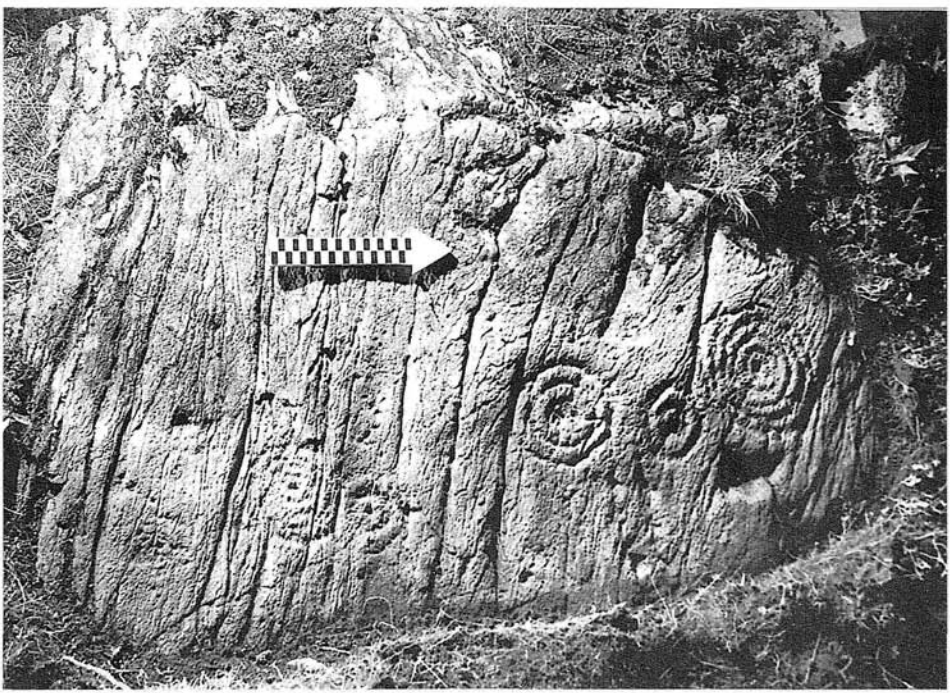
ISSN 1018-7421

MINARIA HELVETICA



Oberhalbstein

SGHB
SSHM
SSSM

SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR HISTORISCHE BERGBAUFORSCHUNG
SOCIÉTÉ SUISSE D'HISTOIRE DES MINES
SOCIETÀ SVIZZERA DI STORIA DELLE MINIERE

21b/2001

MINARIA HELVETICA 21b/2001

Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft
für Historische Bergbauforschung

Bulletin de la Société Suisse d'Histoire des Mines

Bollettino della Società Svizzera di Storia delle Miniere

Inhaltsverzeichnis / Table des matières

Editorial 2

P. Nievergelt
Zur Geologie im Oberhalbstein 5

Jürg Rageth
Zur Ur- und Frühgeschichte des Oberhalbsteins. Eine kurze Übersicht. 9

Andrea Schaer
Der prähistorische Kupferbergbau im Oberhalbstein 34

Eduard Brun
Der Bergbau im Oberhalbstein vom Mittelalter bis heute 49

Eduard Brun
Das Eisenwerk am Stein 59

Literaturhinweis
Peter Conradin von Planta: Der Bernina-Bergwerksprozess von 1459–1462 und die Bergbauunternehmungen des Johann von Salis 1576–1618. In: Jahrbuch der Historischen Gesellschaft von Graubünden 68

Impressum 72

Titelbild/Couverture: 1969 wurden in *Tinizong-Senslas,* einem rund 400 Meter oberhalb Savognin gelegenen Maiensäss, auf einer Felskuppe Felszeichnungen entdeckt. Insgesamt konnten über 100 Felsgravierungen beobachtet werden, die vermittels eines harten Gerätes in den Felsen «gepickt» worden waren. Es handelt sich fast ausschliesslich um konzentrische Kreise mit einem bis fünf Kreisringen mit zentraler Schale im Innern (siehe Artikel J. Rageth).

Werden auch Sie Mitglied bei der Schweizerischen Gesellschaft für historische Bergbauforschung SGHB.

Sie profitieren von einem umfassenden Informationsangebot zum schweizerischen Bergbau aus historischen Zeiten sowie von einem abwechslungsreichen Exkursionsangebot zu den Zeugen ehemaliger Bergbaukultur. Zweimal im Jahr erhalten die Mitglieder gratis die Zeitschrift Minaria Helvetica.

Jahresbeitrag: Einzelmitglied Fr. 30.00 (Kollektiv Fr. 50.00).

SGHB – Schweizerische Gesellschaft für historische Bergbauforschung
Naturhistorisches Museum, Abteilung Mineralogie
Augustinergasse 2
CH-4001 Basel

Internet: www.sghb.ch

Editorial

Die Jahresversammlung 2001 findet wieder einmal im Kanton Graubünden statt, und zwar im Oberhalbstein. Dieses Nord-Süd verlaufende Tal reicht von Tiefencastel bis zum Julier- bzw. Septimerpass und ist Teil des seit dem Altertum bedeutenden Alpenüberganges, der Norditalien mit dem süddeutschen Raum verbindet.

Einen kurzen Überblick über die geologischen Verhältnisse im Oberhalbstein vermittelt zum Einstieg der Artikel von *Peter Nievergelt «Zur Geologie im Oberhalbstein»*. Gleichzeitig ist er auch eine gute Grundlage für das Verständnis der nachfolgenden Arbeiten.

Die archäologisch fassbare Geschichte dieses faszinierenden und schon früh von Menschen besiedelten Durchgangstales wird vom Archäologen *Jürg Rageth* in seinem Aufsatz *«Zur Ur- und Frühgeschichte des Oberhalbsteins. Eine kurze Übersicht»* zusammenfassend vorgestellt. Grundlegend ist dabei seine Feststellung, dass bereits in der Bronzezeit folgende drei ökonomischen Faktoren für das Oberhalbstein von zentraler Bedeutung waren: die Landwirtschaft mit Ackerbau und Viehzucht, der Bergbau mit Kupfererzabbau und Kupferverhüttung (evtl. in der nachfolgenden Eisenzeit auch der Eisen-Bergbau) sowie der Passhandel.

Siedlungsspuren gibt es ab der Bronzezeit (Savognin-Padnal). Vereinzelte Reste stammen aus der Eisenzeit und in grösserem Mass sind dann Befunde aus römischer Zeit bekannt. Erwähnenswert sind auch das römische Heiligtum und die Karrengleise auf dem Julier und ein kleiner Fundkomplex auf dem Septimerpass. Es zeigt sich bisher, dass sowohl die bronzezeitliche, als auch die eisenzeitliche und römische Besiedlung des Oberhalbsteins fast ausschliesslich auf einer Höhe von 1200 bis 1300 Meter ü. M. zu finden ist, das heisst auf der unteren Talstufe «Cunter-Tinizong». Dies wohl, weil dort allgemein weit bessere Voraussetzungen für landwirtschaftliche Aktivitäten herrschen, als auf den höher gelegenen Stufen zwischen 1400 und 1800 Meter über Meer.

Ins Thema «Kupfergewinnung» führt uns anschliessend der Artikel von *Andrea Schaer «Der prähistorische Kupferbergbau im Oberhalbstein»* ein. Mindestens 24 sichere oder vermutete Lagerstätten von Kupfererzen sind heute bekannt und die Verhüttung von Kupfer ist durch bisher an 59 Stellen gefundene Schlackenansammlungen nachgewiesen. Interessant sind die vereinzelt zu Tage gekommenen Strukturen, die im Zusammenhang mit der Verhüttung stehen. Die bisher 12 vorliegenden C^{14}-Datierungen von 10 Fundstellen decken einen Zeitraum vom Übergang von der mittleren zur späten Bronzezeit (14./13. Jh. vor Chr.) bis zur jüngeren Eisenzeit (2./1. Jh. vor Chr.) ab.

Zum Thema Bergbau knüpft *Eduard Brun* dann mit seinem interessanten Artikel *«Der Bergbau im Oberhalbstein vom Mittelalter bis heute»* an. Er stellt in chronolo-

gischer Abfolge den Abbau der verschiedenen Materialien wie Kupfer- und Eisenerze, Pyrit, Mangan und Gips vor, setzt deren Gewinnung und Weiterverarbeitung in den geschichtlichen Zusammenhang und kommt dabei unter anderem etwa auch auf Fragen der Abbauorte und des Transports der gewonnenen Rohmaterialien zu sprechen.

Zu Beginn des 19. Jh. erlebte der Bergbau im Oberhalbstein einen deutlichen Aufschwung, der aber bereits in der Mitte des 19. Jh. mit der Einstellung der Arbeiten ein jähes Ende nahm. Zwei Ausnahmen sind dabei zu nennen: Zum einen wurde der Abbau von Manganerzen im Val d'Err im Auftrag des Bundes im ersten Weltkrieg für zwei Jahre und im zweiten Weltkrieg für vier Jahre wieder aufgenommen. Und zum andern wurde das der Gipsunion gehörige untertägige Gipsbergwerk bei Alvaschein bis 1964 betrieben.

Im Artikel *«Das Eisenwerk am Stein»* bringt uns *Eduard Brun* die Geschichte eines Unternehmens aus dem 2. Viertel des 19. Jh. und seines Besitzers, Martin Versell aus dem Vorarlberg, näher.

Das «Eisenwerk am Stein» war in der Erinnerung der lokalen Bevölkerung weitgehend in Vergessenheit geraten und dessen Standort nur noch wenigen bekannt, als Eduard Brun beschloss, sich des noch teilweise erhaltenen, imposanten, doch einsturzgefährdeten Hochofens und weiterer Ruinen der ehemaligen Eisenhütte in der wilden Juliaschlucht unterhalb Saloufs anzunehmen. In mehrjähriger Arbeit legte eine Gruppe von Interessierten die Ruinen frei und sanierte und sicherte sie anschliessend unter Beizug einer Baufirma und externer Fachleute. Finanziert wurde das Unternehmen mit einer Sammelaktion und der Hilfe der Bündner Denkmalpflege und des Vereins der Bündner Bergbaufreunde. Da über die Geschichte des Eisenwerks kaum etwas bekannt war, recherchierte Eduard Brun in der Folge bei Einheimischen und in den Archiven, und fand dabei viel Aufschlussreiches heraus.

Mit diesen informativen Artikeln ist der Bergbau im Oberhalbstein und sein geschichtlich-archäologisches und auch geologisches Umfeld sehr gut umrissen.

Ganz herzlich bedanke ich mich bei Eduard Brun, unserm Altpräsidenten, der *der* profunde Kenner des Bergbaus im Oberhalbstein ist, für die minuziöse Vorbereitung unserer Jahresversammlung in Savognin und für seine beiden spannenden Beiträge in der vorliegenden Minaria Helvetica Ausgabe! Auch Peter Nievergelt, Jürg Rageth und Andrea Schaer danke ich für ihre vielfältigen Beiträge. Henri Schoen und Paolo Oppizzi haben verdankenswerterweise die Zusammenfassungen übersetzt, und unsere beiden Redaktoren Rainer Kündig und Urspeter Schelbert haben es trotz grossem Termindruck einmal mehr geschafft, ein schönes Heft termingerecht herauszubringen, vielen Dank!

Verena Obrecht-Schaltenbrand, Präsidentin SGHB

P. Nievergelt

Zur Geologie im Oberhalbstein

Die Geologie zwischen Rheintal und Veltlin erlaubt einen umfassenden Einblick in den zentralen Teil des Alpenbaus. Schon an den Gesteinsfarben und -serien kann jeder Reisende die grossen Gesteinseinheiten unterscheiden. Bei der Alpenbildung sind aber durch Faltungen, Überschiebungen, Versetzung an Brüchen und Aufwölbungen einige Einheiten in Positionen gelangt, die im Kartenbild nicht leicht zu verstehen sind (Fig. 1; Staub, 1926; Cornelius, 1932). Die folgenden Angaben erläutern einige gut untersuchte Phasen in der Entwicklung zum heutigen Alpenbau. Ein N–S verlaufender Vertikalschnitt durch das Gebiet macht den Aufbau anschaulicher (Profil in Schmid et al., 1997).

Das Oberhalbstein (Sursés) liegt im Grenzbereich zwischen dem ostalpinen und penninischen Deckensystem. Zwischen Tiefencastel und Julierpass ist gut sichtbar, dass viele Decken übereinandergestapelt sind. Studiert man die Gesteinsabfolgen und die Deformation, so kann man eine Rückabwicklung der alpinen Transportrichtungen und der Verformung sowie eine Rekonstruktion früherer Verhältnisse (Paläogeographie) vornehmen. Die Gesteinspakete repräsentieren verschiedene Bereiche des Tethys-Ozeans und des südlichen adriatischen Kontinentalrands, die heute im alpinen Bau als penninische und ostalpine Decken bezeichnet werden. Die helvetischen Dekken im Norden bestehen mehrheitlich aus Flachwassersedimenten des europäischen Kontinentalrands. Der Tethys-Ozean, der sich zwischen der europäischen und adriatischen Platte gebildet hat, entstand durch Dehnung und Aufreissen eines kontinentalen Krustenblocks. Dieser ist das Resultat der früheren herzynischen Gebirgsbildung (ca. 340–270 Mio. J). Heute sind das herzynische Kristallin (Grundgebirge) und die Beckenablagerungen (Sedimente des Tethys-Ozeans, Mesozoikum-Tertiär) im Alpenkörper auf vielfältige Weise zusammengepresst.

Extensionssphase

In den letzten Jahren ist im Oberhalbstein besonders der Übergang von Kontinent zu Ozeanbecken studiert worden. Vor ca. 170 Mio. J. (Lias) hat sich die adriatische Platte von Europa getrennt und es entstand der südpenninische Ozean. Typische Gesteine der neugebildeten ozeanischen Kruste sind Basalte und Tiefseeablagerungen, begleitet von Serpentinit (ultrabasisches Gestein aus dem Erdmantel). Der Kontinentalrand wird durch Bruchsysteme versetzt und ausgedünnt, grobe Blockschüttungen (Brekzien) und wechselnde Gesteinsabfolgen sind das Resultat dieser Dehnungs-

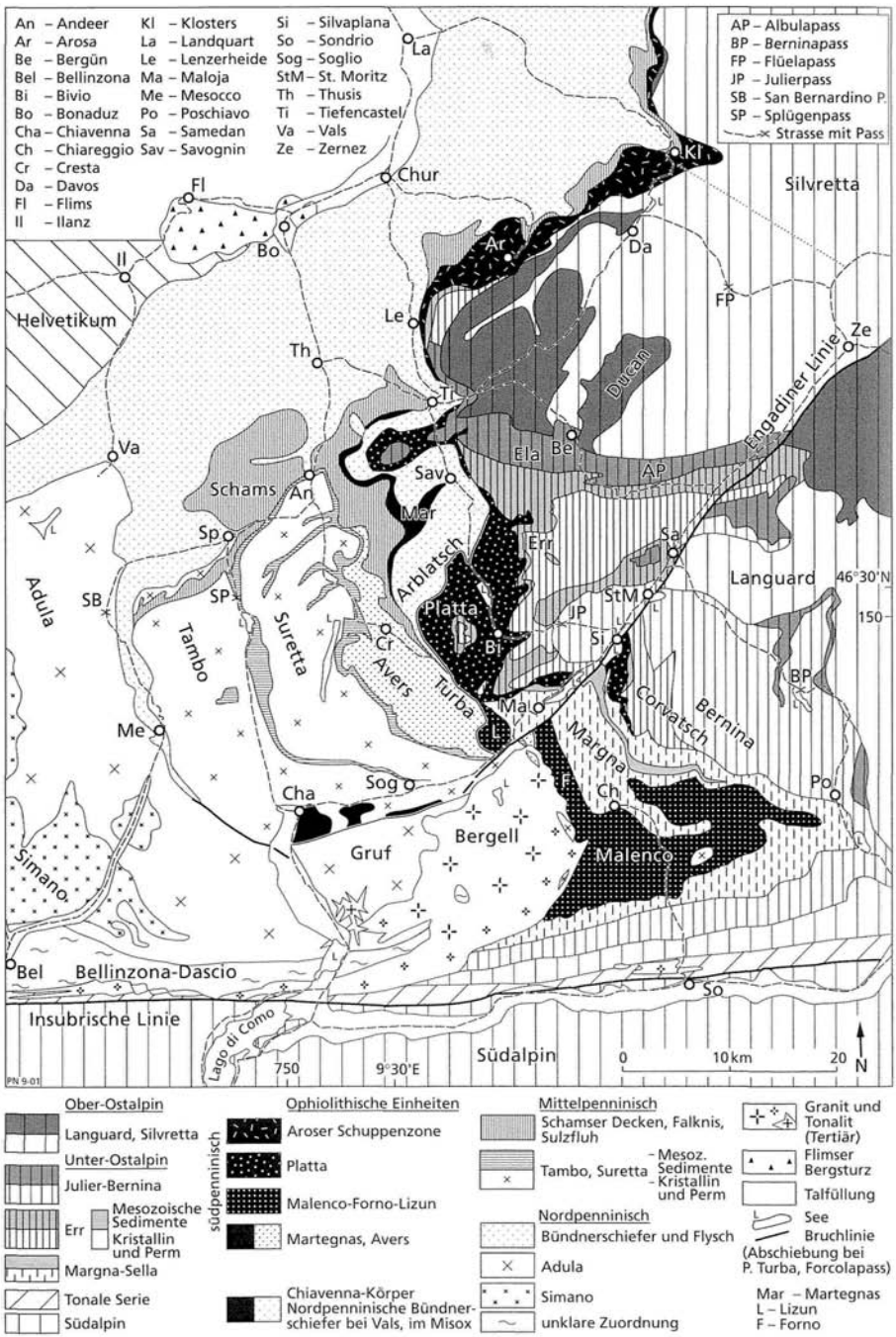


Fig.1 Geologische Übersichtskarte zwischen Veltlin und Rheintal.

vorgänge. Einige der Bruchsysteme sind recht gut erhalten geblieben. Im Bereich Samadener Sedimentzone–Piz Jenatsch–Piz d'Err–Mazzaspitz kann daher ein fossiler (ehemaliger) Kontinent-Ozean Übergang aus spektakulären Einzelteilen zusammengesetzt werden (Froitzheim und Eberli, 1990; Froitzheim et al., 1994; Handy et al., 1993; Manatschal und Nievergelt, 1997; Manatschal und Bernoulli, 1999).

Kompressionsphase

Die Einengung des Ozeans durch Drift der adriatischen Platte beginnt vor ca. 100 Mio. J. und hat zuerst das südpenninische Becken erfasst. Die Bewegung erfolgt von Ost nach West und dabei werden die ostalpinen Decken und die Ophiolithe der Platta-Decke und der Malenco-Forno-Lizun Einheit gestapelt (Ophiolithe sind im Gebirgsbau integrierte Serien ehemaliger ozeanischer Kruste). Dieser Deckenstapel ist vor ca. 65 Mio. J. fertig aufgebaut. Danach erfolgt im Tertiär die Einengung in Süd–Nord Richtung. Eine durchmischte Zone mit Kontinentalrand- und Ozeanmaterial entsteht in der Aroser Schuppenzone. Die Averser Schieferserien mit eingeschuppten Teilen ozeanischer Kruste und das Mittelpenninikum (Briançonnais) werden von der progressiven Nordbewegung erfasst. Die Suretta-Decke wird auf die Tambo-Decke aufgeschoben und ein abgelöstes Sedimentpacket (Schamser Decken) wird um ihre Frontregion gewickelt und wieder nach Süden verfrachtet. Dabei gelangt auch ein Teil der nordpenninischen Schieferserien (Bündnerschiefer und Flyschsandsteine, von Kreide–Tertiäralter) nach Süden, von der Lenzerheide bis nach Juf im Avers. Die Verdickung des Gesteinspakets aber auch die Heraushebung weiter im Westen führen zu einem Abgleiten der oberen Gesteinsmasse nach Osten. Die Dehnungsstrukturen in den Averser Schiefern und die Abschiebungsfläche beim Piz Turba zeigen das deutlich (Nievergelt et al., 1996). Die kurze Abschiebungsphase ist im Oligozän beendet, denn diese Abschiebungsfläche wird vom Bergeller Granit abgeschnitten (vor 30 Mio. J. intrudiert). Im Gebiet Bergell-Gruf kommt es zu einer massiven Heraushebung, welche die Umbiegung der Einheiten im Südosten und die Steilstellung nördlich der Insubrischen Linie hervorruft. Vertikale und horizontale Verschiebungen deformieren auch die Intrusivgesteine südlich der Zone von Bellinzona-Dascio. Nördlich der Insubrischen Linie westlich der Valle della Mera sind infolge Hebung stark umgewandelte Gesteine (600 °C) aufgeschlossen, südlich der Linie sind unmetamorphe Serien der Südalpen anzutreffen. Entlang der Engadiner Linie (Schmid und Froitzheim, 1993) werden Einheiten versetzt. Die Heraushebung im Gebiet Tessin (Lepontin) führt dazu, dass von der mittleren Adula-Decke bis zu den ostalpinen Decken alle Einheiten nach Osten einfallen. Nach der Erosion auf das heutige Niveau sind deshalb im Kartenbild (Fig. 1) die tiefsten Einheiten im alpinen Deckenstapel im Westen, die höchsten Einheiten im Osten aufgeschlossen.

Literatur:

Cornelius, H.P. (1932): Geologische Karte der Err-Julier-Gruppe. 1:25 000. Spezialkarte Nr. 115A und B. Schweiz. Geol. Kommission.

Froitzheim, N. and Eberli, G.P. (1990): Extensional detachment faulting in the evolution of a Tethys passive continental margin, eastern Alps, Switzerland. Geol. Soc. Am. Bull. 102, 1120–1133.

Froitzheim, N., Schmid, S.M. and Conti, P. (1994): Repeated change from crustal shortening to orogen-parallel extension in the Austroalpine units of Graubünden. Eclogae geol. Helv. 87/2, 599–612.

Handy, M.R., Herwegh, M. und Regli, R (1993): Tektonische Entwicklung der westlichen Zone von Samedan (Oberhalbstein, Graubünden, Schweiz). Eclogae geol. Helv. 86, 785–818.

Manatschal, G. und Bernoulli, D. (1999): Architecture and tectonic evolution of nonvolcanic margins: Present-day Galicia and ancient Adria. Tectonics 18/6, 1099–1129.

Manatschal, G. and Nievergelt, P. (1997): A continent-ocean transition recorded in the Err and Platta nappes (eastern Switzerland). Eclogae geol. Helv. 90, 3–27.

Nievergelt, P., Liniger, M., Froitzheim, N. and Ferreiro-Mählmann, R. (1996): Early to mid Tertiary crustal extension in the Central Alps: The Turba Mylonite Zone (Eastern Switzerland). Tectonics 15, 329–340.

Schmid, S.M. and Froitzheim, N. (1993): Oblique slip and block rotation along the Engadine line. Eclogae geol. Helv. 86/2, 569–593.

Schmid, S.M., Pfiffner, O.A. and Schreurs, G. (1997): Rifting and collision in the Penninic zone of eastern Switzerland. Results of NRP 20 (Deep Structure of Switzerland). Birkhäuser Verlag, 160–185.

Staub, R. (1926): Geologische Karte des Avers (Piz Platta–Duan). 1:50 000. Spezialkarte Nr. 97. Schweiz. Geol. Kommision.

Adresse des Autors: Peter Nievergelt
Institut für Mineralogie und Petrographie
ETH-Zentrum
8092 Zürich
E-Mail: peter.nievergelt@erdw.ethz.ch

Jürg Rageth, Haldenstein

Zur Ur- und Frühgeschichte des Oberhalbsteins. Eine kurze Übersicht.

Zusammenfassung

Das Gebiet von Oberhalbstein war schon mindestens seit der Frühbronzezeit besiedelt, wobei eine ältere Besiedlung oder zumindest Begehung keineswegs ausgeschlossen werden kann. Im Oberhalbstein konnten interessante bronzezeitliche Siedlungsstrukturen gefasst werden.

Schon in der Bronzezeit waren hier drei wesentliche ökonomische Momente von zentraler Bedeutung: die Landwirtschaft mit Ackerbau und Viehzucht, der Bergbau mit Kupfergewinnung und Kupferverhüttung, zu der möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt noch der Eisenbergbau dazukam und der Alpenpasshandel.

Merkwürdig bleibt, dass für die Eisenzeit vorläufig noch keine grösseren Siedlungskomplexe bekannt sind, wiewohl ein eisenzeitlicher Kupfer- und vielleicht auch Eisenbergbau (?) eindeutig belegbar ist. Hingegen sind für die römische Zeit römische Siedlungen in Riom (Mutatio), Savognin, Salouf und wohl auch in Tinizong zu belegen. Dazu kommen das römische Heiligtum auf dem Julierpass, ein kleiner Fundkomplex auf dem Septimerpass, die äusserst spannenden Karrengeleise auf dem Julier und zahlreiche Einzelfunde aus der ganzen Region.

Interessant bleibt zudem der Umstand, dass sich sowohl die bronzezeitliche, als auch die eisenzeitliche und römische Besiedlung des Oberhalbsteins fast ausschliesslich auf den unteren Talteil (Stufe Cunter-Tinizong) konzentrieren. Dies dürfte wohl kein reiner Zufall sein und nicht primär mit der intensiven Bautätigkeit im Raum Savognin zusammenhängen, sondern dass die untere Talstufe auf einer Höhe von 1200–1300 Meter über Meer natürlich weit bessere Voraussetzungen für die landwirtschaftliche Aktivität bot als die oberen Stufen, die auf einer Höhe 1400–1800 Meter über Meer liegen; abgesehen davon, dass die untere Talstufe doch wesentlich breiter und offener ist, als es die oberen Teile des Oberhalbstein sind. Allerdings ist nicht zu übersehen, dass die oberen Talstufen (Mulegn, Val Faller; Marmorera und Bivio und auch Sur-Alp Flix) zumindest im Zusammenhang mit dem Kupfer- und wahrscheinlich auch mit dem Eisenbergbau eine wesentliche Rolle spielten. Wir schliessen nicht aus, dass in Zukunft in den oberen Talstufen des Oberhalbsteins kleinere Siedlungen urgeschichtlicher und römischer Zeitstellung ans Tageslicht kommen könnten und würden vermuten, dass die wirtschaftliche Basis solcher Siedlungen im Umfeld von Bergbau oder Alpenpasshandel zu suchen ist.

Résumé

Préhistoire et protohistoire de l'Oberhalbstein

La région de l'Oberhalbstein a été habitée dès le Bronze ancien, une colonisation ou au moins une fréquentation antérieure n'étant nullement exclus. On a retrouvé dans l'Oberhalbstein des structures d'habitat intéressantes remontant à l'âge du Bronze.

