzhorn/Gruben fast zu viel des Guten. Am Sonntag teilten wir uns in zwei Gruppen. Die einen gingen unter der Anleitung von Rolf Gruber, Gondo, zum Goldwaschen in der Turtmänna und sie haben tatsächlich Gold in «sichtbaren Mengen» gefunden! Die andere Gruppe nahm von der Alp Chalte Bärg aus den Weg nach Plantorin unter die Füsse. Plantorin ist eine Nickel-Kobalt-Baryt-Vererzung, liegt auf 3000 m ü. M. und ist somit die höchste Mine der Schweiz. Auch hier konnten offenbar noch Belegstücke gefunden werden.
Einmal mehr gilt unser Dank den Aktivsten unserer Gesellschaft, wir andern erlebten ein Wochenende mit neuen Eindrücken, Informationen und guter Kameradschaft.
Weitere Angaben und Informationen sind zu finden unter: www.sghb.ch/www.bergwerkforschung.ch

Adresse des Verfassers:
Hans Peter Schenk
Kehlhofstr. 24
8476 Unterstammheim

MINARIA HELVETICA

JR/ Die Ausgabe Nr. 32/2013 ist im Mai erschienen. Das Inhaltsverzeichnis verspricht interessante Beiträge. Die MINARIA HELVETICA ist auf das Turtmanntal im Kanton Wallis abgestimmt und berichtet über folgendes:

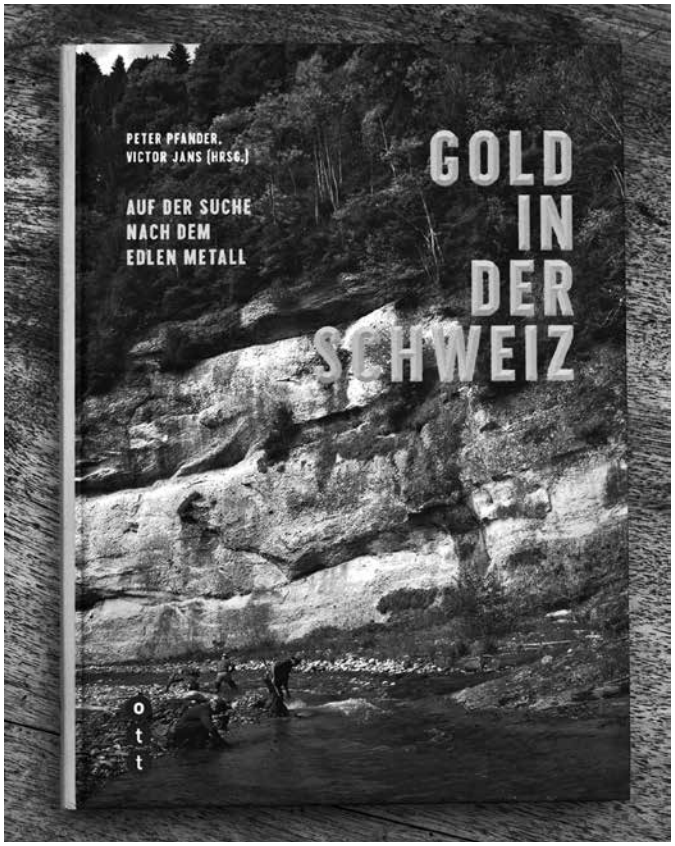
Thomas Burri: Der Ozean im Turtmanntal
Der Autor beschreibt anschaulich und interessant, wie man sich geologische Informationen beschafft. Er gibt eine Übersicht über die verschiedenen auf dem Internet verfügbaren Datenquellen. Am Beispiel der Alp „Chalte Berg“ im Turtmanntal/VS, wo sich auch das alte Bergwerk befindet, zeigt er auf, wie die Fülle der auf dem Netz vorhandenen Informationen zielgerecht eingesetzt werden können.

Stefan Ansermet: Mineralogie de la mine de Kaltenberg, Turtmanntal, Valais
Stefan Ansermet beschreibt die Mineralisation des Bergwerks Kaltenberg. Dieser Beitrag, ergänzt durch Abbildungen verschiedener Minerale ist in französischer Sprache gehalten.

