Zeitschrift: Archäologie Graubünden. Sonderheft
Herausgeber: Archäologischer Dienst Graubünden
Band: 5 (2016)
Heft: 1

Artikel: Cazis, Cresta : die Keramik. Text
Autor: Murbach-Wende, Ina / Zanco, Angela
Kapitel: 10: Die Keramik von Cazis, Cresta im Kontext der inneralpinen Kulturen
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-871056

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.09.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Keramik von Cazis, Cresta im Kontext der inneralpinen Kulturen

10

10.1 Merkmale der inneralpinen Bronzezeit-Keramik am Beispiel von Cazis, Cresta

Die Entwicklung des Keramikgeschirrs kann in Cazis, Cresta von der Frühbronzezeit bis in die Eisenzeit verfolgt und beschrieben werden. Sie steht dabei beispielhaft für den inneralpinen Raum wie unten noch zu belegen ist. Bereits in den Auswertungen anderer Siedlungsplätze Graubündens und des Südalpenraums ist die Eigenständigkeit des Gefässspektrums und der Verzierungen in dieser Region betont worden.[337] Jürg Rageth hat die Begriffe «inneralpine Bronzezeit» und «inneralpiner Kulturkreis» geprägt.[338] In Anlehnung daran benutze ich den Begriff *inneralpine Bronzezeit-Keramik*. Damit bezeichne ich, ausgehend von den Gefässen in Cazis, Cresta, die Formen, Verzierungen und die Machart der Geschirrkeramik, die charakteristisch ist für den inneralpinen Raum – dazu rechne ich Graubünden und das Tessin. Das Bodenseerheintal, Südtirol und nach wenigen Funden zu urteilen auch das Veltlin sind als Grenzgebiete zu anderen Keramikprovinzen zu bezeichnen.

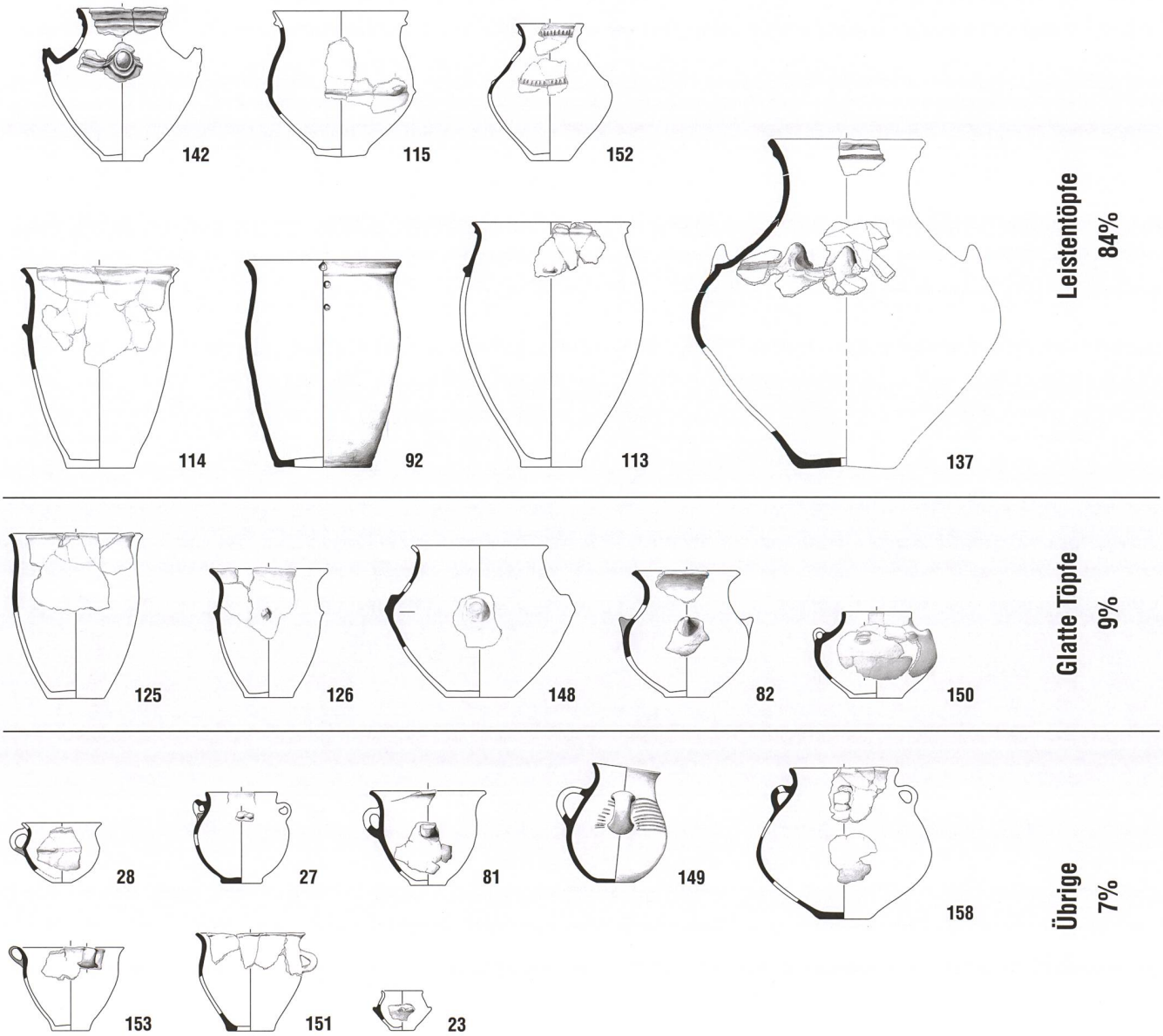
In den Kapiteln 6 und 8 sind die Resultate der Keramikauswertung der Siedlungen von Cazis, Cresta ausführlich dargelegt worden. Die **Abb. 130 – Abb. 132** geben einen zusammenfassenden Überblick über die Gefässspektren der Keramikhorizonte KH I bis KH III. Die Entwicklung der Keramik in der Spätbronze- und Eisenzeit ist in der chronologisch gegliederten Übersicht **Abb. 109** zusammengefasst.