Dès cette époque, trois facteurs économiques d'importance primordiale peuvent être distingués: l'exploitation du sol avec l'agriculture et l'élevage, celle du sous-sol avec l'extraction et le traitement du cuivre, auxquels on peut probablement associer plus tard le fer, et le commerce transalpin. Il est curieux que l'on n'ait pu appréhender pour l'instant aucun habitat notable pour l'âge du Fer, alors que l'exploitation minière du cuivre et éventuellement du fer (?) sont avérées pour cette période. Par contre on connaît des habitats romains à Riom (une mutatio), Savognin, Salouf et probablement aussi Tinizong. On peut y joindre le sanctuaire romain du col du Julier, un petit complexe de la même époque au col du Septimer, les passionnantes ornières du Julier et de nombreuses trouvailles ponctuelles dans toute la région. Il est également remarquable que les habitats de l'Oberhalbstein, aussi bien ceux du Bronze que du Fer ou de l'époque romaine se concentraient presqu'exclusivement dans le bas de la vallée (au niveau de Cunter-Tinizong). Ce fait n'est pas dû au hasard, mais ne doit pas être mis en relation avec une activité plus intense dans la zone de Savognin; la partie basse de la vallée est naturellement bien plus propice à la mise en valeur agricole que les étages supérieurs placés 1400 à 1800 mètres au-dessus du niveau de la mer. Par ailleurs la basse vallée est bien plus large et plus ouverte que le haut de l'Oberhalbstein. Mais on ne perdra pas de vue que la haute vallée (Mulegn, Val Faller, Marmorera et Bivio ainsi que Sur- Alp Flix) joueront un rôle notable en rapport avec l'exploitation minière du cuivre et celle probable du fer. Nous n'excluons pas que l'on puisse découvrir à l'avenir de petits habitats préhistoriques ou romains; dans ce cas on pourra supposer que leur contexte économique soit à rechercher dans l'exploitation minière ou dans le commerce transalpin. (HS)

Riassunto

Attività mineraria presistorica e antica nell'Oberhalbstein

L'area dell'Oberhalbstein era colonizzata già nella prima età del Bronzo, mentre una presenza umana più antica o perlomeno tracce di passaggio non possono essere escluse. Nell'Oberhalbstein sono state trovate interessanti resti di centri abitati dell'età del Bronzo. Già nell'età del Bronzo vi erano qui tre importanti poli economici: l'economia rurale con la coltivazione dei campi, l'attività mineraria con l'estrazione e la lavorazione del rame alla possibile estrazione del ferro avvenuta in epoca successiva e, in aggiunta, il commercio legato al transito attraverso le Alpi. E' singolare l'assenza finora di grandi insediamenti dell'età del Ferro, benchè è dimostrata la presenza di una miniera di rame e forse (?) di una ferro dell'età del Ferro. Per contro sono documentati insediamenti romani a Riom (Mutatio), Savognin, Salouf e anche a Tinizong. A ciò si aggiungono il sito sacro sul Passo dello Julier, un piccolo comples-

so di ritrovamenti sul Septimerpass, le tracce di carri sul passo del Julier e numerosi singoli ritrovamenti nell'intera regione. E' pure interessante la circostanza che tanto durante l'età del Bronzo quanto in quella romana gli insediamenti dell'Oberhalbstein erano concentrati quasi interamente nella parte inferiore della valle (tratto Cunter – Tinizong). Questo fatto non è casuale e non è primariamente in relazione con l'intensa attività edilizia nell'area di Savognin, ma piuttosto dipende dalle migliori condizioni per le attività agricole che offre la parte inferiore della valle, situata ad una quota di 1200–1300 ms.m, rispetto alla parte superiore situata a 1400–1800 ms.m.. Tutto ciò a prescindere dal fatto che la parte inferiore della valle dell'Oberhalbstein è molto più larga e aperta rispetto alla parte superiore. Certamente non è da dimenticare che la parte superiore della valle (Mulegn, Val Faller; Marmorera e Bivio e anche Sur-Alp Flix) è perlomeno in relazione con la coltivazione dei gacimenti di rame e probabilmente con quelli di ferro. Non escludiamo che in futuro vengano alla luce resti di piccoli insediamenti preistorici o romani nella fascia superiore dell'Oberhalbstein e venga ipotizzato che le basi economiche per la loro esistenza si basavano sull'attività mineraria o il commercio di transito attraverso le Alpi. (PO)

Einleitung

Zusammen mit dem St. Galler und Churer Rheintal, der Lenzerheide, dem Julier- und Septimerpass und dem Bergell oder auch dem Puschlav bildet das Oberhalbstein eine direkte Nord-Südachse vom Bodensee an den Comersee einerseits oder ins Veltlin und die mittlere Poebene andererseits.

So erstaunt es denn letztlich wenig, dass im Oberhalbstein schon seit der Frühbronzezeit der Alpenpasshandel eine bedeutende Rolle spielte und zum Teil auch heute noch spielt. Wir denken da an die Nord- und Südeinflüsse im bronzezeitlichen Fundgut der Siedlung von Savognin-Padnal, an die frührömische Fundstelle auf dem Septimerpass und die römischen Karrengeleise auf dem Julierpass, oder wir denken an den mittelalterlichen Saumhandel über den Julier- und Septimerpass, aber auch an die Postkutschen im 19. Jahrhundert und die Autostrasse ab 1930 und insbesondere an den allmählich seit 1960 aufkommenden Winter- und Skitourismus.

Neben dem Passhandel spielten seit jeher im Oberhalbstein zwei weitere wirtschaftliche Faktoren eine grosse Rolle, einerseits die Landwirtschaft, wobei allerdings der Ackerbau in einer Höhenlage von 1200 bis fast 1800 Meter über Meer kaum mehr als allzu ertragreich eingestuft werden kann, andererseits der Bergbau, der seit der Frühbronzezeit bis weit in die Eisenzeit hinein mit Kupfer- und wahrscheinlich auch Eisengewinnung zu belegen ist[1]. Seit dem Mittelalter und der Neuzeit ist im Oberhalbstein dann eindeutig ein Eisenerz- und Manganabbau nachweisbar[2]. Da Andrea Schaer in diesem Heft über den frühen Bergbau im Oberhalbstein berichtet, verzichten wir im Nachfolgenden weitgehend auf die Thematik des Bergbaus.

Die bronzezeitliche Besiedlung

Aus der Jungsteinzeit und den älteren Phasen der Urgeschichte sind bislang im Oberhalbstein noch keine archäologischen Zeugnisse ans Tageslicht gelangt, was aber keineswegs heissen will, dass nicht früher oder später vielleicht doch neolithische oder unter Umständen gar mesolithische Artefakte zum Vorschein kommen könnten. Denn insbesondere das Vorkommen von Radiolarit im Gebirge oberhalb Cunter oder im Val d'Err-Gebiet könnte durchaus für einen neolithischen oder auch älteren Radiolaritabbau sprechen. Auch auf der Alp Flix oder in andern Gebieten des Oberhalbsteins könnte man sich durchaus Rastplätze mesolithischer Jäger vorstellen.

Doch sind bis heute keine sicheren jungsteinzeitlichen Funde oder Siedlungsplätze aus dem Oberhalbstein bekannt geworden[3].

Der eigentliche Siedlungsbeginn setzt im Oberhalbstein mit der Frühbronzezeit, das heisst ungefähr ab 2000/1900 v. Chr. ein. Insbesondere die Siedlungsresultate der Grabungen in der bronzezeitlichen Siedlung auf dem *Padnal bei Savognin* haben erstaunliche und hochinteressante Resultate gezeitigt[4].

Auf dem markanten abgeflachten Hügelplateau des Padnal (Abb. 1) wurde in einer frühen Bronzezeit eine Siedlung in einer etwa 2–2,50 Meter tiefen natürlichen Mulde drin angelegt; offenbar suchte man sich damals gewissermassen aus Sicherheitsgründen den Blicken durchziehender fremder Scharen zu entziehen. Zunächst erstellte man in der Frühbronzezeit (ca. 19. Jahrhundert v. Chr.) in der Mulde drin eine einzeilige Reihenhaussiedlung (Horizont E, Abb. 2), bestehend aus kleinen Holzhüt-

Abb. 1: Savognin-Padnal; Hügelansicht von Norden. (Foto ADG).

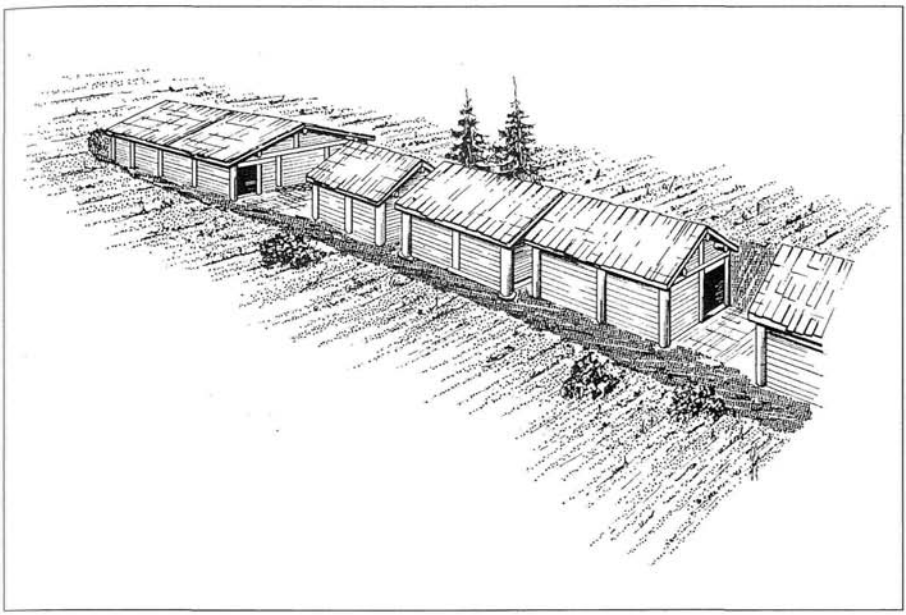


Abb. 2: Savognin-Padnal, Horizont E; einzeilige Reihenhaussiedlung der Frühbronzezeit. (Rekonstruktionszeichnung ADG).

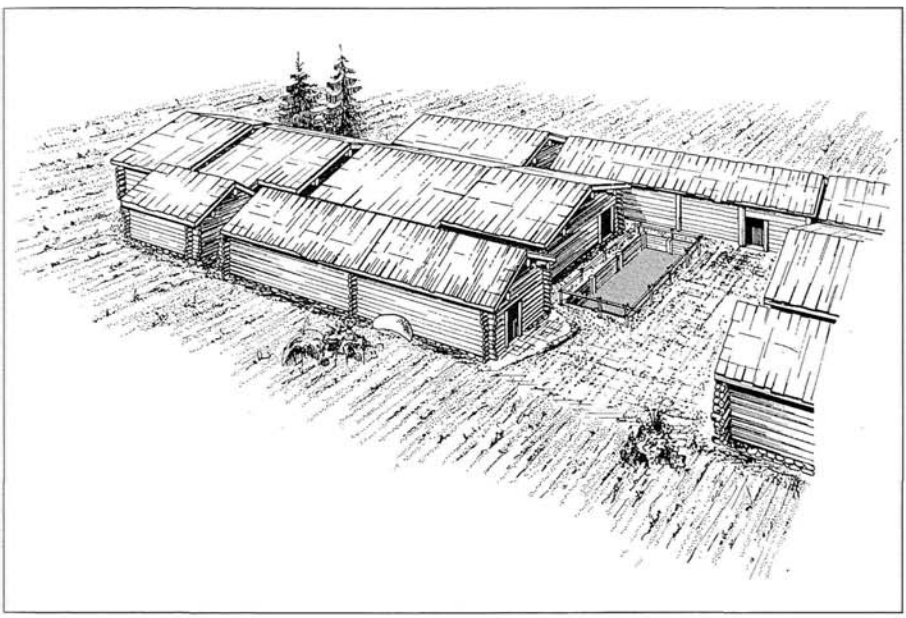


Abb. 3: Savognin-Padnal, Horizont D; dreizeilige Reihenhaussiedlung der spätesten Frühbronzezeit / frühen Mittelbronzezeit. (Rekonstruktion ADG).

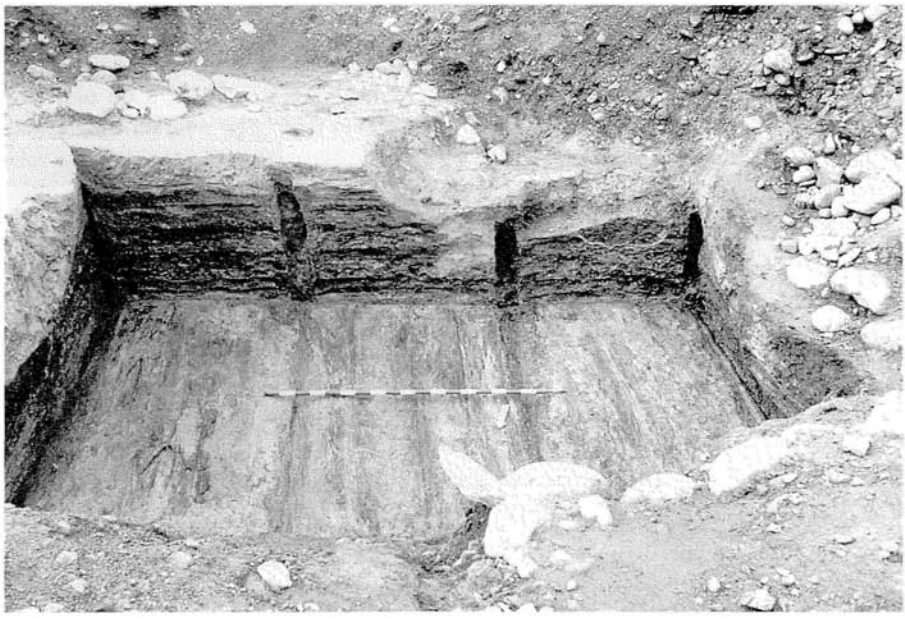


Abb. 4: Savognin-Padnal; Zisternenanlage des Horizontes D. (Foto ADG).

ten, d.h. Pfosten- und Ständerbauten, die in der Regel eine Herdstelle und zum Teil sicher auch einen Holzbretterboden aufwiesen. Diese Siedlung entwickelte sich dann im Verlaufe der spätesten Frühbronzezeit und zu Beginn der Mittelbronzezeit (um 1600/1500 v. Chr.) nach ersten Brandkatastrophen zu einer dreizeiligen Reihenhaussiedlung, wohl bereits mit kleineren Blockbauten und Ständerbauten (Horizont D, Abb. 3). Da sich durch die Muldenlage der Siedlung Probleme mit der Bodenfeuchtigkeit ergeben hatten, erstellte man mitten in der Siedlung drin eine grössere Zisternenanlage (Abb. 4), die einerseits zusammen mit Abwasserkanälen zur Entwässerung des feuchten Siedlungsuntergrundes diente, andererseits aber zugleich als «Wasserreservoir» und Feuerwehrteich verwendet werden konnte. Neben mehreren Wohngebäuden konnten in der Siedlung auch eine Werkstatt eines «Bronzegiessers» und möglicherweise auch ein Speicherraum/Vorratsraum nachgewiesen werden.

Nach weiteren Brandkatastrophen wurde in der frühen Spätbronzezeit (um 1300 v. Chr.) eine neue dreizeilige Siedlung, wohl grösstenteils bestehend aus Blockbauten, erstellt (Horizont B, Abb. 5). Die Siedlung lässt zum Teil grössere Bauten von bis zu 20 Meter Länge und 6 Meter Breite, das heisst Langbauten, erkennen, die zum Teil unterteilt waren und wohl mehrere «Familieneinheiten» beherbergten (zum Teil bis 4 Herdstellen). Zwischen den Gebäuden drin befanden sich einerseits querverlaufende Gassen; andererseits waren zwischen den Häusern auch schmale «Durchgänge» oder vielleicht besser kanalartige Abwassergräben vorhanden, die einerseits zur Entwässerung der Siedlung, andererseits aber zugleich als «Kehrrichtdeponieplatz» (Tier-

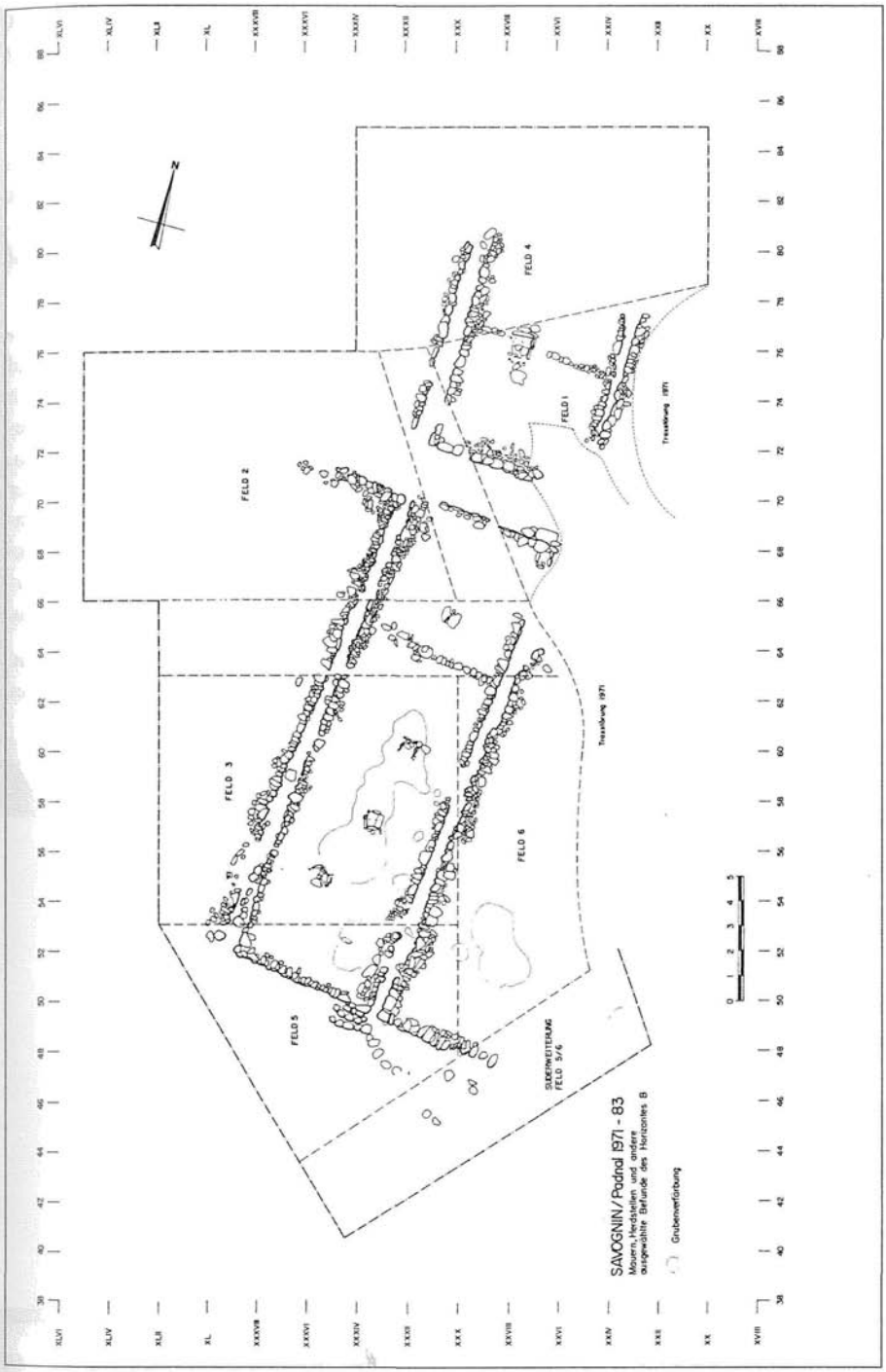


Abb. 5: Savognin-Padnal, Horizont B; Plangrundriss mit deutlichen Hausstrukturen, Gassen und Abwasserkanälen zwischen den Häusern drin. (Plan ADG).

knochenabfälle, verkohlte Vegetabilien etc.) dienten. Die Siedlung des Horizontes B dürfte in ihrer Blütezeit (circa 13.–11. Jahrhundert v. Chr.) eine Bevölkerungszahl von schätzungsweise etwa 60–120 Personen aufgewiesen haben.

Nach einem gewissen Siedlungsunterbruch dürfte die Siedlung im Verlaufe der Stufe Ha B nochmals neu erstellt worden sein (Horizont A). Während die früheren Siedlungsstrukturen (Horizont B bis E) eine eindeutige Tradition und Kontinuität erkennen lassen, weisen nun diagonal zu den früheren Gebäuden verlaufende Strukturen auf einen möglichen Siedlungsunterbruch hin. Die Siedlung auf dem Padnal brach um 800 oder im 8. Jahrhundert v. Chr. definitiv ab.

Das grosse keramische Fundmaterial gehört einer «inneralpinen Bronzezeit-Kultur» an, die ihren Schwerpunkt im bündnerischen Alpenraum, im St. Galler Alpenrheintal und möglicherweise noch im benachbarten Vinschgau hatte und sich relativ deutlich von den südlich und nördlich gelegenen Kulturen der Bronzezeit abhebt. Die Bewohner des Padnal waren Bauern, die sich von Ackerbau und Viehzucht ernährten. Die Jagd spielte nur noch eine sehr untergeordnete Rolle. Dass einzelne Bewohner des Padnal am bronzezeitlichen Alpenpasshandel beteiligt waren und andere im Rahmen eines bronzezeitlichen Kupferbergbaues und einer Kupferverarbeitung (Prospektoren, Bergmann, Bronzegiesser) teilnahmen, scheint aufgrund der Fundlage (Gussformen, Schlackenfunde, Gusstiegel, Gusstropfen etc.) durchaus wahrscheinlich zu sein.

Neben der Siedlung auf dem Padnal gab es auch weitere bronzezeitliche Siedlungen. Auf der *Motta Vallac bei Salouf* (Abb. 6) konnten anlässlich der Grabungen des

Abb. 6: Salouf, Motta Vallac; Hügelansicht von Süden. (Foto ADG).

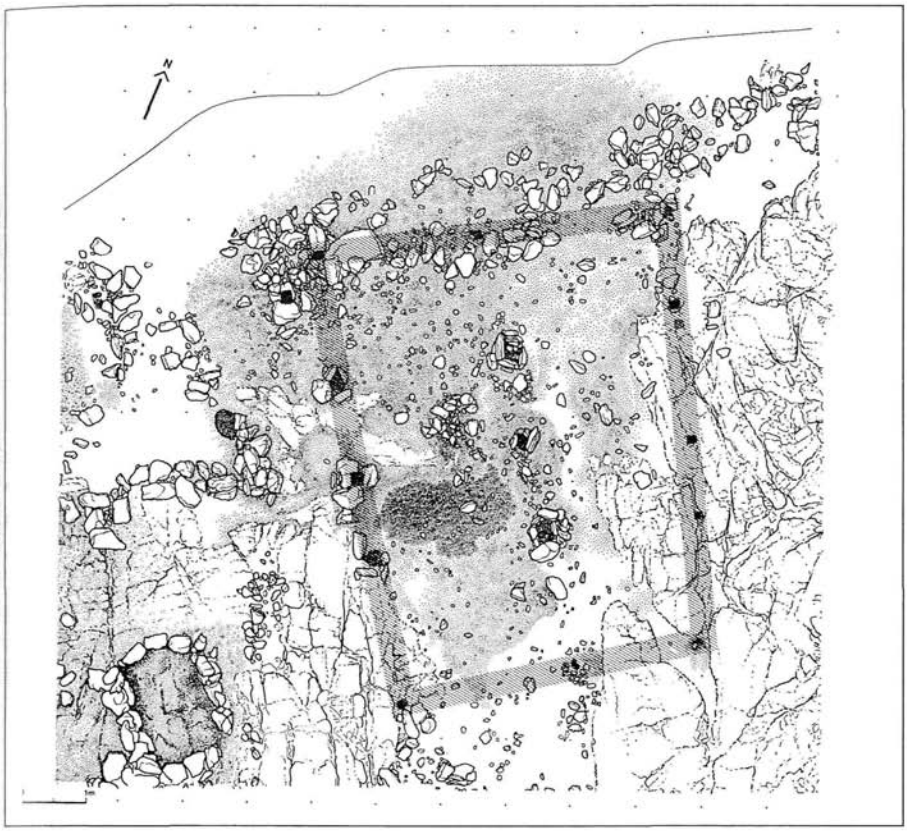


Abb. 7: Salouf, Motta Vallac; mittel- bis spätbronzezeitlicher Pfostenbau. (nach E. Wyss, in: HA 29/30, 8/1977, 43).

Schweizerischen Landesmuseums 1972–76 Siedlungsreste der frühen, mittleren und späten Bronzezeit nachgewiesen werden[5]. In die entwickelte Mittelbronzezeit, respektive frühe Spätbronzezeit datiert der Grundriss eines Pfostenhauses von ca. 7 x 5 Meter Ausmass, von dem mehrere Wandpfosten, aber auch eine Mittelfirstreihe und eine Herdstelle beobachtet werden konnten (Abb. 7). Neben den bronzezeitlichen Siedlungsresten, wie Hausgrundrissen, Herdstellen und Grubenbefunden, konnten auch eisenzeitliche Funde und römische Münzen geborgen und das Fundament eines mittelalterlichen «Turmes» und eine wohl mittelalterliche Holzpalisade belegt werden.

Bescheidene bronzezeitliche Siedlungsreste wurden 1942–46 auch in *Cunter-Caschligns* oberhalb Cunter durch W. Burkart entdeckt[6]. In Caschligns fanden sich zahlreiche Pfostenlöcher von einem oder auch mehreren Pfostengebäuden nebst vorwiegend mittelbronzezeitlicher Keramik[7], die sich offensichtlich unter einen mächtigen Steinbau mit mehreren Meter dicken «Trockenmauern» und mit einem «schlauchartig» schmalen Raum von über 20 Meter Länge und 3 Meter Breite und bis zu 2,80

Meter Höhe hineinzogen. Im Innern des Raumes befand sich eine Herdstelle, in deren Nähe sich mehrere interessante Bronzefunde darunter auch eine bronzene Gussform für den Guss eines Bronzebeiles fanden. Burkart datierte den Befund aufgrund der Bronzefunde in die Spätbronzezeit und versuchte den Steinbau als sakrale Anlage im Sinne eines tempelartigen Baus zu deuten[8]. Doch heute müssen wir uns die Frage stellen, ob es sich letztlich bei diesem Steinbau nicht auch um eine wesentlich jüngere Anlage, zum Beispiel spätrömisch–frühmittelalterlicher Zeitstellung handeln könnte, die eine ältere mittel- bis spätbronzezeitliche Siedlungsschicht störte. Denn gerade die Flurbezeichnung «Caschligns», die nach Schorta eine eindeutige Ableitung des Oberbegriffes «castellum» ist[9], könnte diese Hypothese durchaus stützen. So denken wir bei dieser Steinanlage am ehesten an eine Befestigung oder Fluchtburg, die unter Umständen mit der spätrömisch-frühmittelalterlichen Siedlung von Riom im Zusammenhang gestanden haben könnte.

Eine ähnliche Situation könnte unter Umständen auch auf dem *Rudnal oberhalb Savognin* (1450 Meter über Meer) vorliegen: Unter einem mächtigen «Steingebäude» oder vielleicht eher «Steinpodest» von knapp 20 Meter Länge, 8,50 Meter Breite und über 2 Meter Höhe (Abb. 8) fanden sich anlässlich von Grabungen von Lehrer B. Plaz und später auch des Schweizerischen Landesmuseums (Leitung Dr. R. Wyss)[10] bescheidene Überreste einer mittel- bis spätbronzezeitlichen Besiedlung, aber auch verschiedene eisenzeitliche und römische Fundmaterialien nebst mehreren Schlakkenfunden. Während R. Wyss zunächst in diesem Befund einen Zusammenhang mit

Abb. 8: Savognin-Rudnal; «Steingebäude» oder «Steinpodest» nach den Grabungen des Schweizerischen Landesmuseums Zürich. (Foto ADG).

einem prähistorischen Kupferbergbau sah[11], stellt sich unseres Erachtens die Frage, ob hier auf dem Rudnal allenfalls nicht auch ein jüngerer «Steinpodest-Befund» vorliegen könnte, der unter Umständen ältere, d.h. mittel- bis spätbronzezeitliche Siedlungsreste störte[12]. Das Geheimnis um den Steinbau von Savognin-Rudnal ist derzeit noch alles andere als gelüftet; auf die Auswertungsarbeiten bezüglich dieser Grabungen darf man gespannt sein.

