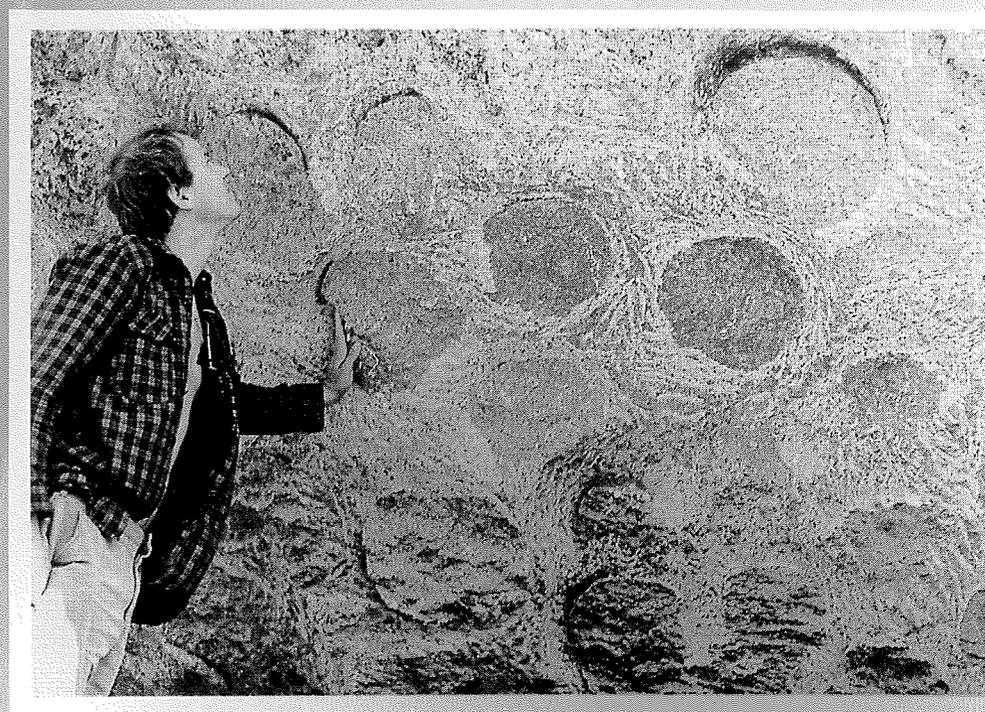


P. P.  
1700 Fribourg 1

# MINARIA HELVETICA

**1989**



SGHB  
SSHM  
SSSM

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

**9**

Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für Historische  
Bergbauforschung

Bulletin de la Société Suisse d'Histoire des Mines

Bollettino della Società Svizzera di Storia delle Miniere

Inhaltsangabe / Table des matières

<i>S. Graeser</i> Bericht von der 9. Mitgliederversammlung Jahrestagung in Davos 22./23. Oktober 1988	3
Bemerkungen des Redaktors Remarques du rédacteur	7
<i>Hans-Rudolf Pfeifer (Lausanne)</i> Wenig bekannte Beispiele von ehemaliger Lavez- Ausbeutung in den südlichen Alpentälern	8
<i>Jehanne Affolter (Neuchâtel)</i> Première approche des gîtes de silex et de leur exploitation préhistorique	55
<i>Eduard Brun (Dübendorf)</i> <i>Christoph Wenger (Zürich)</i> Inventar historischer Bergbaustätten und Hüttenorte - Schaffung eines Führers zu den Zeugen historischen Bergbaus in der Schweiz	61
<i>Elisabeth Schmid</i> Bemerkungen zum römischen Steinbruch Concise am Neuenburger See	63

# MINARIA HELVETICA

ist das Organ der SGHB und wird den Mitgliedern gratis zugestellt.  
Jahresbeitrag der Gesellschaft Fr. 20.- (PC 80-27704)

est le bulletin de la SSGM, il sera envoyé à titre gratuite aux membres  
de la société. Cotisation annuelle Fr. 20.- (CP 80-27704)

Für alle Korrespondenz:

Pour toute correspondance:

Prof. S. Graeser  
Naturhistorisches Museum  
Augustinergasse 2  
CH - 4001 BASEL

Derzeitiger Vorstand der Gesellschaft: Composition du Comité:

Präsident/président	Elisabeth Schmid (Basel)
Sekretär/secrétaire	Stefan Graeser (Basel)
Kassierer/caissière	Erika Götz (Zürich)
Redaktor/rédacteur	Erwin Nickel (Fribourg)

Beisitzer/membres:

H.P. Bärtschi (Winterthur)  
Eduard Brun (Dübendorf)  
David Meili (Bern)  
Vincent Serneels (Lausanne)  
Christoph Wenger (Zürich)

Titelblatt / couverture:

Lavez-Abbau Lignasc (Val Verzasca), voir p. 36.

SGHB  
SSHM  
SSSM

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

## B E R I C H T

von der 9. Mitgliederversammlung in Davos

22./23. Oktober 1988

### Samstag, 22. Oktober

Ab 14.45 Uhr treffen die Mitglieder im Rathaus-Saal in Davos ein und werden zunächst um Bezahlung der Tagungsgebühren gebeten.

Um 15.10 Uhr eröffnet der Präsident der SGHB die Mitgliederversammlung und begrüsst die zahlreich eingetroffenen Mitglieder (47 angemeldete Personen, insgesamt über 50 Anwesende). Der Präsident dankt dem Hauptorganisator der Tagung, Herrn Dr. h.c. H. Krähenbühl für die Bereitstellung des wunderschönen Saales aus dem 16. Jahrhundert als Tagungslokal. Für die Versammlung wurde den Mitgliedern eine Traktandenliste zugeschickt.

### GESCHÄFTSSITZUNG

1. Protokoll der Mitgliederversammlung 1987 (publiziert in Minaria 8a, 1988). M. Maignan gibt bekannt, dass die im letztjährigen Protokoll (unter Varia) geplante Zusammenarbeit mit Dr. D. Meili (Museum Ballenberg) wohl nicht realisierbar sei, da Dr. Meili die Stiftung Ballenberg verlassen hat. Frau Schmid gibt bekannt, dass sie hierzu unter "Varia" neue Informationen geben werde. Im übrigen wird das Protokoll genehmigt.

### 2. Tätigkeitsbericht des Präsidenten

1988 wurden 2 Hefte der MINARIA publiziert (8a + 8b). Der Präsident nahm teil an dem "Colloque international sur les techniques minières" in Strasbourg sowie an der Exkursion zu den Silberminen bei Brandes/F. Er bedauert, dass an dieser Exkursion nur 19 Mitglieder der SGHB teilnahmen. M. Maignan traf, in Zusammenarbeit mit E. Brun, auch Vorbereitungen zu der Erstellung eines Inventars über historischen Bergbau in der Schweiz. Er war auch beteiligt an dem Ausbau eines Zentrums für Mineral-Analysen (CAM) in Lausanne und führte Gespräche mit den "Archives géologiques" in Bern. Zudem wurden Vorarbeiten für die Herausgabe von Heft 9a der MINARIA durchgeführt.

#### Zukünftige Tagungsorte:

1990 Oberwallis (S.Graeser), 1991 Käpfnach/Horgen (Kohlebergbau, P.Bächtiger), 1992 ev. Berner Oberland

#### 6. Arbeitsplan für 1989

Der Präsident möchte dem Ziel, Errichtung eines Inventars über schweizerischen Bergbau, möglichst nahe kommen. Er hat zusammen mit E.Brun eine Vorlage über Bergbau im Wallis und in Graubünden vorbereitet und möchte zusätzliche Mitarbeiter motivieren.

#### 7. Varia

E.Schmid gibt bekannt, dass Dr. D.Meili (vormals Museum Ballenberg) nach Bern gezogen ist und dort eine Computer-Datenbank für kulturelle Dokumente erstellen wird. Diese Tätigkeit wird ihm auch eine Mitarbeit mit der SGHB ermöglichen.

E. Nickel, unser Redaktor, stellt fest, dass die SGHB offenbar über ein recht beachtliches Guthaben verfügt und regt an, anstatt das Geld zu horten, eine Verbesserung der Druckqualität der MINARIA ins Auge zu fassen. Auf die Frage von S.Graeser (den die unterschiedlichen Schrifttypen der letzten MINARIA sehr gestört hatten), wie eine Verbesserung zu erreichen sei, erklärt der Redaktor, dass sämtliche Artikel über Computer geschrieben werden sollten (und zwar mit einem hochwertigen Drucker!). Da dies nicht für jeden Autor möglich ist, müssten finanzielle Mittel bereitgestellt werden, um solche Artikel nochmals schreiben zu lassen. Die Kosten betragen rund Fr. 800.- pro MINARIA-Band. Die Mitglieder sind alle einverstanden, dass diese Massnahmen ergriffen werden, um die Druckqualität zu verbessern.

#### WISSENSCHAFTLICHE SITZUNG

Um 15.10 Uhr folgt der wissenschaftliche Teil der Sitzung.

- K. Jorger: Land und Leute von Davos  
M. Flisch: Geologie der Landschaft Davos (Silberberg)  
J. Rageth: Zeugen frühesten Bergbaus in der Bronzezeit. Padnal bei Savognin  
Th. Geiger: Erkenntnisse aus Schlacken- und Metalluntersuchungen von frühen Hüttenplätzen (vgl. Artikel in MINARIA 8b, 1988)  
H. Krähenbühl: Bergbau in Graubünden im Mittelalter und in der Neuzeit

Der fortgeschrittenen Zeit wegen (19.10 Uhr) kommt der Präsident nur noch kurz auf sein Anliegen zu sprechen, die Inventarisierung des historischen Bergbaues in der Schweiz voranzutreiben. Aus einem solchen Führer sollten Informationen bezüglich wo, wann, was für Erz abgebaut wurde, geologische Situation, sachkundige Auskünfte erhältlich sein. M. Maignan möchte Mitglieder zur Mitarbeit motivieren.

#### 3. Kassen- und Revisionsbericht

Der Präsident erläutert anhand einer Folie die Jahresrechnung unserer Kassierin, Frau E.Götz, die einen Vermögensstand von rund Fr. 17'800.- aufweist - also fast Fr. 4'000.- mehr als 1987, obwohl unsere Gesellschaft eine Stiftung von Fr. 1'000.- an die "Fondazione Maglio del Malcantone" ausgerichtet hat. Revisorenbericht: Die Rechnung wurde durch die beiden Revisoren J.-P. Roches und P. Gutzwiller (der anstelle von J. Ballié dieses Amt übernommen hat) geprüft und in Ordnung befunden. Leider konnte keiner der beiden Revisoren an der Tagung teilnehmen, der Bericht wird aber schriftlich vorgelegt.

M. Maignan weist darauf hin, dass dieses Jahr Tagungsbeiträge und Hotelrechnungen strikte getrennt wurden, da es letztes Jahr zu Missverständnissen (und dadurch zu einem Defizit) kam. Um dieses Defizit wieder auszubügeln, wurde für die jetzige Tagung die erhöhte Tagungsgebühr von Fr. 20.- pro Person erhoben.

#### 4. Wahlen in den Vorstand

Gegenwärtig setzt sich der Vorstand folgendermassen zusammen:

Präsident:	M. Maignan
Vizepräsident:	E. Schmid
Redaktor:	E. Nickel
Kassier:	E. Götz
Sekretär:	S. Graeser
Beisitzer:	J. Bill
	Th. Hügi
	V. Köppel
	H. Krähenbühl

Aus dem Vorstand ausgeschieden: P.-L. Pelet und P. Multone.

In Zukunft möchten auch H. Krähenbühl und V. Köppel aus dem Vorstand zurücktreten. Als Ersatz dafür werden E. Brun (Regionalleiter Oberhalbstein) und Dr. Chr. Wenger (Geotech. Komm. ETH Zürich) vorgeschlagen. Zusätzlich wird Prof.Ch.Bauchau (Uni Lausanne) als Vorstandsmitglied vorgeschlagen, im wesentlichen als Stütze für den Präsidenten, der sonst als einziger "Welscher" im Vorstand ist.

Die Vorschläge sowie die Wiederwahl für den Vorstand werden mit Akklamation bestätigt.

#### 5. Jahrestagung 1989

Die nächste Jahrestagung gilt den "Mines de Travers", den Asphaltminen im Kanton Neuchâtel. Bekanntlich wurde der Asphaltabbau im Jahr 1986 eingestellt, seit Juli 1987 ist die Mine dem Publikum zugänglich gemacht. Als Schlechtwetterprogramm ist die Besichtigung des Museums in Neuchâtel (unter Führung von J.-P. Jelmini) vorgesehen, zusätzlich eventuell die Weinkelereien von MAULER (Champagner).

19.30 Uhr trifft man sich zum gemeinsamen Nachtessen im Hotel Terminus.

Sonntag, 23. Oktober 1988

8.30 Uhr startet der Bus zur Fahrt zum Bergbau-Museum Schmelzboden. Hier trennt sich die Exkursion: ein Teil nimmt den Aufstieg zum Schaubergwerk am Silberberg in Angriff, ein anderer (weniger gebirgsgängiger) Teil folgt dem Gesteinslehrpfad in die Zügenschlucht. Das grossartige, wolkenlose Wetter animiert den bei weitem grössten Teil der Mitglieder zum Aufstieg zum Silberberg.

Ab 11.30 Uhr trifft man sich im Bergbaumuseum und kann in verschiedenen Gruppen unter kundiger Leitung von H.Krähenbühl die ausserordentlich schönen und reichhaltigen Ausstellungen besichtigen.

12.30 Uhr Mittagslunch im Restaurant Schmelzboden.

14.00 Uhr Abfahrt zu den Aufbereitungsanlagen Bellaluna im Albulatal. H.Krähenbühl gibt uns eine Interpretation der umfangreichen baulichen Zeugen der Röst- und Schmelzanlagen von Bellaluna.

Anschliessend Weiterfahrt nach Tiefencastel, wo ein Teil der Mitglieder, die eine weite Heimreise vor sich haben, den Zug nach Chur besteigen. Die restlichen Teilnehmer besichtigen anschliessend noch das Eisenwerk von Flecs/Salouf unter Führung von E.Brun.

S. Graeser

Bemerkungen des Redaktors

Ausnahmsweise erscheint diesmal das MINARIA-Heft erst nach der Mitgliederversammlung, die am 21.10.89 in Neuenburg stattfand. Aus diesem Grunde konnte beim Impressum bereits die neue, ab Oktober 89 geltende Liste des Vorstandes gedruckt werden.

Da Herr Maignan, unser bisheriger Präsident, sich beruflich veränderte, war er gezwungen, den Vorsitz abzugeben. Unsere Vizepräsidentin, Frau Elisabeth Schmid, ist interimistisch eingesprungen.

Alles weitere wird dem Jahresbericht 89 zu entnehmen sein, der -wie üblich- im Heft des nächsten Jahres erscheint.

Es freut uns jedenfalls, dass der welsche Standort Lausanne weiterhin durch Herrn Serneels vertreten bleibt.

Als Redaktor möchte ich an dieser Stelle Frau Yvonne Schmid, bislang Sekretärin bei Herrn Graeser in Basel, einen herzlichen Dank abstaten. Ebenso unserer Kassierin, Frau Erika Götz, die sich in eigener Initiative noch darum kümmern will, eine(n) Nachfolger(in) zu finden.

Erwin Nickel

Remarques du rédacteur

Exceptionnellement, la parution du Nr. 9 de MINARIA se fera après l'assemblée des membres qui aura lieu le 22.10. à Neuchâtel. C'est pour cette raison que nous avons déjà pu insérer le nouveau comité élu.

Pour des raisons professionnelles notre ancien président s'est vu dans l'obligation de présenter sa démission. Notre vice-présidente, Mme Elisabeth Schmid, a acceptée spontanément de reprendre ce poste vacant.

Tous les autres problèmes seront publiés comme d'habitude dans notre bulletin no. 10.

Cela nous réjouit que la Romandie continue d'être représentée par M. Serneels (Lausanne).

En tant que rédacteur je voudrais ici remercier chaleureusement Mme Yvonne Schmid qui a fonctionné comme secrétaire chez M. Graeser à Bâle. Des remerciements vont également à notre caissière Mme Erika Götz qui a la gentillesse de chercher personnellement un (ou une) successeur chez nos membres.

Erwin Nickel

Hans-Rudolf Pfeifer, Université de Lausanne, Section des Sciences de la Terre,  
Centre d'Analyse Minérale, BFSH 2, CH-1015 Lausanne

## WENIG BEKANNTE BEISPIELE VON EHEMALIGER LAVEZ- AUSBEUTUNG IN DEN SÜDLICHEN ALPENTÄLERN

### INHALT

1. Einleitung
    - 1.1 Ursprung und Zweck dieser Publikation
    - 1.2 Technische Eigenschaften von Lavez
    - 1.3 Lavez aus der Sicht des Geologen
    - 1.4 Beziehung zwischen Lagerstätten und Werkstätten
    - 1.5 Form der Lagerstätten
    - 1.6 Abbau- Spuren
  2. Val Calanca und Valle Mesolcina
  3. Val Carassino/ Blenio
  4. Val Verzasca
  5. Valle di Campo und Valle di Bosco (Maggia)
  6. Schlussbemerkungen
- Verdankungen
- Bibliographie

### ZUSAMMENFASSUNG

Die bisherigen Kenntnisse über den Abbau von Lavez- oder Speckstein in den Tälern der südlichen Zentralalpen (Tessin, Graubünden und Norditalien) basierten hauptsächlich auf historischen Dokumenten und auf Studien von Werkstätten und Werkstücken (Töpfe und Oefen) und beschränkten sich auf einige berühmte Verarbeitungszentren wie Val Peccia, Chiavenna- Piuro und Val Malenco. Die vorliegende Arbeit, im Rahmen von geologischen Studien entstanden, ist den Lagerstätten, d.h. den Abbau- Stellen gewidmet. Sie zeigt, dass Lavezgesteine praktisch in allen südlichen Alpentälern vorkommen und selbst die kleinsten Lagerstätten Abbau- Spuren aufweisen. Es handelt sich um kopfähnliche, halb herausgehauene Rohlinge, zylindrische Nischen und Schlagspuren, noch ungedrehte Rohlinge mit typischer Topf-Form, Inschriften

und um treppenartige Abbau- Spuren von Ofenplatten. Diese Arbeit beschreibt Beispiele von Abbau- Spuren und alten Standorten der zugehörigen Werkstätten von den bisher wenig bekannten Regionen Val Calanca/Valle Mesolcina, Val Carassino/Blenio, Valle Verzasca und Valle di Campo/ Valle di Bosco (Maggia). Während an den meisten Orten in der Schweiz die traditionelle Lavez-Ausbeutung bis längstens 1900 betrieben wurde, sind im Val Calanca/ Valle Mesolcina (GR) noch bis in die 20er Jahre dieses Jahrhunderts Töpfe hergestellt worden. Im Val Blenio stellt D.Chiapuzzi seit einigen Jahren in seiner Freizeit wiederum Töpfe her, allerdings auf einer modernen Drehbank.

### 1. EINLEITUNG

#### 1.1 Ursprung und Zweck dieser Publikation

Im Rahmen der geologischen Untersuchung der Ursprungsgesteine von Lavez-oder Speckstein der Tessiner Alpen ist der Autor zahlreichen eindeutigen Abbau-Spuren, vor allem zur Herstellung von Pfannen und Töpfen, gestossen. Im Gespräch mit interessierten Ethnologen und Archäologen wurde bald klar, dass die meisten dieser Lagerstätten in diesen Fachkreisen nicht oder oft nur durch vage Ortsbeschreibungen von lokalen Gewährsleuten bekannt sind (Bianconi, 1978; Scheuermeier, 1956; Mannoni und Messiga, 1980).

Sinn dieser Publikation soll sein, neben einer kurzen allgemeinen Einleitung, die wichtigsten der wenig bekannten Vorkommen und ihre Nutzung über die geologischen Fachkreise hinaus bekannt zu machen. Für jede Region sollen einerseits die Lagerstätten geographisch und mineralogisch beschrieben werden; andererseits wird versucht, einige Angaben über die entsprechenden Werkstätten zu machen (Topfdrehereien und Werkstätten zur Ofenherstellung). Bewusst wird auf eine Diskussion der immer wieder zitierten grossen Vorkommen von Chiavenna-Piuro, Val Malenco und Val Lavizarra/Val Peccia verzichtet (vgl. Rüttimeyer 1924, Scheuermeier 1956, Luratti 1970, Bianconi 1978, Gähwiler 1981, Gaggi, 1985; Leoni, 1985). Diese wurden zum Teil in einem andern Rahmen besprochen (Donati, P.A. et al. 1986, Mannoni et al. 1987, Serneels 1988). Die Abbildungen sind regional geordnet und gemäss den entsprechenden Abschnitten numeriert.

#### 1.2 Technische Eigenschaften von Lavez

Das weltweite Interesse unserer Vorfahren an Lavez ist seiner guten Bearbeitbarkeit zu verdanken, was selbst mit einem Messer oder einer Handsäge geschehen kann. Diese Eigenschaft beruht auf der sehr speziellen mineralogischen Zusammensetzung in welcher hauptsächlich das Mineral Talk

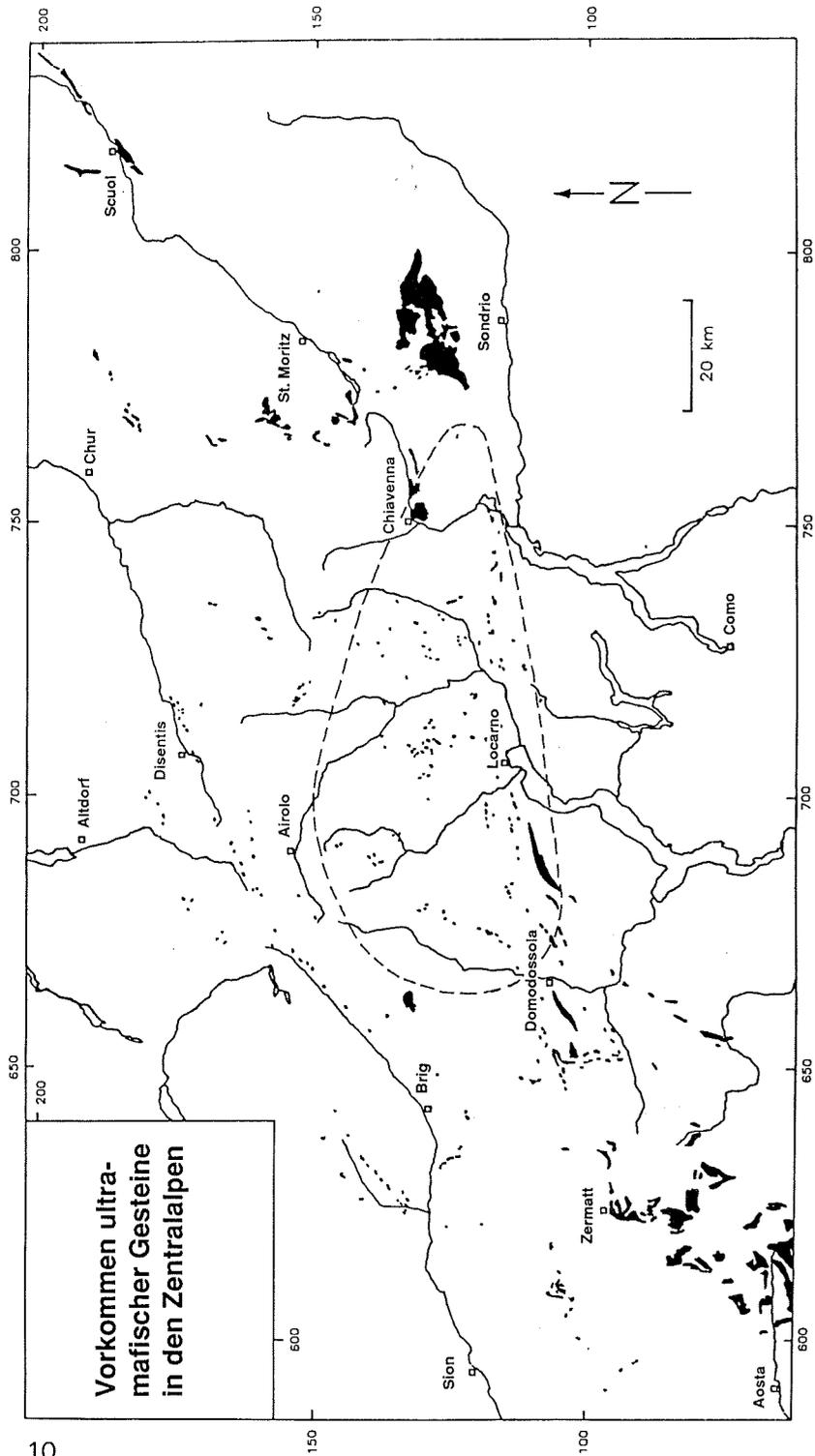


Abb. 1.1: Geographische Verteilung der Ursprungsgesteine von Lavez (ultramafische Olivin- und Serpentin-Gesteine) in den Zentralalpen. Die meisten dieser Vorkommen führen reichlich grössere und kleinere Mengen von Talk-haltigen Lavezgesteinen. Die Schwerpunkte liegen im Wallis (linker Bildteil), im Tessin (Mitte) und in Graubünden(rechte Bildhälfte). Innerhalb des gestrichelten Feldes dominiert das Mineral Olivin, ausserhalb das Mineral Serpentin.

dominiert (cf. De Quervain 1979, Pfeifer und Semeels, 1986). Lavez ist zudem sehr zäh und spaltet nicht wie Schiefer oder Gneis. Berühmt für seine Wärmespeicherfähigkeit, Feuerfestigkeit und Isolierwirkung, eignet sich Lavez gleichermaßen für Oefen, Pfannen und Kühlgefässe (Fehlmann 1919, Alder und Plattner et al., 1979). Die grosse Dichte von  $2.8-3.2 \text{ g/cm}^3$  verglichen mit Granit ( $2.2-2.5 \text{ g/cm}^3$ ) ist eher als ein Nachteil zu werten, da sich dadurch Transportprobleme ergeben (siehe unten). Bedingt durch diese Eigenschaften, wurde Lavez seit dem Neolithikum zuerst zu Gussformen für Bronze und als Spinnwirtel, später zu Töpfen, Pfannen und Lampen, und schliesslich zu Oefen verarbeitet (Rüttimeyer 1924, Claraz und Schinz 1919, Luratti 1970, Mutz 1977, Gähwiler 1981, Seeberger 1972, Deplazes 1977, Manetsch 1984, Hochreutener 1984, Donati P.A. et al. 1986). Seit römischer Zeit sind auf primitiven Drehbänken gedrehte Töpfe nachgewiesen (cf. z.B. Holliger und Pfeifer 1983, Donati, P.A. 1986, 1987, Paunier, 1987).