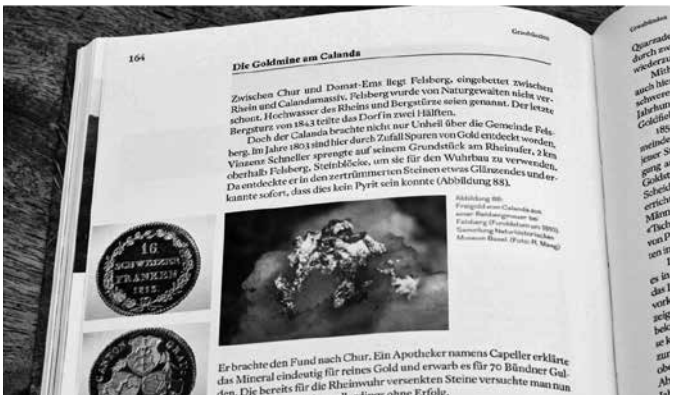
Roger Widmer: «…ich lebte von der Hand in den Mund…» Ein Bericht über Hoffnung, Realität und Untergang im Bergwerk Kaltenberg
Unter diesem Titel ist ein interessanter Bericht über den Bergbau im Turtmanntal zu lesen. Der Höhepunkt des Bergwerkbetriebes war im 19. Jh. Doch fanden letzte Untersuchungen und Abbauversuche noch während des 2. Weltkrieges im Jahre 1942 statt. Bei diesen letzten Arbeiten wurde festgestellt, dass die Grube vollständig erschöpft sei.

Gold in der Schweiz

(JR) Im Frühling dieses Jahres ist das Buch «Gold in der Schweiz auf der Suche nach dem edlen Metall» beim Ott/Hepp-Verlag in Bern in der 5. überarbeiteten Auflage herausgekommen. Die Autoren Peter Pfander und Victor Jans (Hrsg.) haben das 1995 erstmals erschienene Buch in der vorliegenden Ausgabe durch viele neue Erkenntnisse ergänzt. Es ist in drei Abschnitte gegliedert. Im «Allgemeinen Teil» gehen die Autoren zuerst auf die bekannten Goldvorkommen in der Schweiz ein. Goldfunde sind in unserem Lande erstaunlicherweise an vielen Orten möglich. Schon die alten Helvetier und nach ihnen die Römer sollen z. B. im Napfgebiet Goldwäscherei betrieben haben. Gold kommt in primären und sekundären Lagerstätten vor. Berggold wurde zeitweise bergmännisch abgebaut. Im Kanton Graubünden zeugen die Stollen der «Goldenen Sonne» am Calanda von diesen Arbeiten. Gold waschen, d. h. das Gewinnen von Gold, dem so genannten Seifen- oder Flussgold, in Bächen und Flüssen ist auch heute noch möglich. Die Autoren beschreiben es als schönes aber auch anstrengendes Hobby. Reich wird man kaum beim Goldwaschen, aber kleins-



te Goldflitter können heftiges Goldfieber auslösen. Die ausgezeichneten farbigen Abbildungen von Goldstaub bis zu Goldnuggets machen das Buch zusätzlich interessant. Auch eine Anleitung, wie man zum Goldwäscher wird, ist vorhanden.
Der zweite Abschnitt ist mit «Regionenbeiträge» betitelt. Verschiedene Autoren, welche am Schlusse des Buches nochmals aufgelistet sind, nehmen den Leser mit auf die Goldsuche. In vielen Regionen der Schweiz führen Flüsse und Bäche Gold, wenn auch meist nicht in grossem Ausmass. Bergwerke finden wir bekanntlich neben der Goldenen Sonne auch in Gondo am Simplon, bei Astano im Tessin sowie bei Salanfe/Martigny im Unterwallis.
Es folgt ein sehr umfassendes Literaturverzeichnis. Die im Buch beschriebenen rund 160 goldführenden Flüsse und Bäche der Schweiz werden in einem separaten Verzeichnis aufgelistet. Wer weiss, vielleicht versteckt sich noch irgendwo in einem dieser Gewässer der grosse Fund.