1969 wurden in *Tinizong-Senslas*, einem rund 400 Meter oberhalb Savognin gelegenen Maiensäss, auf einer Felskuppe Felszeichnungen entdeckt, die 1994/95 aus erosionsbedingten Gründen durch den Archäologischen Dienst Graubünden auch definitiv freigelegt und dokumentiert wurden[13] (Abb. 9). Insgesamt konnten auf der Felskuppe von Senslas über 100 Felsgravierungen beobachtet werden, die vermittels eines harten Gerätes (wohl aus Metall) in den Felsen «gepickt» worden waren. Bei diesen Felszeichnungs-Motiven handelt es sich fast ausschliesslich um konzentrische Kreise mit einem bis fünf Kreisringen mit zentraler Schale im Innern, wie wir sie auch ganz ähnlich von Sils i.D.-Carschenna her kennen[14], wobei allerdings in Carschenna – dies im Gegensatz zu Senslas – auch zahlreiche Darstellungen von Mensch und Tier vorliegen.

Im Fundplatz von Tinizong-Senslas sehen wir am ehesten einen Kultplatz, der mit der 400 Meter tiefer liegenden bronzezeitlichen Siedlung auf dem Padnal durchaus in Zusammenhang gestanden haben könnte. Aus diesem Grunde sind wir auch geneigt, die Felszeichnungen von Senslas in die Bronzezeit zu datieren.

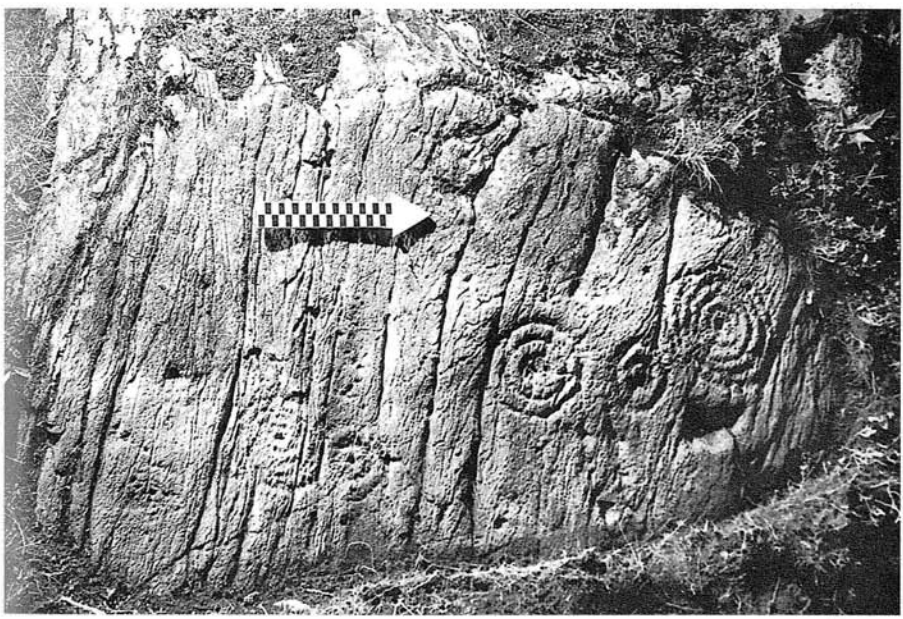


Abb. 9: Tinizong-Senslas; Felszeichnungen mit konzentrischen Kreisen. (Foto ADG).

Eine vereinzelte Steinplatte mit drei konzentrischen Kreisen wurde in den späteren 1970er Jahren von Dr. R. Wyss vom Schweizerischen Landesmuseum in Savognin-Parnoz, also auf der Sensals gegenüberliegenden linken Talseite, entdeckt (Abb. 10)[15]. Bei diesen vereinzelten Gravierungen, die ebenfalls «punktuell in den Stein gepickt» waren, denken wir vorläufig eher an das Werk eines Hirten oder Jägers, der hier mehr oder weniger zum Zeitvertreib diese Felszeichnungen schuf, als an einen Kultplatz oder dergleichen.

1976 wurde der Archäologische Dienst Graubünden durch H. Andrist auf eine abriartige Fundstelle (Felsdach) im Raume Marmorera/Sur-Las Mottas, unterhalb der Alp Flix, aufmerksam gemacht[16]. Unter Steinschutt wurde hier eine Herd- oder zumindest Feuerstelle beobachtet. Eine C^{14}-Analyse datierte die Holzkohle der Feuerstelle in die Zeit um 850 v. Chr., respektive kalibriert in die Zeit zwischen 1260 und 800 v. Chr., das heisst in die Spätbronzezeit. Bei der Fundstelle selbst dürfte es sich am ehesten um den temporären Rastplatz eines Jägers oder allenfalls auch eines Bergmannes gehandelt haben[17].

Im «Tobel oberhalb der Ruine Riom»[18] wurde 1926 eine bronzene Lanzenspitze gefunden[19]. Bei der Lanzenspitze handelt es sich um eine 28,5 Zentimeter lange Tüllen-

Abb. 10: Savognin-Parnoz; Steinplatte mit drei konzentrischen Kreisen. (Foto ADG).

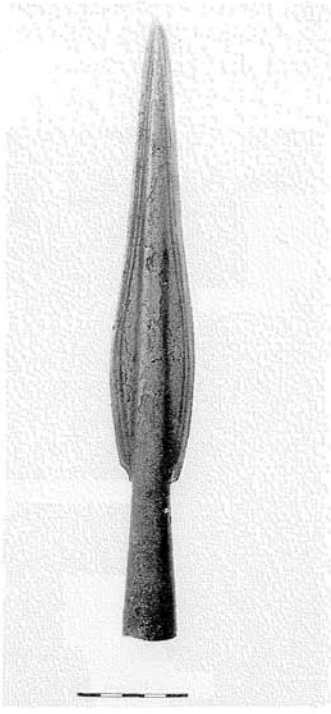


Abb. 11: Riom, oberhalb der Burg; bronzene Lanzenspitze. (Foto ADG).

lanze mit leicht geschweiftem Lanzenblatt und einfacher Rillenverzierung, die der Blattschweifung folgt (Abb. 11). Solche und ähnliche Lanzen datieren in der Regel in eine entwickelte bis späte Spätbronzezeit, ungefähr ins 9. Jahrhundert v. Chr.[20].

Zeugnisse einer eisenzeitlichen Besiedlung

Merkwürdigerweise liegen aus der Eisenzeit im Oberhalbstein bis jetzt nur bescheidene Siedlungsreste vor, wiewohl ein eisenzeitlicher Bergbau im Oberhalbstein anhand von C^{14}-Daten und weiteren Funden relativ gut belegbar ist[21]. Möglicherweise könnte dieser Umstand damit zusammenhängen, dass die bronzezeitlichen Höhensiedlungen im Verlaufe der Spätbronzezeit oder spätestens in einer frühen Hallstattzeit (Padnal) definitiv abbrachen und sich allenfalls eisenzeitliche Siedlungen an neuen Standorten oder z.B. auch unter heutigen Dörfern befinden könnten, wo sie bis heute noch nicht entdeckt wurden oder gegebenenfalls auch weitgehend zerstört wurden.

Bescheidene eisenzeitliche Überreste wurden auf der *Motta Vallac bei Salouf* beobachtet, wo sie allerdings kaum mit eindeutigen Siedlungsstrukturen in Zusammenhang gebracht werden konnten. Während bereits W. Burkart anlässlich seiner Sondiergrabungen ältere eisenzeitliche Keramik und Eisenpyritreste zu fassen glaubte[22], entdeckte das Schweizerische Landesmuseum daselbst etwas eisenzeitliche Keramik[23], aber auch ein Fragment eines dunkelvioletten spätlatènezeitlichen Glasarmringes und eisenzeitliche Grubenbefunde[24].

Auf dem *Rudnal oberhalb Savognin* stiess bereits Lehrer Plaz auf eine eisenzeitliche Tüllenlanzenspitze und eine Bernsteinperle[25]; und auch anlässlich der Ausgrabungen des Schweizerischen Landesmuseums wurde ein Fragment einer eisenzeitlichen Schwertscheide geborgen[26].

1972 wies ein Savogniner Bauunternehmer den Archäologischen Dienst Graubünden darauf hin, dass er vor Jahren in einer Baustelle von *Savognin-Soras* zwei Keramikfragmente entdeckt habe. Bei einem Stück handelte es sich um das Fragment eines scheibengedrehten Gefäss-Standringes; beim zweiten um ein Wand/Bodenfragment eines Topfes mit eher wirr angeordnetem Kammstrichdekor und mit flachem Standboden[27]. Die beiden Keramikfragmente dürften am ehesten in die Spätlatènezeit, d.h. ins 2./1. Jahrhundert v. Chr. datieren. Doch konnten auf der Baustelle selbst leider keine weiteren Beobachtungen mehr gemacht werden, da der Archäologische Dienst Graubünden viel zu spät über den Fund orientiert worden war.
In *Riom-Tigignas Sot,* rund 250 Höhenmeter westlich oberhalb Savognin, beobachtete 1984 ein Einheimischer in einem frisch ausgegrabenen Telephonkabelgraben in rund 30 Zentimeter Tiefe eine kohlig-brandige Kulturschicht mit eisenzeitlichen, aber auch römischen Funden[28]. An eisenzeitlichen Funden waren etwas Graphittonkeramik, kammstrich- und punktreihenverzierte Keramik, aber auch Plattenschlacken und massive Schlacken und Hüttenlehmstücke etc. vorhanden. Unter Umständen könnte es sich hier um eine Siedlungsstätte der Spätlatènezeit und römischen Zeit handeln, die möglicherweise mit Bergbau in Zusammenhang stand (Abb. 12).

Ob 14 Eisenhämmer, das heisst 8 einseitige Hämmer und 6 Doppelhämmer, die in den frühen 1940er Jahren auf der westlichen Talseite bei *Savognin* beim Wegbau in 1,80 Meter Tiefe gefunden wurden[29] und bei denen es sich letztlich wohl um Eisenbarren handelte, in die Eisenzeit, in römische Zeit oder gar ins Mittelalter datieren, ist ungewiss. Der Fund könnte aber unter Umständen mit eisenzeitlichen Schlackenhalden, die unweit der Fundstelle liegen[30], in Zusammenhang stehen.

Den interessantesten eisenzeitlichen Fund des Oberhalbsteins bildet wohl der Depotfund von *Cunter-Burvagn*, der 1786 unweit des Hofes Burvagn entdeckt wurde[31]. In einem Bronzekessel fanden sich zahlreiche Silber- und Goldmünzen, nebst silbernen und goldenen Armringen und weitere Funde. Leider wurde der Schatzfund damals an einen Goldschmied in Chiavenna verkauft, der die Funde grösstenteils einschmolz. Erhalten geblieben sind in verschiedenen Museen lediglich 31 Münzen, bei denen es sich grösstenteils um oberitalische Nachprägungen (Silberdrachmen) massiliotischer Münzen (Massilia= Marseille) handelt. Dazu kommen zwei Silberquinare aus der Region Basel und eine vindelikische Goldmünze. Die Münzen datieren teilweise ins 2. Jahrhundert v. Chr., zum Teil aber ins 1. Jahrhundert v. Chr. Es ist anzunehmen, dass der Schatzfund von Burvagn als solches im späteren 1. Jahrhundert v. Chr. an dieser Stelle vergraben wurde, wohl im Sinne eines Versteck- und Verwahrfundes. Möglicherweise könnte dieser Fund Hinweis auf einen eisenzeitlichen Weg sein, der auf der rechten Flussseite durch den Crap Ses nach Tiefencastel hinunter führte.

Abb. 12: Riom-Parsonz; Tigignas Sot, Ansicht von Norden. (Foto ADG).

Zeugnisse einer römischen Begehung und Besiedlung im Oberhalbstein

Bereits in den 1930er Jahren stiess Hans Conrad anlässlich seiner Grabungen im Bereiche der mittelalterlichen Hospizgebäude auf dem *Septimerpass* im Gebäudeinnern auf eine römische Kulturschicht[32]. In dieser Schicht wurde ein republikanischer Silberdenar des Lucius Hostilius Saserna, geprägt in Rom zwischen 49–46 v. Chr., dazu eine Anzahl römischer Keramikfragmente gefunden. Die Keramik datiert eindeutig in frührömische Zeit, d.h. in die Zeit des Alpenfeldzuges oder kurz danach[33]. Dieser Fund zeigt zumindest auf, dass der Septimerpass in frührömischer Zeit begangen wurde und dass sich auf dem Septimerpass eine «römische Station» (eine Art Hospiz?) befand.

Im Sommer 2000 überbrachte mag. phil. I S. Gairhos dem Archäologischen Dienst Graubünden mehrere römische Amphorenfragmente, die mehrere hundert Meter nördlich des Hospizgebäudes gefunden wurden[34].

Bereits 1854 waren Bauarbeiter auf dem *Julierpass* östlich der Julierpass-Säulen auf über 200 römische Münzen des 1.–4. Jahrhunderts n.Chr. gestossen, von denen heute allerdings kaum mehr als ein Drittel erhalten sind[35]. 1934–39 grub H. Conrad auf dem Julierpass unmittelbar westlich der südlich gelegenen Julierpass-Säule ein gemörteltes «Steinpodest» von rund 5 x 5 Meter Ausmass aus, bei dem es sich offensichtlich um die Basis eines römischen Heiligtums, also wohl eines kleinen Tempelchens handelte[36]. Im Zusammenhang mit diesem Heiligtum fanden sich zwei Fragmente einer Marmorstatue, ein Fragment einer Inschriftplatte aus Marmor, verschiedene weitere Marmorfragmente, Lavezsteinquader, dazu gegen 30 Münzen des 3. und 4. Jahrhunderts n. Chr., etwas Keramik, ein Henkelkrug, zahlreiche Lavezscherben, Glas, verschiedene Bleifragmente und diverse Eisenobjekte. Der Befund als solches spricht am ehesten für ein kleines Tempelchen mit Jupiterstandbild, welch letzteres ursprünglich wohl auf den beiden Säulenelementen stand.

In den 70er Jahren entdeckte der Bündner Strassenforscher Armon Planta auf dem Julierpass, unmittelbar unterhalb der Veduta, mehrere Karrengeleis-Varianten, die eine Normbreite von ca. 107 Zentimeter aufwiesen und 40–50 Zentimeter tief in den anstehenden Felsen eingearbeitet waren (Abb. 13). Bei diesen Karrengeleisen handelt es sich zweifellos um römische und zum Teil noch frühmittelalterliche Strassenüberreste[37]. Tief ausgemeisselte und ausgefahrene Karrengeleise[38], mehrfache Strassenkorrekturen und Ausweichstellen lassen einen doch intensiven Wagenverkehr über den Julierpass vermuten, wobei die Handelsgüter aber wohl intensiver von Süden nach Norden transportiert wurden als in umgekehrter Richtung (Wein, Olivenöl, Südfrüchte, Austern, Mittelmeerfisch, römischer Keramik, Lavezgeschirr, Lavezaltäre, Inschriftensteine, Bronzestatuetten usw.)[39].

Römische Karrengeleise befinden sich möglicherweise auch im Bereiche von Marmorera– vis-à-vis Spliatsch, d.h. südlich von Sur-Furnatsch gelegen[40], und bei Rona-Palecs[41], wobei die letzteren Karrengeleisspuren allerdings zwischenzeitlich bereits einem Meliorationsstrassenbau zum Opfer gefallen sind.

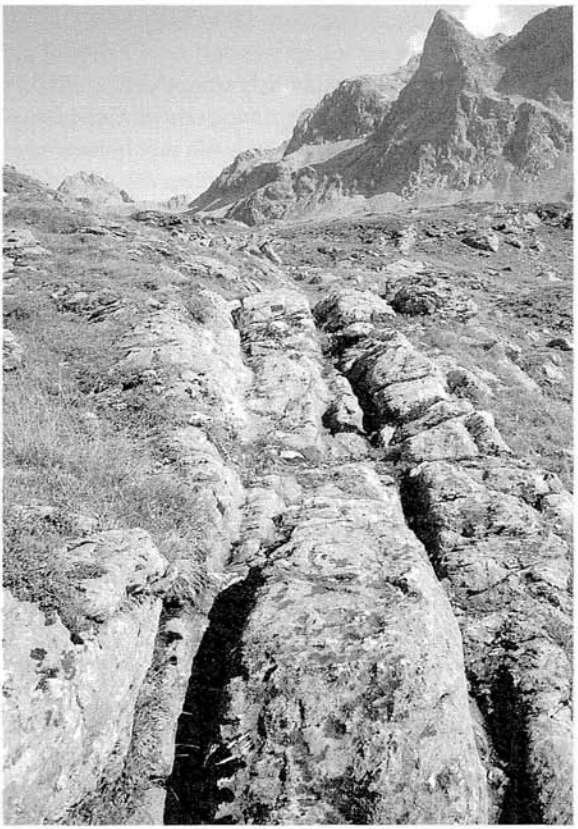


Abb. 13: Bivio, Julierpass, unterhalb der «La Veduta»; römische Karrengeleisspuren. (Foto ADG).

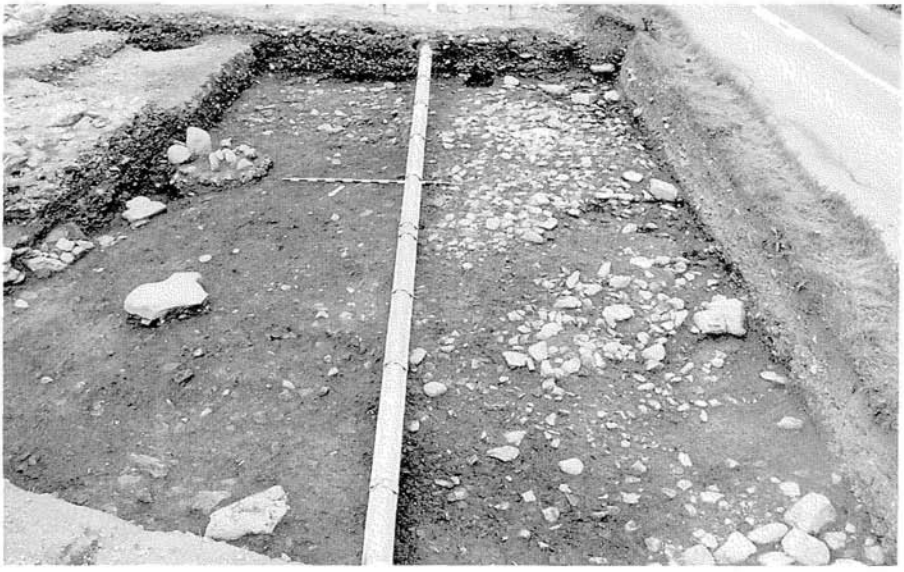


Abb. 14: Savognin – östlich Padnal; Feld 2 mit der römischen Kulturschicht, Ansicht von Norden. (Foto ADG).

In *Tinizong* ist zweifellos eine römische Strassenstation zu erwarten, nachdem im sog. «Itinerarium Antonini Augusti», einem römischen Strassenverzeichnis aus der Zeit um 300 n. Chr. zwischen Curia (Chur) und Murus (Bondo-Castelmur) eine Station «Tinnetione» erwähnt ist[42]. Doch sind uns bis heute nur wenige römische Funde bekannt geworden, d.h. vereinzelte Sigillatafragmente aus dem Bereiche der Kirche (Grabungen des Archäologischen Dienstes Graubünden 1992/93) und eine kleine spätrömische Münze, die neben einem Grab unmittelbar hinter der Fleischtrocknerei Peduzzi gefunden wurde[43]. Des weiteren sollen 1947 zwischen Tinizong und Rona drin zwei römische Hufschuhfragmente geborgen worden sein[44].

Auf dem *Padnal bei Savognin* sollen im 19. Jahrhundert zahlreiche römische Münzen gefunden worden sein[45]. Auch anlässlich der Grabungen des Archäologischen Dienstes Graubünden auf dem Padnal wurden in der jüngsten Siedlungsschicht vereinzelte Terrasigillatafragmente und eine einzelne römische Münze beobachtet[46], die damals als Ausdruck einer römischen Begehung im Zusammenhang mit der naheliegenden römischen Durchgangsstrasse gesehen wurden.

1987 entdeckte ein Einheimischer in einem Telephonkabelgraben *östlich des Padnal* eine römische Kulturschicht, was 1999 anlässlich einer geplanten Strassenverbreiterung auch zu einer Flächengrabung durch den Archäologischen Dienst Graubünden führte (Abb. 14). Unter einem hochmittelalterlichen Niveau und einer Rüfeschuttschicht stiess man beim Padnal in knapp 1 Meter Tiefe auf eine ca. 15–30 Zentimeter dicke römische Kulturschicht mit einem interessanten Fundmaterial[47]. Bauliche Befunde, wie Hausstrukturen, konnten leider nicht gefasst werden; es macht den Anschein, dass allfällige Hausbauten – mit Sicherheit handelte es sich dabei um Holzbauten – anlässlich des Strassenbaus von 1837 und 1937 weitgehend zerstört worden sind. In der römischen Kulturschicht wurden aber über 10 frührömische Münzen, d.h. zwei republikanische Silberdenare des 1. Jahrhunderts v. Chr. und mehrere Prägungen des Augustus und Tiberius entdeckt. Dann wurden 6–7 Bronzefibeln oder zumindest Fragmente davon gefunden, darunter eine Nauheimerfibel, eine Aucissafibel, zwei Aucissafibel-Varianten. Dann gab es zwei Gemmen, eine Haarnadel aus Bein, das Fragment eines bronzenen Futterbleches eines Negauerhelmes und diverse Eisenartefakte und auch Mahlsteine.

Die Keramik scheint grösstenteils aus Oberitalien importiert worden zu sein. So gibt es arretinische und padanische Terrasigillata, eine schwarze «campanaartige Keramik», aber auch feine Schälchen, Henkelkrüge, Reibschalen- und Amphorenfragmente und Lavez. Der Fundkomplex als solches datiert eindeutig in die Zeit relativ kurz nach dem Alpenfeldzug, circa 10–5 v. Chr. bis etwa Mitte 1. Jahrhundert n. Chr. – Die fast ausschliesslich italische Keramik, die Lage der Station an der Durchgangsstrasse, die relativ zahlreichen Fibeln und das Helmfragment könnten unter Umständen für eine frührömische Station militärischen Charakters sprechen.

In *Savognin-Dorf* sollen im 19. Jahrhundert beim Hotel Pianta römische Bronzemünzen gefunden worden sein[48]. 1985 erhielt der Archäologische Dienst Graubünden Kenntnis von einer bronzenen römischen Fibel, die beim Bau eines Ferienhau-

ses (möglicherweise in Soras) gefunden wurde (Abb. 16). Die Scharnierfibel mit hochgebogenem Bügel und mit seitlichen Knöpfen im Scharnierbereich dürfte der Aucissafibel und deren Varianten relativ nahe stehen und daher wohl ins 1. Jahrhundert n. Chr. datieren[49].

Von Savognin soll auch ein kleines Lavezgefäss mit drei stilisierten Fratzen stammen[50], dessen Fratzen durchaus an römische Theatermasken erinnern.

Eine frührömische Münze, eine bronzene Zangenfibel und etwas römische Keramik wurden auch auf dem *Rudnal oberhalb Savognin* geborgen[51].

Der interessanteste römische Fundkomplex des Oberhalbsteins bildet aber wohl die römische Siedlung von *Riom-Cadra*, die 1974/75 und 1980–83 durch den Archäologischen Dienst Graubünden ausgegraben wurde.

In Riom stiess man hart unterhalb des Dorfes, in der Cadra, auf die Überreste einer römischen Mutatio, das heisst einer Pferdewechselstation mit Herberge (Abb. 17)[52]. Im oberen Grabungsbereich legte man einen grösseren Holzbau von ca. 6 x 10–15 Meter Ausmass frei, der ins 2. Viertel bis etwa ins mittlere 1. Jahrhundert n. Chr. datieren dürfte und bei dem auch ein Zusammenhang mit Militär nicht à priori auszuschliessen ist.

Im mittleren bis unteren Teil der Grabung wurde das eigentlich «Hauptgebäude», ein Gebäudekomplex von circa 30 Meter Länge und knapp 20 Meter Breite, gefasst, das einen unteren östlichen Langraum und einen oberen westlichen Langraum erkennen

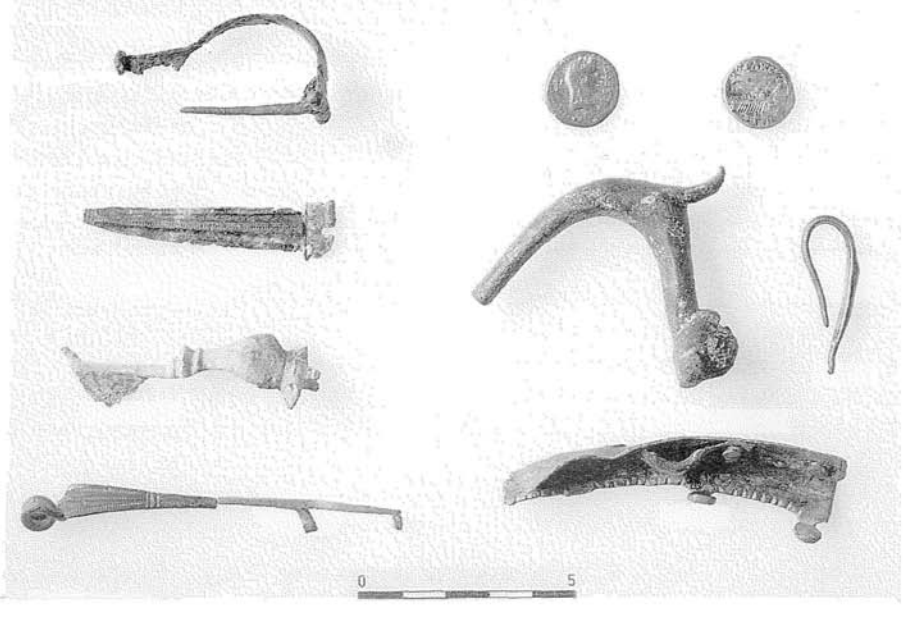


Abb. 15: Savognin-östlich Padnal; verschiedene Funde aus der Grabungskampagne 1999. (Foto ADG).

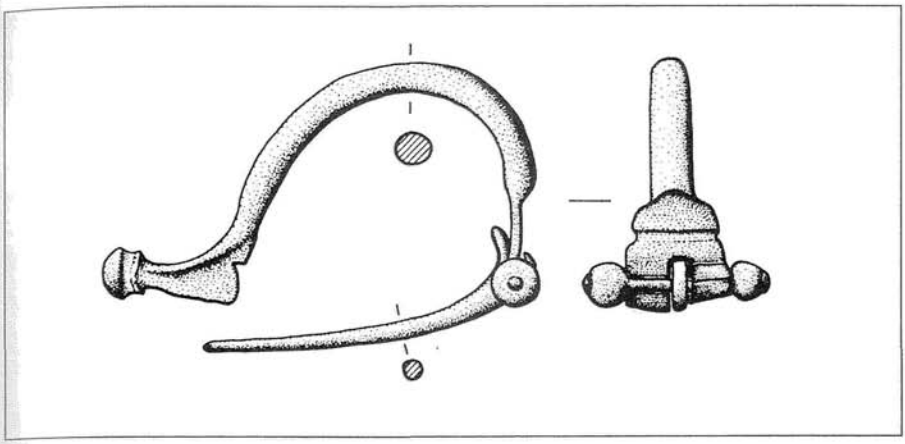


Abb. 16: Savognin-Soras; römische Bronzefibel. (Zeichnung ADG; Massstab vgl. Abb. 15)

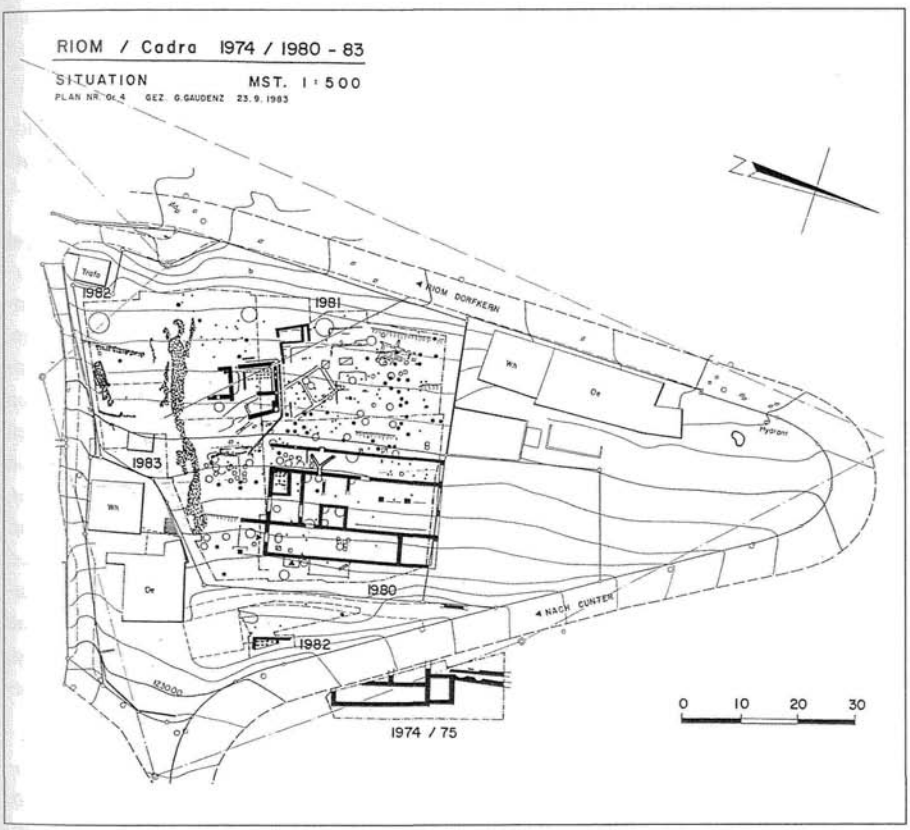


Abb. 17: Riom-Cadra; Plansituation der römischen Mutatio. (Plan ADG).

liess. Im unteren Langraum konnten Freskenfragmente von Wand- und Deckenmalereien geborgen werden, darunter auch die Darstellung eines geflügelten Amors (Abb. 18). Ein geschlossener kleiner Raum am Nordende des unteren Langbaus enthielt auch einen Holzbretterboden.