### 1.3 Lavez aus der Sicht des Geologen

Neben ihren speziellen technischen Eigenschaften sind Lavez- Gesteine im Vergleich zu andern kristallinen Gesteinen wie Granit, Gneis, Schiefer oder Marmor relativ seltene Gesteine und auf ganz bestimmte Zonen beschränkt (Abb. 1.1). Dabei sind die Lagerstätten oft sehr klein und linsenförmig (wenige Kubikmeter, vgl. 1.5). Dies ist alles auf die sehr spezielle Herkunft, chemische Zusammensetzung und Entstehung der Lavez-Gesteine zurückzuführen. Eine ausführliche Erklärung findet sich in Pfeifer (1978, 1979, 1981) und in Pfeifer und Serneels (1986). Das folgende ist eine Zusammenfassung der wesentlichen Punkte. Lavez-Gesteine sind Gesteine die aus grösserer Erdtiefe (20-60km), aus dem sog. Erdmantel stammen und in geringerer Tiefe (5-15km Tiefe) durch Zufuhr von Wasserdampf ( $\text{H}_2\text{O}$ ),  $\text{CO}_2$  und eventuell diversen Metalloxiden, wie z.B. Siliziumdioxid ( $\text{SiO}_2$ ), umgewandelt und deformiert wurden (sog. hydrothermale Metamorphose, Abb. 1.2). Erst durch die nachfolgende Hebung und Abtragung der Gebirge (Erosion) werden sie freigelegt und für den Menschen zugänglich.

Die Lavez-Gesteine im Wallis und in Graubünden/Veltlin (ohne Bezirk Mesocco) enthalten neben dem Mineral Talk oft grössere Mengen des Minerals Serpentin. Sie sind deshalb oft typisch grünlich und wegen einer gewissen Sprödeheit und Härte vielfach nur für den Ofenbau geeignet. Im Gegensatz dazu enthalten die Tessiner Lavezgesteine oft das faserig- stengelige Mineral Amphibol (Hornblende), welches das Gestein sehr zäh macht. Mit Ausnahme der Gesteine von Val Lavizzarra und Val Peccia, die einen Sonderfall darstellen (vgl. Pfeifer und Serneels, 1986; Serneels 1988), sind sie meist grau- bräunlich und zeigen eine Qualität, die sich besonders gut zum Drehen von Töpfen eignet, aber in den höher gelegenen Siedlungen auch zum Ofenbau verwendet wurde (Gaggioni, 1986). Archäologische Gegenstände aus Tessiner Speckstein lassen

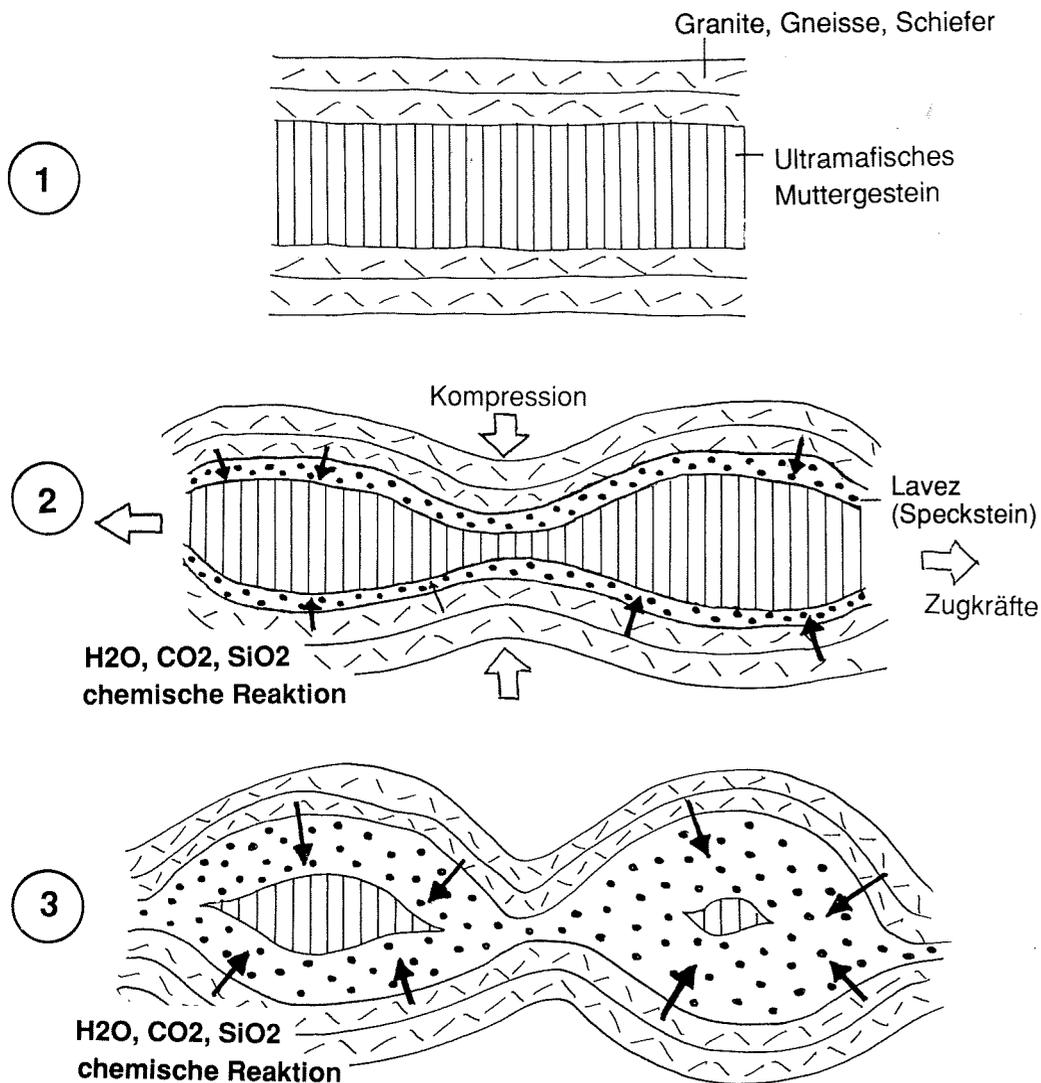


Abb. 1.2: Entstehung der Lavez- Lagerstätten durch Deformation und hydrothermale Metamorphose aus einer ultramafischen Gesteinslage: Von aussen dringen Wasserdampf (H<sub>2</sub>O), CO<sub>2</sub> und andere Stoffe, hauptsächlich Siliziumdioxid (SiO<sub>2</sub>), ins Olivin- oder Serpentin-reiche Muttergestein ein und wandeln die ursprünglichen Minerale Olivin oder Serpentin durch eine chemische Reaktion in die Minerale Talk und Karbonat um, aus denen der Lavez- oder Speckstein hauptsächlich besteht.

sich also in gewissen Fällen, aufgrund ihrer mineralogischen Zusammensetzung von solchen aus Walliser oder Bündner/ Veltliner Lavez unterscheiden. Erste, entsprechende Studien liegen vor (Mannoni und Messiga 1980, Holliger und Pfeifer 1983).

#### 1.4 Beziehung zwischen Lagerstätten und Werkstätten

Mit wenigen Ausnahmen liegen die meisten Lavez-Lagerstätten der Alpen über 1500m, meist sogar über 2000m ü.M., wogegen die meisten Siedlungen auf Höhen zwischen 400 und 1200m liegen. Das bringt erhebliche Abbau- und Transport-Probleme mit sich: die meisten Lagerstätten sind nur während knapp 3 Monaten schneefrei und viele befinden sich zudem an schwer zugänglichen Orten und sind selbst für den erfahrenen Geologen nicht immer einfach auffindbar. Es ist deshalb erstaunlich, dass praktisch alle ausbeutbaren Lavez-Vorkommen genutzt wurden, selbst wenn sie nur 2-3 Topf- Rohlinge hergaben: Unsere Vorfahren müssen eine heute unbekannte Gesteins-Verbundenheit gehabt haben.

Ein Topfrohling von ca. 30cm Höhe und 50-60cm Durchmesser wiegt zwischen 40 und 60kg, während eine Ofenplatte von 100x50x10cm ca. 150kg wiegt. Deshalb muss man sich notgedrungen Gedanken zum Transport dieser Stücke von der Lagerstätte zur Werkstätte machen. Für Siedlungen, die in mehr oder weniger direkter Fall-Linie unter der Lagerstätte liegen, ist das Schleifen und Ziehen der Rohlinge mit Hilfe von Aesten oder Seilen bis ins 20.Jahrhundert mehrfach nachgewiesen (Valle Maggia: Rüttimyer, 1924; Bianconi, 1978; Stücke im Museum in Cevio: Donati, B. 1986; Val Blenio: D.Chiapuzzi, Olivone, pers. Mitt.; Mesolcina: Santi 1982, 1983; Val Malenco: Gähwiler, 1981). Der harte Frühjahrsschnee oder Lawinenkegel waren dazu wohl besser geeignet als die vegetationsreichen Berghänge im Sommer. Für das Val Blenio ist aber auch die Verwendung von Schlitten nachgewiesen (D.Chiapuzzi, Olivone, pers. Mitt.). Diese kamen an gewissen Orten wahrscheinlich im Winter wie auch im Sommer zum Einsatz (vgl. Deplazes 1977; M.Maggetti, Fribourg, pers. Mitt.). Wo zwischen der Lagerstätte und der Werkstätte längere Hänge zu traversieren waren oder sonst direkt Verbindungen fehlten, wurden vermutlich auch Tragestelle und Maultiere (können bis zu 120kg tragen) eingesetzt. In wenigen Fällen fiel das Transportproblem dahin, da Bergsturz- und Findlingsmaterial ausgebeutet wurde, das sich in der Nähe der Siedlung fand (z.B. Val di Bosco und Valle di Campo/Maggia).

#### 1.5 Form der Lagerstätten

Am häufigsten sind die linsenförmigen Lagerstätten, die in ihrer Grösse zwischen einem und mehreren hundert Metern variieren können (Abb. 3.3,

4.6). Typischerweise finden sich die weichen abbaufähigen Lavez - Gesteine am Rand gegen das Nebengestein zu, das aus Gneis, Schiefer, Amphibolit oder Marmor bestehen kann, und umfassen meist nur einen oder mehrere Meter. Im Innern der Linse findet sich oft noch das harte Ursprungsgestein, in dem die harten Minerale Olivin oder Serpentin dominieren. Die Linsenform ist durch gleichzeitige Deformation und hydrothermale Metamorphose einer ursprünglich durchgehenden Olivin- oder Serpentin- reichen Zone entstanden (Abb. 1.2, vgl. Abschnitt 1.4). Bei der nachfolgenden Hebung und Erosion dringt das Wasser leichter in die gut spaltbaren Nebengesteine, als in die kompakten Lavez- Gesteine ein und so entstehen aus den Linsen oft grössere auffällige Buckel im Gelände (Abb. 2.2, 3.2, 5.2).

## 1.6 Abbau-Spuren

Die am häufigsten angetroffenen und am einfachsten zu erkennenden Abbau-Spuren stammen von der Topfgewinnung und haben zylindrische Form, sei es als herausstehende Köpfe oder rundliche Nischen mit deutlichen Hauspuren (Abb. 4.2, 5.3). Weniger häufig finden sich bereits von der Felsunterlage losgeschlagene zylindrische Stücke verschiedenster Grösse (Topf-Rohlinge, Abb. 2.3, 5.4). Der Abbau von Ofenplatten ist schwieriger erkennbar und in den südlichen Alpentälern seltener. Er ist auf die kühleren Regionen der Täler beschränkt. Im günstigen Fall sind rechteckige oder quadratische Nischen erkennbar mit deutlichen Hau- und Keilansatz-Spuren (Abb. 5.6). In den meisten Fällen lassen sich jedoch nur grössere, geradlinig begrenzte Nischen oder treppenartige Spuren die Vermutung zu, dass Material für den Ofenbau gewonnen wurde (vgl. auch Deplazes 1977, Furrer, 1985; Lucchinetti, 1987). An vielen Orten scheint ein Abbau für Töpfe wie auch für Ofenplatten nebeneinander existiert zu haben. In andern Fällen findet sich nur eine Ofenplatten-Gewinnung, da das Gestein zum Drehen zu hart ist.

War die Lagerstätte ergiebig, finden sich nicht selten Spuren einer eigentlichen Gruben-oder Minentätigkeit: Stollen, an gewissen Orten "Trona" genannt (z.B. Soazza/Valle Mesolcina, Chiavenna, Val Antrona/ Italien, Val Peccia, Abb. 2.9). Bedingt durch die schalenartige Ausbildung der Lavez- Lagerstätten, waren diese Stollen oft so eng und niedrig, dass nur auf den Knien gearbeitet werden konnte. Heute sind viele dieser Stollen eingestürzt. Andere Lagerstätten machen den Eindruck, als seien erst gestern verlassen worden: Rohlinge sind nur halb herausgehauen, fertige, zum Transport bereite Rohlinge oder Platten liegen auf den Abraum-Halden (Abb. 2.3, 5.4). Andere Abbaustätten sind unter dicken Humus-Schichten begraben oder stark verwittert.

An vielen Orten sind die Lavez-Lagerstätten bis auf kleine Reste abgebaut (zumindest wenn man nur konventionelle Abbau-Methoden und Verarbeitungsmethoden ohne Diamant- Werkzeuge voraussetzt) und man sieht

oft angefangene Rohlinge, die nicht fertig herausgehauen wurden, weil in einer gewissen Tiefe das Gestein zu hart oder zu spröde wurde (Auftreten der Ursprungsgesteine Olivin- und Serpentin-Schiefer, Abb. 4.3). An gewissen Orten finden sich merkwürdige wenige cm lange Nuten. Es handelt sich entweder um Sondierschlitze, um zu prüfen, bis zu welcher Tiefe gutes, d.h. weiches Material vorlag oder aber um Löcher zur Befestigung von Arbeitsgerüsten aus Holz (Abb.5.5).

Wie Studien über die Werkstätten und Museumsbestände zeigen (Luratti 1970; Gähwiler 1981; Gaggi, 1985; Museum in Cevio/Valle Maggia: Donati, B., 1986) wurde meist mit einem langstieligen Hammer mit zwei Spitzen, ohne Meissel, gearbeitet. Es muss sich dabei um eine heute fast unvorstellbare Schwerarbeit gehandelt haben, manchmal an überhängenden Felspartien (Abb. 4.2) oder in sehr engen Stollen (Abb. 2.9). An den Abbaustellen selber, wurden bisher keine Werkzeuge gefunden.

Als weitere interessante Abbau-Spuren sind die vielerorts vorhandenen Inschriften mit Initialen und Jahreszahl zu werten. Zusammen mit historischen Dokumenten geben sie wertvollen Aufschluss über die historische Entwicklung einer Abbaustelle. Sicher sind viele dieser Inschriften überwachsen oder bis zur Unkenntlichkeit verwittert und natürlich reizt es auch gelegentliche Besucher solcher Lagerstätten, sich im weichen Gestein zu "verewigen", ohne dass ein Bezug zum Abbau bestünde.

## 2. VAL CALANCA UND VALLE MESOLCINA

In diesen zwei Tälern sind ca. 20 Lavez-Vorkommen bekannt (Abb. 2.1), wobei bei mehr als der Hälfte ein Abbau nachgewiesen werden kann, sei es durch Abbauspuren oder bekannte Ausbeutung bis in die 20er Jahre dieses Jahrhunderts ( Schmidt, 1921, Kündig 1926). Im folgenden werden die wichtigsten Lokalitäten nacheinander besprochen, wobei nur die grösseren im Detail besprochen werden. Die Flurnamen beziehen sich auf die Landeskarte 1:25'000 (Blätter Grono, Mesocco und Hinterrhein). Die folgende Numerierung in Klammern entspricht der Uebersichtskarte von Abbildung 2.1.

### (1) Cauco/ Alpe d'Aion (Calanca)

#### A. Lagerstätte

- Lage: Marscia d'Aion, 2320m ü.M., Koordinaten: 732.350/131.650.
- Grösse: 200x50x30m, ca. 70% Olivin-Talk-Schiefer und ca. 30% Lavez (Abb. 2.2).
- Abbauspuren: zylindrische Muster an allen ausbeutbaren Stellen im anstehenden Fels und ca. 10 Topf- Rohlinge im Schutt (Abb.2.3 und 2.4).

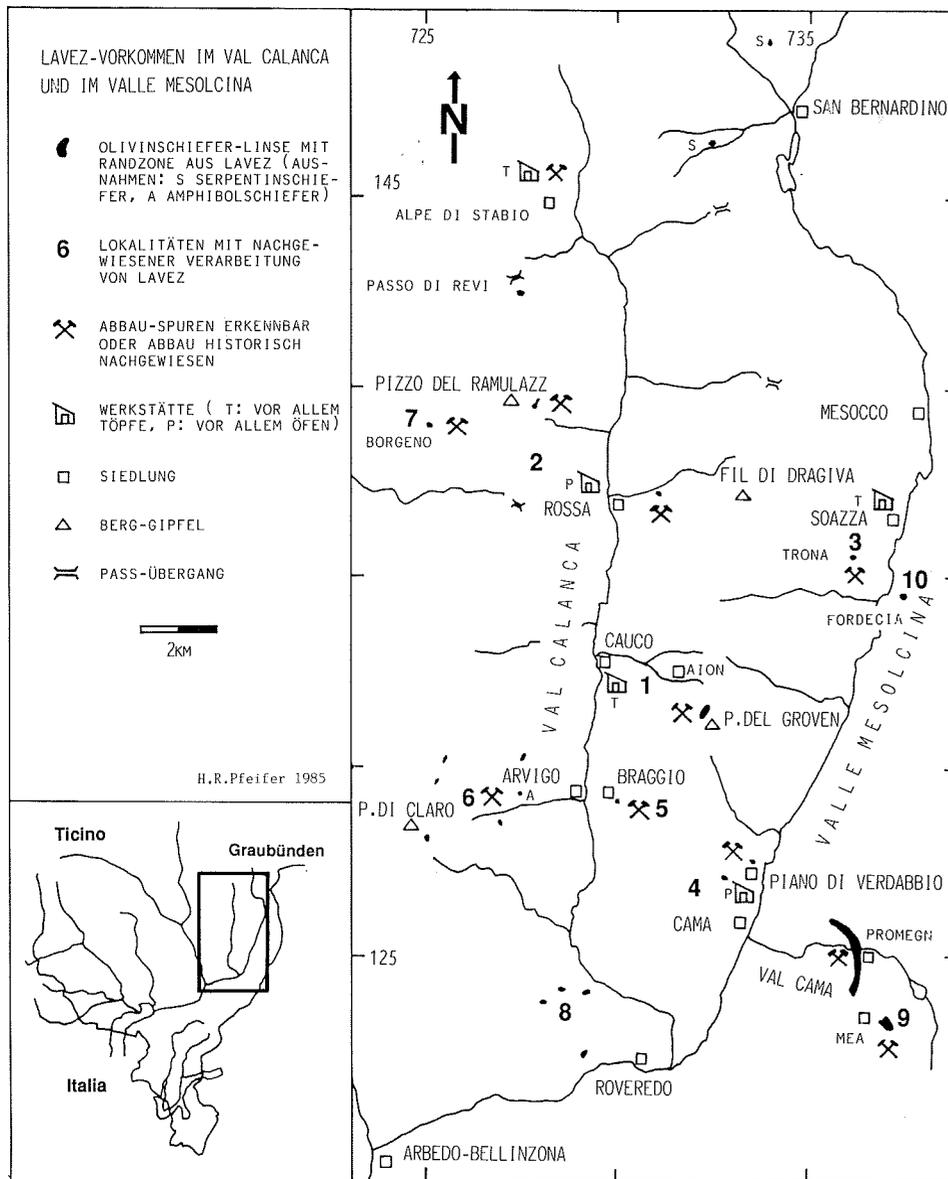


Abb. 2.1: Uebersichtskarte Val Calanca/Valle Mesolcina. Links unten: gezeigter Kartenausschnitt auf der Karte der italienischen Schweiz.

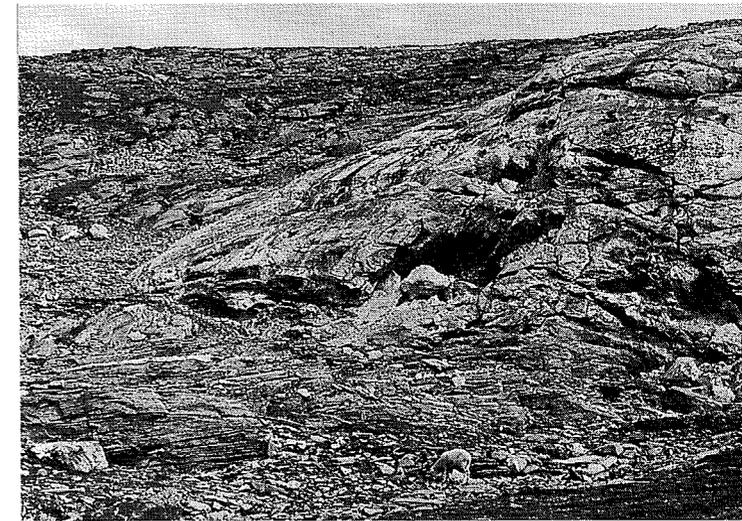


Abb. 2.2: Nordöstliches Ende der Lavez-Linse von Marscia d'Aion, Val Calanca, 2320m ü.M. (Lokalität 1 auf Uebersichtskarte von Abb. 2.1): Blick gegen Südosten (Schaf im Vordergrund als Grössenvergleich). Am untern Rand der Linse (Bildmitte) erkennt man verschiedene kavernenartige Abbau-Stellen (Details in Abb. 2.3 und 2.4).