164

Die Goldmine am Calanda

Zwischen Chur und Domat-Ems liegt Felsberg, eingebettet zwischen Rhein und Calandamassiv. Felsberg wurde von Naturgewalten nicht verschont. Hochwasser des Rheins und Bergstürze seien genannt. Der letzte Bergsturz von 1843 teilte das Dorf in zwei Hälften.
Doch der Calanda brachte nicht nur Unheil über die Gemeinde Felsberg. Im Jahre 1803 sind hier durch Zufall Spuren von Gold entdeckt worden. Vinzenz Schneller sprengte auf seinem Grundstück am Rheinufer, 2 km oberhalb Felsberg, Steinblöcke, um sie für den Wuhrbau zu verwenden. Da entdeckte er in den zertrümmerten Steinen etwas Glänzendes und erkannte sofort, dass dies kein Pyrit sein konnte (Abbildung 88).

Er brachte den Fund nach Chur. Ein Apotheker namens Capeller erklärte das Mineral eindeutig für reines Gold und erwarb es für 70 Bündner Gul-

Fotos: E. Rehm

Angaben zum Buch:
Gold in der Schweiz
auf der Suche nach dem edlen Metall
5. Auflage 2013 | 208 Seiten | 17 x 24 cm, Broschur
ISBN 978-3-7225-0130-7
CHF 40.00 / € 33,00

Anniviers et Tourtemagne

H.P. Schenk

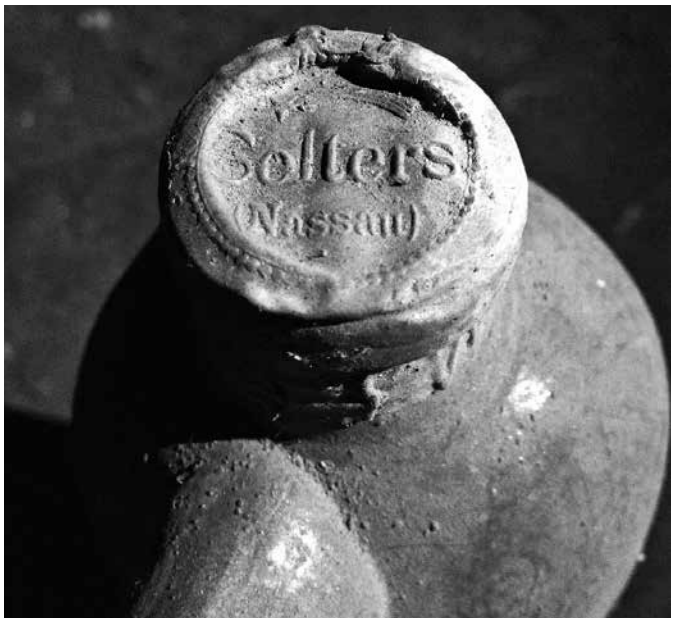
Stefan Ansermet hat den 2. Band der Serie: Mines et minéraux du Valais veröffentlicht. Der erste Band behandelte den Bergbau am Mont Chemin, der im letzten Herbst herausgekommene Band behandelt den Bergbau im Val d'Anniviers und im Turtmanntal. Der Titel verrät schon die uns nicht ganz geläufige Sprache, dies soll uns aber vom Studium des Inhalts nicht abhalten, zumal der Band reich bebildert ist. Gemäss der Tatsache, dass ein Buch ja eh nicht «alles» behandelt, die Mineralien-Namen praktisch gleich und die Auflistung der verschiedenen Minen-Lokalitäten(viele mit Koordinaten) und der Mineralien einen umfassenden Einblick ins Bergbaugeschehen dieser zwei Täler gibt, ist dieser Band auch in der etwas andern Sprache spannend, lehrreich und gehört in die eigene Bibliothek. Was ja nicht sofort verständlich ist, holen wir heute sowieso aus dem Internet, bzw. wir suchen uns unser Wissen von verschiedenen Seiten zusammen. Angesichts des Aufwandes der