Im oberen Langbau konnte einerseits die Werkstätte eines Schmiedes mit Schmiedegruben und Schmiedeessen mit Hammerschlag und Schmiedeschlacken nachgewiesen werden[53], andererseits war aber auch ein Mörtelboden mit Y-förmiger Kanalheizung vorhanden.

Zwischen den beiden Langbauten waren mehrere kleinere Räume vorhanden, darunter ein Raum mit Hypokaustheizung, möglicherweise ein Vorratsraum und auch ein offener Hof mit Stallungen, wohl Pferdestallungen.

An weiteren römischen Gebäuden befanden sich östlich des Hauptgebäudes (Grabung 1974/75) ein grösserer Wohnbau, unmittelbar südwestlich des Hauptgebäudes ein Gebäudekomplex mit Hypokaustanlage und Wandmalereifragmenten (Badehaus?) und ein kleines Backhäuschen. Südlich des Hauptgebäudes konnte ein kleines Holzhaus mit Herdstelle gefasst werden, in dem sich eine eiserne Sense, Eierschalen und auch verkohlte Vegetabilienreste beobachten liessen, ein Befund, der zweifellos mit Landwirtschaft in Zusammenhang steht.

Der ganze römische Siedlungskomplex von Riom-Cadra datiert aufgrund des Fundmateriales vom frühen 1. Jahrhundert n. Chr. (ca. ab 25 n. Chr.) bis weit ins 4. Jahrhundert n. Chr. hinein.

Von der römischen Mutatio von Riom gibt es ein reichhaltiges Fundgut: Insgesamt wurden in Riom über 70 Münzen des 1.– 4. Jahrhunderts n. Chr. geborgen (Schwerpunkt im 3. und 4. Jahrhundert n. Chr.). Dazu fanden sich gegen 30 Fibeln aus Bronze und auch Eisen, mehrere bronzene Armringfragmente, Bronzenadeln, Ohrringe, Nähnadeln, ein Bronzeglöcklein und eine wunderschöne Henkelattasche eines Bronzegefässes, auf der das Haupt einer Gorgone dargestellt ist (Abb. 20). Aus Knochen gibt es mehrere Spinnwirtel und Spindeln, Haarnadeln, Spielsteine und auch einen Würfel, einen verzierten Knochenkamm u.a.m. Aus Eisen gibt es unter anderem ein Türschlossbeschläg, mehrere Schlüssel, eine Sense, diverse Hacken, Löffelbohrer, Messer und verschiedene Geschossspitzen, unzählige Nägel und vieles andere mehr. Dann gibt es auch ein reichhaltiges keramisches Fundgut mit recht viel italischer, südgallischer, mittel- und ostgallischer Sigillata; aber auch helvetische Terrasigillata, Argonnensigillata und nordafrikanische Ware fehlen nicht. Dann gibt es feine Schälchen mit Griessbewurf, Riefendekor und Barbotineverzierung, Henkelkrüge, Reibschalen, grünglasierte Reibschalen, Amphoren und Dolien, viel Lavez und vieles andere mehr.

Das Hauptgebäude von Riom scheint im 4./5. Jahrhundert n. Chr. definitiv abgegangen zu sein. Kleine Holzhütten mit Herdstellen im oberen Teil der Grabung (Abb. 17) dürften bereits ins Frühmittelalter, also ins 6./7. Jahrhundert n. Chr., datieren, was sich unter anderem durch eine langobardische Silbermünze des 6./7. Jahrhun-

Abb. 18: Riom-Cadra; Freskenfragment mit der Darstellung des geflügelten Amors. (Foto ADG).

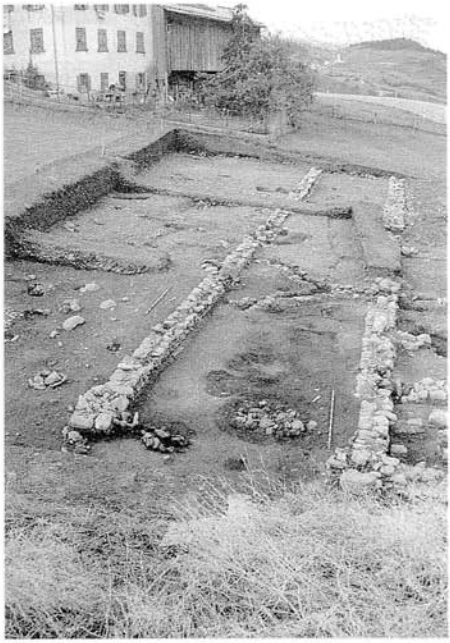


Abb. 19: Riom-Cadra; das obere Langhaus mit der Y-förmigen Kanalheizung (Bildmitte) und den Schmiedegruben (Vordergrund). (Foto ADG).

Abb. 20: Riom-Cadra; mehrere römische Bronzemünzen der Kaiser Constantius Chlorus, Aurelianus, Fl.V.Severus und Diocletianus. (Foto ADG)

Abb. 21: Riom-Cadra; bronzene Gefäss-Henkelattasche mit der Darstellung eines Gorgonenhauptes. (Foto ADG).

derts n. Chr., zwei silbertauschierte Gürtelbeschläge aus Eisen und auch weitere Funde dokumentieren lässt. Diese frühmittelalterliche Siedlung dürfte dem im karolingischen Reichsgutsurbar von 840 n. Chr. erwähnten «Königshof» (= Königsgut)[54] schon relativ nahe gestanden haben.

Die befahrbare römische Durchgangsstrasse, an der sowohl die römische Mutatio von Riom als auch die spätere frühmittelalterliche Siedlung lagen, dürfte für die römische Siedlung von Riom als ökonomische Basis von zentraler Bedeutung gewesen sein.

Eine römische Fibel wurde von privater Seite schon vor längerer Zeit am Fusse des Piz Alvs (Gemeinde Riom-Parsonz) , unweit der Fuorcla da Salatscha, gefunden[55]. Die Fibel könnte Zeugnis einer römischen hochalpinen Begehung oder gar eines römischen Bergbaus sein (in der Nähe des Piz Alv sind Eisen- und Kupfererze bekannt).

Weitere römische Funde wurden auch auf einer kleinen Hügelkuppe unterhalb des Dorfes *Salouf* beobachtet[56] und mehrere spätrömische Münzen barg auch das Schweizerische Landesmuseum anlässlich der Grabungen auf der Motta Vallac bei Salouf[57].

Ein römischer Gebäudekomplex mit frührömischem Fundgut wurde in den 1940er Jahren im Bereiche der Crest'ota oberhalb *Mon* entdeckt[58]. Ein spätrömisches Grab fand sich etwas oberhalb dieser Fundstelle[59].

Auf dem *Kirchhügel von Tiefencastel* wurden schon früh Anzeichen einer römischen, d.h. wohl spätrömischen Siedlung erkannt[60]. Auch anlässlich einer kleineren Ausgrabung des Archäologischen Dienstes Graubünden auf dem Kirchhügel im Jahre 1987 konnte eine spätrömisch-frühmittelalterliche Siedlung durchaus bestätigt werden[61]; wir möchten annehmen, dass es sich bei dieser Siedlung um eine befestigte Anlage («castellum») im Sinne einer nicht-militärischen Anlage, beispielsweise einer «Fluchtburg», ähnlich wie Castiel, gehandelt haben dürfte.

Mit diesen Fundstellen dürfte wohl eindeutig zu belegen sein, dass die römische Fahrstrasse nicht von Savognin aus auf der rechten Flussseite durch den Crap Ses nach Tiefencastel hinunter verlief, sondern, dass sie ihren Verlauf von Savognin aus über die Julia auf die linke Talseite nach Riom-Salouf-Del-Mon nahm und von dort aus dann nach Tiefencastel hinunter führte.

Dass in römischer Zeit auch auf der rechten Talseite ein Weg oder zumindest Pfad vorhanden war, könnte vielleicht der Umstand belegen, dass 1999 im Zusammenhang mit einer Strassenkorrektur im Bereiche von Cunter-Burvagn Spuren einer wohl kleinen, spätrömischen Besiedlung beobachtet werden konnten[62].

Textanmerkungen:

1 Z. B. J. Rageth, in: Archäologie in Graubünden, Chur 1992, 118–122. – W. Fasnacht, Prähistorischer Kupferbergbau im Oberhalbstein. In: PAESE. Universitätsforschungen zur präh. Archäologie, Bd.55, Bonn 1999, 267–276. – A. Schaer, Untersuchungen zum prähistorischen Bergbau im Oberhalbstein GR. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit Univ.Bern, Bern 2000.

2 Siehe E. Brun, Geschichte des Bergbaus im Oberhalbstein, Davos/Dübendorf 1986.

3 Der Fund eines unbearbeiteten Silexfragmentes von Cunter-Promastgel (Dokumentation ADG) sagt diesbezüglich wenig aus, da das Objekt im Wegbett gefunden wurde und auch von weiter her hierher gelangt sein könnte.

4 J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). JbSGUF 59, 1976 bis 68, 1985. – Siehe speziell Zusammenfassung: J. Rageth, Die wichtigsten Resultate der Ausgrabungen in der bronzezeitlichen Siedlung auf dem Padnal bei Savognin. JbSGUF 69, 1986, 63–103. u.a.m.

5 JbSGU 32, 1940/41, 107; 36, 1945, 54; 37, 1946, 94. – R. Wyss, Motta Vallac, eine bronzezeitliche Höhensiedlung im Oberhalbstein. HA 29/30, 8/1977, 35–33. – Ders., in: JbSLMZ 1972, 72–74 und nachfolgende Jahrgänge.

6 JbSGU 33, 1942, 47–48; 35, 1944, 44f.; 37, 1946, 47–51. – W. Burkart, in: Urschweiz 1947, 6–9. – S. Nauli, Eine bronzezeitliche Anlage in Cunter/Caschligns. HA 29/39, 8/1977, 25–34.

7 S. Nauli (Anm.6) 27 und 30ff.

8 W. Burkart, in: JHGG 76, 1946, XIV. – JbSGU 37, 1946, 47–51.

9 A. Schorta, Rätisches Namenbuch, Bern 1964, Bd. 2 (romanische Namen) 85b.

10 JbSGU 47, 1958/59, 221–222. – R. Wyss, in: JbSLMZ 88, 1979, 51–53 und nachfolgende Jahrgänge.
11 Z. B. R. Wyss, in: JbSLMZ 88, 1979, 51–53, spez. 52 und 53; JbSLMZ 90, 1981, 51–52.
12 Siehe auch: J. Rageth, in: Savognin. Geschichte, Wirtschaft, Gemeinschaft, Savognin 1988, 20–22.
13 J. Rageth, Neue Felszeichnungen aus dem Raum Savognin. HA 111/112, 28/1997, 136–146. – Ders., in: JHGG 1994, 96–99; JHGG 1995, 120–122.
14 Siehe z. B. Chr. Zindel, Zu den Felsbildern von Carschenna. JHGG 97, 1967, 5–22. – U. Schwegler, Die Felszeichnungen von Carschenna, Gemeinde Sils i.D. HA 111/112, 28/1997, 76–135 u. a.
15 J. Rageth, in: HA 111/112, 28/1997, 146–147.
16 Dokumentation ADG.
17 Unweit der Fundstelle gibt es auch Schlackendeponien einer möglichen Kupferverhüttung.
18 Die genauen Fundumstände sind nicht klar; vgl. diesbezüglich JbSGU 18, 1926, 60. – A. Zürcher, Urgeschichtliche Fundstellen Graubündens, Chur 1982, 36, Nr. 152.
19 J. Bill, Eine Lanzenspitze aus Riom. HA 29/30, 8/1977, 56–57.
20 Zur Datierung: J. Bill (Anm. 19).
21 z. B. J. Rageth, in: Archäologie in Graubünden, Chur 1992, 118–122. – A. Schaer, a. a. O. (Anm. 1).
22 JbSGU 36, 1945, 54.
23 R. Wyss, in: JbSLMZ 1972, 72–74.
24 Tagesanzeiger vom 24. 11. 79 . – JbSLMZ 88, 1979, 50f.
25 JbSGU 47, 1958/59, 220f. – Siehe auch: J. Rageth, in: Savognin. Geschichte, Wirtschaft, Gemeinschaft, Savognin 1988, 21.
26 JbSLMZ 91, 1982, 57–59.
27 Dokumentation ADG.
28 JbSGUF 68, 1985, 232.
29 JbSGU 35, 1944, 95. – J. Rageth, in: Savognin. Geschichte, Wirtschaft, Gemeinschaft, Savognin 1988, 23.
30 Es handelt sich dabei um die Schlackendeponien von Savognin-südöstlich Son Martegn und Parseiras (Dokumentation ADG).
31 J. Bill, der Depotfund von Cunter-Burvagn. HA 29/30, 8/1977, 63–73.
32 H. Conrad, Schriften zur urgeschichtlichen und römischen Besiedlung des Engadins, Lavin / Pontresina 1981, 63–90, speziell 77–88.
33 H. Wiedemer, Die Walenseeroute in frührömischer Zeit. Helvetia Antiqua, Fetsschrift für E. Vogt, Zürich 1966, 167–172, Speziell 168–171.
34 Dokumentation ADG. – JbADG/DPG 2000.
35 BM 1860, 189ff. – H. Meyer, Die römischen Alpenstrassen der Schweiz. MAGZ XIII,2, 1861, 119–139. – F. Koenig, Der Julierpass in römischer Zeit. JbSGUF 62, 1979, 77–99. –
36 H. Conrad, a. a. O. (Anm. 32) 91–104.
37 A. Planta, Die römische Julierroute. HA 25, 7/1976, 16–25. – Ders., Verkehrswege im alten Rätien, Bd. 2, Chur 1986, speziell 31–39. u. a. m. – Siehe auch: J. Rageth, Il percorso attraverso i valichi dello Julier, del Settimo ... In: Antica Via Regina. Società Archeol. Comense, Como 1995, 363–389.
38 G. O. Brunner, Karrengeleise: Ausgefahren oder hausgemacht? Antik oder neuzeitlich? BM 1999, 243–263. u. a.
39 Siehe dazu: J. Rageth, Römische Verkehrswege und ländliche Siedlungen in Graubünden. JHGG 1986, 45–108, speziell 64–67.
40 Fundmeldung 1991; Dokumentation ADG.

41 Dokumentation ADG.
42 J. Rageth, a. a. O. (Anm. 39) 46.
43 JbSGUF 63, 1980, 247.
44 JbSGU 38, 1947, 63 und 42, 1952, 102. – W. Burkart, in:BM 1952, 89–96, speziell 96.
45 J. Heierli / W. Oechsli, Urgeschichte Graubündens, Zürich 1903, 15. – MAGZ XV,3, 1864, 63.
46 JbSGUF 66, 1983, 153f., Abb. 63.
47 Zu den Grabungen siehe: J. Rageth, in: JbADG/DPG 1999, 43–52. – JbSGUF 83, 2000, 249.
48 J. Heierli / W. Oechsli, Urgeschichte Graubündens, Zürich 1903, 15.
49 E. Ettlinger, Die römischen Fibeln der Schweiz, Bern 1973, Typ 29/30, S. 93ff., z. B. Taf. 9,7.
50 E. Poeschel, in: KDM GR III, 280f., Abb. 272. – J. Rageth, in: Savognin. Geschichte, Wirtschaft, Gemeinschaft, Savognin 1988, 24f.
51 JbSGU 47, 1958/59, 194. – Grabungen und Bericht B. Plaz, Dokumentation Rät. Museum, Chur.
52 Zur Grabung 1974/75: J. Rageth, Römische und prähistorische Funde von Riom. BM 1979, 49–123. – Zu späteren Grabungen: J. Rageth, Die römische Mutatio von Riom (Oberhalbstein GR). In: Die Römer in den Alpen, Bozen 1989, 155–166.
53 J. Rageth, Die römischen Schmiedegruben von Riom GR. AS 5, 1982, 202–208.
54 BUB I, 396, 10.
55 Die Fibel befindet sich z. Z. noch in Privatbesitz, ist aber zumindest im Archiv des ADG aktenkundig.
56 JbSGUF 63, 1980, 249.
57 R. Wyss, in: HA 29/30, 8, 1977, 35–55, speziell Abb. auf S. 48.
58 JbSGU 37, 1946, 78f.; 42, 1952, 89. – W. Burkart, in: BM 1952, 89–96, speziell 90–94.
59 JbSGU 42, 1952, 89. – W. Burkart, a. a. O. (Anm. 58) speziell 94f.
60 JbSGU 14, 1922, 90; 19, 1927, 104f.; 28, 1936, 74ff. – W. Burkart, in: BM 1937, 308ff.
61 J. Rageth, Neue archäologische Beobachtungen in Tiefencastel. BM 1992, 71–107. – Ders., in: Archäologie in Graubünden, Chur 1992, 201–205.
62 JbSGUF 83, 2000, 234. – JbADG/DPG 1999, 68.

Anschrift des Verfassers: Dr. Jürg Rageth
Archäologischer Dienst Graubünden
Schloss
7023 Haldenstein

Andrea Schaer, Porrentruy

Der prähistorische Kupferbergbau im Oberhalbstein[1]

Zusammenfassung

Im Oberhalbstein ist der urgeschichtliche Abbau von Kupfererz, das zum Typ sulfidische Erze (Chalkopyrit, $CuFeS_2$) gehört, nachgewiesen. Es sind mindestens 24 Lagerstätten von Kupfererzen bekannt, wovon mindestens vier nicht jüngeren Bergbauepochen zugewiesen werden können: Val Starschagns, Cotschens, im Bereich der Staumauer Marmorera und im Ried südlich von Gruba. Die Kupferverhüttung ist durch 59 Fundorte von Schlacken dokumentiert. 22 Fundstellen zeigen keinen ersichtlichen Zusammenhang mit einer Schlackenschicht. 23 lieferten grössere Mengen Schlacken, so in Stierva-Tiragn. Drei Fundstellen zeigen steinerne Konstruktionen: Riom, Marmorera Pardeala, Mündung Natonsbach-Julia. Bei zehn Fundstellen wurde weiteres Material gefunden, insbesondere Tondüsenfragmente.
Die Datierung kann nur über die Radiokarbondaten (C^{14}-Datierung) erfolgen. Es liegen 12 Ergebnisse von 10 Fundstellen vor: eine Datierung der Mittel/Spätbronzezeit (14./13. Jahrhundert v. Chr.), eine der frühen Spätbronzezeit (13./12. Jahrhundert v. Chr.), drei der späten Bronzezeit (11.–9. Jahrhundert v. Chr.), sechs der älteren Eisenzeit 800–450 und eine der jüngeren Eisenzeit (2./1. Jahrhundert v. Chr.). (UPS)

Résumé

Les mines de cuivre préhistoriques de l'Oberhalbstein
Une exploitation préhistorique est prouvée pour les gîtes de minerai de cuivre de l'Oberhalbstein, de type sulfuré (chalcopyrite, $CuFeS_2$). On connaît au moins 24 occurences de minerai de cuivre, dont quatre au moins ne peuvent être rattachées à des activités minières plus récentes: Val Starschagns, Cotschens, la zone autour du barrage de Marmorera et le Ried au sud de Gruba. 59 sites à scories documentent la fonte des minerais de cuivre. 22 de ces sites ne montrent que des scories éparses, mais 23 autres en ont donné des couches notables, comme par exemple le Stierva-Tiragn. Sur trois sites on retrouve des vestiges de constructions en pierre: Riom, Marmorera Pardeala et la confluence entre le ruisseau du Natons et la Julia. Dix sites ont livré un matériel autre, tel que des fragments de tuyères en terre cuite.
Pour la datation on n'a pu s'appuyer que sur des dosages de carbone 14. 12 échantillons prélevés sur 10 sites donnent les résultats suivants: une datation entre le Bronze moyen et celui final (XIV/XIIIe siècle av. J.C.), une pour le haut Bronze final (XIII/XIIe s. av. J.C.), trois au Bronze final (XI-IXe s. av. J.C.), six pour le haut âge du Fer (800-450) et une pour le Fer récent (2-1er s. av. J.C.). (HS)

Riassunto

L'attività mineraria preistorica di estrazione del rame nell'Oberhalbstein
Nell'Oberhalbstein è dimostrata l'attività preistorica di estrazione di solfuri di rame (calcopirite, $CuFeS_2$). Ci sono almeno 24 giacimenti di minerale di rame conosciuti, di cui 4 senza indizi di sfruttamento recente: Val Starschagns, Cotschens, nella zona della diga di Marmorera e a sud di Gruba. La lavorazione del rame è documentata attraverso il ritrovamento di 59 siti con scorie. 22 ritrovamente non mostrano relazioni con uno strati di scorie. 23 siti contengono grosse quantità di scorie, come a Stierva-Tiragn. In 3 siti sono stati ritrovati resti di costruzioni in pietra: Riom, Marmorera Pardeala, Mündung Natonsbach-Julia. In 10 siti sono stati trovati altri reperti, in particolare frammenti di soffierie in argilla. La datazione con il metodo del radiocarbonio (datazione C^{14}) ha fornito 12 risultati in 10 ritrovamenti: una datazione della media / tarda età del Bronzo (14/13° secolo a.C.), una data della prima parte della tarda Età del Bronzo (13/12° secolo a.C.), tre età della tarda Età del Bronzo (11–9° secolo a.C.), sei della prima età del Ferro (800–450) e una della tarda Età del Ferro (2/1° secolo a.C.). (PO)

Einleitung*

Das Oberhalbstein ist bislang das einzige Gebiet in den Schweizer Alpen, in welchem ein urgeschichtlicher Bergbau nachgewiesen werden konnte.[2] Hier wurde offenbar in beachtlichem Umfang das lokal anstehende Kupfererz, insbesondere das zum Typ der sulfidischen Erze gehörende Kupferkies (Chalkopyrit, $CuFeS_2$) abgebaut und verarbeitet. Hinweise auf einen prähistorischen Eisenbergbau, der aufgrund der geologisch-mineralogischen Voraussetzungen im Oberhalbstein durchaus möglich wäre, liegen hingegen bislang keine vor.[3]

Vermutlich haben die im Oberhalbstein anstehenden Kupfererze und der Bergbau massgeblich zur Besiedlung des Tales in der Bronzezeit beigetragen. Eine Verbindung des lokalen Bergbaus mit den bedeutenden prähistorischen Siedlungen von Savognin-Padnal [23][4], Salouf-Motta Vallac [4], Savognin-Rudnal [24] und Cunter-Caschligns [6] ist naheliegend: wurden doch überall deutliche Spuren der sekundären Kupfermetallurgie (Raffination?, Guss) festgestellt.[5] Wie diese Beziehung konkret ausgesehen hat, ist noch unbekannt. Sicher ausgeschlossen ist, dass in den erwähnten Siedlungen selber Erz verhüttet wurde.[6]

* Sämtliche in eckigen Klammern angegebene Fundstellennummern und -bezeichnungen sowie die Nummern und Bezeichnungen in den Abb. 1, 4 und 6 beziehen sich auf die entsprechenden Kataloge in Schaer (im Druck). Aus Platzgründen wurden die Kataloge im vorliegenden Aufsatz nicht abgedruckt.

Der Kupferabbau

Im Oberhalbstein sind mindestens 24 sichere oder vermutete Lagerstätten von Kupfererz bekannt (Abb. 1).[7] Zehn dieser Lagerstätten weisen Spuren eines mehr oder weniger intensiven mittelalterlichen oder neuzeitlich-modernen Bergbaus auf oder es ist ein solcher durch historische Quellen belegt.[8] Hinweise auf prähistorischen

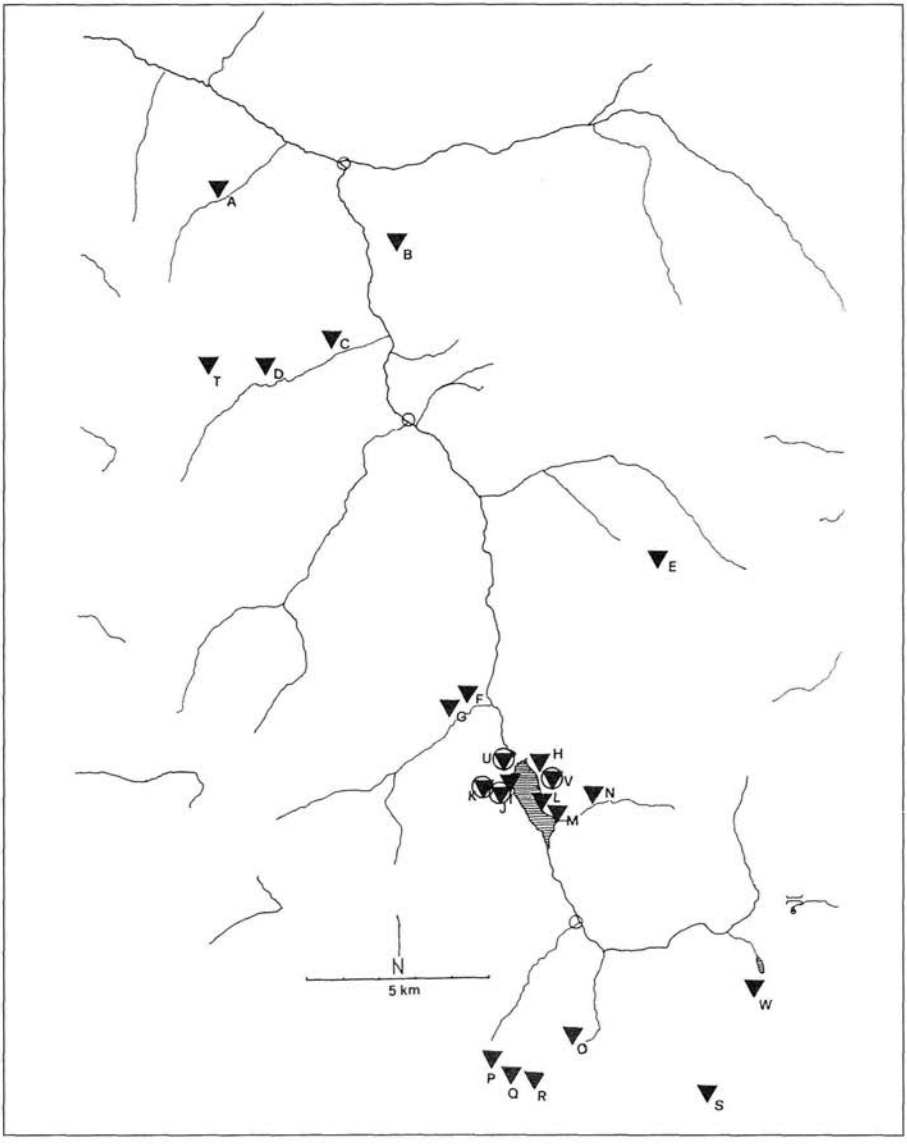


Abb. 1: ▼ Sichere und vermutete Kupfervererzungen im Oberhalbstein. Die möglicherweise prähistorischen Abbaustellen sind eingekreist. Zeichnung: A. Schaer.