Abb. 2.3: Schutthalde unter den kavernenartigen Abbau-Stellen der Lavez-Lagerstätte von Marscia d'Aion, Calanca. Im Vordergrund erkennt man verschiedene Topfrohlinge, die fertig herausgehauen, aber nicht abtransportiert wurden (Durchmesser ca. 50cm; Zustand September 1975).

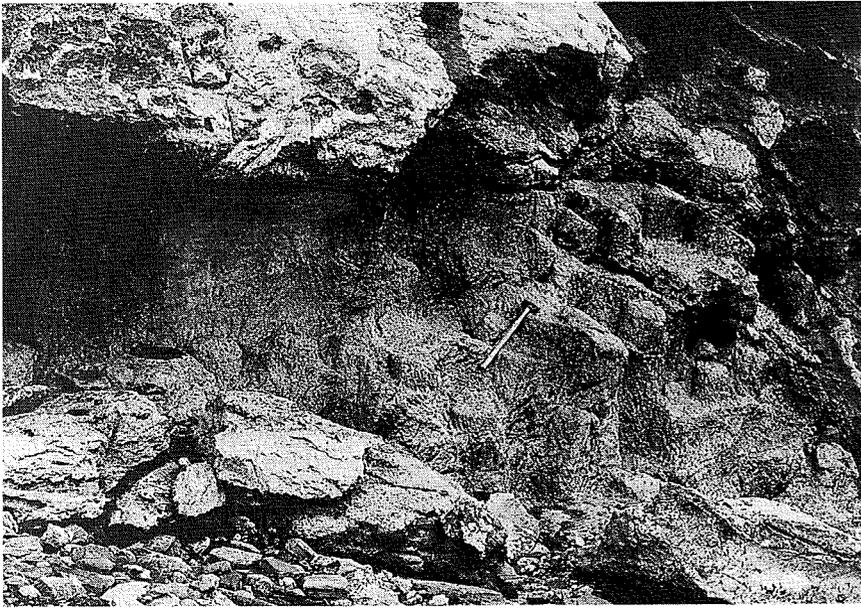


Abb. 2.4: Detail einer Topf-Abbaustelle von Marscia d'Aion, Calanca (Hammer als Grössenvergleich). Typisch sind die kopfähnlichen Erhebungen und die zylindrischen Nischen und Hammerspuren. Oben links: kreisartige Hauspuren markieren einen Abbauersuch in zu hartem Gestein.

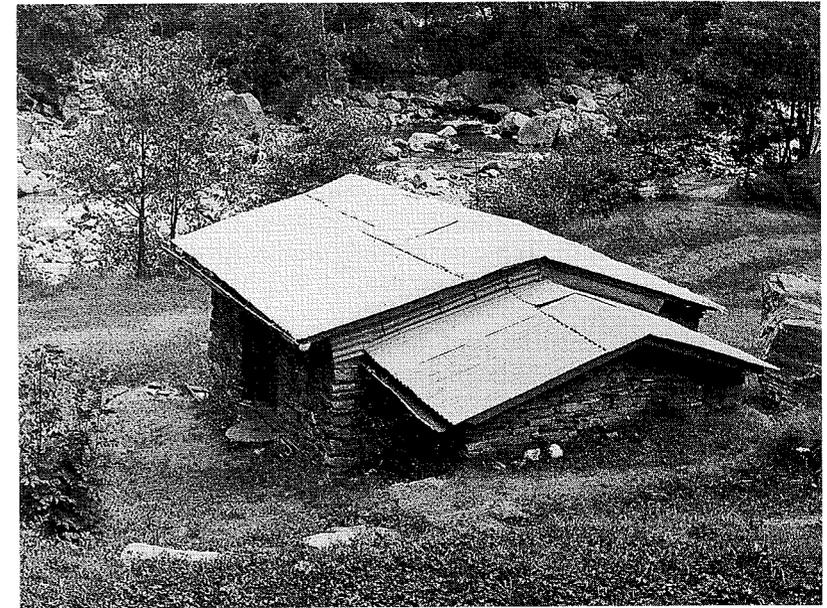


Abb. 2.6: Heutiger Zustand der ehemaligen Drehwerkstätte von Cauco, Val Calanca (Blick gegen Südwesten). Im Hintergrund der Fluss Calancasca. Beim Eingang links wurden ein Mühlstein und halbierte Kerne einer Topfserie als Schwelenelemente verwendet.

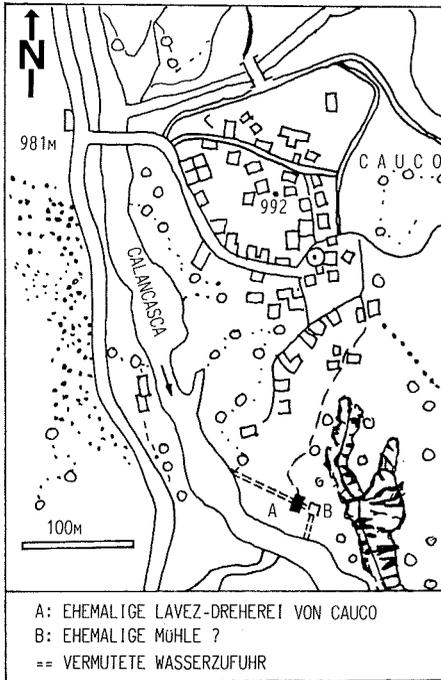


Abb. 2.5: Lage der ehemaligen Lavez-Drehwerkstätte von Cauco, Val Calanca.

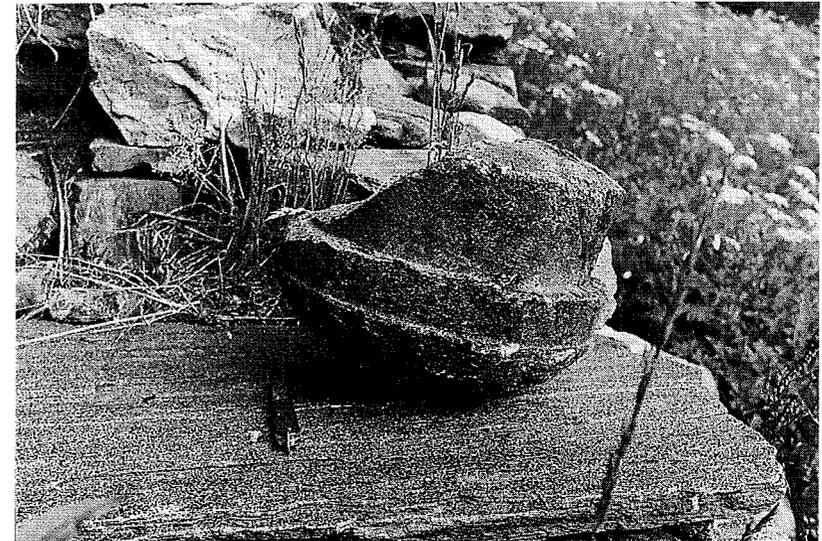


Abb. 2.7: Halb fertig gedrehter Topf, gefunden in der Umgebung der ehemaligen Drehwerkstätte von Cauco, Calanca (Photo aus Alder und Plattner, 1979).

- Ausgebeutete Menge: 300- 400 Töpfe (3-4 m<sup>3</sup>)
- Geschätzte Reserve: 200- 300 Töpfe
- Inschriften: "DA 1921", "1915".
- Gestein: Talk-Magnesit-Chlorit-Fels, mit z.T. Magnesium-Amphibol, Pyroxen, Olivin.
- Quelle: eigene Begehung und Kündig (1926).
- Bemerkungen: Es handelt sich um ein typisch linsenförmiges Vorkommen mit in der Südschweiz selten vorkommenden Dimensionen. Es scheint, dass hauptsächlich Material für Töpfe ausgebeutet wurde. An drei Stellen sind bis zu 3m tiefe Steinbruch-artige Nischen entstanden, welche die typischen zylinder- oder kopfartigen Abbauspuren zeigen (Abb. 2.2-2.4). Noch 1979 lagen ca. 10 bereits sehr schön zugehauene Topf- Rohlinge (30- 60cm ø) in der dem Vorkommen vorgelagerten Schutthalde, welche im Sommer lange mit Schnee bedeckt ist. Finanziert durch das Schweizerische Volkskunde-Museum in Basel und der ETH-Zürich konnten ein paar Stücke mit dem Helikopter hinuntergefliegen werden. Im Abbau-Bereich finden sich Beispiele für alle Stadien der Rohling-Gewinnung. An verschiedenen Stellen war der Handwerker auf hartes Gestein gestossen (mit Adern und harten Rosetten von Magnesiumamphibol) und hatte dann die Bearbeitung aufgegeben. Die entzifferbaren Inschriften zeigen, dass vermutlich noch bis in die 20er Jahre dieses Jahrhunderts Material ausgebeutet wurde. Ein 70-jähriger Schafhalter aus Sta Maria, der sich zwischen 1970 und 1980 regelmässig auf Alpe Aion aufhielt, wusste allerdings nichts mehr von diesem Vorkommen. Auch Kündig (1926) gibt an, dass die Lagerstätten im Calanca und Misox zu seiner Zeit noch ausgebeutet wurden. Es dürfte sich damit um die Gegend in der Schweiz handeln, wo sich die Topfherstellung als altes Handwerk am längsten halten konnte.

#### B. Zugehörige Werkstätte(n):

- Lage: Cauco, 950m ü.M., am südlichen Dorfbende, ca. 20 m vom Fluss Calancasa entfernt (siehe Abb. 2.5 und 2.6). Koordinaten: 729.535/132.700.
- Zweck: nur Reste einer Topf-Dreherei vorhanden
- Betriebsdauer: vermutlich bis um 1920
- Quellen: Alder und Plattner et al. (1979) und eigene Begehung.
- Bemerkungen: Die zitierten Autoren erwähnen in ihrer Calanca- Monographie diese ehemalige Lavezdreherei und fanden sogar noch einen halbfertigen Topf (Abb. 2.7). Im Sommer 1983 stand an der erwähnten Stelle, nahe am Fluss, ein mit Blech gedecktes, kürzlich instand gestelltes Gebäude aus Stein (ca. 4x4m) inmitten von tadellos gemähten Wiesen. Als Bodenplatte vor dem Eingang liegt ein alter Mühlstein. Die einzige Spur, die auf den ehemaligen Zweck des Gebäudes hinweist, sind die zwei Hälften eines Kernstücks einer Laveztopf-Serie, welche die obere Eingangstüre flankieren. Zehn Meter weiter östlich, befindet sich eine Hausruine von 3x3m, unter deren zusammengefallenen Dach keine Einzelheiten über deren Verwendung mehr auszumachen sind. Vermutlich befanden sich an dieser Stelle verschiedene wassergetriebene

Einrichtungen (Lavezdreherei, Mühle, Stampfe etc.). Da von einem Wasserzufuhrkanal jede Spur fehlt, ist anzunehmen, dass er aus Holz war. Im Dorf Cauco selbst sind noch da und dort mit Blumen gefüllte Lavezpfannen aufgestellt und an einem der Häuser ist ein Teil eines Lavez-Ofens als dekorative Wandplatte eingemauert. Alder und Plattner (1979) beschreiben einen noch intakten Ofen von 1728 aus dem ehemaligen Pfarrhaus.

## (2) Rossa (Calanca)

### A. Lagerstätten

- Am Weg zwischen Ri Defora und der Alp de Ganon, E von Rossa (Monte di Ri der Siegfriedkarte), 1500 m ü.M., Koordinaten: 731.100/137.400. Es handelt sich um Blöcke.
- Unterhalb P.del Ramulazz: Pianca della Pegur, Alpe dei Remia, NW Rossa, 2300m ü.M., Koordinaten: 727.900/139.650.
- Nicht sicher ob von aus Rossa ausgebeutet: Fil die Revi, 2838m ü.M., auf dem Grat zum Val Blenio (Val Madera), Koordinaten: 727.520/ 142.480.
- Alpe de Stabi, ca. 2200m ü.M., hinterstes Val Calanca. Genaue Koordinaten-Angaben nicht möglich, da nur ein historisches Dokument, jedoch keine geologischen Angaben vorliegen, siehe unten.
- Quellen: Alder und Plattner et al. (1979), Jenny in Jenny et al. (1923), Kündig (1926), Santi (1983), Trommsdorff (ETH-Zürich, pers. Mitt. 1972).

### B. Zugehörige Werkstätten

Gemäss einem im Museo Moesano in San Vittore aufbewahrten Dokument, ersuchte 1766 ein gewisser Francesco de Giacomi von Rossa den Landmann von Mesocco, ihm eine Bewilligung zur Ausbeutung der Lavez-Lagerstätte von Alpe de Stabi zu erteilen (Santi, 1983; gemäss pers. Mitt. dieses Authors handelt es sich um die Alp im hinterern Calancatal und nicht um die Maiensäss gleichen Namens oberhalb von Mesocco, cf. Abb. 2.1). Gleichzeitig sah er vor, an derselben Stelle (auf 2300m ü.M. !) eine kleine Drehwerkstätte ("tornicello") einzurichten; detaillierter Wortlaut siehe Santi (1983). Nach Alder und Plattner et al. (1979), liess sich im späten 18. Jahrhundert ein lombardischer Ofenbauer, namens De Nicola in Rossa nieder und gründete dort eine Lavezofenwerkstätte. Diese soll bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts existiert haben. Die gleichen Autoren beschreiben noch existierende Lavezsteinöfen in Sabbione (Herstellungsjahr 1793), Rossa (1909!) und Cauco (1728). Schliesslich findet sich auf dem Rand der Kartenbeilage von Schmidt (1921) eine Notiz, die besagt, dass noch 1921 in Rossa ein gewisser Theodore Maciello (Glaser von Beruf) aus Gestein von Ri Defora einen Topf fabrizierte. Auch hier existieren also Beweise für das Ueberleben der alten Topftradition bis in die 1.Hälfte dieses Jahrhunderts.



Abb.2.8: Inschrift "DA 1921" an der Lavez-Lagerstätte von Marscia d'Aion/Calanca.

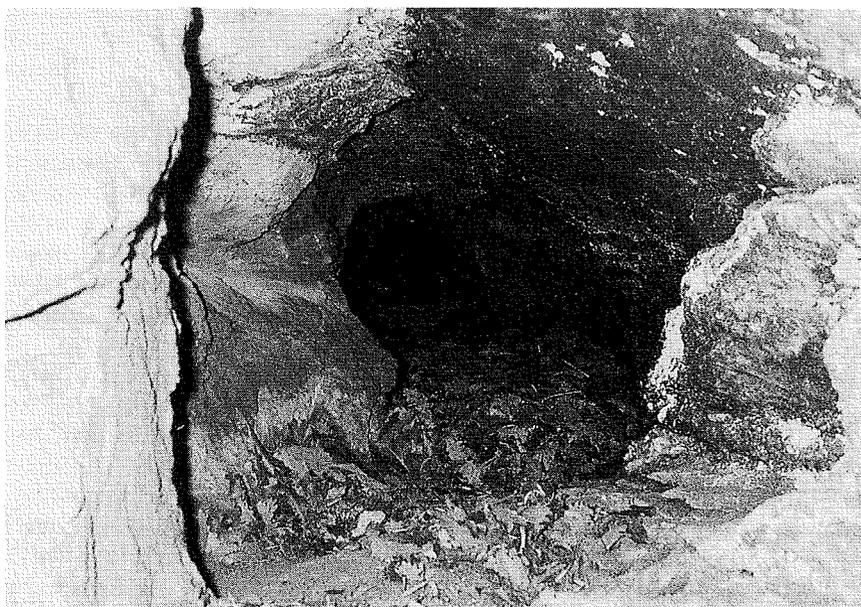


Abb. 2.9: Eingang zum Abbaustollen (Trona) von Foss/Fordecia südlich von Soazza/ Mesolcina. Der kleine Durchmesser (max. 1m) erlaubte höchstens auf den Knien zu arbeiten.

### (3) Soazza (Mesolcina)

#### A. Lagerstätten

##### (1) Trona, SW Soazza

- Lage: Trona, SW Soazza, 1020m ü.M., Koordinaten: 736.210/135.730.
- Grösse: Nicht klar erkennbar, da sehr stark überwachsen, ca. 10x100m.
- Abbauspuren: Vier max. 20m lange mehr oder weniger horizontale Stollen ("Trone"), stark überwachsene kleine Schutthalde mit handgrossen Stücken mit Hammerspuren, 1 Rohling vor Alpgebäude mit Initialen "GS 1885", verschiedene grössere Stücke in der Trockenmauer des gleichen Stalles.
- Ausgebeutete Menge und Reserve: Wegen zu starker Vegetation keine Angaben möglich.
- Inschriften: siehe Abbauspuren.
- Gestein: in den kleinen Stücken: Talk-Magnesit-Chlorit-Fels, zum Teil mit Magnesium- Amphibol, in den Stollen, soweit zugänglich: Talk-haltiger Marmor
- Quellen: Santi (1982, 1983); Kündig (1926); A.Codoni, Cama, pers.Mitt. 1985; P. Mantovani, Bonaduz/ Soazza, pers. Mitt. 1988; eigene Begehung.
- Bemerkungen: Diese Lokalität ist heute zu Fuss in 10 Minuten von der neuen Forststrasse Soazza- Mot Grand/Cassan aus erreichbar. Der eine Stollen folgt offensichtlich einem Marmor-Niveau und hat wahrscheinlich nichts zu tun mit dem Lavez-Abbau. Ein zweiter folgt einem atypisch schiefrigen Talk- Chlorit- Biotit- Niveau, dem das in den Soazzer Töpfen sonst typisch Mineral Magnesit fehlt. Santi (1982) berichtet von Gerichtsakten aus den Jahren 1688 und 1724, die von zwei Parteien handeln, die sich um Trona stritten. Es muss sich also um ein grösseres, lohnendes Vorkommen gehandelt haben, dessen Spuren jedoch heute von der Vegetation weitgehend überwachsen sind.

##### (10) Fordecia, S von Soazza

- Lage: Am Fusse einer Felswand am Ausgang eines kleinen Tales (Er da Mez), südlich von Fordecia, Lokalität "ai Foss", ca. 620m ü.M., Koordinaten 737.540, 134.560.
- Grösse: ca. 2x8x8m.
- Abbauspuren: Stollen ("trona") ca. 1.5m ø und ca. 8m lang, kleine Nische von 50cm Tiefe mit Hammer- Spuren (Abb. 2.9).
- Ausgebeutete Menge: ca. 15m<sup>3</sup>.
- Reserve: ca. 100m<sup>3</sup> hartes Gestein.
- Inschriften: keine.
- Gesteine: 80% aus relativ hartem Magnesium-Amphibol-Fels, 20% aus Talk- Magnesium-Amphibol- Chlorit- Fels.
- Quellen: Gemeinsame Begehung mit P. Mantovani ( Hinweis durch Jäger aus Soazza).
- Bemerkungen: Es soll noch weitere solche Stollen geben auf dieser Seite des Tales, allerdings sind sie noch nicht gefunden, auch diese musste zuerst von

Vegetation und Erde befreit werden ( P. Mantovani, pers. Mitt.).

#### B. Zugehörige Werkstätten:

- Lage: Lokalität "ai Törn" N der Brücke über die Moesa, Koordinaten: 737.500/136.500 (P. Mantovani, pers.Mitt. 1988, Santi 1982). Beim Bau der Kantonsstrasse teilweise verschüttet.
- Zweck: Topfdreherei.
- Bemerkungen: Nach Santi (1982) wird die Topfherstellung in Soazza schon 1561 erwähnt und erreichte ihren Höhepunkt in den Jahren 1680- 1750. Gemäss gefundenen Abrechnungen, wurden die Töpfe auf verschiedenen, z.T. weit entfernten Märkten gehandelt ( Roveredo, Bellinzona, Cannobbio). Ein weiteres Dokument berichtet von einer Klage wegen unsorgfältigen Transporten (Schleifen und Ziehen) von Lavez- Rohlingen ("ciaponi") über die Wiesen zwischen Trona und Soazza (Santi, 1982). Heute finden sich in Soazza noch unzählige stumme Zeugen einer einst blühenden Lavez- Industrie: viele Häuser haben über der Türe Rohlinge mit einer Jahreszahl eingemauert. An zwei Häusern sind Torbogen aus aussen bereits abgedrehten Rohlingen zu finden. Die Pflasterung der Treppe, die zur alten Kirche führt ist voll von dedrehten Kernstücken der Topfherstellung. P. Mantovani ( Bonaduz/ Soazza) hat bei den Einwohnern von Soazza noch über 50 fertige oder halbfertige Töpfe sicherstellen können ( pers. Mitt. 1988). Auch Oefen sind in Soazza noch häufig. Ein zerlegter Ofen vor einem Haus zeigt lange Olivin-Kristalle in einer Talk- Matrix, wie sie typisch sind für das Vorkommen von Alpe di Mea, zwischen dem Val Cama und Val Leggia (siehe unten).
- Quellen: Santi (1982, 1983), P. Mantovani ( pers. Mitt. 1988). Auch Scheuchzer (1746) erwähnt diese Werkstätte.

#### (4) Piano di Verdabbio (Mesolcina)

##### A. Lagerstätten

- Felswand, ca. 300m W Punkt 383.6 (ehemalige Haltestelle der Bahn nach Mesocco), ca. 480m ü.M., Koordinaten ca. 733.550/127.550 ( Lokalität "Mai" auf Siegfriedkarte). Grösse: 5x12 Meter. Ausgebeutete Menge: 10 m<sup>3</sup>, geschätzte Reserve: 300m<sup>3</sup> (?). Gestein: Magnesium- Amphibol (Anthophyllit)-Fels (Schmidt, 1920), Talk-Schiefer z.T. mit Tremolit (Grubenmann, 1915).
- 20m südlich der Kote 630m ü.M. des Baches südlich Saroden (792m), "Riale Polone" der Siegfriedkarte, Koordinaten ca.732.980/126.850. Grösse: 8x1.5m. Die Linse scheint praktisch vollständig ausgebeutet (für Ofenplatten). Gestein: Magnesium-Amphibol-Fels.
- Felsband ESE Saroden ( 792m, auf Siegfriedkarte "Focola"), 570m ü.M., Koordinaten ca. 733.150/126.950. Grösse: 12x15m. Minimale Ausbeutung . Geschätzte Reserve: 1000m<sup>3</sup> (?). Gestein: Magnesium- Amphibol-Fels +/-Olivin (in grössern Nestern).

- Val Molera, N Piano di Verdabbio: Ausbeutung für Ofenplatten. Genaue Lokalität unbekannt.
- Quellen: Grubenmann (1915), Kelterborn (1919), Schmidt (1920), Schmidt (1921). Viele dieser Vorkommen werden gegenwärtig durch P. Mantovani von Soazza/Bonaduz gesucht und ausgegraben.

#### B. Zugehörige Werkstätten

- Kündig (1926) gibt an, dass in Piano di Verdabbio zu seiner Zeit noch Lavez verarbeitet werde. Früher scheint man hauptsächlich auf den Ofenbau spezialisiert gewesen zu sein. Auch die eher harte Lavez- Qualität der erwähnten Lagerstätten scheint dafür zu sprechen.
- Quelle: Kündig (1926).