nötig ist, so ein Werk zu schreiben, ist der Preis von CHF 67.00 gerechtfertigt. Die 374 Seiten ergeben so einen eher bescheidenen Stundenlohn.
Am Anfang werden allgemeine Themen behandelt. Dann werden anhand der in der Hauptsache zu findenden Metalle (Nickel, Kobalt, Blei, Kupfer, Silber) die Minen, ihre Geschichte und die Mineralien beschrieben. Dann folgen über fast 100 Seiten Mineralienbeschreibungen mit Hinweisen zu den entsprechenden Minen.
Am Schluss des Buches sind auf 28 Seiten ausführliche tabellarische, Informationen zu finden. Was uns Stefan Ansermet nicht abnimmt, ist selber dorthin zu gehen und spannende Momente im Wallis zu erleben.

Angaben zum Buch:
Anniviers & Tourtemagne.
«Mines et minéraux du Valais. II.»
Verlag: Editions Porte-Plumes, en co-éditions avec le Musée cantonal d'histoire naturelle Sierre (Naturmuseum Sitten),
Autor : Stefan Ansermet,
384 Seiten, Freis CHF 67.00, Format 23 x17 cm

Leserbrief

Mit Freude habe ich die beiden Beiträge von Jürg Probst und Hansjürg Keller zu den Selters-Flaschen in den letzten Bergknappen gelesen. Ich achte seither genauer darauf, was in den Kellern im Kanton liegt (in meiner Funktion als Bauberater der Denkmalpflege Grabünden sehe ich viele Keller – dies ist sozusagen mein Untertage-Revier) und eine gute Geschichte habe ich dank dem Bergknappen auch noch zu berichten.
Nun, letzthin habe ich in einem geräumten Haus im Engadin – es gehörte einem reichen Rückwanderer – in einem Haufen Stroh im Keller gar noch gut ein halbes Dutzend verschlossene Flaschen mit



originalem Inhalt entdeckt. Die Eigentümer haben sich über die Geschichte aus dem Bergknappen gefreut und werden den Schatz nun hüten. Ob ich mal zu einer Wasserprobe eingeladen werde? Da könnte ich die Leserschaft in der nächsten Ausgabe mit einem Degustationsbericht beglücken.

Gruss
Johannes Florin

Johannes Florin Architektur
dipl. Architekten ETH/REG A/SIA
Winkelgasse 19
7304 Maienfeld

In eigener Sache

Der FBG lebt von und mit den Mitgliedern. Wir sind nur schlagkräftig, wenn wir genügend Mitglieder haben. Deshalb ist die Mitgliederwerbung eine Daueraufgabe.

Gibt es in Ihrem Kollegen- oder Freundeskreis Personen, die noch nicht Mitglied der FREUNDE DES BERGBAUS IN GRAUBÜNDEN sind, von ihren Interessen her jedoch gut zu uns passen würden?

Da gibt es nur eine Lösung:
Mitglied werden im FBG
Nicht länger warten
Sofort anmelden und mitmachen

Die Anmeldung ist einfach:
entweder eine kurze Mitteilung an die Präsidentin:
Elsbeth Rehm, Via Pradè 24, 7505 Celerina
Telefon 081 833 45 82

oder E-Mail: fbg@bergbau-gr.ch

oder das Anmeldeformular auf unserer Homepage www.bergbau-gr.ch ausfüllen. Mit einem Klick auf «Mitglied werden!» Ist es bereit.