Bergbau, das heisst Abbaustellen, welche mangels historischer Quellen und Funde nicht einer der jüngeren Bergbauepochen zugewiesen werden können, liegen an mindestens vier Orten vor:

Im Val Starschagns [J] und auf Cotschens [K] westlich des Lai da Marmorera finden sich eindrückliche Bergbauspuren unbekannter Zeitstellung.[9] Es lassen sich eine unbedeutende, kleine Schürfung im Val Starschagns und zwei grosse Abbauzonen auf Cotschens unterscheiden, wo ausgedehnte Abraumhalden, Reste verschiedener Tagbaue und verstürzte und ersoffene Stollen einen intensiven Bergbau bezeugen (Abb. 2). Weder von Val Starschagns, noch von Cotschens liegen archäologische Funde vor. Es ist folglich keine zuverlässige Datierung der Abbauspuren möglich; dass sie aus prähistorischer Zeit stammen, scheint aber sehr wahrscheinlich.

In einer kleinen Felswand westlich der Staumauer von Marmorera befindet sich der sogenannte «Valsstollen» [U].[10] Diese wohl natürliche Kluft wurde möglicherweise durch menschliche Aktivitäten zu einem 30 Meter tiefen, bis zu 6 Meter hohen und 3 Meter breiten Stollen erweitert. In ihrem Innern finden sich Spuren einer oxidischen Eisenvererzung sowie viele oxidische Kupferminerale. Ein prähistorischer Bergbau (auf allerdings noch unbekannte Erze) ist vorstellbar.

Im Ried südlich von Gruba kann ein ca. 250 Meter langer Pingenzug aus insgesamt zehn unterschiedlich grossen und zwischen 1,5 bis 5 Meter tiefen Pingen beobachtet werden[V] (Abb. 3).[11] Solche Pingen, trichterförmige Vertiefungen, wie sie entwe-

Abb. 2: Marmorera, Cotschens [K]. Hauptabbau. Der Felskopf im Bereich der stärksten Vererzung zeigt deutliche Abbauspuren. Foto: A. Schaer.

der durch den Erzabbau mit Tagbauen und in Schächten oder über verstürzten Stollen entstehen, sind auch von anderen prähistorischen Bergbaugebieten bekannt. Der Vergleich der Befunde von Ried südlich Gruba mit prähistorischen Pingen am Mitterberg (Österreich) lässt auch hier eine urgeschichtliche Datierung durchaus möglich erscheinen.[12]

Dass auch andernorts im Oberhalbstein vom (prähistorischen?) Bergbau herrührende Pingen vorhanden sind, ist nicht auszuschliessen.

Es ist nicht bekannt, ob in den im Mittelalter oder der Neuzeit betriebenen Oberhalbsteiner Erzgruben Spuren älteren Bergbaus («Alter Mann», Funde) festgestellt wurden und falls ja, wie diese aussahen.

(Keine) Spuren der Erzaufbereitung

Da die prähistorischen Hüttenleute auch im Oberhalbstein bestrebt waren, möglichst reines Erz zu verhütten, musste das abgebaute Gestein zuerst nach erzhaltigem und taubem Material getrennt und ersteres konzentriert (angereichert) werden. Bereits in prähistorischer Zeit wurden für die Erzanreicherung hoch entwickelte Methoden angewendet, wie wiederum Funde und Befunde vom Mitterberg belegen.[13]

Abb. 3: Marmorera, Ried südlich Gruba [V]. Blick in den Pingenzug. Foto: A. Schaer.

Aus dem Oberhalbstein sind bis heute keine Funde oder Befunde bekannt, welche zweifelsfrei von der Aufbereitung und der Anreicherung des erzhaltigen Materials herrühren oder auf diese hinweisen könnten. Doch sind gewiss auch hier, am ehesten in der näheren Umgebung der Abbaustellen, entsprechende Einrichtungen und Befunde zu erwarten.

Zeugen der prähistorischen Kupferverhüttung

Die Kupferverhüttung, das oxidierende Rösten des Erzes auf dem Röstbett und das nachfolgende mehrmalige reduzierende Schmelzen im Ofen, ist im Oberhalbstein durch archäologische Funde und Befunde am besten dokumentiert.

Seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts wurden hier an 59 Fundorten einzelne Schlakken oder grössere Schlackenkonzentrationen und Gebläsedüsenfragmente geborgen (Abb. 4). Da diese Funde keinerlei Ähnlichkeit mit den aus den neuzeitlichen und modernen Verhüttungsanlagen bekannten Schlacken aufweisen, wurde schon früh vermutet, dass sie aus urgeschichtlicher Zeit stammen könnten.[14]

Die Befunde

An 22 Schlackenfundstellen kamen Schlackenfunde ohne ersichtlichen Zusammenhang mit einer Schlackenschicht oder einer sonstigen archäologischen Struktur zu Tage. Diese Funde deuten auf einen sich in der näheren Umgebung befindlichen Verhüttungsplatz hin.

23 Fundstellen lieferten grosse bis sehr grosse Mengen Schlacken, und es konnten zusätzlich eine oder mehrere, oftmals mit rötlich-brandigem und/oder aschig-grauem Material durchsetzte Schlacken- und Holzkohleschichten festgestellt werden. Am eindrücklichsten zeigte sich ein solcher stratigrafischer Aufbau in Stierva-Tiragn [2].[15] Schlackendeponien finden sich typischerweise unmittelbar unterhalb eines Schmelzofens.

An neun Fundstellen konnten zusätzlich zu Schlacken- und Holzkohleschichten auch mit diesen zusammenhängende Gruben bzw. grubenähnliche Befunde oder Steinkonstruktionen festgestellt werden.

Die an acht Fundstellen beobachteten Gruben wiesen sehr unterschiedliche Tiefen und Durchmesser auf und waren mit kohligem Material und Schlacken verfüllt. In der Verfüllung von sieben Gruben liessen sich rötlich-brandige und aschenhaltige Straten feststellen, die auf eine Funktion als Schmelzgrube hinweisen.

An drei Fundstellen konnten zudem steinerne Konstruktionen untersucht werden: In Riom (Nördlich Riom/Cadra Nord; Grabung 1974) [9]) wurde eine annähernd halbrunde, noch ca. 50-60 Zentimeter mächtige und deutlich Brandrötung aufweisende Steinkonstruktion dokumentiert.[16] Eine ofenähnliche Funktion dieser Anlage ist anzunehmen. In der Umgebung der Anlage wurden auch grössere Mengen von Schlacken gefunden.

Eine Steinkonstruktion von 4,5 Meter Länge und 1,5 Meter Breite wurde 1952 in Marmorera Pardeala [40] freigelegt.[17] Es handelte sich um eine Reihe hochkant gestellter Steine, die beidseitig von einer Steinpackung in Position gehalten mit rot gebrannter Erde bedeckt waren. Diese Steinkonstruktion kann als Röstbett oder als

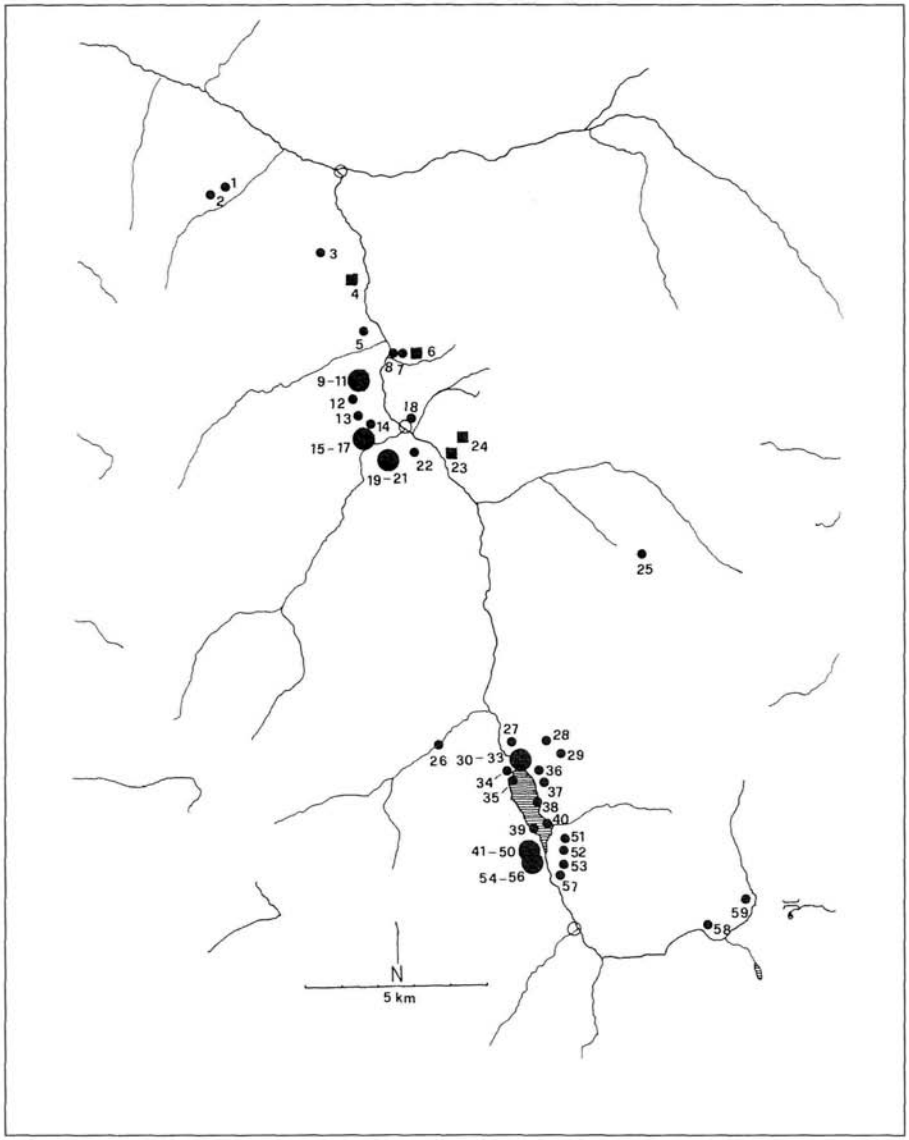


Abb. 4: Die Schlackenfundstellen im Oberhalbstein. ● Schlackenfundstelle, ● Konzentrationen von mehreren Fundstellen nahe beieinander. ■ Prähistorischer Siedlungsplatz mit Schlackenfunden. Zeichnung: A. Schaer.

ein Teil eines solchen angesprochen werden. Um die Konstruktion fanden sich Ofenkeramik und grössere Mengen Schlacken und Holzkohle, was zweifellos auf einen bei der Grabung nicht erfassten Ofen hinweist.

Ebenfalls 1952 konnte gegenüber der Einmündung des Natonsbach in die Julia [39] ein zweiter Befund untersucht werden:[18] Neben zwei in eine grosse Steinplatte eingearbeiteten Gruben befanden sich eine dritte, leicht in den Hang eingetiefte, von drei Steinplatten begrenzte Grube und ein Trog aus Lärchenholz. Diese Konstruktionen erinnern an Befunde von den Erzaufbereitungsplätzen am Mitterberg.[19] Da auf der gesamten Grabungsfläche auch grosse Mengen Holzkohle, Schlacken und Reste von Ofenkeramik gefunden wurden, typische Aufbereitungsabfälle und -produkte hingegen fehlen, ist eine Interpretation des Befundes als Verhüttungsplatz wahrscheinlicher.

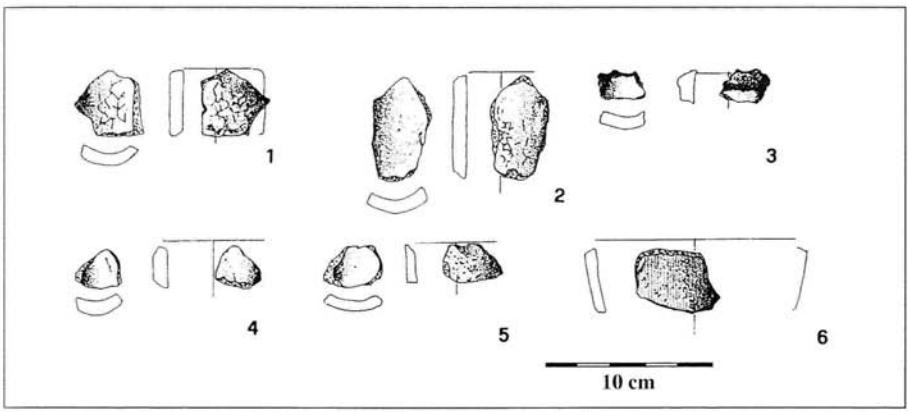


Abb. 5a: Mulegns, Val Faller/Plaz [26]. Ofenkeramik. 1-5 Gebläsedüsenvorderteile. 6 Gebläsedüsentrichter mit feinem Besenstrich. Zeichnung A. Schaer.

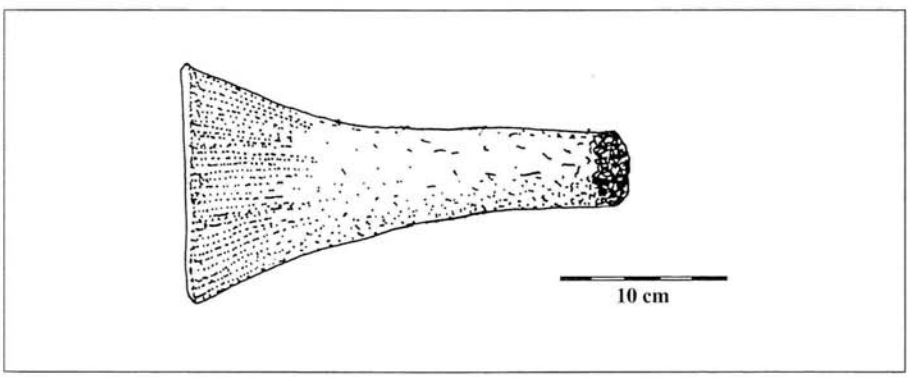


Abb. 5b: Rekonstruktion einer Gebläsedüse. Zeichnung: A. Schaer.

Die Funde (ohne Schlacken)

Neben grossen Mengen von Schlacken, denen das folgende Kapitel gewidmet wird, lieferten zehn der untersuchten Fundstellen weiteres Material, insbesondere Fragmente von Gebläsedüsen (Abb. 5a) sowie drei Fragmente prähistorischer Gefässkeramik.

Die Tondüsenfragmente lassen sich in Vorder- und Hinterteile (Trichter) unterscheiden. Die Gebläsedüsenvorderteile sind röhrenförmig und zeigen häufig Spuren von grosser Hitzeeinwirkung oder sind gar verschlackt (Abb. 5a, 3). Die Gebläsedüsenhinterteile sind mehr oder wenig trichterförmig und deutlich feiner gearbeitet als die Vorderteile und sind meist mit Besen- bzw. feinem Kammstrich «verziert» (Abb. 5a, 6).[20]

Die im Oberhalbstein verwendeten Tondüsen können als trompetenförmige, vermutlich mit einem Blasbalg betriebene Objekte rekonstruiert werden (Abb. 5b). Keine Hinweise sind leider zur Anzahl der verwendeten Düsen und deren Position im Ofen vorhanden.

Drei Schlackenfundstellen im Oberhalbstein lieferten je ein Fragment prähistorischer Gefässkeramik, wovon eines, eine Bodenscherbe aus Tiragn [2], inzwischen leider verschollen ist.

In Marmorera-Pardeala [40] wurde eine Randscherbe eines feinen, grauschwarzen Henkelgefässes der Taminser-Keramik gefunden.[21] Es datiert in die Endphase der älteren Eisenzeit (HaD2/3, 6./5. Jahrhundert v. Chr.). Eine Randscherbe eines feinen Schälchens, das entfernt an die im 5. Jahrhundert v. Chr. im Tirol und im Engadin bekannten Sanzeno-Schälchen erinnert, kam in Marmorera-Unterhalb Burgfelsen [35] zum Vorschein.

Versuch einer Rekonstruktion der Oberhalbsteiner Verhüttungsplätze

Die prähistorischen Schlackendeponien und Verhüttungsplätze im Oberhalbstein liegen üblicherweise in einiger Distanz von den Erzlagerstätten entfernt. Um die Arbeitsabläufe zu vereinfachen, wurden die Verhüttungsplätze meist an einem Abhang oder auf einer Geländeterrasse und immer in der Nähe eines Wasserlaufs eingerichtet.

Über den Aufbau und die Ausstattung der prähistorischen Verhüttungsplätze im Oberhalbstein ist erst sehr wenig bekannt. Röstbetten sind, mit Ausnahme des Befundes von Marmorera-Pardeala [40], keine bekannt. Die wenigen Grubenbefunde und die Ofenkeramikfragmente erlauben kaum Aussagen zu Form und Funktionsweise der Schmelzöfen und folglich auch nicht zur hiesigen Verhüttungstechnik. Wahrscheinlich darf aber nicht mit gemauerten Öfen gerechnet werden, wie sie aus Österreich und Südtirol bekannt sind.[22] Im Oberhalbstein wurden am ehesten einfache, über einer Grube errichtete Schachtöfen verwendet, deren Aufbau, Ausstattung, Funktionsweise und Lebensdauer bislang unbekannt ist.[23]

Die Schlacken

Die im Oberhalbstein verhütteten sulfidischen Kupfererze mussten mindestens zweimal, allenfalls auch mehrmals, reduzierend geschmolzen werden, um das erwünsch-

te, vom Giesser weiterverarbeitbare Schwarzkupfer zu erhalten. Diese Schmelzgänge, die wohl im selben Schmelzofen stattfanden, hinterliessen charakteristische Schlacken. Während der erste Schmelzgang eher grobe (mehr als 10 Millimeter dikke), heterogene Schlacken liefert, fallen bei dem oder den folgenden Schmelzgängen zunehmend feinere, homogenere Schlacken an, die sog. Plattenschlacken (von 2 bis 10 Millimeter Dicke).[24] Unter den Verhüttungsschlacken aus dem Oberhalbstein lassen sich die entsprechenden Typen sowie knollen- oder schwammartige Schlakken unterscheiden (Abb. 6).

Die Anteile dickerer und dünnerer Schlackentypen variieren von Fundstelle zu Fundstelle stark, wobei sich eine auffällige geografische Verteilung zeigt. Fundstellen mit einem Anteil von über 50 Prozent dünner Schlacken sind für den unteren Talabschnitt des Oberhalbsteins (zwischen Stierva und der Ebene von Rona) typisch, während im oberen Talabschnitt (zwischen Mulegns und der Passhöhe des Julier) Fundkomplexe mit mehr als 50 Prozent dickeren Schlacken das Bild prägen. Wenige Ausnahmen bestätigen die Regel dieser Beobachtung (Abb. 7).

Die unterschiedliche Zusammensetzung der Schlackenfundkomplexe aus den beiden Talabschnitten kann in erster Linie durch die Verschiedenheit des verarbeiteten Erzes erklärt werden. Das Kupfererz aus den Meta-Pillow Laven der Oberhalbsteiner Flyschdecken des unteren Talabschnitts ist viel stärker mit taubem Ganggestein

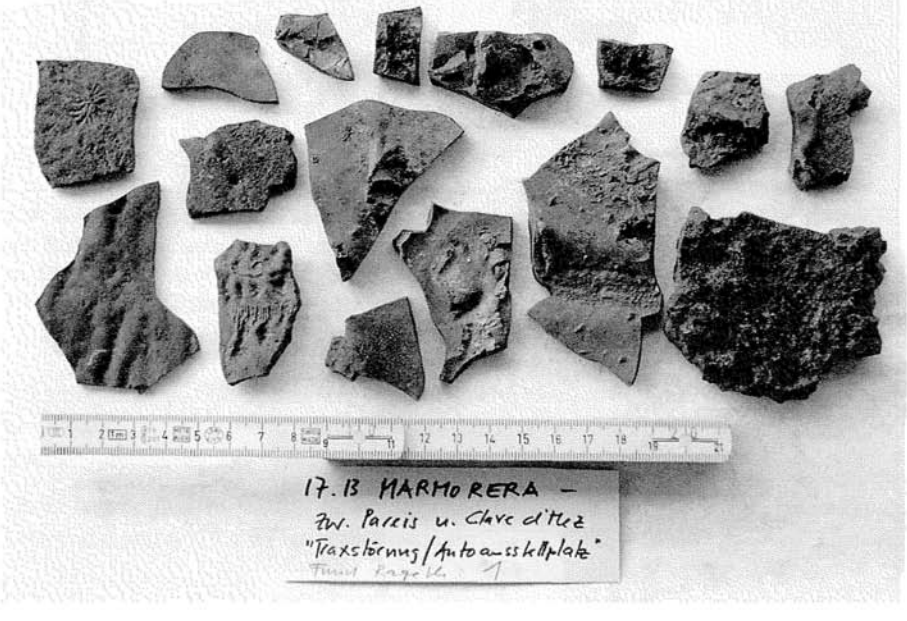


Abb. 6: Marmorera, Pareis-Clavè d'Mez "Autoausstellplatz/Traxstörung" [42]. Auswahl der Schlackenfunde von der Sondierung 1991. Es dominieren, wie im oberen Teil des Oberhalbsteins üblich, dickere Schlacken. Foto: A. Schaer.

durchwachsen als dasjenige aus den Serpentiniten der Platta Decke im oberen Talabschnitt.[25] Im unteren Teil des Oberhalbsteins wurde also offensichtlich weniger reines Erz mit einer anderen chemisch-mineralogischen Zusammensetzung verhüttet als im oberen Talabschnitt, was den Verhüttungsprozess massgeblich beeinflusste.[26] So waren im unteren Teil des Oberhalbsteins vermutlich mehr reduzierende Schmelzgänge zur Gewinnung von Schwarzkupfer nötig als im oberen Teil des Tales. Möglicherweise wurden im unteren Talabschnitt auch die dickeren Schlacken des ersten

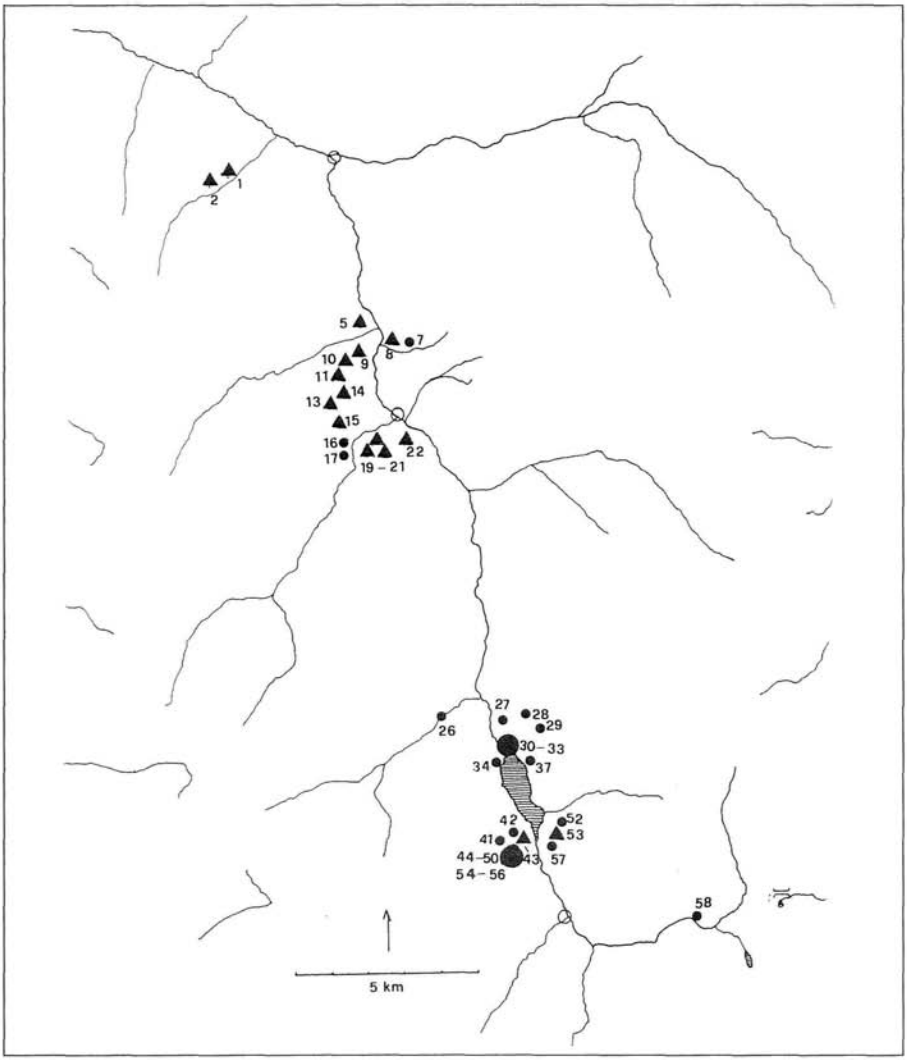


Abb. 7: Verbreitungskarte der verschiedenen Schlackenfundkomplexe. ▲ Fundkomplexe mit 50% und mehr dünnen Schlacken. ● Fundkomplexe mit mehr als 50% dicken Schlacken. Nicht aussagekräftige Fundkomplexe wurden nicht kartiert. Zeichnung: A. Schaer.

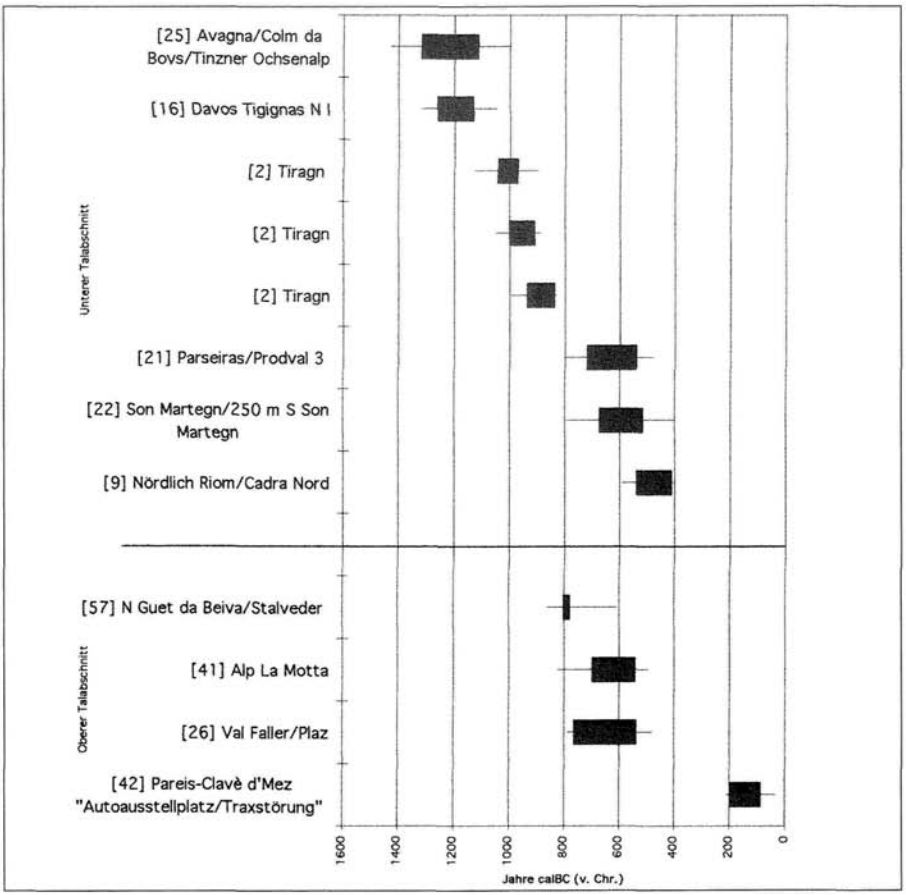


Abb. 8: C^{14}-Daten Schlackenfundstellen Oberhalbstein. Grafische Darstellung der vorhandenen Radiokarbondaten. Der dicke Balken gibt den 1s-Bereich, die fette Linie den 2s-Bereich an. Die Kalibration erfolgte nach Stuiver/Reimer (Stuiver, M. und Reimer, P.J., Radiocarbon 35, 1993, 215-230) mit CALIB rev. 4.3 (Version für Mac, 2000).