#### (5) Braggio (Calanca)

Kündig(1926) erwähnt Lavezstein aus Guald Pezzo (Siegfriedkarte) oberhalb von Braggio. Die gleiche Lokalität ist auch auf der Geotechnischen Karte der Schweiz von De Quervain et al. (1967) angedeutet. Auf der heutigen Landeskarte 1:25'000 (Blatt Grono) dürfte es sich um ein Bachtobel unterhalb Mont di Fora (P. 1459.7) handeln, Koordinaten ca. 730.100/ 129.000, 1400m ü.M.

#### (6) Arvigo (Calanca)

Ebenfalls von Kündig (1926) ist ein Lavezabbau im Amphibol-Schiefer in Bosco di Canto/Bogano (Siegfriedkarte) erwähnt. Es dürfte sich auf der Landeskarte 1:25'000, Blatt Grono, um Bogan handeln, Koordinaten ca. 727.500/129.400, 1600m ü.M. (W Arvigo).

#### (7) Pizzo di Borgeno (Val Pontirone)

Obwohl nicht im Val Calanca gelegen ist diese Lokalität eventuell auch von dort herausgebeutet worden: Koordinaten 724.500/139.100, 2050m ü.M. (Karte 1:50'000 in Brauchli, 1918). Nach Röhliberger (1918) handelt es sich um von der nahen Felswand heruntergestürzte Blöcke, an denen man nicht näher definierte Abbauspuren sieht. Jenny et al. (1923) geben für die genannte Felswand Grüngesteine an. D. Ciapuzzi aus Marzano, Olivone (siehe Abschnitt Val Blenio) verarbeitete zeitweise Material aus dem Val Pontirone. Ob es sich um Material von dieser Lokalität oder um andere Blöcke von weiter unten im Tal handelt ist unklar. Mannoni und Messiga (1980) publizierten sogar eine petrographische Beschreibung einer von Ciapuzzis Proben; es handelt sich um einen Talk-Magnesit-Fels.

(8) San Vittore (Mesolcina)

Codoni (1981) erwähnt diverse Olivinschiefer-Linsen oberhalb San Vittore und Giova und in der Gegend des Pizzo Claro (siehe Abb. 2.1). Es handelt sich nur z.T. um Lavez - Gesteine. Einzig an einer der Linsen (NW Giova, Koord. 728.500/ 124.200) scheint eine Ausbeutung , vermutlich für Ofenplatten stattgefunden zu haben (A.Codoni, Cama, pers. Mitt. 1985).

(9) Val Cama (Mesolcina)

Dieses Tal wird von einem ca. 500m mächtigen Olivin-dominierten Grüngesteinskörper durchquert (Lavez-Ursprungsgestein), der randlich zum Teil Talk enthält (Bruggmann, 1966). Auf der Geotechnischen Karte der Schweiz von De Quervain et al.(1967) ist auf dem Grat zum Val Leggia (Alpe di Mea, Koord. ca. 737.000/123.300, 2100m ü.M.) eine Lavez-Ausbeutung verzeichnet. Bei einer persönliche Begehung dieser Lokalität konnten allerdings keine Abbauspuren gefunden werden. Zudem handelt es sich um ein hartes Gestein, mit z.T. Meter langen Olivin-Kristallen (Trommsdorff und Evans, 1972) das sich höchstens zur Verarbeitung für Ofen eignet. In neuerer Zeit ist eine Verwendung des Olivins für Guss-Zwecke in Betracht gezogen worden (Hoffmann und Bühl 1982). Weitere Lokalitäten von möglichem Lavez-Abbau finden sich an der Bocchetta del Notaro ("Fil d'Uria",Koord. 737.000/123.300, Bruggmann 1966) und bei Avert del Notaro (Koord. 739.650/122.600, Hännly 1972) gegen die Valle Bodengo hinunter. Gemäss A.Codoni, Cama (pers.Mitt. 1985), sind bei Promegn (Koordinaten: 736.100/ 125.300) heruntergefallene Blöcke früher für den Ofenbau ausgebeutet worden (vgl. Notiz zu Soazza).

3. VAL CARASSINO/ BLENIO

Diese unscheinbare Gegend östlich von Olivone am Südfuss des Lukmanierpasses beherbergt grössere Massen von Serpentin-Schiefern. Wo immer an deren Rande eine genügend breite Lavez- Zone vorhanden ist, wurde diese vor allem für Töpfe ausgebeutet (Abb. 3.1).Die ursprünglichen Werkstätten sind alle verschwunden, die Erinnerung daran hat sich jedoch wage erhalten. Die meisten dürften in der Gegend von Olivone gestanden haben, wo D.Chiapuzzi seit etwa 30 Jahren in seiner Freizeit eine Laveztopf - Drehbank betreibt, über die im Teil B berichtet wird. Alle Ortsangaben beziehen sich auf die Landeskarte 1:25000, Blatt Olivone.

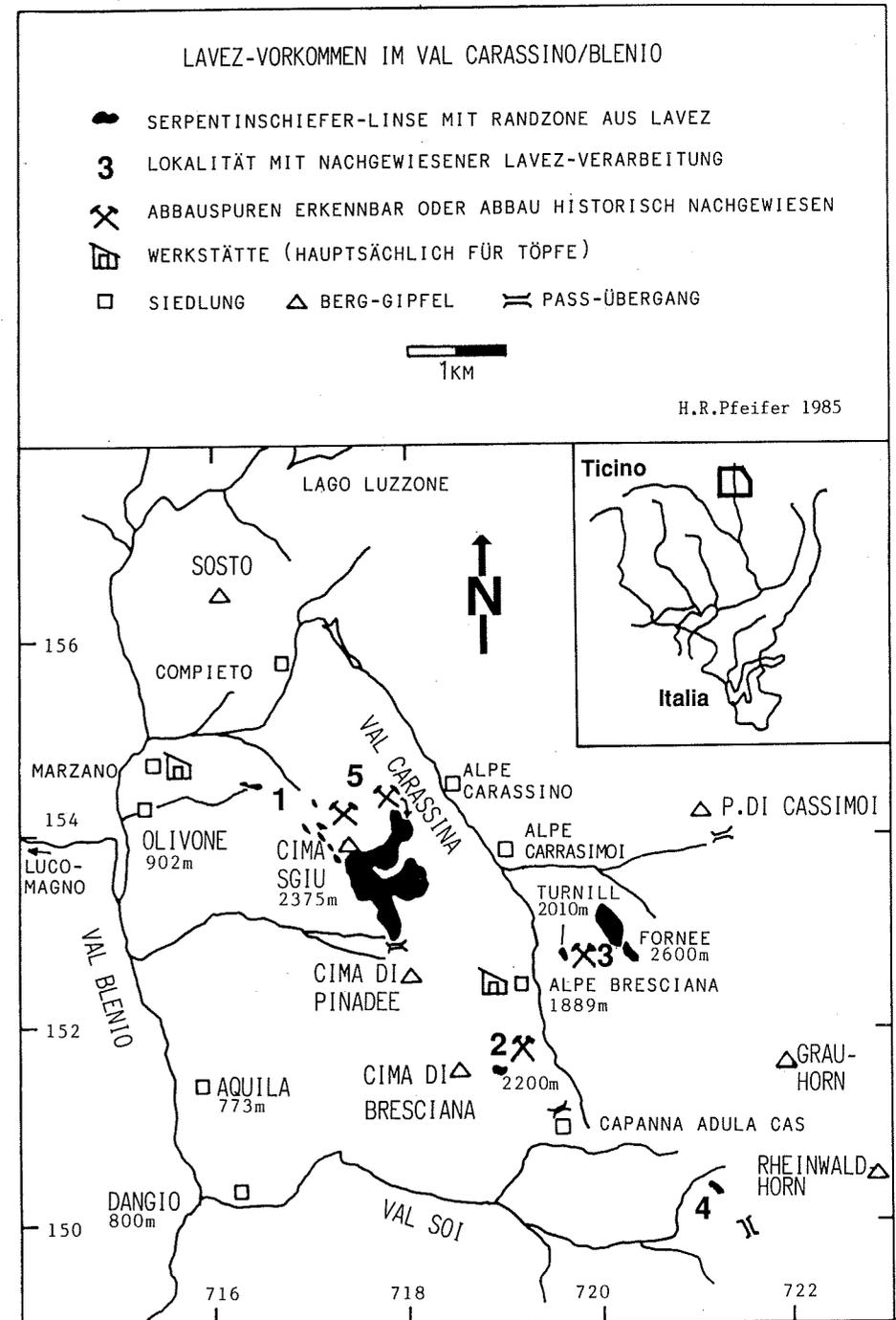


Abb.3.1: Uebersichtskarte Val Carrassino/Blenio

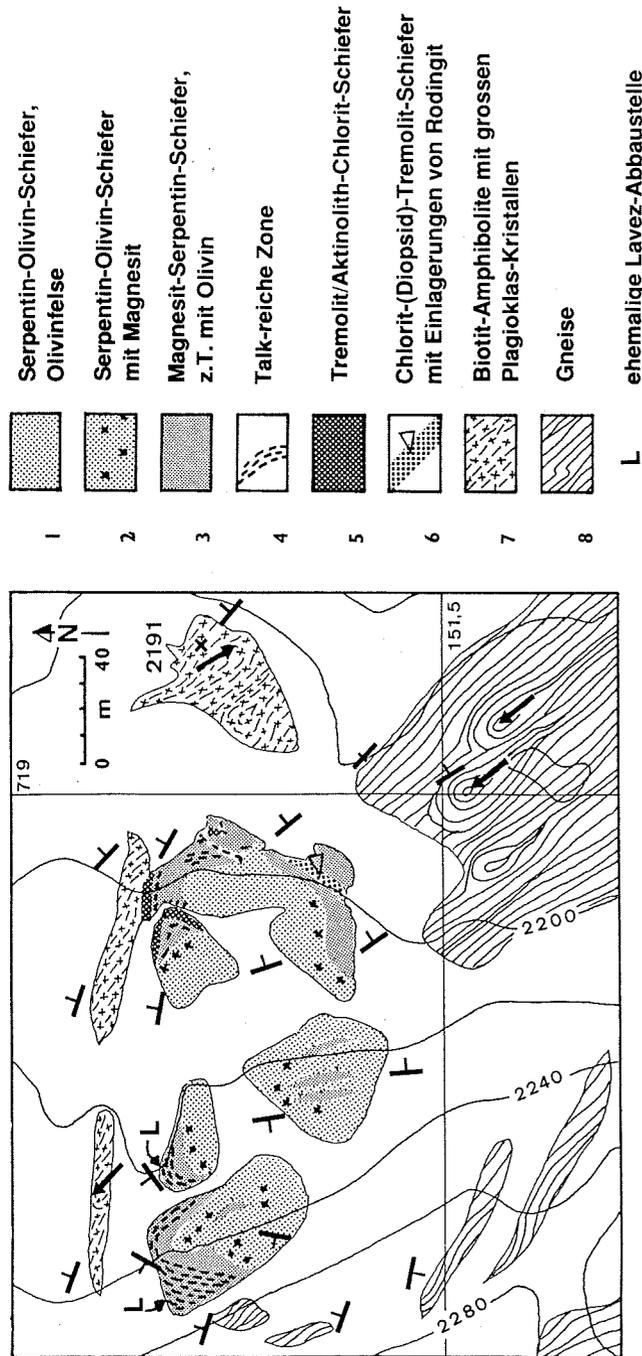


Abb.3.3: Karte der Serpentin-schiefer- Linse von Cima di Bresciana von A.Deutsch (pers. Mitt. 1979). Die wichtigsten Lavez- Abbaustellen befindet sich am Nordwestende (mit L gekennzeichnet). Die übrigen Teile der Linse waren zu hart zum abbauen. Die Pfeile und T-förmigen Zeichen geben die Richtung von Faltenachsen und Schieferung an.

## A. Lagerstätten

### (1) NW Cima Sgiu

- Lage: Dragone di Villa und Dragoi, östlich Olivone- Marzano, gegen den Grat des Val Carrassino (Cima Sgiu oder Cima Giu), zwischen 1600 und 2000m ü.M., Koordinaten ca. 716.600/154.350 und 717.100/154.100.
- Grösse: Zahlreiche kleine Serpentin-Schiefer-Linsen und westlicher Rand des grossen Serpentin-Komplexes von Cima Sgiu.
- Abbau: Töpfe und event. Ofenplatten
- Ausgebeutete Menge: keine gesicherten Angaben, sicher jedoch nicht mehr als 50-100 Töpfe (0.5-1m<sup>3</sup>).
- Reserve: Keine gesicherten Angaben vorhanden, vermutlich 1-2m<sup>3</sup>.
- Inschriften: keine Angaben vorhanden.
- Gestein: Talk-Amphibol-Chlorit-Schiefer, bräunlich, sehr leicht zu bearbeiten.
- Quellen: Röthlisberger (1918), Jenny et al. (1923), Schneiderfranken (1943), Egli (1966), Deutsch (1980), D.Chiapuzzi, Olivone-Marzano (pers. Mitt. 1983).
- Bemerkungen: Nach D.Chiapuzzi wurden vor allem Blöcke aus dem Schutt gewonnen. Er selber hat hier ca. 10 Rohlinge herausgesägt oder herausgeschlagen und sie mittels eines Räfs hinuntergetragen. Früher hätte man sie auf dem harten Frühlinglawinenschnee mittels einfachen Schlitten hinuntergebracht (z.T. in direkter Fall-Linie).

### (2) Cima Bresciana

- Lage: Terrasse südwestlich Cima di Bresciana, 2200m ü.M. (alter Ortsname: Colma), Koordinaten: 718.950/151.600.
- Grösse: 200x100x15m, aus ca. 90% Serpentin-Schiefer (Lavez- Ursprungsgestein) und 10% randlichem Lavez (vor allem NW-Ende, siehe Abb. 3.2 und 3.3).
- Ausgebeutete Menge: ca. 80 Topfrohlinge und etwas Ofen-Material.
- Geschätzte Reserve: ca. 20 Topfrohlinge (0.2m<sup>3</sup>)
- Inschriften: keine.
- Gestein : Talk-Magnesit- Chlorit - und Talk-Schiefer.
- Quellen: Jenny et al. (1923), Egli(1966), eigene Begehung.
- Bemerkungen: Es handelt sich hier um ein recht kleines Vorkommen, das Chiapuzzi von Olivone nicht bekannt war. G. Deflorini aus Olivone plant hier wieder Gestein abzubauen.

### (3) Fornee

- Lage: Im Hang am Grat zwischen Val Carrassino und Val Fornee, 2000- 2600m ü.M., Koordinaten ca.719.650/152.600 und 720.250/153.150.
- Grösse: 10m<sup>2</sup> (Röthlisberger, 1918).
- Abbau: für Töpfe (nach Chiapuzzi)
- Ausgebeutete Menge: keine Angaben vorhanden
- Geschätzte Reserven: Minim, da stark durchmischt mit Serpentin-Schiefer

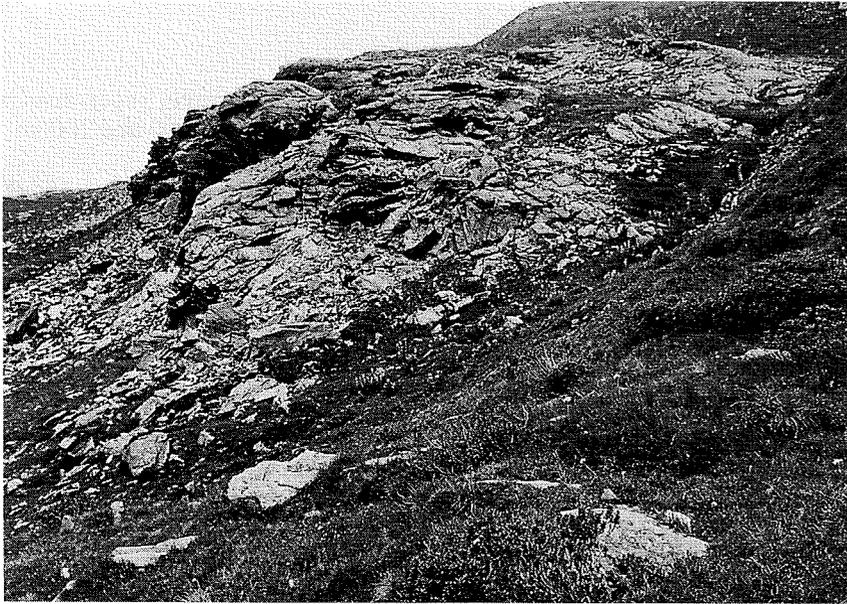


Abb.3.2: Ansicht der Serpentin-Schiefer-Linse von Cima di Bresciana (Lok. 2), Val Carassino, 2200m ü.M. (Blick gegen Südenwesten). Am rechten oberen Ende befindet sich die Lavez-Lagerstätte. Die Linse hat eine Breite von ca. 100m.

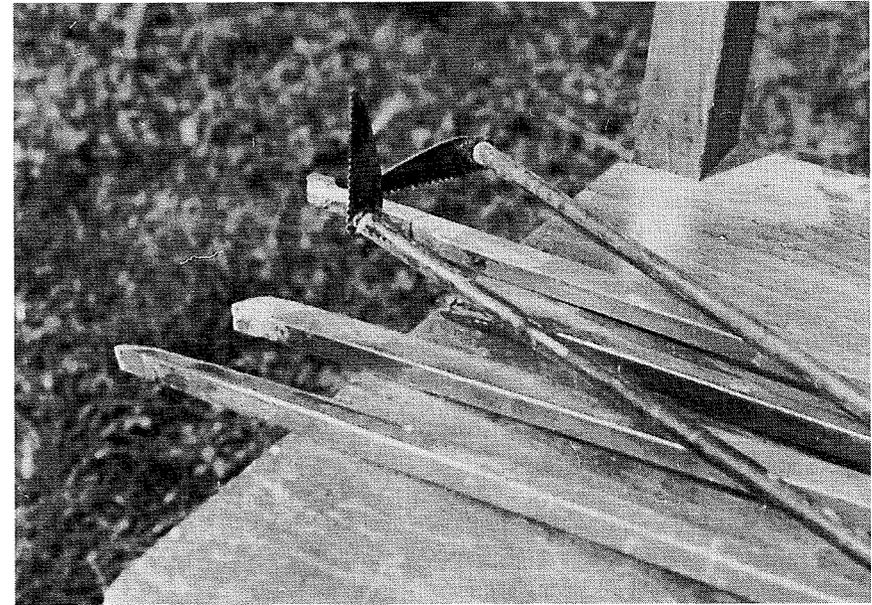


Abb.3.5 : Einstich-Werkzeuge zur Topfherstellung von D.Ciapuzzi, Olivone-Marzano. Die Stähle sind an beiden Enden mit gehärteten Spitzen versehen und können somit nicht in einen Holzschaft eingeführt werden.

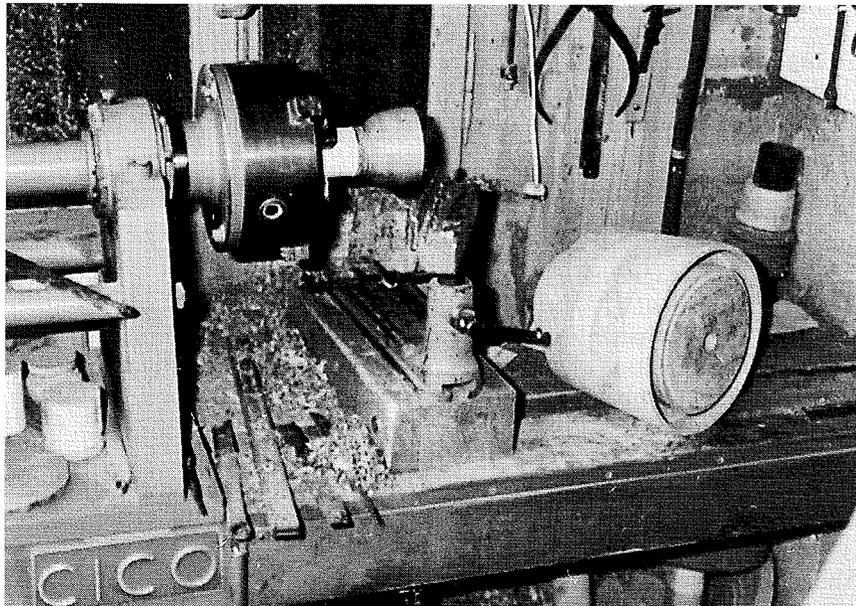


Abb. 3.4 Moderne Lavez-Drehbank von Davide Ciapuzzi, Olivone-Marzano. Auch Holz kann damit gedreht werden (siehe Bild). Rechts ein halbfertiger Laveztopf mit Bandagen aus Scotch-Tape die ein Zerspringen der Topfwand während des Drehens verhindern helfen.



Abb.3.6: Laveztöpfe, hergestellt von D. Ciapuzzi, Olivone-Marzano. Im Gegensatz zu den hergebrachten Formen, besitzen sie einen flachen Boden. Man beachte die sehr schöne Bereifung des rechten Gefäßes.

- Inschriften: keine Angaben vorhanden.
- Gestein: grober Talk-Magnesit-Fels (nach Mannoni und Messiga, 1980, Probe von D.Chiapuzzi).
- Bemerkungen: Bei dieser Lokalität könnte es sich um die von Cambin (1969) erwähnte Lokalität "ul turnill" handeln (siehe aber auch Bemerkung unter B.Werkstätten). Auf der heutigen Landeskarte ist die Stelle mit "Amianto" gekennzeichnet.

#### (4) Coronella

Hier handelt es sich um eine in der Karte von Jenny et al. (1923) eingetragene Serpentin-Schiefer-Linse, über die wir keine näheren Angaben verfügen (Koord. ca. 721.200/149.600, 2600m ü.M.).

#### (5) E Cima Sgiu

- Lage: Auf einer Gelände- Terrasse, östlich der Cima Sgiu, auf ca. 2140m ü.M., Koordinaten ca. 717.950/ 154.100.
- Grösse: mehrere m<sup>3</sup>.
- Abbauspuren: zylindrisch, von Töpfen
- Ausbeutete Menge und Reserven: nicht bekannt.
- Gestein: wahrscheinlich Talk- Magnesit- Serpentin-Fels.
- Quellen: mündl. Mitt. von G. Deflorini aus Olivone, der diese Lokalität vor kurzem ausfindig gemacht hat.
- Bemerkungen: Die Koordinatenangaben sind approximativ.