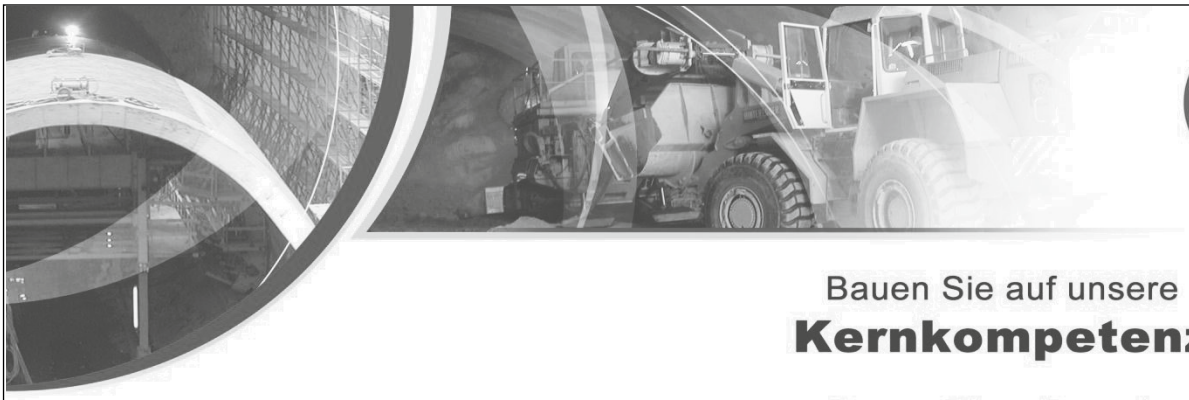
Jahresbeiträge inkl. Abo. BERGKNAPPE

Fr. 50.00	für ordentliche Mitglieder
Fr. 20.00	Schüler, Studenten und Lehrlinge

Wir freuen uns über jedes neue Mitglied und begrüssen es mit einem herzlichen Glück auf!

Voranzeige

Die **38. Vereinsversammlung FBG** wird am Samstag, 15. März 2014, stattfinden. Alle Vereinsmitglieder erhalten im Verlaufe des kommenden Winters eine persönliche Einladung.



PITSCH

Bauen Sie auf unsere
Kernkompetenz

Bauen Sie mit uns im
Untertagebau

ANDREA PITSCH AG
BAUUNTERNEHMUNG
St. Moritz • Thusis • Flims • Arosa

PELLEGRINI BAULEITUNGEN

Bauleitungen für Tief- und Untertagbau

Silvio Pellegrini eidg. dipl. Baumeister
Palastrasse 7430 Thusis

Tel. 081 651 01 05 Mobil 079 414 41 81
Fax 081 651 01 06 E-Mail info@pellegrini-bau.ch

Caviezel

Damit Energie und Kommunikation fliessen

Caviezel AG
Elektrotechnische Anlagen
7270 Davos Platz
Telefon +41 (0)81 410 00 00
www.caviezel-ag.ch

Burkhalter Group
Installationen, Services, Telematic, Schaltanlagen, Security, Automation

Wärme aus der Erde

Bauunternehmung Centorame AG

Perfurka
7493 Schmitten (Albula)

Spitalweg 10
7270 Davos Platz

Voa principala 47
7078 Lenzerheide

Tel. 0041 (0)81 404 11 94
Fax 0041 (0)81 404 21 59

sekretariat@centorame.ch
www.centorame.ch

Eisenwaren Kaufmann AG

Werkzeuge, Beschläge

Mattastrasse 17
7270 Davos Platz
Telefon 081 413 51 80
www.eisenwaren-kaufmann.ch

info@eisenwaren-kaufmann.ch

Ihr 365-Tage-Haus

... zu Fuss, dem See entlang
... mit der Rhätischen Bahn
... mit dem Bus

Herzlich willkommen!