Schmelzgangs als Flussmittel rezykliert und beim zweiten Schmelzgang mitgeschmolzen – oder aber die dünnen Schlacken wurden hier (im Gegensatz zum oberen Talabschnitt?) nicht oder nur beschränkt als Flussmittel verwendet.

Ob in den beiden Teilen des Oberhalbsteins auch verschiedene Schmelzofentypen verwendet wurden, ist leider nicht zu klären.

Die Datierung des prähistorischen Bergbaus im Oberhalbstein

Da weder von den Erzabbaustellen noch von den Schlackenfundstellen im Oberhalbstein genügend datierbare archäologische Fundobjekte vorliegen, kann eine chro-

nologische Einordnung des prähistorischen Bergbaus im Oberhalbstein nur über die vorhandenen Radiokarbondaten (C^{14}-Datierung) erfolgen. Es liegen zwölf solcher Datierungen von zehn Fundstellen vor (Abb. 8). Das älteste Datum fällt in den Übergang zwischen der Mittel- und Spätbronzezeit (14./13. Jahrhundert v. Chr.), eines in die frühere Spätbronzezeit (13./12. Jahrhundert v. Chr.) und drei Daten in die späte Spätbronzezeit, zwischen dem 11. und dem 9. Jahrhundert v. Chr. Sechs Daten liegen in der älteren Eisenzeit zwischen ca. 800 und 450 v. Chr. – entsprechen also auch der Datierung der wenigen Gefässkeramik. Ein Datum fällt schliesslich in die zweite Hälfte der jüngeren Eisenzeit (2./1. Jahrhundert v. Chr.).

Die Radiokarbondaten lassen nur wenige verbindliche Aussagen zu Beginn und Ende des prähistorischen Bergbaus im Oberhalbstein zu. Der Anfang liegt noch im Dunkeln. Es ist kaum anzunehmen, dass er sich mit den beiden spätbronzezeitlichen Daten fassen lässt. Die Blütezeit des prähistorischen Bergbaus scheint in der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr., also zwischen dem Ende der Spätbronze- und in der älteren Eisenzeit (Hallstattzeit) gelegen zu haben. Dass im Oberhalbstein noch im 2. bzw. 1. Jahrhundert v. Chr. Kupfer verhüttet wurde, scheint das jüngste der zwölf Daten zu belegen. Wann der prähistorische Kupferbergbau sein Ende fand oder ob allenfalls mit einer Kontinuität bis in römische oder noch spätere Zeit zu rechnen ist, ist unbekannt.

Die vorhandenen Daten legen die Vermutung nahe, dass in beiden Talabschnitten gleichzeitig Bergbau betrieben wurde. Die unterschiedliche typologische Zusammensetzung der Fundkomplexe aus den beiden Talabschnitten scheint somit nicht oder nur bedingt chronologischen Ursprungs zu sein.

Bibliografie

Brun, E. (1991) Der prähistorische Bergbau im Oberhalbstein. Minaria Helvetica 11a, 20-33.

Brun, E. (1987) Geschichte des Bergbaus im Oberhalbstein. Davos-Platz.

Burkart, W. (1949) Prähistorische Eisengewinnung bei Cunter. Bündner Monatsblätter 10/1949, 318-321.

Conradin, E. (1978) Das späthallstättische Urnengräberfeld von Tamins-Unterm Dorf. JbSGUF 61, 65-155.

Dietrich, V. (1972) Die Oberhalbsteiner Serpentinite und ihre sulfidischen Vererzungen. Ein Beitrag zur Kenntnis der alpinen Metamorphose und des Gebirgsbaues im südlichen Graubünden. Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie, Lieferung 49. Bern.

Eibner, C. (1972) Mitterberg-Grabung 1971. Der Anschnitt 24,2. 3-15.

Eibner, C. (1974) Mitterberg-Grabung 1972. Der Anschnitt 26, 2. 14-22.

Eibner, C. (1982) Kupfererzbau in Österreichs Alpen. In: Südosteuropa zwischen 1600 und 1000 v. Chr., Prähistorische Archäologie in Südosteuropa. Band 1, 399-408. Berlin.

Eibner, C. (1995) Die Pongauer Siedlungskammer und der Kupferbergbau in der Urzeit. In: Günther, W. et al. (Hrsg.) 5000 Jahre Kupferbergbau Mühlbach am Hochkönig-Bischofshofen, 11-26. Mühlbach am Hochkönig.

Fasnacht, W. (1991) Analyses de scories de l'âge du Bronze en Suisse. In: Archéologie Aujourd'hui,

Actes du colloque international Experimentation en Archéologie: „Bilan et Perspectives" tenu à l'Archéodrome de Beaune. Tome 1 - Le feu: métal et céramique. 156-159.

Fasnacht, W (1999) Prähistorischer Kupferbergbau im Oberhalbstein und dessen Spuren in der bronzezeitlichen Siedlung Savognin-Padnal (GR). In: DellaCasa. Ph. Prehistoric alpine environment, society and economy. Papers of the international colloquium PAESE '97 Zürich. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, Band 55, 267-276. Bonn.

Frei, B. (1952) Prähistorische und frühgeschichtliche Forschung und Funde (Marmoreraebene). Jahrbuch der Historisch-antiquarischen Gesellschaft Graubündens 82.

Geiger, Th. (1984) Zusammensetzung und Mikrogefüge von Schlackenfunden aus dem Oberhalbstein. Bergknappe 2/8, 2-11.

Nauli, S. (1977) Eine bronzezeitliche Anlage in Cunter/Caschligns. HA 8/1977-29/30, 25-34.

Nothdurfter, H. (1993) Zur bronzezeitlichen Kupfergewinnung im Trentino und in Südtirol. In: Steuer, H. und Zimmermann, U.: Montanarchäologie in Europa. Berichte zum Internationalen Kolloquium «Frühe Erzgewinnung und Verhüttung in Europa», Freiburg im Breisgau 4—7. Oktober 1990. Archäologie und Geschichte, Band 4, 67-81. Sigmaringen.

Rageth, J. (1986) Die wichtigsten Resultate der Ausgrabungen in der bronzezeitlichen Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). JbSGUF 69, 63-103.

Rageth, J. (1992) Zeugnisse einer bronze- und eisenzeitlichen Metallverhüttung im Oberhalbstein", in Archäologie in Graubünden – Funde und Befunde – Festschrift zum 25-jährigen Bestehen des Archäologischen Dienstes Graubünden. 118-122. Chur.

Schaer, A. (im Druck) Untersuchungen zum prähistorischen Bergbau im Oberhalbstein (Graubünden). JbSGUF 85.

Schweizer, W. (1982) Der prähistorische Verhüttungsplatz ob Madulain im Oberengadin. Minaria Helvetica 2. 22-23.

Wyss, R. (1977) Motta Vallac, eine bronzezeitliche Höhensiedlung im Oberhalbstein. HA 8/1977-29/30, 35-55.

Wyss, R. (1993) Prähistorische Kupfererzgewinnung in den Schweizer Alpen. ZAK 50/3, 195-212.

Zindel, Ch. (1977) Prähistorische Eisenverhüttung in der Gegend von Marmorera. HA 8/1977, 29/30, 58-62.

Textanmerkungen

1 Der vorliegende Aufsatz ist eine Zusammenfassung der wichtigsten Resultate aus meiner im Sommer 2000 bei Prof. W. E. Stöckli an der Universität Bern eingereichten Lizentiatsarbeit in Ur- und Frühgeschichte. Eine umfangreichere Publikation erscheint voraussichtlich im Sommer 2002 im Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte (JbSGUF 85).

2 Ausserhalb des Oberhalbsteins sind bislang einzig von Es-cha Dadour (Gemeinde Madulain) im Oberengadin, vergleichbare Schlackenfunde bekannt. Schweizer 1982.
In weiteren Regionen der Schweizer Alpen, namentlich im Wallis und im Berner Oberland wird ebenfalls ein prähistorischer Kupferbergbau vermutet, doch fehlen hier eindeutige Funde und Befunde.

3 In der älteren Literatur (Burkart 1949, Zindel 1977) wird wiederholt ein prähistorischer Eisenbergbau im Oberhalbstein kolportiert. Die bislang bekannten Schlacken stammen aber eindeutig von der Kupfermetallurgie. Weisgerber in Rageth 1986, 86. Da viele der ober-

halbsteiner Kupferverhüttungsschlacken stark eisenhaltig sind (sog. «Eisensilikatschlakken»), wurden sie oft mit Eisenschlacken verwechselt. Fasnacht 1999, 267.

4 Sämtliche in eckigen Klammern angegebene Fundstellennummern und -bezeichnungen sowie die Nummern und Bezeichnungen in den Abb. 1, 4 und 6 beziehen sich auf die entsprechenden Kataloge in Schaer (im Druck). Aus Platzgründen wurden die Kataloge im vorliegenden Aufsatz nicht abgedruckt.

5 Padnal: Rageth 1986; Motta Vallac: Wyss 1977 und 1993, 197-199; Rudnal: Wyss 1993, 196, 198-199; Caschligns: Nauli 1977.

6 In den Siedlungen gefundene Verhüttungsschlacken sind vermutlich in den meisten Fällen von ausserhalb eingeschleppt worden und sind folglich kein Hinweis auf eine Verhüttungstätigkeit in der Siedlung selber. Fasnacht 1999, 269.

7 Dietrich 1972; Brun 1987, 41-71.

8 Anm. 6.

9 Dietrich 1972, 29-34; Brun 1987, 65-68; Brun 1991, 30; Wyss 1993, 206, Abb. 6, Nr. 5 und 7/1.

10 Brun 1987, 63-65; Brun 1991, 30.

11 Brun 1987, 61.

12 Zu den Pingen vom Mitterberg: Zschocke/Preuschen 1932, 3-5; Gstrein/Lippert 1987; Eibner 1995, 16.

13 Eibner 1972; 1974; 1982, 402-404; 1995, 19-20; Gstrein/Lippert 1987.

14 Die erste Erwähnung von prähistorischen Schlackenfunden (fälschlicherweise als «Eisenschlacken» bezeichnet) aus dem Oberhalbstein findet sich in JbSGUF 24, 1932, 119.

15 Die 1984 vom Deutschen Bergbaumuseum Bochum durchgeführte Grabung ist unpubliziert. Einige Ergebnisse werden von Schaer (im Druck) vorgestellt werden.

16 Rageth 1992, 120, Abb. 5.

17 Frei 1952.

18 Anm. 16.

19 Anm. 12.

20 Vergleichbarer «Besenstrich» ist auch für Gefässe der sog. Taminser Keramik typisch. Conradin 1978.

21 Conradin 1978, 110, Abb. 47a, Typ 9a

22 Zu Schmelzöfen aus Österreich und Südtirol: Zschocke/Preuschen 1932, 73-92, Tafeln V-IX und XII-XV (Mitterberg). Nothdurfter 1993 76-79 (Kurtatsch).

23 Möglicherweise vergleichbare – allerdings deutlich älter datierte (Endneolithikum/Frühbronzezeit) – Befunde sind aus dem Trentino bekannt (Nothdurfter 1993, 67-70). Ob diese allerdings mit den Befunden aus dem Oberhalbstein verglichen werden dürfen, ist fraglich.

24 Als Plattenschlacken werden die für die frühe Kupfermetallurgie typischen, relativ dünnen, im Falle des Oberhalbsteins meist zwischen 2 und 30 Millimeter dicken Schlacken bezeichnet. Plattenschlacken entstehen im Schmelzofen und verfestigen sich dort bzw. in der dem Ofen vorgelagerten Schlackengrube.

25 Dietrich 1972.

26 Diesen Sachverhalt belegen auch die vorhandenen chemischen Analysen.. H. U. Guyan (+GF+-Laboratorium Schaffhausen 1974, unpublizierte Liste im Archiv des ADG); Geiger 1984 und Fasnacht 1991, 157 und 1999, 270-271.

Adresse der Autorin: lic. phil. Andrea Schaer
La Schliff 6
2900 Porrentruy
andreaschaer@bluewin.ch

Eduard Brun, Dübendorf

Der Bergbau im Oberhalbstein vom Mittelalter bis heute

Zusammenfassung

Das Bergbauregal lag im Mittelalter beim Bischof von Chur, der dieses den Herren vom Marmels, die auf ihrer Felsenburg westlich des heutigen Marmorera-Staudammes residierten, verliehen hatte. Aus dem 14. Jahrhundert sind die Bergbauplätze im Val d'Err und Avagna/Colm da Bovs schriftlich belegt. Aus dem frühen 17. Jahrhundert sind 4 Gruben überliefert, von denen Kupferkiesproben genommen wurden: bei Mon, bei Savognin und zwei bei Salouf. Allerdings konnten diese Gruben noch nicht eindeutig lokalisiert werden. Auch im 18. Jahrhundert ist der Bergbau im Oberhalbstein quellenmässig bezeugt.

Im 19. Jahrhundert erlebte der Bergbau in der Schweiz und auch im Oberhalbstein eine grosse Verbreitung: 1804 wurde die Bergbaugesellschaft Tiefenkastel gegründet, die aber bereits 1812 wieder liquidiert wurde. 1815 entwickelten sich bergbauliche Aktivitäten in Tinzen, im Val d'Err und Cruschetta. J. C. Dautwiz aus Stuttgart stieg 1819 erfolgreich ins Geschäft ein, bis 1826 die Firma Levrat & Cie aus Paris hier aktiv wurde. Es folgten weitere Bergwerkbetreiber bis 1847. Während der beiden Weltkriege erinnerte man sich wieder an das Manganerz im Val d'Err, an der Falotta und auf Parsettens. Obwohl noch grössere Vorräte vorhanden sind, kann ein Abbau heute nicht wirtschaftlich betrieben werden. Das Gipsbergwerk bei Alvaschein wurde bis 1964 betrieben. (UPS)

Résumé

Les mines de l'Oberhalbstein

Au moyen-âge, la régale des mines appartenait à l'évêque de Chur. Il la concéda aux sires de Marmels, qui résidaient dans leur château couronnant un rocher à l'ouest de l'actuel barrage de Marmorera. Les exploitations minières du Val d'Err et d'Avagna/Colm da Bovs sont documentées au XIVe siècle. 4 mines font l'objet de prélèvements de chalcopyrite au début du XVIIe siècle, l'une à Mon, la deuxième à Savognin et deux autres près de Salouf. Elles n'ont pu être situées avec précision. Les mines de l'Oberhalbstein sont également mentionnées dans des documents du XVIIe siècle.

Les mines de Suisse, dont celles de l'Oberhalbstein, connurent un regain d'activité au XIXe siècle : en 1804 fut créée la société minière de Tiefenkastel, en liquidation

dès 1812. En 1815 des travaux miniers furent actifs à Tinzen, dans le Val d'Err et à Cruschetta. J. C. Dautwiz de Stuttgart prit part à l'entreprise avec succès de 1819 à 1826, date à laquelle la maison Levrat & Cie de Paris reprit l'affaire. Divers entrepreneurs se succédèrent jusqu'en 1847. Pendant les deux conflits mondiaux on se ressouvint du minerai de manganèse du Val d'Err, à la Falotta et Parsettens. Bien que d'importantes réserves existent encore, leur exploitation n'est plus rentable. Seule la mine de gypse près d'Alvaschein fut active jusqu'en 1964. (HS)

Riassunto

Attività mineraria nell'Oberhalbstein

Nel Medioevo, il rilascio delle autorizzazioni minerarie era di competenza del vescovo di Coira, il quale aveva ceduto questo privilegio ai signori di Marmels che risiedevano nel villaggio sulla roccia a W dell'attuale diga di Marmorera. Dal 14° secolo è documentata l'occupazione delle località di estrazione in Val d'Err e und Avagna/Colm da Bovs. Dall'inizio del 17° secolo sono sopravissute 4 miniere, dalle quali furono prelevati campioni di pirrotina: Mon, presso Savognin e due presso Salouf. La posizione di queste miniere non può essere reperita univocamente. Anche nel 18° secolo è provata la presenza di miniere in esercizio nell'Oberhalbstein. Nel 19° secolo l'attività mineraria conobbe un grosso sviluppo in Svizzera e anche nell'Oberhalbstein: nel 1804 venne fondata la Società mineraria di Tiefenkastel, che fu però liquidata già nel 1812. Nel 1815 si svilupparono attività estrattive a Tinzen, in Val d'Err e Cruschetta. J.C. Dautwiz di Stoccarda entrò in affari con la ditta Levrat & Cie di Parigi, che operò fino al 1826. Seguirono parecchie campagne estrattive fino al 1847. Durante entrambe le guerre mondiali ci si ricordò del minerale di manganese della Val d'Err, Falotta e Parsettens ma, nonostante la grossa riserva presente, l'estrazione non potè essere affrontata per motivi economici. Solamente l'estrazione del gesso presso Alvaschein rimase in attività fino al 1964. (PO)

Der Einschnitt des Oberhalbsteins bildet die geologische Grenzzone zwischen den penninischen Decken im Westen und den überschobenen ostalpinen Decken (siehe auch Artikel von P. Nievergelt in diesem Heft). Diese Ablagerungen stammen aus unterschiedlichen Zonen und Tiefen des Urmeeres Tethys und wurden während der Alpenauffaltung gewaltigen Beanspruchungen und Verformungen unterworfen, wobei es durch verschiedene Prozesse zur Anreicherung von Erzmineralien kam. Die oft nahe der Oberfläche gelegenen oder durch die Erosion freigelegten Vorkommen, die oft von Felsverfärbungen begleitet waren, erweckten schon früh die Aufmerksamkeit der Erzsucher. So dürfte es zum jahrhundertelangen Abbau der Kupfererze während der späten Bronze- und frühen Eisenzeit gekommen sein. Man würde erwarten, dass von der Kupfer- zur Eisengewinnung ein kontinuierlicher Übergang stattgefunden hätte, sind doch die Kupfer- und Eisenerze meist vergesellschaftet.

Warum dies hier aber offenbar nicht geschah, bleibt eine offene Frage – zumindest fehlen bis heute sichere Hinweise für eine frühe Eisenproduktion, wobei einzelne Funde noch genauer abzuklären sind. Auch die im Oberhalbstein in verschiedenen Römersiedlungen ergrabenen Feuergruben deuten eher auf Schmiedefeuer, denn auf eigentliche Schmelzgruben.

So dauert es denn auch recht lange, bis konkrete Hinweise die Nutzung der Eisenvorkommen im Tale belegen. Trotzdem ist nicht auszuschliessen, dass es durch die lokale Bevölkerung in kleinem Rahmen zur Verwertung von Eisen für den Eigenbedarf gekommen ist. Allerdings war im Mittelalter das Recht Bergbau zu betreiben ein Regalrecht, das in diesem Gebiete dem Bischof von Chur zustand, der diese Privilegien an getreue Untertanen weiterverleihen konnte (siehe dazu auch Literaturhinweis auf S. 68). Die Herren von Marmels, die auf ihrer Felsenburg westlich des heutigen Marmorerastaudamms residierten, waren vom Churer Bischof schon im 12. Jahrhundert mit der Kontrolle und Sicherung des Passverkehrs über Julier und Septimer betraut worden und erhielten dafür verschiedene Regalrechte verliehen, darunter auch das Bergrecht. Konkrete Informationen dazu erfahren wir aber erst, als es innerhalb der Familie von Marmels zu Streitigkeiten über Abbaurechte kam und diese in einem schriftlichen Abkommen vom 11. Mai 1338 geregelt wurden[1]. Danach durften Simon und seine Erben am «Jsenberg, der ze Tinzgen gelegen ist, der da heisst Emede», das «Loch», das sie zu graben begonnen hatten, weiterführen, Andre-

Abb. 1: Ochsenalp – der «Jsenberg» der v. Marmels mit zerfallener Knappenhütte.

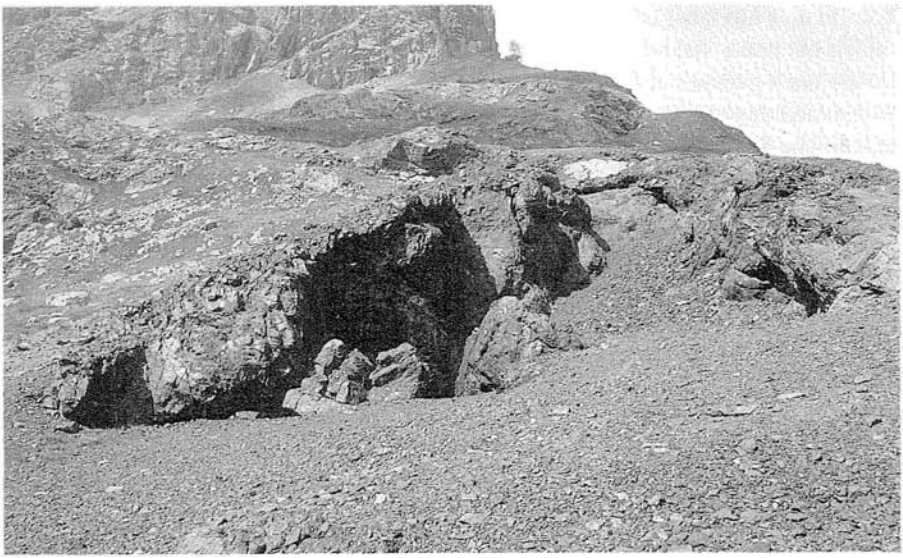


Abb. 2: Grubengelände von Cotschens westlich über dem Marmorerasee.

Abb. 3: Das Grubengelände von Gruba unterhalb der Alp Flix.

as, seine Neffen und Erben dagegen sollten einen neuen Stollen anlegen, mindestens 10 Klafter entfernt. Der ganze «Eisenberg» wurde zu gleichen Teilen unter den Vertragsschliessenden aufgeteilt, sowie weitere Schürfrechte an andere Familienmitglieder verliehen. Auch die Hüttenplätze wurden zugeteilt, wonach Simon am «Brunnen Demede» seinen bereits gebauten Ofen weiter betreiben durfte, während Andreas und die Seinen «am Bache Ers» Schmelzöfen errichten durften. Aus diesen Umschreibungen ist das Val d'Err und das Seitental mit der Lokalität Demat leicht herauszulesen, wobei der «Jsenberg» mit der Ochsenalp (Avagna/Colm da Bovs) identifiziert werden kann, wo heute noch deutliche Bergbauspuren in Form zerfallener Stollen, Abbauhalden und die Überreste einer ehemaligen Knappenhütte zu finden sind, wobei letztere aus dem 19. Jahrhundert stammen dürfte (Abbildung 1). Die erwähnten Schmelzöfen konnten bisher nicht mehr aufgefunden werden. Es ist allerdings fraglich, wie die von Marmels aus der hier überwiegend aus Pyrit und Kupferkies bestehenden Vererzung ein brauchbares Eisen zu erzeugen vermochten[2]. Auch liegt die Ochsenalp relativ weit vom Wohnsitz der von Marmels entfernt, während oberhalb ihrer Felsenburg auf Cotschens oder auf der andern Talseite auf Gruba qualitativ bessere Eisenerze anstanden (Abbildungen 2 und 3). An beiden Orten sind deutliche Bergbauspuren unübersehbar. Wann auf Cotschens im Tagebau und in kurzen Stollen Erze abgebaut wurden, ist bisher noch unbekannt. Nur 250 Meter tiefer liegt nahe der Waldgrenze ein ausgedehntes Depot von Plattenschlacken, das eine Nutzung dieser Eisen/Kupfererze in der Bronze- oder Eisenzeit wahrscheinlich macht, doch wurden diese bestimmt auch weiterhin abgebaut, möglicherweise auch durch die von Marmels. Bei Gruba finden sich 500 Meter südlich am Rande des Waldes von Tivas ebenfalls Plattenschlacken, die eine frühe Kupferverhüttung als sicher erscheinen lassen. Am gegenüberliegenden Hang der Mottas zieht sich eine Pingenlinie gegen Westen hinauf, wie sie etwa aus dem Tirol bekannt, für die Schweiz aber einmalig ist. Wann und von wem hier nach Erz geschürft wurde, wissen wir nicht, doch liegt ein Zusammenhang mit den von Marmels nahe, ist doch ihr Wohnsitz in Luftlinie nur 1 Kilometer entfernt. Die Stollen im Hauptabbaugebiet von Gruba gehen jedoch weitgehend auf das 19. Jahrhundert zurück. Bekannt ist aber, dass die von Marmels noch bis Anfang des 16. Jahrhunderts im Besitze des Bergregals waren und dieses auch genutzt haben dürften.