### B. Ehemalige Werkstätten

#### (1) Olivone

- Lage: Olivone-Marzano, 934m ü.M., Koordinaten: 715.240/154.730.
- Zweck: Topfdreherei
- Betriebsdauer: bis heute
- Quellen: D.Chiapuzzi, Marzano, 6718 Olivone, Gelli (1981).
- Bemerkungen: Davide "Diddi" Chiapuzzi (Jahrgang 1915, ehemaliger kantonaler Strassenunterhalts- Angestellter) stellt seit etwa 1960 in seiner Freizeit für den Eigenbedarf und aus Freude am Drehen, neben Holzgegenständen auch Lavezpfannen und andere Töpfe her, die er sehr selten auch verkauft hat (siehe "Tessiner Handwerk heute" in Heimatwerk 1,1977). Während er anfänglich auf einer Fuss-betriebenen alten Holzdrehbank arbeitete, besitzt er seit einigen Jahren eine, von seinem Sohn entworfene, und bei Escher Wyss in Zürich gebaute, moderne Drehbank (Abb. 3.4). Seine Herstellungstechnik unterscheidet sich im übrigen jedoch wenig von der traditionellen Technik (vgl. Gähwiler 1981 und Lurati 1970): Ein normalerweise achteckig zugesägter Rohling wird mit Hilfe von Schreinerleim an eine Holzkeule geklebt und diese dann ins Dreibeckenfutter der Drehbank eingespannt. Nach der Bearbeitung des Aeusseren wird wie üblich mit

verschiedenen Stählen (allerdings oft ohne Holzschaft) eingestochen, bis die gewünschte Pfannentiefe erreicht ist (Bodenstärke 4-6 mm). Anschliessend wird mit gezähnten sichelförmigen Werkzeugen (Abb. 3.5) ungefähr senkrecht zur Wandung, d.h. parallel zur äusseren Bodenfläche weiter eingestochen, bis der Kern nur noch durch einen Zapfen von wenigen cm Durchmesser mit dem Boden verbunden ist. Dann wird das Werkstück ausgespannt und der Kern mit einem gezielten Hammerschlag von der Pfanne getrennt (herausgebrochen). Der hauptsächlichste Unterschied zur alten Technik ist das seitliche Arbeiten an der Drehbank, die Verwendung von gezähnten Werkzeugen und das Fehlen des Holzschafes (das Drehen scheint deshalb sehr ermüdend zu sein). In Chiapuzzis Jugend (um 1930) gab es in Marzano einen Alten, der nur mit Hilfe von Säge, Feile und Meissel Pfannen und andere Gegenstände aus Lavez herstellte. Von diesem liess sich Chiapuzzi gemäss seiner eigenen Aussage für seine Arbeiten inspirieren (Abb.3.6). Chiapuzzi ist schon zweimal vom Fernsehen gefilmt worden, da er zu den wenigen gehört, die dieses alte Handwerk noch betreiben (vgl. Gelli 1981 und Rätoroman. Radiostudio in Chur). Ein etwas jüngerer Olivonese (ca. Jahrgang 1927), Gianni Deflorini, plant mit modernen Werkzeugen ( Diamant- Fräsen) Lavez-Pfannen für den Handel herzustellen.

#### (2) Alpe Bresciana

- Lage: Am rechten Ufer des Flusses der das Val Carrassino durchfliesst ( Riasco nach Cambin 1969), gegenüber den Hütten von Alpe Bresciana, 1880m ü.M., Koordinaten ca. 719.350/152.650.
- Zweck: Topfdreherei.
- Betriebsdauer: vermutlich bis Mitte 19.Jh.
- Quellen: Cambin (1969, p.65), D.Chiapuzzi (pers. Mitt.1983), Röthlisberger(1918).
- Bemerkungen: Cambin erwähnt für diese Gegend eine Lokalität "ul turnill", dove gli olivonesi andavano a confezionare i loro laveggi". Ob es sich dabei um eine Lagerstätte oder um eine Werkstatt handelt, ist nicht klar. Chiapuzzi meint eher es handle sich um eine Lagerstätte und interpretiert den Namen als " turunill" = Türmchen. Gemäss dem von Cambin notierten Namen nach handelt es sich eher um eine Werkstatt. Hinzu kommt, dass auf der beiliegenden Karte zum Rapport Röthlisberger, bei der Alpe Bresciana ein Kreis eingetragen ist, der auf andern Karten dieser Rapport-Serie eine Werkstatt markiert. Ein persönliche Begehung der Oertlichkeit konnte leider nicht durchgeführt werden.

#### (3) Tavetsch

Eine gewisse Konkurrenz zur bescheidenen Lavez-Industrie von Olivone und Umgebung dürfte durch das nahe bündnerische Vorderrheintal bestanden haben, wo seit jeher Lavez in grösseren Mengen ausgebeutet wurde, vor allem zur Ofenherstellung, in neuerer Zeit auch für Töpfe ( Fehlmann 1919, Heim 1919, Gross 1967, Deplazes 1977, Hochreutener 1984, Manetsch 1984, Hochreutener 1987).

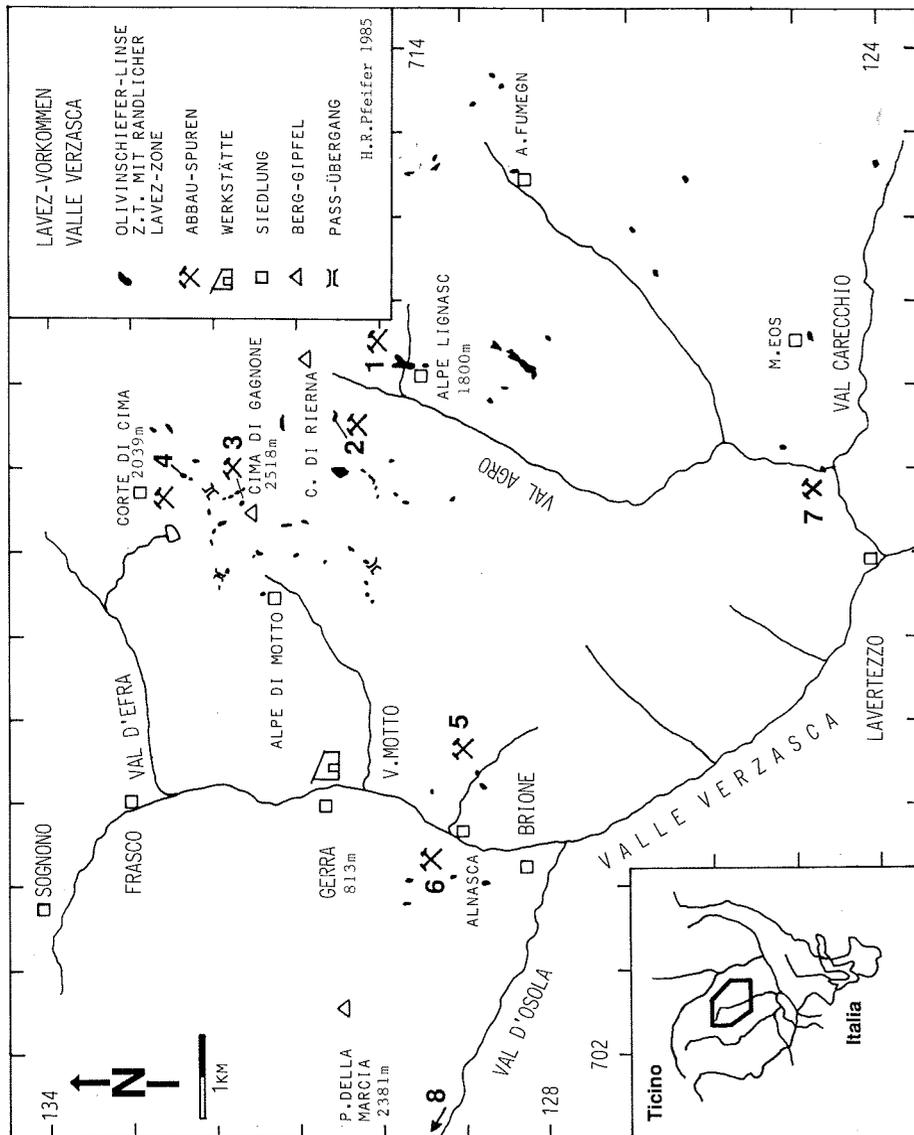


Abb. 4.1: Uebersichtskarte Valle Verzasca.

#### 4. VAL VERZASCA

Hier befinden sich die Lavez-Vorkommen einerseits im Haupttal zwischen Brione und Gerra und andererseits in den Seitentälern gegen die Wasserscheide zur Leventina hinüber (Abb. 4.1). Es handelt sich um über 50 meist kleine Linsen aus hartem Olivin- reichem Lavez-Ursprungsgestein, bei denen das weiche Lavez-Gestein nur untergeordnet auftritt. Wo es jedoch vorkommt, wurde es auch systematisch ausgebeutet. Im Gegensatz zur Valle Maggia (Pecchia, Val di Campo etc.), spielte also die Verzasca-Gegend nur eine untergeordnete Rolle in der Lavez-Industrie (höchstens ein paar Hundert Topfrohlinge; der einzige mir bekannte Ofen steht in Brione). Da weder Inschriften vorhanden sind noch in der Bevölkerung eine Erinnerung daran erhalten ist, kann die Verzaskeser Lavez - Ausbeutung nicht datiert werden. Sie dürfte ihren Höhepunkt vor der Mitte des 19. Jahrhunderts gehabt haben. - Die Ortsangaben beziehen sich auf die Blätter Maggia und Osogna der Landeskarte 1:25000.

##### A. Lagerstätten

###### (1) Alpe Lignasc, Val Aggro

- Lage: Wo Fussweg von Alpe Cuorte Nuovo kurz vor den untern Alphütten von Lignasc mehrere Bäche überquert, auf 1820m ü.M., Koordinaten 710.300/129.700.
- Grösse: 200x50x50m grosse Linse, wovon nur ein paar Prozente Lavez.
- Abbauspuren: An vier Stellen zylindrische und kopfartige Spuren von Topfausbeutung (Abb. 4.2, 4.3).
- Ausgebeutete Menge: ca. 50 Rohlinge (0.5m<sup>3</sup>).
- Geschätzte Reserve: ca. 50 Rohlinge (0.5m<sup>3</sup>).
- Inschriften: keine.
- Gestein: An drei Stellen: Magnesium-Amphibol - Talk - Schiefer, an der vierten grüner Chlorit-Schiefer.
- Quellen: eigene Begehung (Pfeifer, 1978; 1979), auch erwähnt von Brauchli (1918/II).

###### (2) Südlich Cima di Rierna, Val Aggro

- Lage: Ca. 400m NNW der Lokalität Cadino, im hintern Val d'Agro, 2000 m ü.M., Koordinaten: 709.600/130.400.
- Grösse: 100x10x3m, wovon nur wenige Prozent Lavez.
- Abbauspuren: Ueberall wo randlich der Linse ein paar Dezimeter Lavez ansteht, sind zylindrische Spuren von Topf-Ausbeutung vorhanden (Abb.4.4).
- Ausgebeutete Mengen: ca. 60 Topf-Rohlinge (0.6m<sup>3</sup>)
- Geschätzte Reserve: 5-10 Rohlinge (0.5-0.1m<sup>3</sup>)
- Inschriften: keine.
- Gestein: Talk-Magnesit- Magnesium-Amphibol- Schiefer.

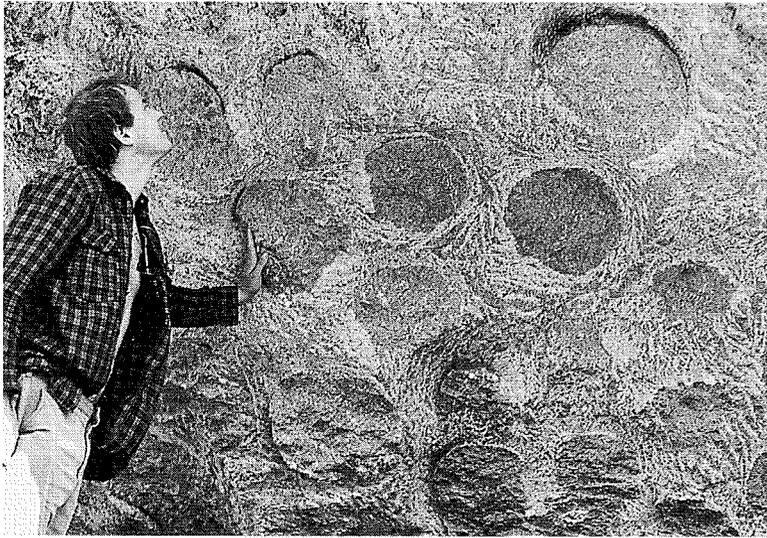


Abb. 4.2: Ueberhängende Abbau-Stelle mit deutlichen zylindrischen Topf- Abbauspuren an der Linse von Lignasc/Verzasca (Lok. 1 von Abb. 4.1). Die runden Flecken entsprechen der mit einem Keil abgesprengten Unterseite der Rohlinge.

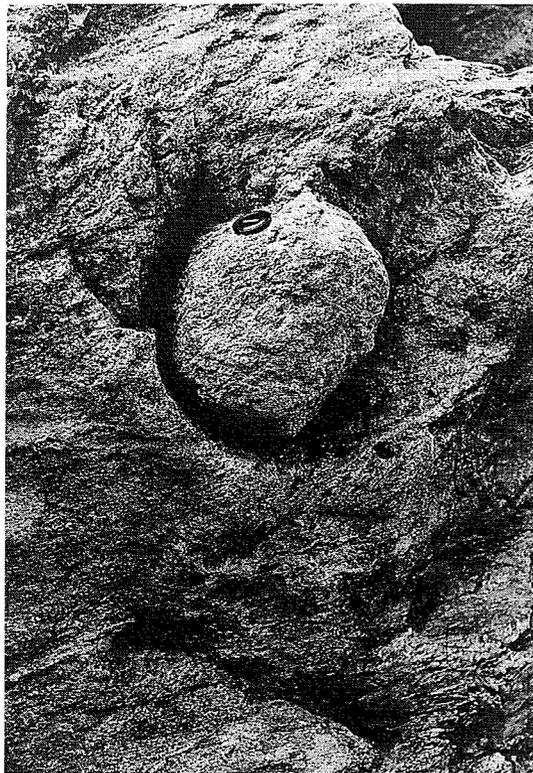


Abb.4.3: Typischer kopfähnlicher, halb herausgehauener Topf-Rohling bei Lignasc/Verzasca.

- Quellen: eigene Begehung (Pfeifer, 1978; 1979), wird auch von Brauchli (1918/II) erwähnt.

### (3) Passo di Gagnone, Val d'Efra

- Lage: Am Grat zwischen Punkt 2244m und der Cima di Gagnone, ca. 2280m ü.M. , Koordinaten:708.580/131.700.
- Grösse: 20x5x2m.
- Abbauspuren: An einer Stelle: zylindrische Muster und Köpfe (Topf-Abbau).
- Ausgebeutete Menge: 3-4 Rohlinge.
- Reserve: keine (Rest ist zu hart).
- Inschriften: keine.
- Gestein: Talk-Magnesit-Magnesium-Amphibol-Schiefer.
- Quellen: eigene Begehung, auch erwähnt von Brauchli (1918/II) , Detailkartierung der Gegend von Schläpfer (1979).
- Bemerkung: dies ist sicher eines der extremsten Beispiele für die Kleinheit einer Lagerstätte. Das sie trotzdem ausgebeutet wurde, scheint mir bezeichnend für das Val Verzasca.

### (4) Guglia, Corte di Cima (Val d'Efra)

- Lage: Zwischen der Alphütte von Corte de Cima und dem Passo Gagnone, 2160m ü.M., Koordinaten: 708.900/132.350.
- Grösse: 60x15x20m, wovon nur wenige Prozent Lavez-Gestein (Abb. 4.6).
- Abbauspuren: ca. 1x2x1m grosses "Loch" am nördlichen Rand der Linse (Abb. 4.5).
- Ausgebeutete Mengen: ca. 2 m<sup>3</sup>.
- Reserve: keine.
- Inschriften: nur Kritzeleien neuern Datums.
- Gestein: Talk-Magnesit-Schiefer.
- Quellen: Eigene Begehung (Pfeifer 1978,1979). Für geologische Angaben siehe auch Evans und Trommsdorff (1974), Schläpfer (1979), Zingg (1979). Wird auch von Brauchli (1918/II) und Schneiderfranken (1943) erwähnt. In der Nähe treten noch weitere Linsen auf, die eventuell ausgebeutet wurden (gegen das Val Gagnone hinunter wird auf der Karte eine Lokalität auf 1943m mit "Lavesca" bezeichnet, Koordinaten 709.500/132.550).

### (5) Val Alnasca

- Lage: Kleines steiles Tal das von Alnasca, nördlich von Brione gegen den Poncione d'Alnasca hinaufzieht, ca. 1020-1040m ü.M., Koordinaten: 1. Linse: 705.100/128.800, 2. Linse: 705.250/128.850.
- Grösse: (1)15x2x3m, z.T. als lose Blöcke, (2) 30x4x4m.
- Abbauspuren: (1) keine Angaben, (2) erwähnt von Brauchli (1918/V), aber nicht detailliert .
- Ausgebeutete Mengen oder Reserve: keine Angaben.
- Inschriften: keine Angaben.
- Gestein: vermutlich : Talk-Magnesit, z.T. mit Magnesium-Amphibol und



Abb. 4.4: Zylindrische Abbau-Spuren am Vorkommen von Cima di Rierna/Verzasca (Lok. 2): Auch die kleinsten Vorkommen wurden ausgebeutet.



Abb. 4.5: Abbauspuren am Rand der Linse von Guglia (Lok. 4), Bildausschnitt entspricht ca. 1.5 m. Die schmale schachtartige Abbaustelle ergab sich aus der schalenartigen Ausbildung der Lagerstätte (cf. Abb. 4.6).

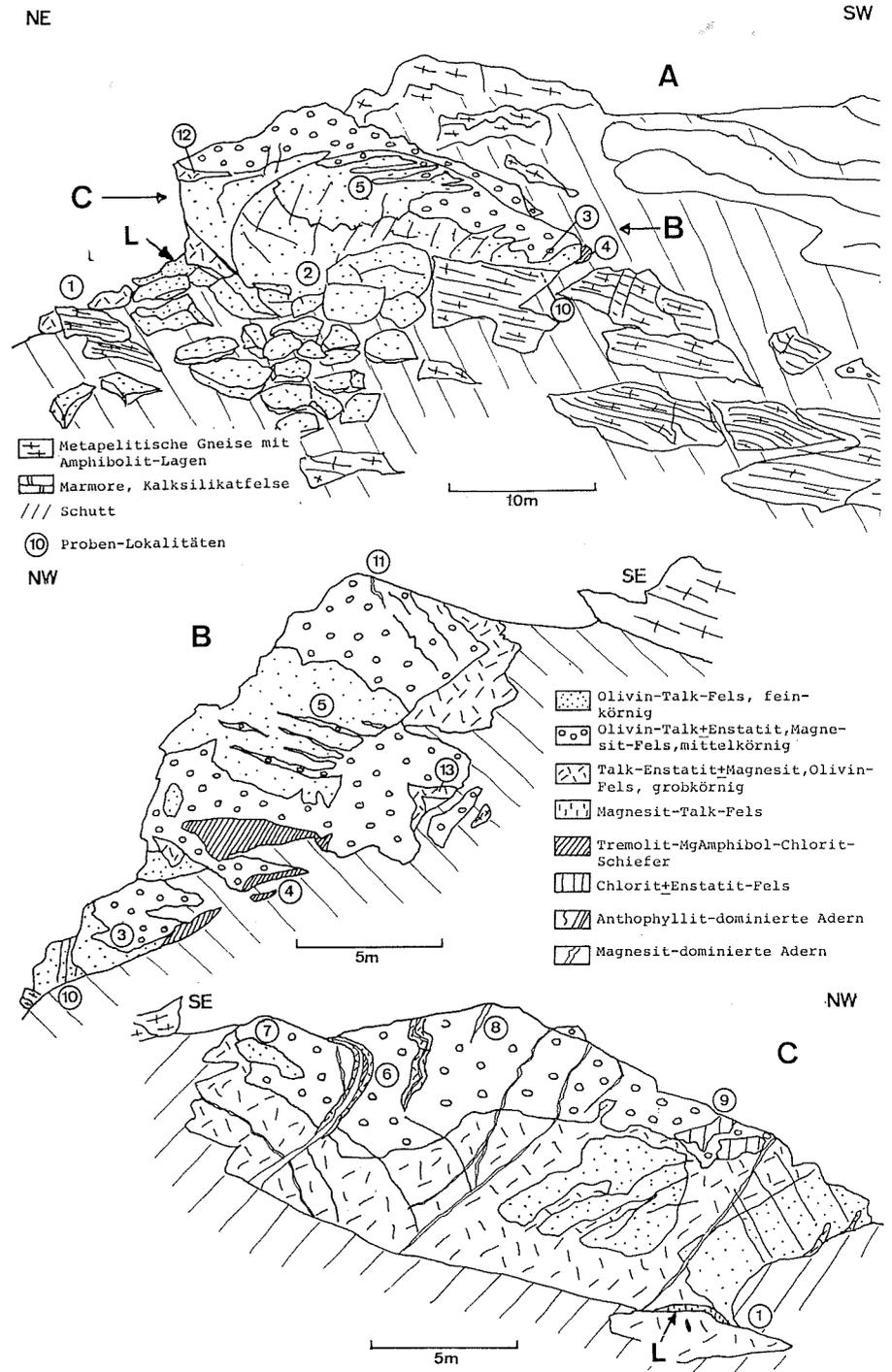


Abb. 4.6: Diverse Ansicht- Skizzen der Linse von Guglia/ Val Efra- Verzasca (Lok. 4). A: von unten (Nordwesten), B und C von der Seite. Nur an einer Stelle war das Gestein weich genug um für Pfannen verwendet werden zu können ( mit L bezeichnet).

Olivin.

- Quellen: Brauchli(1918/IV), Preiswerk(1936), E.Wenk/ Basel (persönl. Mitt. 1984).

(6) Ostabhang des Pizzo Marcio, zwischen Brione und Gerra

- Lage: hier befindet sich auf ca. 1100-1200m ü.M., eine Serie von grössern und kleinern Linsen, Koordinaten der wichtigsten 4 Vorkommen ca. 703.959/128.700; 1100m, 704.050/ 129.100, 1130m ; 703.950/129.700, 1200m; 703.650/129.700, ca.1350m ü.M.
- Grösse: die meisten ca.5x10x3m.
- Abbauspuren: Für die meisten der Linsen wird von einem teilweisen bis vollständigen Abbau berichtet, ohne dass der Verwendungszweck angegeben wäre.
- Ausgebeutete Menge und Reserve: siehe Abbauspuren.
- Inschriften: keine Angaben.
- Gestein: Genaue Angaben fehlen, doch dürfte es sich um Talk- Magnesit- Magnesium-Amphibol- Schiefer handeln, wie bei den meisten der Tessiner Vorkommen (Ausnahme Val Peccia).
- Quellen: Brauchli (1918/V/VI), Preiswerk (1936), Schneiderfranken (1943), Bianconi (1971), Wenk (persönl. Mitt 1984).
- Bemerkungen: Es handelt sich hier um eine sehr schwer zugängliche Gegend (stark von Vegetation überwachsen). Eine persönliche Ueberprüfung an Ort und Stelle konnte nicht durchgeführt werden. Es dürfte sich jedoch bei diesen Linsen um die bedeutendsten Lavez- Vorkommen im Val Verzasca handeln.

(7) Cugnera, Lavertezzo

- Lage: Furt am Bach die nach dem Val Carrechio führt, ca. 600m ü.M., Koordinaten 709.050/124.700.
- Bemerkungen: An dieser Stelle findet man, wie wohl auch an andern längs dieses Baches, zahlreiche grössere und kleinere Bachschutt-Blöcke von Lavez-und Lavez-Ursprungsgesteinen, die allesamt aus dem hintern Val Agro stammen. Es scheint sinnvoll diese Lokalität zu erwähnen, da sie die am nächsten einer Siedlung gelegene ist und vermutlich früher auch ausgebeutet wurde ( vielleicht auch weitere Blöcke in Lavertezzo unten).

(8) Alpe Fornaro, Val d'Osola

- Lage: 500m südlich der Alphütte von Alpe Fornaro, am Fusse des Felssporns der vom P. delle Pecore hinunterzieht, auf ca. 1800m ü.M., Koordinaten: 696.500/130.750.
- Grösse: ca. 10x5x2m.
- Abbauspuren: zum grössten Teil ausgebeutet (keine Detailbeschreibungen vorhanden).
- Reserve: Minimal.
- Gestein: keine klaren Angaben vorhanden.

- Quellen: Brauchli (1918/VII).