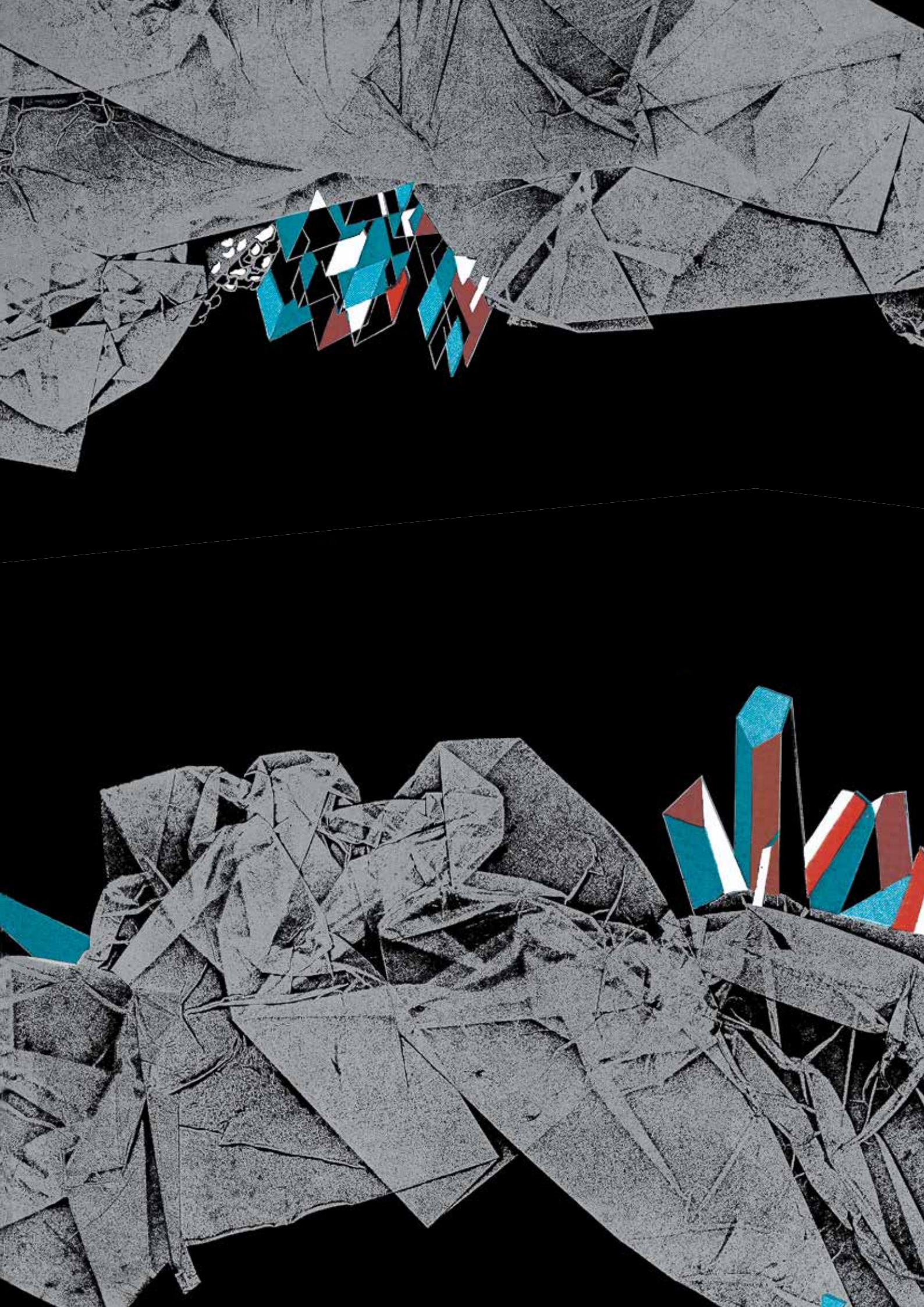
KESSLER'S
★★★ DAVOS KLOSTERS
HOTEL • RESTAURANT
KULM
WOLFGANG
SAUNA • DAMPFBAD • SOLARIUM
CH-7265 DAVOS WOLFGANG

e-mail: info@kessler-kulm.ch · www.kessler-kulm.ch
Tel. 081 417 07 07 · Fax 081 417 07 99

MOROSANI HOTELS DAVOS
★★★★

Die Davoser Adresse
für Ihr erfrischendes Ferien-Erlebnis
oder einfach zum Ausspannen, Abschalten und Geniessen

Morosani Posthotel
Tel. 081 415 45 00
posthotel@morosani.ch

Morosani Schweizerhof
Tel. 081 415 55 00
schweizerhof@morosani.ch

www.morosani.ch