Leider bleiben schriftliche Hinweise auf den Bergbau im Oberhalbstein weiterhin äusserst spärlich im Gegensatz zu Davos, wo die österreichischen Herzöge, nachdem sie dem Bischof von Chur das Gebiet der 10 Gerichte abgekauft hatten, ihre eigene Bergordnung einführten und einen Bergrichter einsetzten. Dies war von 1588–1618 Christian Gadmer, der ein genaues Tagebuch über seine Verleihungen führte, sich aber auch für Erzvorkommen ausserhalb seines Hoheitsgebietes interessierte[3]. So sandte er am 25. Juli 1606 seinen Gehilfen ins Oberhalbstein, um von 4 Gruben Kupferkiesproben zu holen – je eine bei Mon und bei Savognin am Ausgang des Val Nandro und zwei bei Salouf. Dazu gab er ihm genaue Instruktionen mit, an wen er sich jeweils zu wenden habe. Leider gibt es bis heute lediglich Vermutungen über die genauen Standorte der Gruben, sofern es sich nicht um blosse Schürfe handelte. Im-

merhin interessierte sich 1835 auch der Bergbauverein der Ostschweiz erneut für diese Vorkommen, und Schopfer weist in seiner Karte der Rhätischen Erzgebirge vom gleichen Jahr auf diese hin. Wenn auch der Bergbau in diesen Zeiten wenig organisiert war, so dürfte er doch nie ganz zum Erliegen gekommen sein. Das geht auch aus einem Bericht der Schmelzhütte von Sils i.D. hervor, die in den Jahren 1740–1760 neben ihren eigenen Erzen aus dem Schams auch Eisenerze aus dem Oberhalbstein bezog, die jeweils im Winter mit Schlitten hertransportiert wurden. Dies änderte sich aber, als 1804 die Bergbaugesellschaft Tiefenkastel offiziell gegründet wurde. Unter Vorzeigen von «Golderzen» von Tiefenkastel gelang es dieser, in kurzer Zeit 400 Kuxen (Anteilscheine) zu 400 Gulden (ca. Fr. 700.–) abzusetzen. Man glaubte, an Orten ehemaligen Bergbaus dank besserer Technik schnell das leichte Geld zu verdienen, fuhr neue Stollen auf, zuerst oberhalb Tiefenkastel und später an den Roten Hörnern ob Parpan, doch blieb man meist im tauben Gestein oder geriet in den «alten Mann» – alte ausgeerzte Abbaue. Beim Tgant Ladrung ob Tiefenkastel weisen ein heute verstürztes Mundloch und eine zerfallene Knappenhütte auf diesen damaligen Abbau hin[4]. Trotz Verlagerung der Aktivitäten ins Bündner Oberland produzierte die Gesellschaft nichts als Verluste und wurde 1812 mit grossen Schulden liquidiert. Ein neues Zentrum bergbaulicher Aktivität begann sich ab 1815 in Tinzen und im Val d'Err zu entwickeln, als die Gemeinde einer namentlich nicht mehr bekannten Unternehmung Abbaurechte für die Pyritvorkommen auf der Ochsenalp ver-

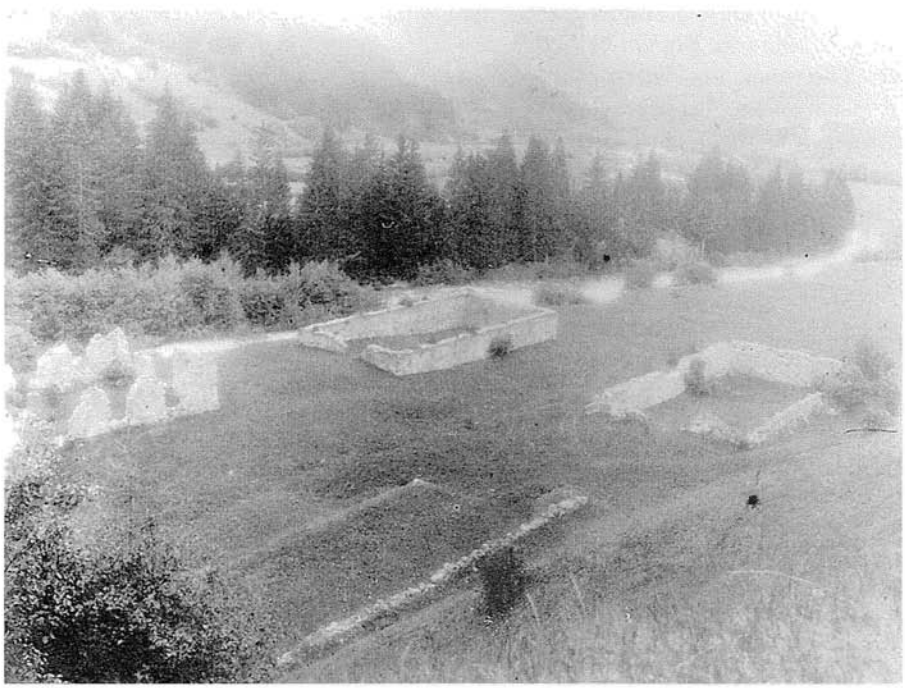


Abb. 4: Ruinen des Hüttenwerks der Firma Levrat & Cie. unterhalb Tinzen, erbaut um 1830.

lieh und die Erstellung einer Vitriol- und Schwefelhütte auf Plaztegn, dem heutigen Cruschetta, erlaubte[5]. Sie erstellte eine 1.5 Klafter breite Strasse von der Grube zur Hütte und entschädigte die Besitzer der Bergwiesen mit 90 Gulden. Zudem erliess die Gemeinde Schutzbestimmungen für die Benutzung dieser Strasse, wonach die Zugtiere einen Maulkorb zu tragen hatten und Bussen für Überschreitung des Strassenbordes vorgesehen waren. Teile dieser Strasse sind im Wald oberhalb Cruschetta gegen Demat noch erkennbar. Die Unternehmung scheint aber wenig erfolgreich gewesen zu sein, fiel doch die Konzession schon 1819 wieder an die Gemeinde zurück.

Noch im gleichen Jahr wurden sowohl die Konzession wie die Anlagen von J. C. Dautwiz aus Gaildorf bei Stuttgart gegen einen Kaufpreis von 500 Gulden übernommen, einem erfahrenen Berg- und Hüttenmann, der zuvor die K. K. Bludenzer Alaun- und Vitriolwerke geleitet hatte. Seine Unternehmung scheint profitabel gearbeitet zu haben und bezahlte die jährlichen Konzessionsgebühren von 150 Gulden an die Gemeinde nachweislich bis 1827. Zudem erwarb sie auch noch verschiedene Holznutzungsrechte. Auf Cruschetta im Dreieck des Err- und Dematbaches sind auch heute noch die Grundrisse von 2 bis 3 Gebäuden, eines runden Ofens und verschiedene Stützmauern erkennbar. Auffallend sind aber vor allem 2 Halden von zusammen ca. 100 m^2 Fläche mit rotgefärbten, derben Pyritknollen, die offenbar nach einer Auslaugung zur Vitriolgewinnung einer 1–2 jährigen Oxydation an der Luft ausgesetzt wurden, um sie dann erneut auslaugen zu können. Verwendet wurde Vitriol vor allem in der Färberei, zur Tintenherstellung und zum Beizen[6]. Dieser offenbar erfolgreiche Betrieb fand dann ein brüskes und leider unrühmliches Ende als 1826/27 die französische Firma Levrat & Cie. aus Paris hier auftauchte, nachdem sie im Bündner Oberland erfolglos tätig gewesen war. Sie richtete ihre Aufmerksamkeit auf die Manganlager des Val d'Err mit der Absicht, daraus Eisen zu erschmelzen, nachdem einer ihrer Chemiker in diesen Erzen einen hohen Eisengehalt gefunden hatte. Die Gemeinde Tinzen übertrug sämtliche Schürf-, Abbau- und Holzrechte gegen eine Anzahlung von 800 Gulden. Auch übernahm Levrat die Anlagen der Vitriolhütte von Dautwiz und ihn selbst als Verwalter. Offenbar standen zu diesem Zeitpunkt genügend Mittel aus Paris zur Verfügung, denn man ging sofort an die Erstellung eines grossen Schmelzwerkes unterhalb Tinzen am Ufer der Julia, das 4 Gebäude von je 26x13 Meter Grundfläche und 3–4 Meter Höhe umfasste, wobei im hintersten die Schmelzöfen gestanden haben sollen (Abbildung 4). Oben auf Vardaval an der Talstrasse wurde zudem noch das Verwaltungsgebäude gebaut, in dem die Herren aus Paris ein vergnügtes Leben führten. Anfang 1830 wurde das Werk noch mit grossen Festlichkeiten eingeweiht, in Betrieb aber kam es nie. Denn als in Paris im gleichen Jahr die Julirevolution ausbrach, versiegte auch die bisherige grosszügige Geldquelle, die Herren aus Paris verschwanden und wurden nie mehr gesehen. Das grossartige Werk kam in die Hände von Gläubigern und zerfiel. Dautwiz selbst blieb zwar in Tinzen und starb 1835[7]. Vom Schmelzwerk selbst ist lediglich noch eine Stützmauer am Hang erhalten sowie die Spur der Verbindungsstrasse zum ehemaligen Verwaltungsgebäude oben an der Julierstrasse, das heute als Ferienheim von Schulen benutzt wird.

Schon vor diesem kläglich verlaufenen Unternehmen der Franzosen hatte sich die Churer Firma Bauer & Co. Abbaurechte auf Eisenerze auf Tinzener Boden verschafft sowie diverse Holzschlagrechte. Auch wurde ihr die Bewilligung erteilt am «Fanch», am Westufer der Julia, die zur Verhüttung erforderlichen Gebäude zu errichten, von denen allerdings weder Spuren noch Überreste zu finden sind und die wahrscheinlich auch nie gebaut wurden. Auch sie musste die Abbaurechte zu Gunsten der Firma Levrat & Cie. abtreten. Dafür aber hatte Bauer 1826 Rechte an den hochwertigen Hämatit-Erzen des Schmorrasgrates erworben und ein Jahr später auch für die sulfidischen Eisen-/Kupfererze von Gruba. Auf deren Aktivitäten dürften die meisten der 10 hier aufgefahrenen Stollen zurückgehen. Da Bauer kaum grosse Erfahrung als Hüttenmann besass, war es eine geschickte Lösung, dass er sich mit Martin Versell zu einer arbeitsteiligen Gemeinschaft zusammentat, wobei ersterer für den Abbau und Transport der am Schmorrasgrat, Piz Alv und auf Gruba gewonnenen Erze zuständig war, während Versell deren Verhüttung und Verarbeitung im neu zu erstellenden «Eisenwerk am Stein» übernahm (siehe dazu den nachfolgenden Bericht in diesem Heft). Die einzigen bekannt gewordenen Probleme dieser Zusammenarbeit ergaben sich aus der grossen Höhenlage der Schmorras- und Piz Alv-Erze von über

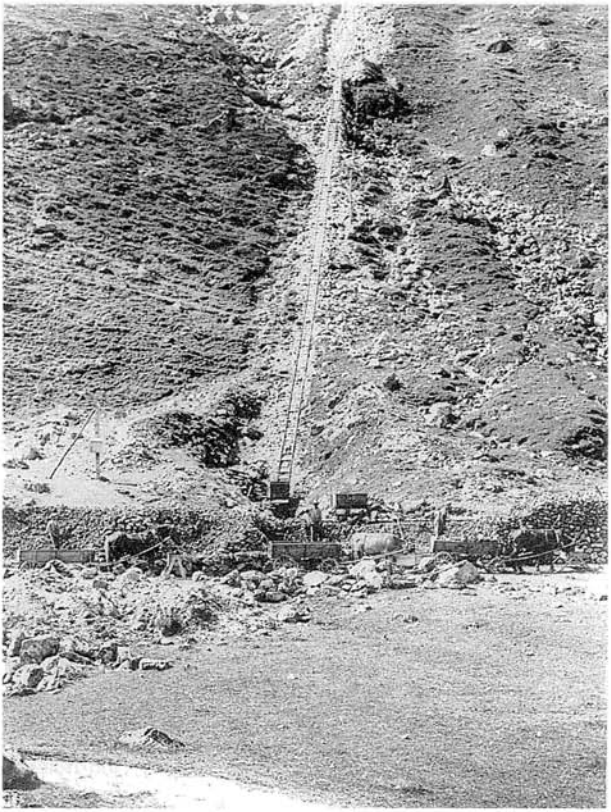


Abb. 5: Mangangrube Parsettens mit Bremsberg von der unteren Grube zur Alp Err.

2600 Meter über Meer, was einen Abbau nur in den schneefreien Sommermonaten erlaubte, während der Transport ins Schmelzwerk im Winter mittels Schlitten erfolgte. Je nach Wetter- und Schneeverhältnissen nahm ein solcher Transport jeweils 2–3 Tage in Anspruch und wurde von Bauern der umliegenden Dörfer mit Ochsen oder Pferden gegen ein Entgelt von 5 Gulden (ca. Fr. 8.50) pro Fuhre durchgeführt[8]. Im Schmelzwerk führten anderseits die schwefelhaltigen Eisenerze von Gruba zu Problemen, wie an einem aufgefundenen Eisenbarren nachgewiesen werden konnte. Die Arbeitsgemeinschaft funktionierte aber trotzdem während ungefähr 20 Jahren, bis sie wegen billigen Eisenimporten aus andern Ländern 1847 aufgegeben wurde. Abgesehen vom untertägigen Gipsbergwerk bei Alvaschein, das zuletzt von der Gipsunion noch bis 1964 betrieben wurde, erlosch damit der letzte kommerziell betriebene Bergbau im Oberhalbstein. Während beider Weltkriege kam es nochmals zu einem kriegswirtschaftlich bedingten Bergbau, ausgelöst durch den Mangel an den erforderlichen Manganerzen.

Die Manganerze des Val d'Err, der Braunstein, wie er früher hiess, dürften allerdings schon länger bekannt gewesen sein. Sie wurden vor allem in der Glasproduktion zur Entfärbung der Glasflüsse verwendet. Dies belegt auch ein Brief eines Herrn Bodroff aus Bregenz von 1835 an die Nachkommen von Dautwiz, der eine Zahlung avisiert für 1445 Pfund Braunstein zu 1.25 Gulden per Pfund und gleich noch weitere 10 Zentner bestellt. Als Stahlveredler gelangte Braunstein in Graubünden erst ab Mitte des 19. Jahrhunderts zur Verwendung. So wird in einer Schmelztabelle von Bellaluna aus dem Jahre 1847 ein Zusatz von 1.8 Prozent Braunstein erwähnt. Als während des 1. Weltkrieges die Importe von Mangan, die zur Aufarbeitung von Alteisen erforderlich waren, versiegten, erinnerte man sich an die Vorkommen im Val d'Err und an der Falotta und baute 1915–1917 vorerst 670 Tonnen Erz aus dem Bergsturzdepot der Alp digl Plaz ab. Gleichzeitig begann man auf Parsettens im Val d'Err mit den Vorbereitungen zum Abbau dieses Lagers. Für den Abtransport wurde eine Bremsberganlage von der untern Grube zur Alp Err hinunter erstellt, von wo das Erz mit Fuhrwerken nach Tinzen zur Talstrasse gebracht wurde (Abbildung 5). Bis zum Ende dieses Abbaus im Jahre 1917 wurden hier weitere 1764 Tonnen Erz mit einem durchschnittlichen Mangangehalt von 36 Prozent gefördert. Zu Beginn des 2. Weltkrieges wurde im Zuge weiterer Explorationen auf Parsettens auch das obere Manganlager entdeckt und eine Seilbahn erstellt, um die Erze zum erneut in Betrieb genommenen Bremsberg hinunter zu bringen. Insgesamt wurden zwischen 1941 und 1945 nochmals 2508 Tonnen Erz im Tagbau auf Parsettens abgebaut. In dieser Zeit wurden auch die Verhältnisse an der Falotta erneut überprüft und das gefundene anstehende Lager ab 1944 ebenfalls im Tagbau abgebaut. Die Produktion erreichte hier in zwei Jahren nochmals 1767 Tonnen mit Mangangehalten von 30–32 Prozent. Die Abbauarbeiten wurden an beiden Orten durch die Firma von Roll im Auftrage des Bundes durchgeführt. Die Ende des Krieges geschätzten, noch vorhandenen sicheren und wahrscheinlichen Vorräte wurden auf 6000 Tonnen für Parsettens und 7500 Tonnen für die Falotta geschätzt[9]. Da die Prospektions- und Untersuchungsmethoden für die Erfassung der Grösse von Erzlagern in den letzten Jahrzehnten entschei-

dend verbessert worden sind, entschloss sich 1982 die Universität Bern, im Rahmen einer Dissertation die Erzvorräte auf Falotta mit modernen geophysikalischen Methoden untersuchen zu lassen. Dabei konnten die geschätzten Vorratswerte entscheidend nach oben korrigiert werden: mit sicheren Vorräten von 30'000–35'000 Tonnen und vermuteten von 60'000–70'000 Tonnen. Gegen Norden wird die Lagerstätte durch den Ragn digl Plaz gestört, doch möchte Suana, der Autor dieser Studie, nicht ausschliessen, dass diese am Gegenhang noch weiterläuft, allerdings unter einer beträchtlichen Moränenüberdeckung[10]. Trotz diesen erheblichen Vorräten kann unter heutigen Weltmarktpreisen für Mangan nicht an einen erneuten Abbau dieser Lagerstätten gedacht werden.

Berühmt wurden die beiden Gruben, vor allem aber die Falotta, auch durch die Entdeckung einer Vielzahl äusserst seltener zum Teil sogar erstmalig bestimmter Mineralien, die wohl auch weiterhin bei Strahlern und Mineralogen auf Interesse stossen werden. Das Kapitel Bergbau im Oberhalbstein aber muss wohl auf unbestimmte Zeit als abgeschlossen betrachtet werden.

Textanmerkungen

1 Anton v. Castelmur: Conradin von Marmels und seine Zeit, Diss.Universität Freiburg (Schweiz), 1922.
2 Volker Dietrich: Die sulfidischen Vererzungen in den Oberhalbsteiner Serpentiniten. Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechn.Serie, Lieferung 49, 1972.
3 Placidus Plattner: Geschichte des Bergbaus der östlichen Schweiz, 1878.
4 Eduard Brun: Bergmannsleben im 19. Jahrhundert und ein Knappenhaus im Blockhausstil, Bergknappe No.71-1/1995.
5 Dr. A. Grisch: Ord l'istoria dellas minas da fer e mangan de Tinizong, 1915.
6 Eduard Brun: Geschichte des Bergbaus im Oberhalbstein, 1986.
7 Vergleiche Anm. 5.
8 Eduard Brun: Der Eisenerzabbau am Piz Alv im Oberhalbstein, Minaria Helvetica 20a - 2000.
9 Thomas Geiger: Manganerze in den Radiolariten Graubündens, Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechn.Serie, Lieferung 27, 1948.
10 Michael Suana: Die Manganerzlagerstätten von Tinizong, (Oberhalbstein, Graubünden), Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechn.Serie, Lieferung 64, 1984.

Adresse des Autors: Eduard Brun
Greifenseestrasse 2
8600 Dübendorf

Eduard Brun, Dübendorf

Das Eisenwerk am Stein

Zusammenfassung

Unterhalb von Salouf in der Schlucht der Julia wurde vor einigen Jahren die fast vollständig vergessene Ruine eines Eisenwerkes wieder entdeckt und in der Folge mit Unterstützung der Bündner Denkmalpflege, des Vereins der Bündner Bergbaufreunde und Freiwilliger in mehrjähriger Arbeit freigelegt, saniert und gesichert.
1828 kaufte der 23jährige Martin Versell aus Vorarlberg von der Gemeinde Salouf ein Grundstück an der Julia und baute das «Eisenwerk am Stein». Es bestand aus einem Hochofen, einem Wohnhaus, einem Stall, einer oberen Hammerschmiede mit Kohlenmagazin und einer unteren Hammerschmiede mit einem Frischofen. Das verarbeitete Erz stammte vom Piz Alv und von Gruba. 1840 geriet das Eisenwerk in Konkurs und wurde vom schlesischen Grafen Renard aufgekauft. Ab 1866 betrieb der einheimische Schmied Anton Capeder die Schmiede während mindestens dreissig Jahren. Die weitgehende Zerstörung wurde schliesslich durch den Bau der Julierstrasse und des Marmorera-Staudammes durch die Julierkraftwerke des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich eingeleitet. Aus dieser Zeit ist eine fotografische Dokumentation überliefert. (UPS)

Résumé

La forge du Stein
Les vestiges presque complètement oubliés d'une forge, redécouverts il y a quelques années en aval de Salouf, dans la gorge de la Julia, ont été dégagés, renforcés et restaurés au terme de plusieurs années d'efforts, avec l'appui du Service de Conservation des Monuments des Grisons, de l'Association des Amis des Mines des Grisons et de bénévoles.
En 1828 Martin Versell, âgé de 23 ans et originaire du Vorarlberg, achetait à la commune de Salouf une pièce de terrain sur la Julia pour y construire la «forge du Stein». Elle était constituée d'un haut-fourneau, d'une maison d'habitation, d'une écurie, d'un martinet haut avec magasin de charbon et d'un martinet bas avec forge à affiner. Le minerai traité provenait de Piz Alv et de Gruba. En 1840 l'usine fit faillite et fut rachetée par un silésien, le comte Renard. À partir de 1866, l'entreprise fut pendant plus de trente ans aux mains d'un forgeron local, Anton Capeder. L'usine fut finalement en grande partie détruite à l'occasion de la construction de la route vers le Col du Julier et celle du barrage de Marmorera, desservant les centrales du Julier qui appartiennent à la compagnie d'électricité de la ville de Zurich. Des documents photographiques témoignent de cette dernière période. (HS)

Riassunto

Lo stabilimento metallurgico di Stein
Alcuni anni orsono, grazie al sostegno della sovraintendenza ai monumenti grigionese, della «Bündner Bergbaufreunde» e di lavoro volontario, nel corso di parecchi anni di lavoro sono state riscoperte, liberate e messe in sicurezza le rovine quasi dimenticate di uno stabilimento metallurgico situato a valle di Salouf, nelle gole del fiume Julia. Nel 1828 il ventitreenne Martin Versell di Voralberg acquistò dal comune di Salouf un appezzamento di terreno nella Julia e costuì l'«Eisenwek am Stein». Essa consisteva in un altoforno, una casa d'abitazione, una stalla una forgia superiore con magazzino per il carbone e una forgia inferiore con un forno di affinamento. Il minerale lavorato proveniva dal Piz Alv e da Gruba. Nel 1840 lo stabilimento venne messo in vendita e fu acquistato dal silesiano Grafen Renard. Dal 1866 lavorò, durante almeno 30 anni, il fabbro del posto Anton Capeder. I danni più importanti al sito furono infine provocati dalla costruzione della strada del Julier e della diga di Marmorera da parte delle officine elettriche della Julia («Julierkarftwerke»), sussidiarie delle officine elettriche della città di Zurigo. Di questo periodo è sopravvisuta una documentazione fotografica. (PO)

Das im zweiten Viertel des 19. Jahrhunderts betriebene Eisenwerk am Stein war in der Erinnerung der lokalen Bevölkerung weitgehend in Vergessenheit geraten, vor allem war dessen Standort nur noch wenigen bekannt. In der Arbeit von Prof. V. Dietrich über die Vererzungen in den Serpentiniten des Oberhalbsteins[1] stiess ich mehr zufällig auf eine Skizze und einen kurzen Beschrieb eines Schmelzofens in der wilden Juliaschlucht unterhalb Salouf, den ich dann auch vor Ort fand, obwohl er zum Teil verschüttet und von Bewuchs überwachsen war. Aber auch so beeindruckte er mit seinen vier Metern Höhe und den sorgfältig gearbeiteten zwei Blas- und einem Abstichgewölbe. Es war offensichtlich, dass er eindeutig versturzgefährdet war, wenn nicht bald Sicherungsmassnahmen eingeleitet würden. Eine weitere Ofenruine direkt am Flussufer sowie mehrere Mauerreste und Wegspuren machten klar, dass es sich hier um eine grössere Anlage gehandelt haben musste. Mit finanzieller Unterstützung der Bündner Denkmalpflege, des Vereins der Bündner Bergbaufreunde und einer recht erfolgreichen Sammelaktion wurde es möglich, in mehrjähriger Gruppenarbeit unter Beizug einer Baufirma und von Fachleuten die noch vorhandenen Zeugen dieses Werkes freizulegen, zu sanieren und zu sichern. Da über die Geschichte des Eisenwerks kaum etwas bekannt war, mussten auch die nötigen Recherchen bei Einheimischen und in den Archiven eingeleitet werden, wobei durch Dorfbrände leider vieles verloren gegangen war. So erhielt der Autor Einsicht in alte handgeschriebene Verträge aus der Anfangszeit dieses Unternehmens, die sich noch im Besitze von Frau Antonia Sonder befanden.

Darunter fand sich auch ein Kaufvertrag vom 22. Mai 1828 zwischen der Gemeinde Salouf und einem Martin Versell aus Bludenz für ein Stück Wald auf Flecs, begrenzt durch die Julia und den Balandegnbach, «nach oben durch die Äcker und nach Innen durch Kreuze an 3 Tannen». Holz, das nach 6 Jahren nicht geschlagen war, fiel an die Gemeinde zurück. Ferner wird Versell erlaubt, auf diesem Grundstück eine Hammerschmiede und ein Wohnhaus von 40 x 40 Fuss zu errichten und das Wasser des Balandegn zu nutzen. Dieses Wasser soll Eigentum der Schmiede bleiben und auf jeden rechtmässigen Eigentümer übergehen. Dieses Recht sollte später noch zu Rechtsstreitigkeiten führen, da das EW Zürich das Wasser ohne Entschädigung in das System der Juliakraftwerke einführte. Versell entschädigte die Gemeinde für diesen Vertrag mit 80 Gulden. Schon am 7. September dieses Jahres wurde das Holzschlagrecht auf den Wald «Flex» ausgedehnt, den er während 22 Jahren nutzen konnte und dafür nochmals 1200 Gulden bezahlte[2]. Erschien anfänglich die Lokalität Flecs tief in der Juliaschlucht etwas eigenartig für die Errichtung eines Eisenwerkes, so zeigte sich bald, dass dieses Gelände doch sorgfältig ausgewählt worden war. Vor allem die unbeschränkte Nutzung des Wassers des Balandegnbaches, der im Sommer und Winter eine starke und konstante Wasserführung aufweist, war wichtig für den Betrieb der Wasserräder der Schmelze und Schmiede, aber auch das Schlagrecht für genügend Bau- und Kohlholz auf Jahre hinaus in unmittelbarer Nähe waren sicher entscheidend für die Wahl dieses Platzes. Zudem führte ein alter Talweg, der etwa 250 Meter nördlich die Julia auf einer Brücke überquerte und in Kurven zur Hauptstrasse am «Stein» hinaufführte, direkt an der Hammerschmiede vorbei. Teile dieses Weges sind auch heute noch erhalten, samt den Brückenauflagern beidseits der Julia. Der Felsbastion des «Steins» verdankt übrigens das Tal seinen Namen – oberhalb des Steins das Oberhalbstein. Martin Versell, damals 23jährig, scheint zügig an die Errichtung der für das Hammerwerk erforderlichen Anlagen gegangen zu sein, denn im November 1828 erhält er einen Verweis der Gemeinde für ein bereits gebautes, aber nicht bewilligtes Kohlemagazin, dessen Benutzung ihm nachträglich «in Gnade» bewilligt wird. Wer aber ist Martin Versell, und woher hatte er die nötigen Kenntnisse für den Bau und Betrieb eines für jene Zeit fortschrittlichen Schmelz- und Hammerwerkes?

Abb. 1: Martin Versell, der Erbauer und Betreiber des «Eisenbergwerks am Stein» unterhalb Salouf.

Sein Lebenslauf führt uns nicht nur zurück zu einer später bekannten Churer Familie, sondern vor allem mitten hinein in die Wirren Europas zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Martins Vater, Michael Versell, war Ortsvorsteher in Braz bei Bludenz im Vorarlberg. In den Koalitionskriegen zwischen Frankreich/Bayern und Österreich lag Vorarlberg mitten zwischen den Fronten, wo das Kriegsglück hin und her wogte und Michael Versell von beiden Seiten der Kooperation mit dem Feinde angeklagt wurde. Nachdem er wiederholt verhaftet und er wie auch seine Familie mit dem Tode bedroht wurde, entzog er sich 1809 einer erneuten Verhaftung durch Flucht und gelangte über die Berge ins Oberhalbstein nach Cunter, wohin er im folgenden Jahr auch seine Familie nachzog[3]. Dank seiner Erfahrung soll er schnell Arbeit im Bergbau gefunden haben. Mindestens ein Teil der Familie scheint diesem Beruf auch weiterhin treu geblieben zu sein. So wird Martin Versell 1825 als Rechnungsführer der Schmelze von Bellaluna erwähnt, und im November 1827 erscheinen Vater Michael sowie die Söhne Alois als Schmid und Martin als Steiger auf einer Lohnliste des Silberbergs bei Davos. Bei diesen Tätigkeiten dürfte sich Martin auch seine praktischen Erfahrungen in der Erzverhüttung geholt haben.

Es erscheint aber auch als wahrscheinlich, dass sich Martin Versell vor dem Bau seiner eigenen Schmelzanlage noch in Österreich nach einer geeigneten Ofenkon-

Abb. 2: «Eisenwerk am Stein» – Ruine des Frischofens.

struktion umgeschaut hat. So weist der im Mosinzgraben bei Hüttenberg, Kärnten, erhaltene und bis 1792 betriebene Fuchsflossofen eine identische Bauweise auf, aber mit leicht grösseren Dimensionen. Charakteristisch für diese zwei Öfen sind die beiden seitlichen Blas- und das sorgfältig ausgeführte Abstichgewölbe, während frühe Schmelzöfen in der Schweiz höchstens ein separates Blasgewölbe aufwiesen oder sogar durch das Abstichgewölbe geblasen wurden. Beim Fuchsflossofen ist auch noch eine circa 7 Meter hohe Rauchhaube erhalten, die beim Ofen von Flecs fehlt. Die 2 Meter messende runde Eintiefung auf der Gicht dieses Ofens weist aber deutlich daraufhin, dass dieser ebenfalls eine Rauchhaube getragen haben muss, doch kennen wir deren Ausführungsart nicht. Bei einer Bauhöhe von 4,4 Meter weist dessen viereckiges in den Hang eingebautes Rauhgemäuer eine Grundfläche von 5,4x5,3 Meter auf und verjüngt sich nach oben leicht. Der Ofenschacht ist rund, mit einem grössten Innendurchmesser von 116 Zentimeter im Kohlensack und weist auf der Gicht noch einen solchen von 80 Zentimeter auf. Ausgekleidet war der Schacht mit einer 6–8 Zentimeter dicken feuerfesten Quarzschamotte, die nur noch teilweise erhalten ist. Das nördliche Blasgewölbe ist durch einen kleinen Anbau vor dem rutschenden Hang geschützt. Im Endausbau verfügte das «Eisenwerk am Stein», wie es später genannt wurde, neben dem Hochofen, dem Wohnhaus und dem Stall, über eine obere Hammerschmiede mit Kohlemagazin und eine untere Hammerschmiede mit angebautem Frischofen.