## B. Werkstätten

(9) Gerra Verzasca

Bianconi (1971,1977, und pers. Mitt.1976) berichtet von einer Drehwerkstätte in Gerra ohne genauere Angaben zu machen. Dieser Standort leuchtet ein: Er war in der Nähe der wichtigen Abbau-Stellen am Pizzo Marcio, war aber auch nicht zu weit weg von den Vorkommen in der Gegend der Cima Gagnone und des obern Val d'Agro. Für das Verzasca-Tal lässt sich für den Tessin einzigartig belegen, dass schon früher in den Werkstätten nicht nur Töpfe, sondern auch "Bettsteine" zum Wärmen der Betten gedreht wurden (Binda und Binda, 1975, vgl. auch Bianconi, 1973 und Gähwiler, 1981, Abb. S. 21). In Brione findet sich auch der einzige bekannte Ofen im Verzascatal (E. Wenk, pers. Mitt.).

## 5. VALLE DI CAMPO UND VALLE DI BOSCO

Auch hier befinden sich die meisten Lavez-Lagerstätten in Höhenlagen, die den Sommer-Alpweiden entsprechen. Da es sich um ein ausgesprochenes Rutsch-und Bergsturzgebiet handelt, gibt es verschiedene Block-Ansammlungen von Olivin-Gesteinen die randlich Lavez führen und als Sekundär-Lagerstätten ausgebeutet wurden. Zudem befinden sich in diesen Tälern die Siedlungen auf 1200-1500m ü.M., sodass die Distanzen zwischen Lagerstätten und Verwendungsort weniger gross sind als in andern Tälern (Abb. 5.1). Nur an wenigen Orten findet sich eine genügend weiche Lavez-Qualität, die sich für die Herstellung von Töpfen eignet. Die meisten Lagerstätten wurden deshalb für Ofenplatten ausgebeutet; entsprechende Spuren lassen sich an den meisten Orten erkennen.

### A. Lagerstätten

(1) Bosco/Gurin

- Lage: Am östlichen Ende des Dorfes (am besten erkennbar entlang der Strasse, welche an der Pension Edelweiss vorbei zum Dorfteil Ferder führt) befindet sich eine grosse Ansammlung von z.T. haushohen Blöcken, 1500m ü.M., Koordinaten: 681.250/130.060.
- Grösse: mehr als ein Dutzend ca.10x10x5m kantige Blöcke, z.T. von Humus bedeckt.
- Abbauspuren: An verschiedenen Orten sieht man kantige Nischen, alles ist jedoch stark von Moos überwachsen.
- Ausgebeutete Menge: schwierig abzuschätzen, sicher mehrere 10er von m<sup>3</sup>.
- Geschätzte Reserve: mehrere 1000 m<sup>3</sup>.

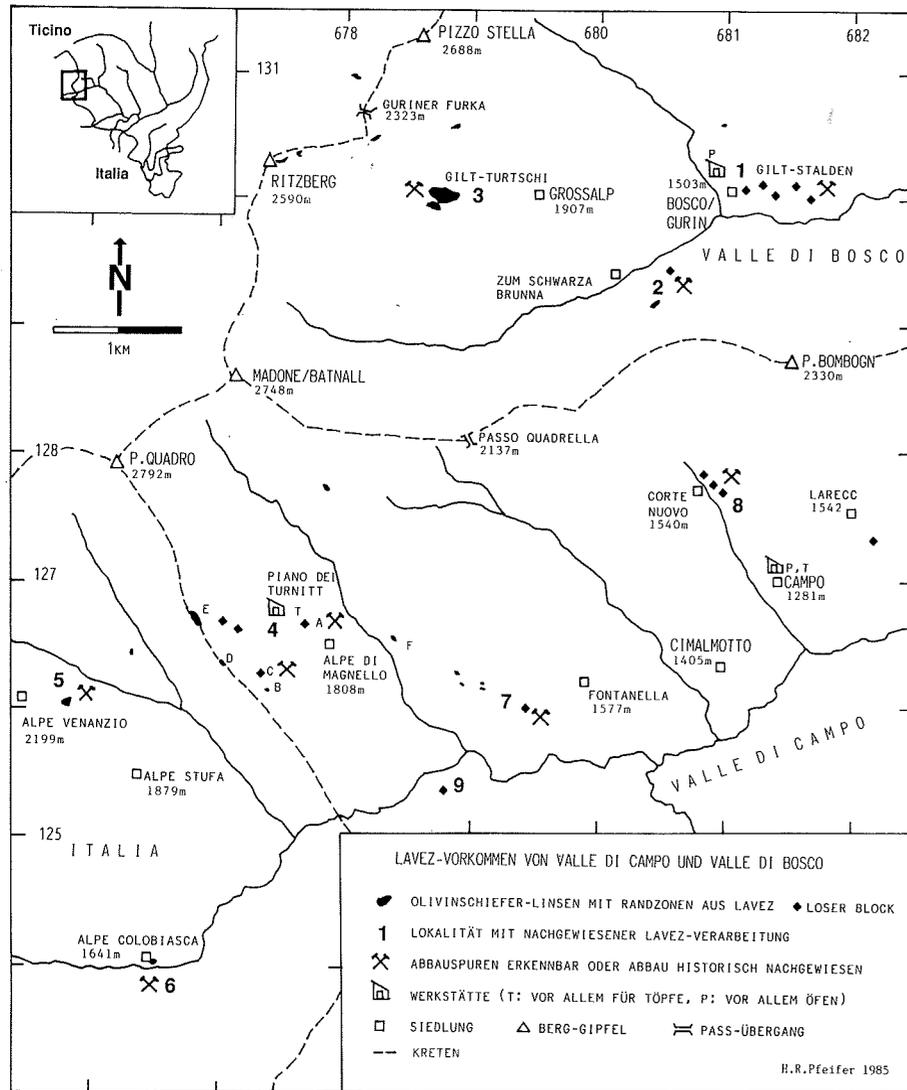


Abb. 5.1: Uebersichtskarte Valle di Campo/Valle di Bosco (Maggia)

- Inschriften: keine Angaben vorhanden.
- Gestein: Olivin-Talk-Chlorit-Schiefer, ziemlich hart.
- Betriebsdauer: bis ca. 1970.
- Quellen: eigene Begehung. Wird auch erwähnt von Stauffer (1918), Grütter (1929) und Tomichael (1968).
- Bemerkung: Bei diesen Blöcken handelt es sich offenbar um einen Felssturz von Lavez-Material auf einen Lokalgletscher, der dann später beim Abschmelzen die Ladung bei Bosco deponierte. Das Material muss aus der Gegend von Grossalp-Ritzberg stammen, denn es tritt sonst nirgends in genügender Menge auf. Das Gestein lässt sich seiner Härte wegen nur für Öfen verwenden. Hans Bay in Solduno, Steinmetz, gebürtig aus Bosco, gab an, erst vor einigen Jahren dort noch Material zum Reparieren eines Lavez-Ofens entnommen zu haben. Es dürfte sich jedoch nicht um eine optimale Qualität handeln (Olivin-Gehalt zu hoch, mühsam zum Sägen). Nach Grütter wird diese Lokalität auch "Giltstalden" genannt (von "Giltstein: Walser Bezeichnung für Lavez).

(2) Zum Schwarza Brunna, Valle di Bosco

- Lage: ca. 400m W vor der Maiensäss "zum schwarza Brunna", auf der rechten Seite der Rovanna, bei der Lokalität "Chrachtschi" liegt ein Block eines Olivin-reichen Gesteins, 1510m ü.M., Koordinaten: 680.600/129.480. Grütter (1929) gibt ca. 500m SSE von Schwarza Brunna eine anstehende Linse an, ca. 1660m ü.M., Koordinaten: 680.400/129.160.
- Grösse: Block ca. 5x2x2m, Linse: 100x5x2m.
- Abbauspuren: Block: schlecht zu erkennen. Linse: keine Angaben.
- Ausgebeutete Menge: keine sicheren Angaben möglich
- Reserve: mehrere 10er von m<sup>3</sup>.
- Inschriften: keine bekannt.
- Gestein: Amphibol-Chlorit-Schiefer.
- Quellen: eigene Begehung und Grütter (1929).

(3) Grossalp-Ritzberg, Valle di Bosco

- Lage: Im Dreieck Grossalp, Ritzberg-Guriner Furka sind sieben Fundorte von Lavez bekannt, z.T. anstehend, z.T. in Blöcken. die grösste Fundstelle heisst nach Grütter(1929) "Gilt-Turtschi" (Turm aus Giltstein) und liegt in der flachen Mulde der Grossalp, 2060m ü.M., Koordinaten: 678.800/130.020. Weitere Fundorte: siehe Pfeifer und Serneels (1986)
- Grösse: Grösstes Vorkommen (Gilt-Turtschi): 150x60x20m, kleinste Linse ca. 20x20x10m.
- Abbauspuren: z.T. zylindrische Topfabauspuren, z.T. eckige Nischen von Ofenplatten- Gewinnung.
- Ausgebeutete Menge: ca. 50 Topfrohlänge (0.5 m<sup>3</sup>) und Material für ca. 10 Öfen.
- Reserve (relativ hartes Material für Ofenherstellung): 1000-2000m<sup>3</sup>.
- Inschriften: keine.
- Gestein: Talk-Magnesit-Magnesium-Amphibol-Chlorit, z.T. mit Olivin,

Serpentin.

- Betriebsdauer: vermutlich bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts.
- Quellen: Colombi (1983), Grütter(1929), kurze eigene Begehung.

#### (4) Alpe di Magnello, Valle di Campo

- Lage: In der näheren und weiteren Umgebung der Alphütten von Magnello (auf alten Karten Matignello) finden sich verschiedene grössere Bloecke und Aufschlüsse von Lavez-Gestein (A- F in Abb. 5.1). Koordinaten: (A) 677.700/126.600, 1840m ü.M.; (B) 677.370/126.130, 1930m ü.M.; (C) 677.240/126.250, 1950m; (D) 677.100/126.300, 2160m; (E) 676.800/126.660, 2200m ü.M.; (F) 678.380/126.550, 1700m ü.M.
- Grösse: Die meisten Vorkommen sind max. 10x10x8m.
- Abbauspuren: Lokalität (A): Zylindrische Spuren von Topfgewinnung (Abb. 5.2); (B): Zylindrische Spuren, z.T. mit nur halb herausgehauenen Rohlingen, ca. 5 fertige flache Rohlinge und andere zugehauene Fragmente im Schutt, heute im Museo di Valmaggia in Cevio (Abb. 5.3, 5.4). Bei einer der Alphütten von Magnello war ca. 1x0.5x0.5m grosses Werkstück mit einem zu drei Vierteln herausgehauenen Rohling als Eckstein einer Trockenmauer verwendet worden (heute ebenfalls im Museum in Cevio). Bei den übrigen Lokalitäten konnten keine deutlichen Abbauspuren gefunden werden (z.T. stark angewittert und zerfallen).
- Ausgebeutete Mengen: (A) ca. 300-400 Rohlinge (4-5m<sup>3</sup>), (C) erkennbar ca. 50 überdeckt.
- Geschätzte Reserve: (A) ca. 100-200 Rohlinge (1-2 m<sup>3</sup>), (C) ca. 5 Rohlinge.
- Inschriften: (A) "Guillermo Pedrazzini, 1899". (C) keine.
- Gestein: (A) Talk-Magnesit-Schiefer, (B) Olivin- Chlorit-Talk-Fels, (C), (D) feinkörniger Talk-Amphibol- Chlorit - Schiefer, spaltet gern entlang den Schieferungsflächen, (E) Talk- Olivin- Magnesit- Serpentin- Schiefer, (F) keine Angaben.
- Betriebsdauer: 1750 bis ca. 1800.
- Quellen: Eigene Begehung auf Grund eines Hinweises in Hunziker (1966) und Aldo Ramelli, Ronchini (Aelpler auf Magnello). Geologische Detailbeschreibung: Merz (1985). Die meisten Lokalitäten sind auch auf der Karte von Stauffer (1918) aufgeführt.
- Bemerkung: Dass die Gegend von Alpe Magnello die wichtigste und grösste Lavez-Abbaustelle der Rovana-täler war, zeigt sich nicht nur an den sehr schön erhaltenen Abbauspuren (siehe auch B. Werkstätten), sondern auch an der Tatsache, dass ein historisches Dokument darüber existiert (Mondada, 1967): 1750 wurde die Abbaurechte auf Magnello von der Gemeinde Campo gegen Bezahlung von 40 Mailänder Lire auf 10 Jahre an G.B. Coirata aus Peccia vermietet. Dieser hatte zudem das Recht, Holz zu schlagen und wo es ihm praktisch schien eine Drehwerkstätte einzurichten und das zu drehende Material von den Abbaustellen dorthin zu transportieren. Es muss sich bei diesem Coirata um einen erfahrenen Berufsmann gehandelt haben, der die Lagerstätten von Magnello als wirtschaftlich rentabel einschätzte. Es dürfte sich wohl um den

Beginn einer regelmässigen Abbau-Tätigkeit handeln.

#### (5) Alpe Venanzio, Valle di Campo (italienisches Territorium)

- Lage: 300m östlich der genannten Alp, am Ende eines Kuhweges der von Corte nuovo gegen die Mitte des Talkessels führt, 2000m ü.M., Koordinaten: 675.800/126.050.
- Grösse: 80x80x20m, davon ca. 30% Lavez.
- Abbauspuren: Wenige zylindrische Muster (Topfabbau); mehrere rechteckige nutenförmige Löcher mit den Massen ca. 10x5x5cm, vermutlich eine Art Sondierschlitze, um die Qualität des Gesteins zu prüfen oder um ein Holzgerüst zu befestigen (Abb.5.5); zahlreiche rechteckige Ausbruchstellen mit den ungefähren Massen: 100x50x20cm, die mit grösster Wahrscheinlichkeit zur Ofenplatten- Gewinnung dienten. Alles ist stark angewittert (Kanten gebrochen und Oberfläche durchlöchert).
- Ausgebeutete Menge: max. 3-5m<sup>3</sup>.
- Geschätzte Reserve: 1-2m<sup>3</sup>.
- Inschriften: keine.
- Gestein: grobkörniges Talk-Magnesit-Gestein, Amphibol -Magnesit- Schiefer, gegen das Zentrum der Linse viel harten Olivin führend.
- Quellen: Eigene Begehung nach Hinweis von C.Merz (siehe auch Merz, 1985).

#### (6) Alpe Colobiasca, Valle die Campo (italienisches Territorium)

- Lage: Ein Teil der zerfallenen Hütten der Alpe Colobiasca steht auf diesem Vorkommen, 1641m ü.M., Koordinaten: 676.450/124.000.
- Grösse: 8x5x2m.
- Abbauspuren: Ein paar zylindrische Topfabbau-Spuren. Alles ist stark von Humus, Flechten z.T. von Haus-Schutt bedeckt, sodass eventuell vorhandene Ofenplatten- Abbauspuren nicht unbedingt sichtbar sind.
- Ausgebeutete Menge: 200-300 Töpfe (2-3m<sup>3</sup>).
- Geschätzte Reserve: 1m<sup>3</sup>.
- Gestein: Talk-Magnesit-Chlorit-Schiefer, z.T. reiner Chlorit-Schiefer.
- Quellen: Eigene Begehung nach Hinweis in Hunziker (1966).

#### (7) Fontanella, Valle di Campo

- Lage: 80 m unterhalb des Wegs der von Fontanella (Westlich von Cimalmotto) nach Alpe Magnello führt, ca. 300m W von Fontanella, auf der Karte mit "Moi" respektive "Lagared di Mezzo" bezeichnet, 1530m ü.M., Koordinaten: 679.440/126.000.
- Grösse: Nicht anstehender Block von 8x6x2m.
- Abbauspuren: Die ganze Oberfläche zeigt, neben ein paar wenigen zylindrischen Spuren, ein regelmässiges Muster von quadratischen und rechteckigen Nuten sowie Nischen und Spuren wo Holzkeile angesetzt wurden. Sie bezeugen ganz offensichtlich die Gewinnung von Ofenplatten (Abb.5.6).
- Ausgebeutete Menge: Ca. 20 Topf -Rohlinge und ca. 18 Ofenplatten mit den Dimensionen 100x100x15cm.

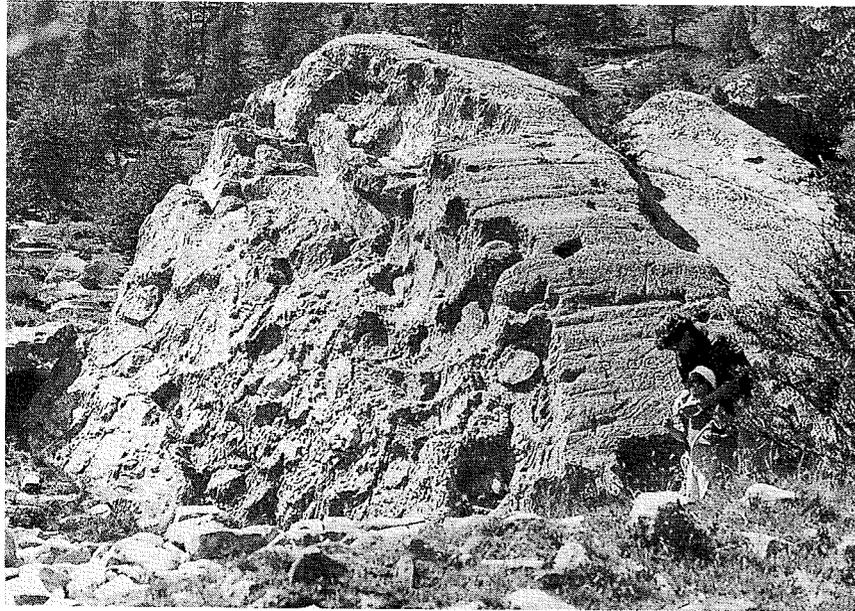


Abb. 5.2 Grosser Block mit Topf-Abbauspuren bei Alpe Magnello/Valle di Campo (Lokalität A).



Abb. 5.3: Zylindrische Topf-Abbauspuren bei der Lokalität C von Alpe Magnello/Valle di Campo.

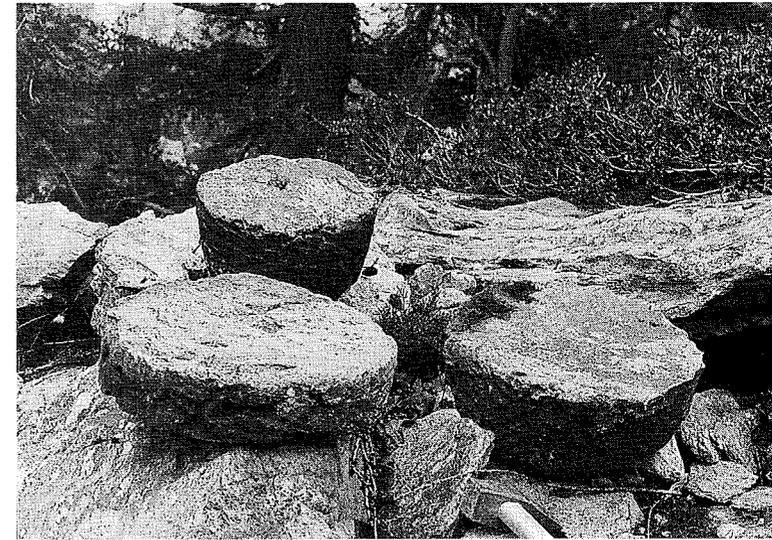


Abb. 5.4: Fertig herausgeschlagene Topf-Rohlinge in der Abbraumhalde von Lokalität C von Alpe Magnello/Valle di Campo.



Abb. 5.5: Herausgeschlagene Vertiefung auf der Lavez-Lagerstätte von Alpe Venanzio (Valle di Campo, Italien); diente entweder zum Sondieren oder zum Befestigen eines hölzernen Arbeitsgerüsts.

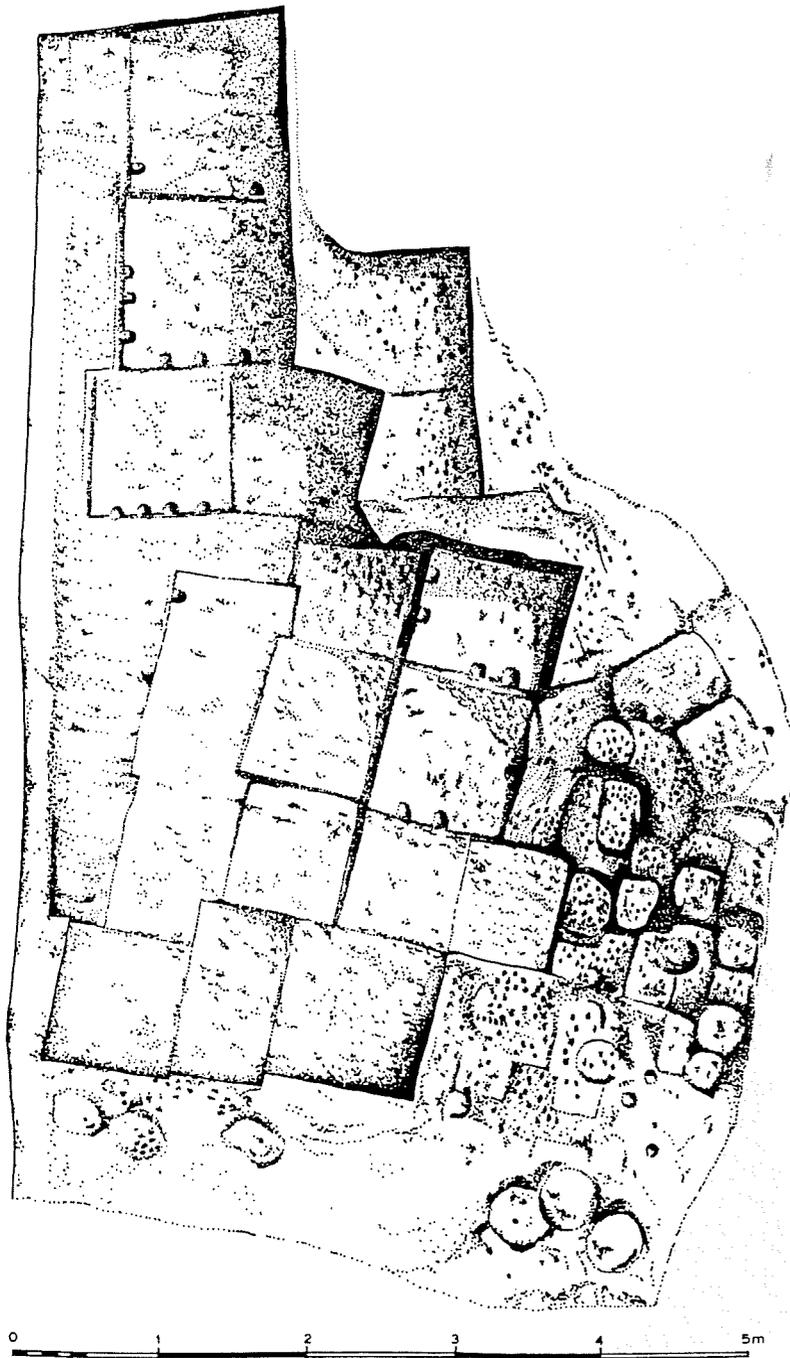


Abb.5.6: Uebersichtsplan der Lokalität Fontanella-Cimalmotto. Linke Hälfte: Spuren von Ofenplatten-Abbau mit zum Teil deutlichen Keil-Ansatzspuren, rechts Spuren von Topfgewinnung (Aufnahme und Zeichnung durch Architekt T. Meyer, im Auftrag des Ufficio dei Musei, Bellinzona).

- Geschätzte Reserve: ca. 50 Ofenplatten.
- Inschriften: keine.
- Gestein: relativ harter Talk-Olivin-Schiefer.
- Betriebsdauer: unbekannt (vermutlich bis Anfangs 19. Jh.)
- Quellen: Eigene Begehung mit B. Donati (Museum di Valmaggia in Cevio) nach Hinweisen durch die lokale Bevölkerung und durch die Karte von Stauffer (1918). Später detaillierte Untersuchung und Ausgrabung durch das Ufficio dei Musei, Bellinzona (Direktion A. Gaggioni) in Zusammenarbeit mit dem Museum in Cevio.
- Bemerkung: Obwohl klein und deshalb eher unbedeutend, ist dies die schönst-erhaltene und am einfachsten zugängliche Lavez-Abbaustelle der Vallemaggia-Gegend. Die Härte und Inhomogenität des Gesteins dürfte ein Drehen nicht zugelassen haben, sodass die eher zylindrischen Rohlinge wahrscheinlich von Hand bearbeitet wurden (z.B. für Kastanien-Mörser oder Gersten-Stampfen (vgl. Bianconi 1982, Käser 1932).

(8) Corte Nuovo, Campo

- Lage: 60m hinter den Alphütten von Corte Nuovo, NNE von Campo, 1550m ü.M., Koordinaten: 680.850/127.730.
- Grösse: Es handelt sich um zwei 50x100-200m grosse Blockfelder mit Blöcken von mehreren Metern Kantenlängen.
- Abbauspuren: Wenige, eher rechteckige Ausbruchstellen.
- Ausgebeutete Menge: wenige Kubikmeter.
- Reserve: Hunderte von Kubikmetern.
- Inschriften: keine.
- Gestein: Dunkelgrünes, sehr hartes zähes Olivin-Gestein.
- Quellen: Eigene Begehung nach Hinweisen auf der Karte von Stauffer (1918) und aus der Bevölkerung von Campo (pers. Mitt. B. Donati, Giumaglio).
- Bemerkung: Gemäss der ansässigen Bevölkerung, war diese Lokalität bekannt für eine schlechte Ofenstein-Qualität, d.h. sie wurde doch zeitweise ausgebeutet. Die zahlreichen Türeinfassungen aus schwach grünem Lavez in Campo stammen eventuell von dieser Lokalität.

(9) Balm da la Rossa, Valle di Campo

- Lage: Am untern Ende der Runse die vom Pizzo Paina gegen Piano della Stufa hinunterzieht, 1420m, Koordinaten: 678.700/125.300.
- Grösse: Zwei Blöcke von unbekanntenen Dimensionen.
- Bemerkung: Diese Lokalität ist auf der Karte von Stauffer eingetragen. Eine eigene Begehung fand nicht statt. Es handelt sich entweder um erratische oder heruntergefallene Blöcke.

## B. Werkstätten

### (1) Bosco/Gurin

- Obwohl keine schriftlichen Dokumente vorliegen, ist doch anzunehmen dass in Bosco mindestens zeitweise eine Verarbeitungswerkstatt für Oefen existiert hat. Leider fehlen an allen bekannten Guriner Lavez- Oefen Jahreszahlen, die Aufschluss über das Herstellungsjahr geben könnten ( Gaggioni, 1986).

### (4) Piano dei Turnitt, Alpe Magnello, Valle di Campo

- Lage: Ca. 500m N von Alpe Magnello, 1950m ü.M., Koordinaten ca. 677.800/127.000.
- Bemerkung: Stauffer (1918) zeichnet an dieser Stelle eine ehemalige Drehwerkstätte ein ("Giltstein-Mühle"). Ein Gewährsmann aus Cimalmotto erinnerte sich, in seiner Jugend an dieser Stelle noch Reste von gedrehten Gegenständen gefunden zu haben. Bei der geologischen Aufnahme ist C.Merz nichts besonderes aufgefallen, allerdings ohne im Besitz der Information zu sein, dass dort etwas Spezielles vorliegen könnte. Auch der Name der Lokalität deutet darauf hin, dass hier einst ein "Tornio" eine Drehbank stand. Unklar bleibt, weshalb sie eher höher als die heute noch bekannten Abbaustellen lag. Andererseits gibt es andere Beispiele die zeigen, dass solche Topf-Drehwerkstätten zum Teil wirklich direkt an der Abbaustelle, auf 1800- 2000m ü.M. eingerichtet wurden (siehe Kap.2. Calanca/Mesolcina, Lokalität 2).

### (8) Campo-Ganella

- Genaue Ortsangabe: 60 m unterhalb der heutigen Strasse, 1290m ü.M., Koordinaten: 681.150/126.780.
- Bemerkung: Stauffer (1918) zeichnet an dieser Stelle eine Topfdrehwerksstätte ("Giltstein-Mühle") ein. Mauerhofer (1975) erwähnt in seiner Mühle-Monographie der Rovana-Täler keine solche (sie müsste ja ein vertikales Wasserrad gehabt haben). Allerdings zerfällt eine solche Dreheinrichtung mangels Mühlstein auch viel rascher ohne viel Spuren zu hinterlassen. Nachdem Alpe Magnello offenbar zu Campo gehörte (vgl. Bemerkung zur Vermietung der Abbaurechte bei Lokalität 4), scheint es natürlich, dass das abgebaute Gestein mindestens zeitweise auch hier verarbeitet wurde.

## 6. SCHLUSSBEMERKUNGEN

Bei den hier dargestellten Abbaustellen handelt es sich durchwegs um schützenswerte industrie- archäologische Zeugen einer zirka 2000- jährigen Handwerkstradition. Die genauen Ortsangaben sind aus wissenschaftlichen Erwägungen sehr präzise gemacht worden, es ist jedoch zu hoffen dass es deswegen nicht zur Zerstörung dieser wertvollen Kulturgüter kommen wird. Im übrigen ist zu beachten, dass das Sammeln von Mineralien und Gesteinen im

Kanton Tessin einer speziellen Bewilligung des "Dipartimento del Ambiente, Sezione Economia Aque" in Bellinzona bedarf.

## VERDANKUNGEN

Die Beschäftigung mit der Abbaugeschichte von Speckstein hat mich mit zahlreichen Leuten zusammengebracht, denen ich viele wertvolle Hinweise, aber vor allem die ermutigende Unterstützung verdanke, eine manchmal uferlos scheinende Arbeit wie diese (und die andern früherem Italienisch und Französisch abgefassten ähnlichen Arbeiten) fertigzustellen. Es sind dies: A.Colombi (Losone), C. Barth (Pfungen, + 1988), A. Codoni (Cama), D. Chiapuzzi (Olivone), G. Deflorini (Olivone), B. Donati (Cevio/ Giumaglio), P.A.Donati (Bellinzona), A. Gaggioni (Bellinzona), T. Gantner (Basel), P. Heitzmann (Bern), C. Holliger (Brugg), J.Hunziker (Lausanne), M. Maggetti (Fribourg), T.Mannoni (Genua), C. Merz Arreaza (Neuchâtel), P. Mantovani ( Bonaduz/ Soazza), D.Paunier (Lausanne), C.Santi (Chiasso), V. Serneels (Lausanne), G. Torricelli (Bern), V. Trommsdorff (Zürich), E. Wenk (Basel). Für kritische Bemerkungen zur ersten Version dieser Arbeit möchte ich C. Holliger und M. Maggetti herzlich danken.

## BIBLIOGRAPHIE

Abkürzung: Arch. Géol. Suisse: Dokument der Schweiz. Geologischen Dokumentationstelle, Bern

- Alder,M. und Plattner,P. (1979): Val Calanca, Baukultur. Kap.Feuer-Stellen, 78-93. Ingenieurschule Muttentz, 142p.
- Baumgartner,L. und Löw,S. (1983): Deformation und Metamorphose der Adula- Decke südwestlich San Bernardino. Schweiz. Min. Petr. Mitt. 63, 215-232.
- Bianconi,G. (1971): Ticino rurale (S. 41 und S. 76). Soc. Ticinese par la natura e le bellezze naturali.
- Bianconi,G. (1973): Von Herdstellen, Bettwärmern und Rindenrollen; alte Tessiner Hausgeräte.
- Bianconi,G. (1977): Valle Verzasca, p.131. 2ed. A.Dado, Locarno.
- Bianconi,G.(1978): Artiginati scomparsi. Chap: La pietra ollare in Val di Peccia. Terza ed. A.Dado, Locarno, 83p.
- Binda,F.und Binda,A.M. (1975): Katalog zum Museo di Val Verzasca, Sonogno, 5-6,32. Poncioni, Losone, 34p.
- Brauchli,R. (1918/I): Geologisches Gutachten über den Talkzug in der Nordwand der Cima di Rierna im obern Val Ambra ("Val Gagnone"). Doc.1249, Arch.Geol.Suisse, Bern, 5p.
- Brauchli,R. (1918/II): Ofensteinzug des Passo Gagnone. Doc.1249, Arch. Geol. Suisse, Bern, 13p.
- Brauchli, R. (1918/III): Talkzug der Cima di Gagnone. Doc.1249, Arch. Geol. Suisse, Bern, 2p.
- Brauchli, R. (1918/IV): Geol. Gutachten über die Ofensteinlinse von Bianchetta bei Brione. Doc.1249, Arch.Geol.Suisse, Bern, 7p.
- Brauchli,R. (1918/V): Linse im Val Perdell gegenüber Bianca, Gemeinde Gerra. Doc.1249, Arch.Geol.Suisse, Bern, 2p.
- Brauchli,R. (1918/VI): Gutachten über die Ofensteinlinse über Bianca, Gemeinde Gerra. Doc.1249, Arch.Geol.Suisse, Bern, 2p.

- Brauchli, R. (1918/VII): Gutachten über die Ofensteinlinse auf Alp Fornaro/ Valle d'Osola, Doc.1249, Arch.Geol.Suisse, Bern, 2p.
- Bruggmann, H.O. (1966): Geologie und Petrographie des südlichen Misox. Diss. Univ. Zürich.
- Cambin, G. (1969): Catalog del Museo di San Martino, Olivone : Ca'da Rivoi. Kap.X.Cucina, 64-65. Presso Chiesa Parrocchiale, Olivone.
- Claraz, G. und Schinz, H. (1919?): Lavezsteine. Mikrofilm 3634, Arch.Geol.Suisse, Bern, 26p.
- Codoni, A. (1981): Geologia e petrografia della regione del Pizzo Claro. Doktorarbeit. Univ. Zürich, 124-131.
- Colombi, A. (1983): Contribution à l'étude géologique de la région de Bosco Gurin (Ti). Trav. de diplôme, Univ. de Lausanne.
- De Quervain, F. (1982): Geologisch petrographische Notizen über Steinanwendungen an historische Bau- und Bildwerken in der Schweiz. Schweiz. geotech. Komm., ETH-Zürich, 293p.
- De Quervain, F. et al. (1967): Geotechnische Karte der Schweiz, 1:200000, 2. Aufl., Blatt 4: Bellinzona - St.Moritz, mit Erläuterungen. Kümmerly u. Frey, Bern.
- De Quervain, F. (1969): Die nutzbaren Gesteine der Schweiz. Kap.Serpentine, Amphibolite, Grüngesteine. 3. Aufl. Kümmerly u. Frey, Bern.
- De Quervain, F. (1979): Gesteine schweiz. Kunstdenkmäler, Kap.Grünsteine, 49-57. Manesse, Zürich.
- Deplazes, B. (1977): Crappa-scalegl e tschenta-pegnas a Surrein. Ann.Soc.retorum., 20, 77-126.
- Deutsch, A. (1980): Serpentine und Rodingite der Cima Sgiu (NW Aduladecke, Ticino). Schweiz. Min. Petr. Mitt. 59, 319-347.
- Donati, B., ed. (1985): 2000 anni di pietra ollare: origine, estrazione, lavorazione, prodotti, utilizzazione. Catalogo per la mostra. Museo Valmaggese, Cevio, 37p.
- Donati, B. und S. Schmid (1985): 2000 Jahre Topfstein im Valmaggia. In: Donati, B. et al.: 2000 anni di pietra ollare: origine, estrazione, lavorazione, prodotti, utilizzazione. Catalogo per la mostra. Museo Valmaggese, Cevio, 32- 36.
- Donati, B. (1986): La pietra ollare in Valmaggia dalla cava al laboratorio. In: Donati, P.A. (ed.): 2000 anni di pietra ollare. Quad.inform.11, Dipartem. del Ambiente, Cantone del Ticino. 235p.
- Donati, P.A., ed. (1986): 2000 anni di pietra ollare. Quad.inform.11, Dipartem. del Ambiente, Cantone del Ticino, 17-42.
- Donati, P.A. (1986): Archeologia e pietra ollare nell'area ticinese. In: Donati, P.A. (ed.): 2000 anni di pietra ollare. Quad.inform.11, Dipartem. del Ambiente, Cantone del Ticino, 71- 142.
- Egli, W. (1966): Geologisch- petrographische Untersuchungen in der NW- Aduladecke und in der Soja-Schuppe (Bleniotal, Kanton Tessin). Diss. nr. 3766, ETH-Zürich, 159p.
- Evans, B. and Trommsdorff, V. (1974a): Stability of enstatite + talc and CO<sub>2</sub>-meatsomatism of metaperidotite, Val Efra, Lepontine Alps. Amer. J. Sci. 274, 274- 296.
- Evans, B. and Trommsdorff, V. (1974b): On elongate olivine of metamorphic origin. Geology 2, 131-132.
- Fehlmann, H. (1919): Der Schweizerische Bergbau während des Weltkrieges, Kapitel : Der Talk- und Asbestbergbau, Kümmerly u. Frey, 316p.
- Furrer, B. (1985): Die Bauernhäuser des Kantons Uri, S. 71, S. 228- 234. Krebs, Basel.
- Gähwiler, A. (1981): Lavez, Geschichte und Technik der historischen Lavez-Bearbeitung. Lapis 6/3, 19-30.
- Gaggi, S. (1985): La pietra ollare in Valmalenco. Quad. della Provinica. Amm. Provnc. Sondrio 4, 41- 76.
- Gaggioni (1986): Le pigne dell'alta Valmaggia, inventario et tipologia. In: Donati, P.A. (ed.): 2000 anni di pietra ollare. Quad.inform.11, Dipartem. del Ambiente, Cantone del Ticino, 43-70.
- Gelli, S. (1981?): Film "D. Chiapuzzi, lavaggio, Olivone-Marzano". Radio-Televisione della Svizzera Italiano.
- Gross, G. (1965): Kochtöpfe aus Speckstein im Schweizer Heimatwerk, Heimatwerk, Blätter für Volkskunde u. Handwerk 32, 116- 126.
- Grütter, O. (1929): Petrographische u. Geologische Untersuchungen in der Region von Bosco (Valle Maggia), Tessin, p.147, Schweiz.Mineral.Petrog.Mitt. 9, 78-152.
- Grubenmann, U. (1915): Die natürlichen Bausteine und Dachschiefer der Schweiz, 311-316. Beitr.Geol.Schweiz, Geotechn. Serie.5, Lief. V.
- Hänny, R. (1972): Das Migmatitgebiet der Valle Bodengo (östl. Lepontin). Beitr. geol. Karte Schweiz., N.F. 145.
- Hochreutener, H. (1984): Renaissance eines Gesteins. Ofen aus Speckstein sind wieder gefragt. Neue Zürcherzeitung 281, Sa/So 1/2.Dez.84, 35-36.
- Hochreutener, H. (1987): Speckstein-- Giltstein - Ofenstein - Lavezstein: Renaissance eines Gesteins. Terra Grischuna 6, 62-64.
- Hoffmann, F. et Bühl, H. (1982): Ueberprüfung zweier schweizerischer Ultramafitit- Vorkommen zur Gewinnung von Olivinsand als Giessereiformstoff. Schweiz. Mineral. Petrog. Mitt. 62, 135-144.
- Holliger, C. u. Pfeifer, H.R. (1983): Lavez aus Vindonissa. Jb.Ges. pro Vindonissa 1982, 11-64.
- Hunziker, J. (1966): Zur Geologie u. Geochemie des Gebietes zwischen Valle Antigorio (Prov. di Novara) und Valle di Campo (Kt.Tessin). Schweiz.Mineral.Petrog.Mitt. 46, 492-493.
- Jenny, H., Frischknecht, G. und Kopp, J. (1923): Geologie der Adula. Beitr. Geol. Karte Schweiz, N.F. 51, 123p. Kümmerly und Frey, Bern.
- Käser, H. (1932): Die Kastanienkultur und ihre Terminologie in Oberitalien und in der Südschweiz. Diss. Univ. Zürich.
- Kelterborn, P. (1919): Bericht über einige Vorkommen von Anthophyllitfels nördlich von Cama (Mesolcina). Arch. Géol. Suisse 1275.
- Kündig, E. (1926): Beiträge zur Geologie und Petrographie der Gebirgsteile zwischen Val Calanca u. Misox. Schweiz.Min.Petrog.Mitt. 6, 1-101.
- Leoni, B. (1985): Notizie storiche sulla pietra ollare, con particolare riguardo a quelle di Valchiavenna et del val Malenco, Quad. della Provinica. Amm. Provnc. Sondrio 4, 5-40.
- Lucchinetti, M. (1987): La pigna bedrettese: i risultati d'una ricerca. Uff. dei Musei, Cant. Ticino, Riv. Tre Valli, Proso, 57p.
- Lurati, O. (1970): L'ultimo lavaggio della Val Malenco. Schweiz. Vereinigung für Volkskunde, Reihe Altes Handwerk, Heft 24, Verlag Krebs, Basel.
- Manetsch, A. (1984): Der Speckstein-Ofen. Terra Grischuna 5/Okt.84, 38-39.
- Mannoni, T. und Messiga, B. (1980): La produzione e la diffusione dei recipienti di pietra ollare nell'alto medioevo. Atti del 60 congresso internaz. di studi sull'alto medioevo, Milano, 1978, 501-522. Centro Ital. di Studi sull'alto Medioevo, Spoleta.
- Mannoni, T., Pfeifer, H.-R. e Serneels, V. (1987): Giacimenti e cave della pietra ollare nelle Alpi, Atti della giornata di studio "La pietra ollare protostorica all'età moderna. Ed. Civico Museo Archeologico "Giovo", Como.
- Mauerhofer (1976): Die Mühlen der Rovanaätaler. Diplomarb. Univ. Bern.
- Merz, C. (1985): Minéralogie et pétrographie de la région de la Valle di Campo/ Maggia (versant nord entre le Batnal et le Pizzo Croseeli). Trav. de diplôme, Univ. de Lausanne, 108p.
- Mondada, G. (1967): La lavorazione delle pietra ollare in Valmaggia. Bull.Stor.Svizz.Ital. 79, 93-94.
- Mutz, A. (1977): Die Technologie der alten Lavezdreherei. Schweiz. Archiv Volkskunde 73, 42-62.
- Paunier, D. (1983): La pierre ollaire en Valais. Archéol. Suisse 6, 161- 170.
- Pfeifer, H.-R. (1978): Hydrothermal metamorphism in metaperidotite rocks of the Cima Lunga zone. Schweiz. Mineral. petrogr. Mitt 58, 400-404.
- Pfeifer, H.R. (1979): Fluid-Gesteins-Interaktion in metamorphen Ultramafititen der Zentralalpen. Diss. ETH-Zürich Nr.6379, 200p.
- Pfeifer, H.R. (1981): A model for fluids in metamorphosed ultramafic rocks : III. Mass transfer under amphibolite facies conditions in olivine-enstatite rocks of the central Alps, Switzerland. Bull. (Franç.) Mineral.104, 834-847.
- Pfeifer, H.R. et Serneels, V. (1986): Exploitation de la pierre ollaire au Tessin et regions voisines: aspects géologiques et ethnographiques. In: Donati, P.A. (ed.): 2000 anni di pietra ollare. Quad.inform.11, Dipartem. del Ambiente, Cantone del Ticino, 147- 228.
- Preiswerk, H. (1936): Geologische Karte der Tessiner Alpen zwischen Maggia- und Blenio-Tal. Geol. Spez. Karte no. 116. Schweiz. geol. Komm., Kümmerly u. Frey, Bern.
- Röthlisberger, P. (1918?): Bericht über die Talk-, Asbest- und Ofenstein- Vorkommen im Val Blenio und Bedretto. Arch. Géol. Suisse, 1372, 7p.
- Rüttimyer, L. (1924): Uretnographie der Schweiz, Kap.IV Steinlampen: 38-79. Kap.VI :Gefässe aus Topfstein: 94-143. Basel.
- Santi, C. (1982): La lavorazione della pietra ollare a Soazza. La Voce delle Valli, 4 marzo 1982, p.3.
- Santi, C. (1983): Pietra ollare sull'alpe di Stabio. La Voce delle Valle, 27 Oct. 1983.

- Scheuermeier, P. (1956): Bauernwerk in Italien, der italienischen und rätoromanischen Schweiz. Bd. II. Stämpfli, Bern.
- Scheuchzer, J.J. (1746): Natur-Geschichte des Schweizerlandes, samt seinen Reisen über die Schweizerischen Gebürge. Basiert auf früheren Publikationen von 1718, 1723, 1706 (enthält am meisten Information über Speckstein).
- Schläpfer, E. (1979): Metamorphose und Strukturen der Cima Lunga- Serie. IV. Lago d'Efra- Val Gagnone. Diplomarbeit, ETH-Zürich.
- Schmidt, C. (1920): Topfsteine im Val Misox. Arch. Géol. Suisse 1250.
- Schmidt, C. (1921): Siegfriedkarte 1:50000, Blatt Splügen, Anhang des Dokuments Arch. Géol. Suisse 1250.
- Schmidt, C. (1919): Bericht über Topf- und Ofensteine im Kanton Tessin, an Euböolithwerke Olten. Mikrofilm 3632, Arch. Géol. Suisse, 22p.
- Schneiderfranken, I. (1943): Richezza del suolo ticinese. Studio economico sullo sfruttamento delle pietre da costruzione e delle materie prime minerali. Ist. Editoriale Tic., Bellinzona, 217p.
- Seeberger, M. (1973): Der Giltsteinofenmacher. Schweiz. Ges. Volkskunde, Reihe Altes Handwerk, Heft 34. Krebs, Basel, 29p.
- Serneels, V. (1988): Les carrières de pierre ollaire de l'Alpe Sovenat (Peccia, Valle Maggia, Ticino). Minaria Helvet. 8b, 3- 16.
- Stauffer, H. (1918): Geologische Beschreibung einiger Ofenstein- Linsen im Valle di Peccia. Mikrofilm 1374, Arch. Géol. Suisse, 11p.
- Tomamichel, T. (1968): Bosco Gurin, das Walsersdorf im Tessin. 144-147, 2. Aufl. Krebs, Basel, 159p.
- Trommsdorff, V. und Evans, B. (1974): Alpine metamorphism of peridotitic rocks. Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt. 51, 333-353.
- Zingg, A. (1979): Metamorphose und Strukturen der Cima Lunga- Serie, III. Val d'Efra. Unveröffentl. Dipl. arbeit, ETH-Zürich.