Abb. 3: «Eisenwerk am Stein» – der sanierte und gesicherte Hochofen.

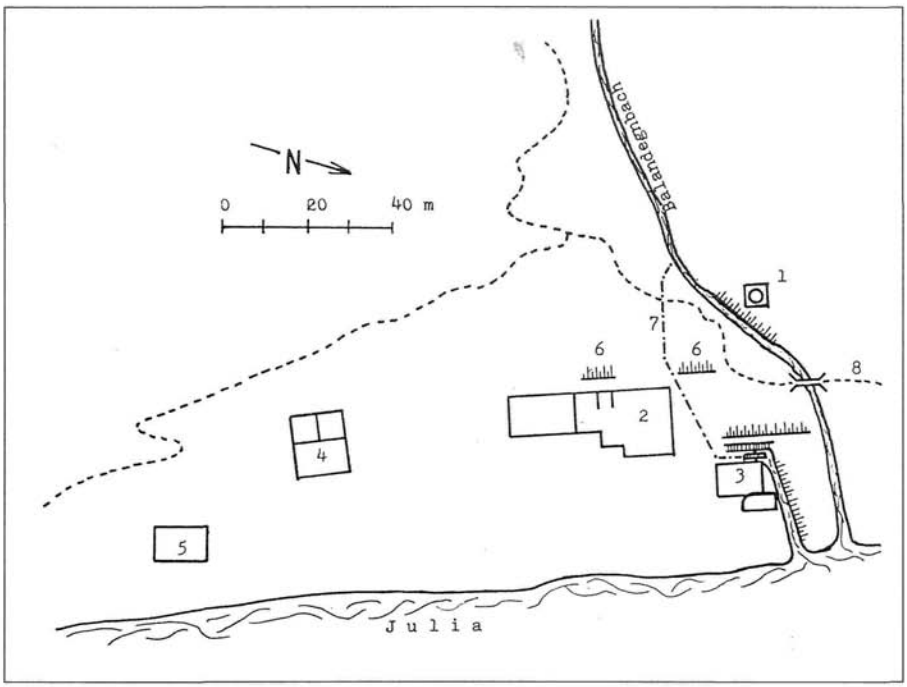


Abb. 4: «Eisenwerk am Stein» (Flecs/Salouf). Rekonstruktionszeichnung nach Fotos und Dokumenten.
1 Floss- oder Hochofen **2** Obere Hammerschmiede mit Kohlenmagazin **3** Untere Hammerschmiede mit Frischofen und Wasserrad **4** Wohnhaus **5** Stall **6** Stützmauern **7** Holzkanal für Wasserrad (Vermutet) **8** Fahrweg zur ehemaligen Juliabrücke

Über den Betrieb des Werkes gibt es leider keine schriftlichen Angaben. Dank Funden von Roherzen, Eisenbarren und Schlacken, sowohl vom Hoch- wie vom Frischofen, gelang es Thomas Geiger die Herkunft der Eisenerze wie auch den Prozessverlauf weitgehend zu rekonstruieren[4]. So konnte nebst den hochwertigen Hämatiterzen vom Schmorrasgrat und Piz Alv auch an einem Eisenbarren die Verwendung sulfidischer Erze von Gruba nachgewiesen werden. Man war überrascht, beim Verbessern des Abflusses des Balandegnbachs neben dem Frischofen auf einen 62 kg schweren Eisenbarren zu stossen und konnte nicht begreifen, weshalb dieser offensichtlich «entsorgt» worden war. Die metallurgischen Analysen wiesen dann allerdings nebst einem Kupfergehalt von 1.5 Prozent auch einen Schwefelgehalt von 0.65 Prozent nach, was klar auf Grubaerze hinwies, aber wegen des Schwefels auch zur Rotbrüchigkeit führte. Bei Schmiedeversuchen zerbarst dieser Stahl trotz 1.2 Prozent Kohlenstoff entlang der Korngrenzen. Dies zeigte aber auch, dass man damals die Verwendung von Mangan, das ja im Val d'Err reichlich vorhanden war, als Stahlveredler und zur Vermeidung der Rotbrüchigkeit noch nicht kannte. Eigenartig waren auch im Flammenzug des Frischofens eingesetzte Eisenbarren. Es wird vermutet,

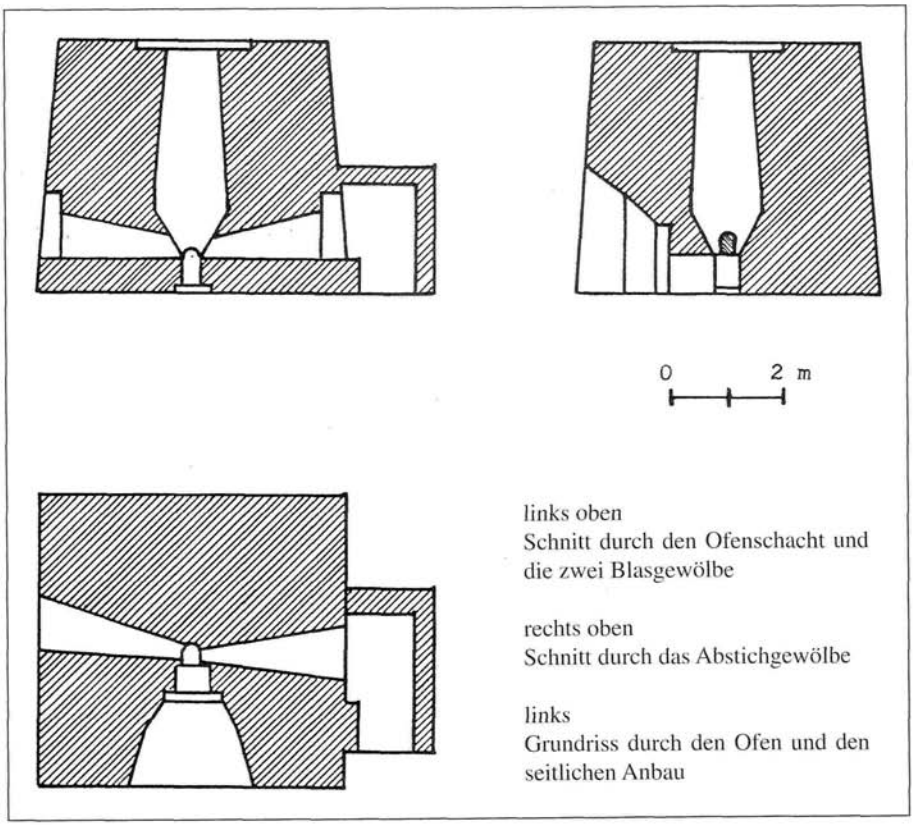


Abb. 5: «Eisenwerk am Stein» – Grund- und Aufriss durch dessen Floss- oder Hochofen.

dass damit eine Art von vorgängigem Glüh- oder Flammfrischen bezweckt wurde, was auch in den unterschiedlichen Kohlenstoffgehalten auffiel. Roheisen vom Hochofen hatte einen C-Gehalt von 3.25 Prozent, die Barren im Flammenzug des Frischofens 2–2.5 Prozent und der gefrischte Stahl 1.2 Prozent.

Martin Versell betrieb das Eisenwerk von 1828 bis gegen 1840. Ihm oblag daneben auch noch die Köhlerei, denn Lieferungen von Holzkohle ans Schmelzwerk Bellaluna im Albulatal sind nachgewiesen. Dieses Werk geriet allerdings 1840 in Konkurs und wurde vom Schlesischen Grafen Renard aufgekauft, der wenig später auch das «Eisenwerk am Stein» übernahm. Es scheint jedoch, dass dieser weniger an dessen Betrieb interessiert war, als an seinem Vorrat erstklassiger Hämatiterze. So sollen 1847 insgesamt 2790 Zentner «Schmorraserze» von Flecs nach Bellaluna überführt worden sein[5]. Doch auch die Tage dieses Werkes waren bald einmal gezählt, da mit dem Bau der Bahnnetze immer mehr preisgünstiges Eisen und andere Metalle ins Land gelangten, was zu einem Zusammenbruch des gesamten Bergbaus im Kanton Graubünden führte. Bereits 1848 musste Bellaluna den Konkurs erklären und riss

auch das «Eisenwerk am Stein» mit ins Verderben, zusammen mit der Ersparniskasse Chur, die mit 25'000 Gulden am Werk Flecs engagiert war[6]. Der offizielle Konkursverwalter versuchte zwar noch, von diesen Werten zu retten was möglich schien. So wurde in dessen Auftrag Renards erfahrener Hüttenmann Stefan Kozusek von Bellaluna nach Flecs gesandt, um dieses Werk in Stand zu stellen, in der Hoffnung es verkaufen zu können. Tatsächlich lässt sich am Rauhgemäuer des Hochofens erkennen, dass dieser ab halber Höhe neu aufgebaut wurde. Es hatte immer überrascht, dass die Schamotteauskleidung des Ofenschachtes keine Verschlackungen aufwies, was mit diesem Neuaufbau erklärbar wurde. Der Ofen war zwar wieder in Stand gestellt, kam aber nie mehr in Betrieb, da der Verkauf des Schmelzwerkes misslang. Erst 1866 konnte vorerst die zugehörige Schmiede verpachtet und 11 Jahre später dem Saloufer Schmied Anton Capeder für 2200.– Fr. verkauft werden, der diese noch mindestens 30 Jahre betrieb. Wann genau die Schmiede aufgegeben wurde, ist nicht bekannt jedoch wurde das zugehörige Wohnhaus noch bis gegen 1930 bewohnt. Die weitgehende Zerstörung dieses Zeugnisses frühindustrieller Tätigkeit auf Flecs wurde mit dem Bau des Marmorera-Staudammes und der Julierkraftwerke des EW's der Stadt Zürich um 1845 eingeleitet, als unmittelbar hinter dieser Lokalität im Berg der unterirdische Kraftwerkstollen hinunter zur Zentrale Tiefenkastel vorgetrieben wurde. Das nicht mehr genutzte Gelände von Flecs erschien als idealer Platz für die Deponie des Stollenausbruchs, der über ein Fenster wenig südlich des Balandegn ausgebracht wurde und alle Ruinen der Gebäude und der Schmiede meterhoch überdeckte. Erhalten blieben nur der Hochofen und die Ruine des Frischofens. Zum Glück wurden die beginnenden Ablagerungsarbeiten auf Flecs im Auftrag des EWZ fotografisch dokumentiert[7], so dass die noch erkennbaren Gebäuderuinen mit Hilfe des für den geplanten Verkauf des Eisenwerkes erstellten Inventars erkannt und zugeordnet werden konnten und dadurch eine zeichnerische Rekonstruktion der Gesamtanlage erlaubten. Heute ist der Zugang zum gesicherten Hochofen und zur Frischofenruine ab der Strasse nach Salouf signalisiert.

Es mag noch interessieren, wie der weitere Lebensweg von Martin Versell, dem Erbauer und Betreiber des «Eisenwerks am Stein» verlief, nachdem er in kluger Voraussicht der kommenden Ereignisse dieses zu einem vermutlich noch guten Preis verkauft hatte. Er zog nach Tiefenkastel, befasste sich dort vorerst mit Holzhandel und Fuhrhalterei, übernahm später die dortige Post und die Filiale der Bündner Kantonalbank. Da er damit fest im aufstrebenden Passverkehr etabliert war, scheint es nur konsequent, dass er auch in das Gastwesen einstieg und zuletzt Besitzer der dortigen Hotels Albula und Julier war. Am Abend des 24. Oktober 1880 stürzte er in eine ungesicherte Baugrube und verstarb wenig später in seinem 77. Altersjahr. Er wurde zwei Tage danach in Tiefenkastel zu Grabe getragen[8]. So endete ein aktives und erfolgreiches Leben eines weitherum bekannten und geschätzten Mannes.

Textanmerkungen

1 Volker Dietrich: Die sulfidischen Vererzungen in den Oberhalbsteiner Serpentiniten. Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechn. Serie, Lieferung 49, 1972.
2 Eduard Brun: Geschichte des Bergbaus im Oberhalbstein, 1986
3 Anton Versell: Ein bewegtes und tätiges Leben. Bündner Jahrbuch 1979. – Eduard Brun: Die Familie Versell – drei Generationen Bergbau und Schmiedetradition. Bergknappe No. 23, 1/1983.
4 Eduard Brun/Thomas Geiger: Die Eisen- und Stahlherstellung im «Eisenwerk am Stein» auf Flecs bei Salouf, Oberhalbstein. Bergknappe No. 41, 3/1987.
5 Paul Lorenz: Zur Geschichte des Hochgerichts Greifenstein, 1914.
6 Akten im Staatsarchiv Graubünden. Signatur VII-8a.
7 Fotos im Archiv des EW Zürich.
8 Nachruf in «Der freie Rhätier», 7.12.1880.

Adresse des Autors: Eduard Brun
Greifenseestrasse 2
8600 Dübendorf

Literaturhinweis

Peter Conradin von Planta: Der Bernina-Bergwerksprozess von 1459–1462 und die Bergbauunternehmungen des Johann von Salis 1576–1618. In: Jahrbuch der Historischen Gesellschaft von Graubünden Jg. 130 (2000), S. 1–144.

Der Autor, ein Historiker, der in Freiburg im Breisgau seine Studien absolvierte, befasst sich in seinem umfangreichen Aufsatz mit ausgewählten Aspekten der Bündnerischen Bergbaugeschichte, kurz vor dem Ende des Mittelalters und zu Beginn der Neuzeit.

Im ersten Teil beschreibt von Planta den Rechtsstreit um die Nutzungsrechte der Silbervorkommen am Berninapass zwischen der Talgemeinde Oberengadin bzw. der Familie von Planta als Vertreterin der ansässigen Führungsschicht und dem Hochstift Chur, vertreten durch den amtierenden Bischof von Chur, Ortlieb von Brandis, in den Jahren 1459 und 1462.

Die akribische, rechtshistorische Analyse und Bewertung der Auseinandersetzung um die Nutzungsrechte des Bernina Silbererzes zeigt typische Veränderungstendenzen spätmittelalterlicher Herrschaftsverhältnisse. Grundlage bilden zahlreiche unveröffentlichte Quellen, die in einer Auswahl im Anhang publiziert werden. Von besonderem Interesse sind die Bemühungen des Landesherrn, nämlich des Bischofs von Chur, seine seit alters bestehenden Vorrechte – im vorliegenden Beispiel auf das Bergregal – gegen die auf gewohnheitsrechtlichen Vorstellungen beruhenden Ansprüche seines ritteradeligen Vasallengeschlechts zu behaupten und durchzusetzen. Die Auseinandersetzung mit der Talgemeinde wird, nachdem im Juni 1459 in Tinizong zwischen dem Bischof und der Talgemeinde ein Nutzungsvertrag abgeschlossen worden ist, im Dezember vor ein Schiedsgericht getragen. Die Ansprüche an den Silberbergwerken am Bernina der Familie Planta aber werden vom zuständigen bischöflichen Lehengericht, dem Churer Pfalzgericht, zu ihren Ungunsten beurteilt. Den Schiedsspruch akzeptieren die Planta nicht, so dass die Angelegenheit schliesslich vor die sich eben erst bildenden Drei Bünde kommt. Am 30. Juni 1442 kommt es zum Schiedsspruch der Boten der Drei Bünde, die mit einem Kompromiss die Auseinandersetzung schlichten: Der Obereigentumsanspruch des Bischofs über das Erz am Bernina wird zwar anerkannt, die vorhandenen vier Gruben jedoch werden zu gleichen Teilen aufgeteilt. Die Familie Planta erhält zusätzlich das vererbbare Recht, neue Erzbestände zu erschliessen. Die von Bischof Ortlieb eingeführten, auf dem Tiroler Bergrecht beruhenden Rechtsverhältnisse gelten für die den Planta zugesprochenen Silberbestände und neue Gruben nicht.

Dieser erste Teil der Arbeit analysiert exemplarisch die institutionellen und rechtlichen Aspekte einer landesherrlichen Auseinandersetzung am Beispiel des Silbers am Bernina. Die beigegeben Quelleneditionen und die internationale Literatur, intensiv ausgewertet und für Vergleiche herangezogen, machen die Arbeit weit über den lokalen Rahmen hinaus bedeutsam.

Original-Brief von Paul Mausser an Johann von Salis.
Man beachte besonders die Aussagen zur Entlöhnung, zu seiner Frau und seinem Sohn und über die verschiedensten Arbeiten rund um das Bergwerkshandwerk. (Jahrbuch 2000 der historischen Gesellschaft Graubündens, S. 124/5).

1607 Februar 5., Brixlegg

Brief von Paul Mausser an Johann v. Salis

StAGR, B 1896

Dem edlen und hochgelerten Herrn, Herrn Johan Ficäri Sälli, meinen gunsting und geliebtn Herrn zu iber antworten. Zu Samäde.
Edl hochgelert beliebter Herr mit Winschung aines glickhsälligen noien Jar, dar zue ain reiches Perckhwerch.
Das Herrn Schreiben hab ich empfanngen und den Inhalt daraus ales wol verstandten, dariber jch jez der Zeit von mein Herrn, seit das Progenschmölzen ein Enndt hat, das jch ledig pin. Mier schreiben die Herrn, das jer mich gern hin ein het, das jch mich pedanckh. Und solt begern, was ich ain Wochen Pesollung haben wel, so gib jch die Antwort darauf, das bei uns der schlechtisch ein Farer, der zum wenigisten hat, ain Wochen 2 Guldten hat und altag, so offt si am Perg gen, die Zörung; und wo ainer jber Nacht auß ligt, da gibt im der Herr ain Ros und die Zörung und alle 5 Jar sein Pesserung 50 oder 60 Gulden, und zum Dail Holz, Herberig frei, Liecht frei. Das in die 30 Gulden petrifft, darauf so haben die Herrn den Grundt.
Und in Tirol so wil ich mich mit 1 Gulden so leicht erhalten als pei euch mit 2 Guldten; da kan ich wol gedenckhen, das die Herrn sovil jez der Zeit nit auf ain Diener wagen, pis das die Herrn das erst Silber und Kuffer machen, darzue Gott sein Gnadt geben welle, daran mier gar nit zweifflet. Jez der Zeit so wil ich auch mit den Herrn ainer leichtern Besollung verguet nemen, pis das die Herrn pesser auf khumen, dar nach so versäch jch mich wol ainer merern Besollung. Jez derzeit peger ich nicht. Was mier geben wellen, das werden mier die Herrn wol schreiben und ain Zörung zu schickhen wissen, dan jch bin gedacht, hin ein zu khumen und mein Hausfrau und mein Son mit zu nemen, dan jch sieh hinder mein nit las. So es nit flugs schicht, so versäch ich mich, die Herrn wurdten mier si hernach ain Ros leichen und ain vertrauten Poten, der miersch hinein prächt

Dan ich der Hoffnung bin, wils Got nit auf 1 Jar lang, sonder so langes mier Got das Löben verleicht und solang der Herrn und mein Glögenhait zu baiten thailn ist. Ich bit, der Herr wöl mier schreiben, wie jm zu thain wär, das jch ain böt Gwant und etliche Leibkhlaiter dahin pringen khunt.

In des Herrn schreiben verste ich, solt jch ain Huetman sein. Dieweil jch aber das Perckhwerh an ornen solte und von aim auf das ander raisen, das haist bei uns in Tirol ain Perckhmaister, der solliches vericht, wie jch zuvor diz verricht hab in dem Schin und anderi Pergw. Notturfft, was darzue preichig ist. Die Herrn wöln dieweil jeres Perckhwerchts und Schmölzwerch ainen Anfang machen und die negst Befiderung thain, als die nach volgetn Artigl erstotern wie volgt:
Als erstlichn Holz lassen schlagen und Lädn* schnein, Schindln machen und Koln, darmit man Kol zum Schmölzen hat, Kalläch lassen prenen und Ziegl lassen fiern, Stain lassen prechen zum Mauern, Sant durch werffen und umb feierbeständige Stay in die Schmölzöffen zu prauchen, umb Laimb, der feierbeständig ist, daraus man die Prowierdegl macht und in die Schmölzöffen praucht. Und zum Stib man mues auch ain flissing Schiffer haben, zu dem Schmölzen und Stib man mues auch von stundan Kollösch haben, Paimel zum Kapeln schlagen und Treibhert. Ain gueter Schmölzer, der die Öffen angäb, solt auch ain haben, der zum kiffern kan und auch zum silber treiben. So haben wir auch in Tirol iber 2 nit, die dye Sachen kan; die Woch hinder 2 Gulden hat kainer in Tirol.
Zu disem alln Schmölzwerchs Notturfft ist vonnetn ain Ärz Offen, ain ver Pley Offen, am Kuffer Offen mit sambt der Khuffer Grueben, ain Saiger Offen, der kais Pläspalgs darff, und ain Treibhert mitsambt aln Isterämentn und Werchzoign. Was zum Prowiern und zum Schmölzen die Nott erfortert auf dise Punckhtn, so wissen sy die Herrn zu bedenckhn, der wegen fir mein Parschan, dieweil jch jez lödig bin, so wöln mich die Herrn mit egsten die Antwort wissen lassen, so kan jch mein Sachen richtn, und was euch der Wolfgang Morgen mintlich an zaigen wiert, das wert jer wol vernemen. Und der Wolf der hat zum anndtern Mal von Schwaz herab miessen, dan jch nit Weil hab khabt, in das erst Mal abzufertigen, dan jch hab gen Jnsprug miessen. Die Gnat Gottes sei mit uns aln und die Herrn unnd Gewerckhen mitsambt den Junckherrn Hanns Friderich gar throilichen gegriest und Gott bevolchen. Dattum Brixleg jn Rattemberger Herschafft den 5. Tag Febrari anno 1607 Jar.

Euer Weisheit undt gehorsamer Paul Mausser

* «Läden» sind Bretter, die im Stollen benötigt werden.

Im zweiten Teil wird aufgezeigt, wie Johann von Salis-Samedan in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts seine Gesellschaften gründet, wer daran beteiligt ist und welche Geschäftszweige sie wahrnehmen.

In Zernez besteht eine Schmelzgesellschaft, die in den Jahren 1580–1582 bei Ausgaben von 4438 Gulden einen Gewinn von 338 Gulden erwirtschaftet. In der Folge aber, nachdem auch eine Verpachtung keinen Erfolg versprochen hatte, muss von

Salis bereits 1602 die Schmelze wieder an Zernez zurückgeben, obwohl der Pachtvertrag noch bis 1613 gültig gewesen wäre. Um 1606 bildet von Salis zusammen mit der Familie Vertema aus Plurs bei Chiavenna eine reine Bergbaugewerkschaft für die Ausbeutung der Erzvorkommen in Filisur, Sils im Engadin, am Berninapass und an einigen Gruben in Davos. Diese Gesellschaft spezialisiert sich vor allem auf die Gewinnung von Blei und Kupfer. Das alte Eisenbergwerk der Salis in Bergün und auch die Vitriol- und Alaunvorkommen im Veltlin haben nicht zum Geschäftskreis der Gesellschaft Salis-Vertema gehört. Die Gesellschafter der Familie Vertema kommen 1618 beim Bergsturz von Plurs ums Leben. Damit ist auch das Schicksal der Gesellschaft, die nicht mehr besonders erfolgreich gewesen ist, besiegelt.

Die Handelsgesellschaft Salis-Peverello, eine weitere Unternehmung der von Salis, hat sich nicht nur um den Bergbau in Bergün gekümmert, sondern hat sich in den letzten Jahrzehnten des 16. Jahrhunderts auch mit dem Textilhandel und dem Kreditgeschäft beschäftigt.

Der Autor widmet sich in weiteren Kaptitel dem Metallhandel (Ankauf von Roheisen, Export nach Norditalien) und den Arbeitskräften (Rekrutierung, rechtliche, wirtschaftliche und soziale Stellung). Zur Illustration soll eines der zahlreichen im Anhang der Studie veröffentlichen Dokumente, das ein lebensnahes Bild auf die besonderen Verhältnisse der Wanderarbeiter aus dem Tirol zeigt, abgedruckt werden.

Die faktenreiche und sehr pointilistische Studie gibt einerseits einen Einblick in die Rechtswirklichkeit des späten Mittelalters und andererseits einen Überblick über die Bergbautätigkeit einer berühmten Familie in Graubünden, deren Gesellschaften und deren (Fremd- bzw. Gast-)Mitarbeiter, die mehrheitlich aus dem Tirol und anderer angrenzender Gebiete stammten.

Im Anhang ediert der Autor 18 ausgewählte Quellentexte im Originalwortlaut. Sie geben einen authentischen Einblick in die damalige Zeit und sind auch für weiterführende Studien und Forschungsansätze von Bedeutung. Das Register und die umfangreiche, die internationale Forschung berücksichtigende Literaturliste sind sehr verdienstvoll, wobei leider auffällt, dass der akademisch geschulte Autor der lokalen Literatur wenig Beachtung schenkt.

Urspeter Schelbert

SGHB SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR HISTORISCHE BERGBAUFORSCHUNG
SSHM SOCIETE SUISSE D'HISTOIRE DES MINES
SSSM SOCIETA SVIZZERA DI STORIA DELLE MINIERE

Jahresbeitrag der Gesellschaft/Cotisation annuelle:
Einzelmitglied/membre personels Fr. 30.00 (Kollektiv/collective Fr. 50.00)
Preis dieses Einzelheftes/Prix de ce bulletin (numero): Fr. 25.00
Konto/compte PC 80-27704-5

MINARIA HELVETICA ist das Publikationsorgan der SGHB und wird den Mitgliedern gratis zugestellt.
MINARIA HELVETICA est le bulletin de la SSHM, il sera envoyé à titre gratuit aux membres de la société.

Internet: **WWW.SGHB.CH**

Für alle Korrespondenz / Pour toute correspondance

SGHB – Schweizerische Gesellschaft für historische Bergbauforschung
Naturhistorisches Museum, Abteilung Mineralogie
Augustinergasse 2
CH-4001 Basel

Vorstand der Gesellschaft/Composition du comite:

Präsidentin/présidente:	Verena Obrecht-Schaltenbrand (VSO), Frenkendorf
Vizepräsident/vice-président:	Dr. Vincent Serneels (VS), Fribourg
Sekretär/secrétaire:	Dr. André Puschnig (AP), Basel
Kassier/caissier:	Markus Oldani (MO), Olten
Redaktoren/rédacteurs:	Dr. Urspeter Schelbert (UPS), Walchwil
	Dr. Rainer Kündig (RK), Mettmenstetten
Beisitzer/membres:	Peter Aeberhard (PA), Bern
	Stefan Ansermet (SA), Cheseaux-sur-Lausanne
	Otto Hirzel (OH), Davos
	Dr. Paolo Oppizzi (PO), Salorino
	Hans-Peter Stolz (HPS), Pratteln

Übersetzungen: Deutsch: Henri Schön, Betschdorf, Elsass (HS)
Italienisch: Paolo Oppizzi, Salorino (PO)

Minaria Helvetica 21b

Auflage/Tirage: 700
Druckerei/Imprimerie: Fotorotar AG, 8132 Egg