Jehanne Affolter (Neuchâtel)

Première approche des gîtes de silex et de leur exploitation préhistorique

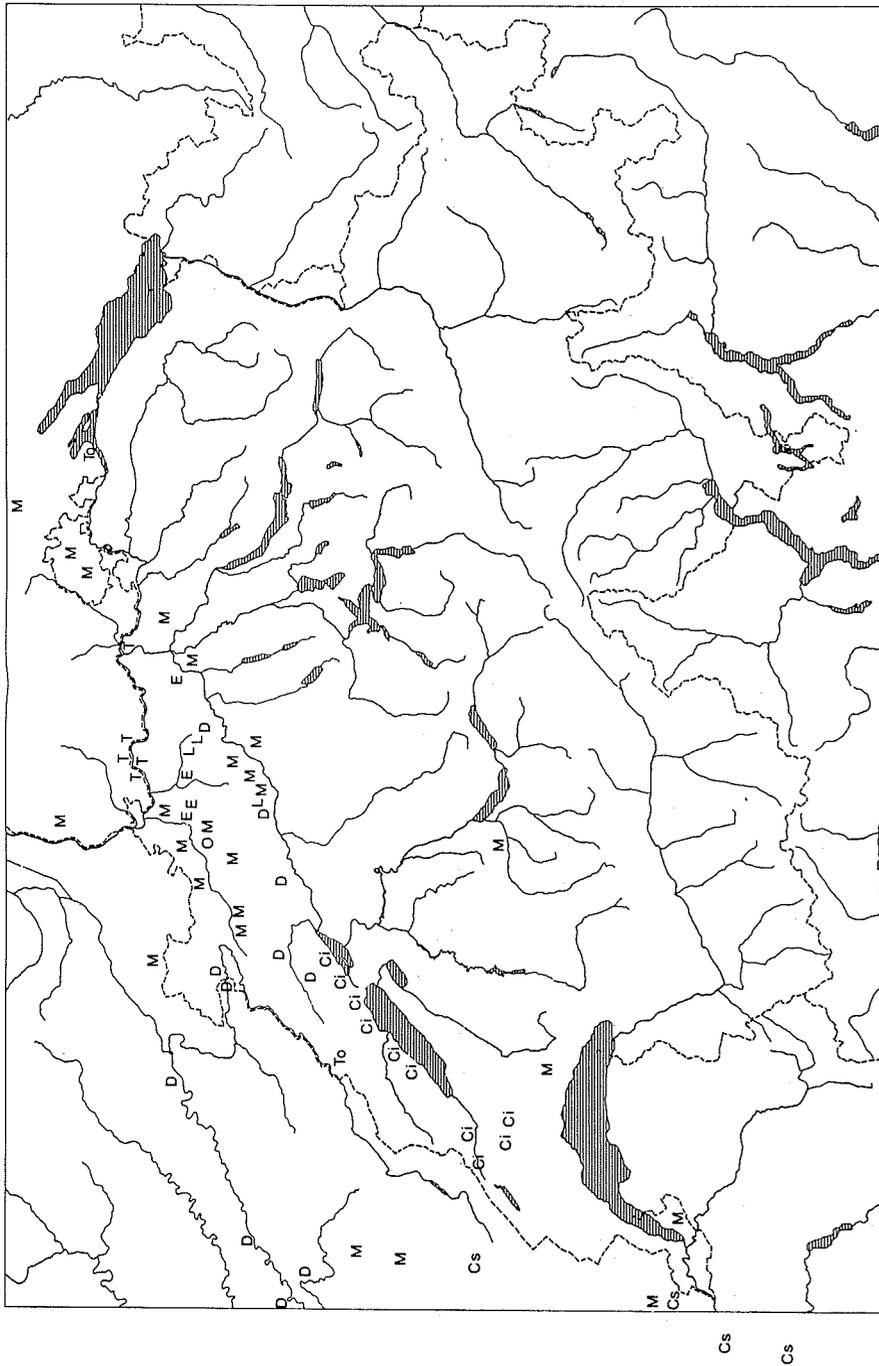
La localisation des gîtes d'approvisionnement des différentes matières premières permet aux préhistoriens d'appréhender les échanges commerciaux et les déplacements de populations. Ainsi, l'identification géologique des artefacts de silex découverts lors de fouilles archéologiques permet de les attribuer à des gisements précis. Le silex se trouve toujours en abondance dans les sites préhistoriques; il constitue la matière première essentielle à l'élaboration des outils et joue à ce titre un rôle prépondérant dans la vie quotidienne depuis le Paléolithique inférieur jusqu'au Néolithique final.

Notre propos consiste, à long terme, à recenser l'ensemble des artefacts de silex découverts sur le territoire suisse afin de reconstituer les mécanismes d'approvisionnement et de diffusion relatifs aux différentes cultures préhistoriques.

Le silex provient essentiellement de la diagenèse des sédiments calcaires (Cayeux 1929). Les méthodes de la pétrographie sédimentaire appliquées aux roches carbonatées sont donc parfaitement propres à le décrire (Bonvin et Masserey 1981; Masson 1981).

Les 14'000 pièces récoltées sur les sites d'Hauterive-Champréveyres et de Saint-Blaise-Bain des Dames récemment fouillés sur le tracé de la N5, ont servi de point de départ à nos recherches.

Dans un premier temps, il s'est avéré nécessaire de constituer une "lithothèque de référence"; ce travail est actuellement en cours. Certes, il est illusoire de vouloir dresser une carte exhaustive de tous les gisements de silex suisses, car le paysage a subi de profonds remaniements et certains affleurements autrefois accessibles sont très probablement masqués aujourd'hui. Néanmoins, un inventaire aussi complet que possible des affleurements actuels constitue une base de référence apte à diminuer les risques d'attribution abusive des pièces archéologiques. En effet, les renseignements fournis par la texture de



To : Tortornien  
 Ci : Crétacé inférieur (untere Kreide)  
 Cs : Crétacé supérieur (obere Kreide)  
 E : Eocène  
 O : Oligocène

la pièce joints aux données fournies par les éléments figurés (microfossiles, minéraux, concrétions), permettent souvent d'en déterminer non seulement l'âge géologique, mais encore le faciès sédimentaire. Cette analyse se pratique tant sur des échantillons géologiques, dont l'origine est donc connue, que sur des échantillons archéologiques, dont l'origine reste à déterminer. Dans le cas d'artefacts de silex, l'examen à la loupe binoculaire (Gx40 en moyenne) qui n'entraîne pas leur destruction, est beaucoup plus efficace qu'une observation en lames minces, à laquelle on ne recourt que comme complément d'information. Quant à l'analyse à l'oeil nu, elle s'avère illusoire. En effet, la formation d'une patine, qui tend à modifier les caractéristiques macroscopiques des pièces, provoque des rapprochements erronés de pièces de différentes origines.

Le territoire suisse se divise en trois grands ensembles géologiques: les Alpes, le Plateau et le Jura; seul ce dernier offre des sites de matière première de bonne qualité.

Dans les Alpes, les principaux niveaux recelant de silex - Dogger et Néocomien - ont été soumis à une activité tectonique intense ce qui a rendu ce matériau peu propice à la taille: en revanche, le cristal de roche y abonde et a été largement exploité. Sur le Plateau, les moraines et la molasse peuvent présenter localement du silex d'origine alpine diaclasé, également impropre à la taille.

Dans le Jura, les couches qui livrent du silex sont plus abondantes; en outre, elles ont subi une tectonique moins marquée. Elles se répartissent de la manière suivante:

- le Kimméridgien (Malm) présente un faciès néritique à l'ouest de la chaîne et passe progressivement à un faciès pélagique à l'est.
- l'Hauterivien (Crétacé inférieur) présente un faciès littoral dans la région de Neuchâtel, néritique vers Yverdon et pélagique plus au sud.
- le Sénono-Turonien (Crétacé supérieur) est quasi absent du

Jura suisse; on en trouve cependant dans la région de Genève, où il offre un faciès péri-récifal.

Quant aux autres niveaux du Jura, ils ne contiennent du silex que de manière occasionnelle.

Bien que la prospection ne soit pas terminée et que les comparaisons entre corpus archéologique et lithothèque de référence n'en soient qu'à leurs débuts, les résultats nous en ont semblé suffisamment concluants pour retracer une première évolution des modes d'approvisionnement des différentes cultures préhistoriques.

Au Paléolithique inférieur et moyen, seules les roches d'origine locale sont exploitées, quelles que soient leurs aptitudes à être taillées - bonne, comme au Löwenburg (Jagher-Mundwiler 1977) ou à Pratteln (D'Aujourd'hui 1975), ou mauvaise, comme à la Grotte de Cotencher (Jéquier 1975). Au Paléolithique supérieur, les techniques de débitage et les critères de sélection des matières premières changent. Les roches locales de qualité médiocre ne sont plus guère utilisées; dans les régions pauvres en silex, on recourt à des matériaux exogènes, dont la détermination permet d'évaluer les distances d'approvisionnement maximales. Ces matériaux sont sans doute récoltés lors d'expéditions de chasse, au pied des falaises et dans les alluvions.

Sur le site d'Hauterive-Champréveyres, l'analyse pétrographique, menée parallèlement à l'étude technologique (M.-I. Cattin, en prép) et tracéologique (H. Plisson, en prép.) a permis de reconstituer la forme sous laquelle les différentes matières premières ont été introduites et l'usage auquel elles étaient destinées. Ainsi, le silex hauterivien, qui se prête médiocrement au débitage, était essentiellement destiné à la fabrication des grandes lames utilisées en boucherie. En revanche, les autres types d'outils étaient systématiquement confectionnés dans du silex exogène provenant des régions d'Olten (Kimméridgien) et de Genève (Sénono-Turonien), d'où ils étaient acheminés

sous forme de rognons déjà testés et souvent préformés. Puis ils étaient débités à Hauterive-Champréveyres dans le but de produire des lamelles.

Il faut préciser que des lames et des outils ont également été amenés à Hauterive-Champréveyres sous une forme finie.

De manière générale, les distances parcourues sont de l'ordre de 100 à 150 kilomètres au sud-ouest et au nord-est du site, le long du pied du Jura, qui ne semble avoir été franchi qu'à titre exceptionnel. En effet, les matières premières qui affleurent à l'ouest de la chaîne ne se retrouvent pas sur les sites du Seeland. La systématique de ce comportement témoigne d'une stratégie d'approvisionnement élaborée.

A l'Azilien, par exemple à Champréveyres et au Mésolithique, comme à Gampelen (Nielsen, en prép.), le spectre des matières premières est beaucoup plus restreint; la majorité des pièces ont été élaborées dans des matières premières locales. Ce phénomène semble lié au développement rapide de la forêt qui a peu à peu envahi un paysage jusque-là très dégagé et ainsi entravé la mobilité des populations.

Au Néolithique, la sédentarisation entraîne une spécialisation des activités. Le silex est exploité de manière rationnelle, soit en carrière, comme dans les Lägern ou à Olten-Chalchofen (Zurbuchen 1979), soit en mine, comme à Pleigne (Schmid 1975). Le silex provenant du versant ouest du Jura (silex de Mont-les-Etrelles), est importé dans le Seeland, où il est utilisé pour la fabrication de racloirs et de pointes de flèches. Le silex du Grand-Pressigny (Mallet 1986) pour sa part, est sans doute commercialisé sous forme de lames de poignards manufacturés comme le laisse supposer son absence sous forme de déchets de débitage sur les sites de l'Entre-Deux-Lacs.

Dès le début de l'âge du Bronze, enfin, la découverte des métaux entraîne un rapide déclin de l'industrie du silex et l'oubli des gîtes de matières premières siliceuses que nous tentons aujourd'hui de retrouver.

- D'AUJOURD'HUI, R.: Ein altpaläolithischer Faustkeil aus Prattlen/BL. Festschrift Elisabeth Schmid, Basel, 1977, pp 1-14.
- BONVIN-BORER, P. et MASSEREY, C.: Etude préliminaire à la pétroarchéologie des roches siliceuses. Exemple de deux stations lacustres néolithiques (Corsier-Port et Morges-La Poudrière). Dipl. Archéo. préh. Univ. Genève, 1981.
- CAYEUX, L.: Roches sédimentaires de France. Roches siliceuses, in: Mat. carte géol. fr. 1929.
- JAGHER-MUNDWILER, E. et N.: Ein jungpaläolithischer Silex-schlagplatz im Lützelal (Löwenburg-Ziegelacker, Pleigne/BE). Festschrift Elisabeth Schmid, Basel, 1977, pp. 135-143.
- JÉQUIER, J.-P.: Le Moustérien alpin, révision critique. Eburodunum II, Cahiers d'archéologie romande 2, 1975.
- MALLET, N.: Le Grand-Pressigny: vision moderne d'une industrie préhistorique. Bull. des amis du musée préhistorique du Grand-Pressigny, no 37, 1986, pp. 19-26.
- MASSON, A.: Pétroarchéologie des roches siliceuses. Intérêt en préhistoire. Thèse Lyon, 1981.
- SCHMID, E.: Der Silex-Abbau bei der Löwenburg im Schweizer Jura. 2e Symposium international du silex, Maastricht, 1975, pp. 78-80.
- ZURBUCHEN, M.: Das Feuerstein-Bergwerk an den Lägern im Limmattal. 3. Jahrestagung der "Arbeitsgruppe für Bergbauforschung an der ETH" und des "Vereins der Freunde des Bergbaus in Graubünden und in der übrigen Schweiz", Chur, 1979, Imprimerie ETH - Institut für Kristallographie und Petrographie.

Eduard Brun (Dübendorf) und Christoph Wenger (Zürich)

### **Inventar historischer Bergbaustätten und Hüttenorte - Schaffung eines Führers zu den Zeugen historischen Bergbaus in der Schweiz**

Wie an der letzten Jahresversammlung der SGHB in Davos erläutert und im Minaria Helvetica 8b beschrieben wurde, soll eine der zukünftigen Tätigkeiten der Gesellschaft in der Schaffung eines Inventars historischer Bergbaustätten und Hüttenorte bestehen. Als weiteres Ziel wird dann die Zusammenstellung und Herausgabe eines kleinen Führers zu den einheimischen Zeugen historischen Bergbaus ins Auge gefasst.

Zweifellos ist in der Gesamtheit der Mitglieder der SGHB ein riesiges Wissen über Bergbaustätten und deren Geschichte vorhanden. Zudem sind verschiedene Mitglieder in Arbeitsgruppen oder Institutionen tätig, in welchen ebenfalls Daten über Bergbau zusammengetragen werden. Jeder Einzelne besitzt jedoch nur einen Teil dieses Wissens und es wäre daher schön, wenn es uns gelingen würde "die Stücke zu einem Kuchen zusammenfügen zu können"! Ein leuchtendes Beispiel für dieses Vorhaben ist sicher der Führer der Bündner Bergbaufreunde "Der historische Bergbau in Graubünden" sowie die verschiedenen, bereits vorhandenen regionalen "Bergbauführer".

Um das Vorgehen zu koordinieren und die Aufnahme der zahlreichen historischen Bergbaustätten zu vereinheitlichen, haben sich Vertreter des Vorstandes zusammengesetzt und die verschiedenen Probleme diskutiert. Zudem wurde mit dem Zusammentragen von Daten von ca. 100 historischen Bergbaustätten und Hüttenorten bereits ein Grundstock des Inventars geschaffen. Dabei sind Beispiele aus nahezu allen Landesteilen vorhanden. Natürlich müssen viele dieser Inventarblätter noch überarbeitet und ergänzt werden. Trotzdem hat das vergangene Jahr gezeigt, dass mit einem tragbaren Arbeitsaufwand bereits innert kurzer Zeit eine ansehnliche Datenmenge zusammengetragen werden kann. Dabei ist zu bemerken, dass dieses Material bisher von lediglich vier Mitgliedern gesammelt wurde! Unter Mithilfe zahlreicher weiterer Mitglieder des SGHB könnten so in absehbarer Zeit die Daten der wichtigsten Zeugen historischen Bergbaus der Schweiz zusammengetragen werden.

Vergleicht man nun die verschiedenen Aufnahmeblätter miteinander so fällt sofort auf, dass der Inhalt oft sehr unterschiedlich und manchmal auch unvollständig ist. Es ist leicht ersichtlich, dass jeder Bearbeiter entsprechend seinem Interessensgebiet die Schwerpunkte anders setzt. Geologen und Mineralienfreunde beschreiben meist exakt die geologischen, tektonischen und mineralogischen Verhältnisse einer Lagerstätte, Historiker und Bergbaugeschichtler hingegen können den ganzen geschichtlichen Ablauf eines Bergwerkes oder Hüttenortes detailliert wiedergeben. Aus diesem Grund wurde ein Inventarblatt geschaffen, in dem alle uns wichtig scheinenden Punkte aufgeführt sind. Der Sinn des Inventars ist zudem, möglichst viel Wissen kompakt zu sammeln. Die einzelnen Punkte sollten nicht mehr als 10-15 Zeilen umfassen. Eine Doppelseite sollte also für die Beschreibung einer Lagerstätte oder alten Schmelze genügen, zusätzlich können noch Lage- und Stollenpläne beigelegt werden. Wichtig erscheint uns, dass die Aufnahmeblätter möglichst vollständig ausgefüllt werden. Dabei können diese Daten unabhängig voneinander von mehreren verschiedenen Bearbeitern mit verschiedenen Interessens- und Wissensgebieten stammen. Es ist dann die Aufgabe der Koordinationsgruppe die verschiedenen Teile zusammenzufügen. Am Schluss unseres Artikels werden Kontaktadressen aufgeführt, über die die Mitglieder Vorlagen von Inventarblättern sowie auch Ratschläge zur Abfassung dieser Blätter erhalten können.

Mit diesem Inventar wird es den Mitgliedern möglich sein, an präzise und detaillierte Information über die verschiedensten Zeugen schweizerischen Bergbaus heran zu kommen. Im weiteren ist geplant, daraus einen kleinen Führer zu den Bergbaustätten und Hüttenorte zusammenzustellen, wie dies sowohl lokal wie auch international teilweise bereits existiert. Dabei muss die Information aus den Datenblättern natürlich stark komprimiert werden. Als Idealfall stellen wir uns vor, dass die Überarbeitung der Inventarblätter und die publikationsgerechte Kürzung durch lokale Kenner bearbeitet werden kann.

Ein solcher Führer hat natürlich stets den Nachteil der Unvollständigkeit. Andererseits ist es unsere Absicht, ein solches Werk in absehbarer Zeit herauszugeben, da sonst die Begeisterung für diese Arbeit bald einmal erlischt. Es scheint daher sinnvoll eine Liste der wichtigsten Orte historischen Bergbaus zusammenzustellen und dann zu versuchen mit Hilfe interessierter Mitglieder, die entsprechenden Lücken zu füllen. Nun ist die Kenntnis über historische Bergbaustätten und Hüttenorte bekannterweise regional gesehen sehr unterschiedlich. Daher stellen wir uns vor, schrittweise regionale Führer abzufassen, beispielsweise *Wallis-Freiburgerland-Berner Oberland, Westschweiz, Innerschweiz-Nordschweiz, Ostschweiz, Tessin-Graubünden*. Denkbar wäre ein Ringbuchsystem, das ein späteres Anfügen von Ergänzungsblättern erlauben würde.

Nachdem nun vom Vorstand ein erstes Grundkonzept zur Schaffung eines Inventars und zur Erarbeitung eines Bergbauführers erstellt wurde, wäre es natürlich schön, wenn möglichst viele Mitglieder der SGHB aktiv an diesem Projekt mitarbeiten würden. Diese Mitarbeit kann vielschichtig sein: aufbauende Kritik am Konzept selbst wie auch an der Struktur des Inventarblattes, Mithilfe bei der Ausarbeitung einer Liste der wichtigsten Objekte, Zusammenstellung und Komprimierung des Datenmaterials für regionale Führer sowie vor allem Mitarbeit bei der sehr umfangreichen und arbeitsintensiven Erstellung des Inventars.

Wir sind überzeugt, dass die Mitarbeit an diesem Projekt, durch den gegenseitigen Wissens- und Erfahrungsaustausch, nicht nur zu persönlichem Gewinn führen wird, sondern auch darüber hinaus die Öffentlichkeit vermehrt auf diesen Sektor unserer Geschichte aufmerksam machen wird. Dies wird auch mithelfen, interessante und vom Zerfall gefährdete Zeugen des historischen Bergbaus schneller einer Sicherung und Restaurierung zuzuführen. Bringen Sie daher Ihre Kenntnisse, auch wenn sie nicht vollständig sind, zu Papier und senden Sie sie an eine der untenstehenden Koordinationsstellen.

#### Koordinationsstellen:

Eduard Brun Greifenseestrasse 2 8600 <u>Dübendorf</u>	Vincent Serneels Centre d'Analyse Minérale Dorigny/BFSH 2 1015 <u>Lausanne</u>
---	---

Zum gewünschten Inhalt der Inventarblätter siehe *Minaria Helvetica* 8b-S.72 (französisch/deutscher Text). Kopien können auch bei den Koordinationsstellen angefordert werden.

Elisabeth Schmid (Basel)

#### Der römische Steinbruch von Concise-La Lance (VD)

Wenn auch während der Jahrestagung 1989 in Neuchâtel der römische Steinbruch bei Concise-La Lance nicht besucht werden konnte, so sei hier doch - mehrfachem Wunsch entsprechend - kurz auf diese industriearchäologische Rarität hingewiesen. Das möge dazu anregen, bei einer Fahrt entlang des Neuenburger Sees - per Bahn oder Auto - diesen eindrücklichen Zeugen römischer Steinbruchtätigkeit im Nordost-Zipfel des Waadtländer Seeufers zu besuchen.

#### Topographie

Vom Bahnhof Concise aus in Richtung Vaumarcus steht nach 2 km bergseitig ein Parkplatz zur Verfügung. 300 m weiter zweigt ein Kiesweg seewärts ab und führt in Windungen in das kleine Wäldchen. Auf einem schmalen Weg rechts erreicht man den Rand des alten Steinbruchs, wo man einen guten Ueberblick gewinnt. Steigt man auf dem Kiesweg bis zur Steinbruchsohle, gewinnt man leichten Zugang zu allen Teilen des ehemaligen Abbau-Bereiches.

#### Geologie

Der gelbweisse, grau anwitternde Kreidekalk des Oberen Urgonien steht hier in 10 m Mächtigkeit an. Er ist meist rein und grob-bankig ausgebildet. Da die Schichten in einer Neigung von 20° zum See hin einfallen, bestehen hier die besten Bedingungen zum Abbau, Transport der Blöcke auf Rollen zum Seeufer und so zum Transport mit Schiffen über den See. Es ist die einzige Stelle am Neuenburger See, wo dieser Kalk aufgeschlossen ist.

#### Aufschluss

Beim Bahnbau wurden mögliche Verladeeinrichtungen unbeobachtet zerstört. Als aber 1909 für die Festigung der Geleise Bahnschotter abgebaut wurde, entdeckte man die Abbauspuren des römischen Steinbruchs. Das Areal hiervon umfasst einen Bereich

von mindestens 80m x 100m x 2-5m, also etwa 16'000 bis 40'000 Kubikmeter.

### Archäologie

Die Randzone des flächig angelegten Abbaus ist heute mit Laubwald überdeckt. Im waldfreien mittleren Teil zeugen zahlreiche Keillöcher und Keilgräben von dem fachmännischen Abbau. In die horizontalen und vertikalen Keillöcher, die sorgfältig ausgehauen sind, wurden beim Abbau trockene Holzkeile geschlagen, die beim Uebergiessen mit Wasser durch ihre Quellkraft den Steinblock vom Anstehenden sprengten. Auf manchen Flächen sind noch unter dem Moos auch Schlichtungsspuren erhalten. Ein stehengebliebener mächtiger Steinquader mit kleinen Fehlern trägt auf der seewärtigen Stirnseite eine lateinische Zahl in roter Farbe.

Ein genauer Termin für die Abbauzeit kann nicht angegeben werden. Doch wurden die Bausteine auf dem Seeweg bis Eburodunum (Yverdon) und weiter auf der Broye bis Aventicum (Avenches) transportiert. In Aventicum sind zahlreiche öffentliche Gebäude aus diesem Kalkstein gebaut worden, zumeist unter Vespasian (69-79), der Aventicum besonders förderte, in dankbarer Erinnerung an die Zeit, die er als Kind dort verbracht hatte. Deshalb vermutet man, dass die Haupt-Abbauzeit in die Zeit Vespasians fällt.

Etwa 120 m südwestlich des Steinbruchs, am Steilufer des Neuenburgersees, wird eine Schiffsverladestelle vermutet, weil hier bei Niedrigwasser vor Jahrzehnten römische Säulen aus diesem Kalk gefunden worden sind. Auch an römischen Gebäuden im Wallis sind Bausteine aus diesem Steinbruch nachgewiesen, doch fehlen bis heute umfassende Untersuchungen.

### Literatur

Bourgeois, V.H.: Au pied du Jura, 1922

Farnum, J.H.: 17 Ausflüge zu den alten Römern in der Schweiz.  
Hallwag 1972, 147-153

Schardt, H.: Sur une carrière romaine à LaLance près de Vaumarcus. Bull.Soc.Neuch.Sc.Nat. XXXVII, 1909, 424-427