Von der Frühbronzezeit bis in die Mittelbronzezeit verläuft die Keramikentwicklung in Cazis, Cresta kontinuierlich. Das Gefässspektrum besteht hauptsächlich aus hohen, grobkeramischen Formen mit ausgeprägtem S-Profil. Die Leitform der früh- bis mittelbronzezeitlichen Keramik ist der Randleistentopf. Im KH I (Frühbronzezeit, zirka 2000–1850 v. Chr.) macht er über 80% des gesamten Gefässspektrums aus. Die applizierten Leisten sind bei 91% der Töpfe unverziert (glatt). Als besondere Form sind im KH I die flaschenförmigen Gefässe mit den hornartigen Appliken *Cornu* zu erwähnen **Abb. 130,137.142**. Ein Krug mit Rillen und Fadenlochung aus KH I **Abb. 130,149** stellt den ältesten Import aus dem Norden dar. Im KH II (Frühbronzezeit, zirka 1850–1750 v. Chr.) sinkt der Anteil der Randleistentöpfe auf 65%, davon weisen noch 72% unverzierte Leisten auf. In der ausgehenden Frühbronzezeit und in der Mittelbronzezeit, die mit dem Keramikinventar des KH III vertreten sind, wird das Gefässspektrum breiter. Eindrucksverzierungen an Leisten oder an den Randlippen der Gefässe werden häufiger. Die ab der Mittelbronzezeit auftretenden doppelkonischen Schüsseln grenzen sich durch ihre Tonart (Magerungsgruppe C), ihre Farbe (rostrot, seltener schwarz) und ihre Verzierungen (Kanneluren und Ritzmuster oft in Wellenform, Girlanden, Buckel und Cornu-Aufsätze) vom übrigen, immer noch zur Hauptsache aus Töpfen bestehenden Geschirr ab. Die doppelkonische Schüssel ist neben dem Randleistentopf eine Leitform der inneralpinen Mittelbronzezeit. Zugenommen hat gegenüber den älteren Keramikhorizonten im KH III der Anteil an Fremdformen, welche in den meisten Fällen der Feinkeramik zuzurechnen sind und die nach den Formen zu schliessen mit wenigen Ausnahmen (z. B. die Tasse mit Ansa lunata, **Abb. 138,1**) aus dem Gebiet nördlich der Alpen stammen **Abb. 138,2**. Der Anteil an Fremdformen im Keramikspektrum nimmt in der Spätbronzezeit noch einmal deutlich zu. Mit dem Beginn der Spätbronzezeit (Stufe Bz D) gerät der inneralpine Raum verstärkt in den Einflussbereich der umliegenden Regionen. Die nach Norden geöffneten Talschaften nehmen in starkem Mas-

Abb. 130: Cazis, Cresta 1947–1970. Das Gefässspektrum (mit Kat.-Nr.) im Keramikhorizont KH I der nördlichen und südlichen Zentralspalte. Mst. 1:10.

se Impulse der Urnenfelderkultur, die nach Süden orientierten Täler solche der Laugen-Melaun-Kultur und benachbarter Gruppen auf. Dieser Zufluss von Fremdformen, sei es durch Importe oder die Adaption fremder Elemente, setzt sich auch in der Eisenzeit fort. Je weiter die Orte im inneralpinen Raum auseinander liegen, desto deutlicher zeigen sich Unterschiede in den Anteilen der Gefässe aus den nördlich und südlich gelegenen Gebieten. Eine einheitliche inneralpine Bronzezeit-Keramik wie in der Früh- und Mittelbronzezeit gibt es ab der Spätbronzezeit nicht mehr.

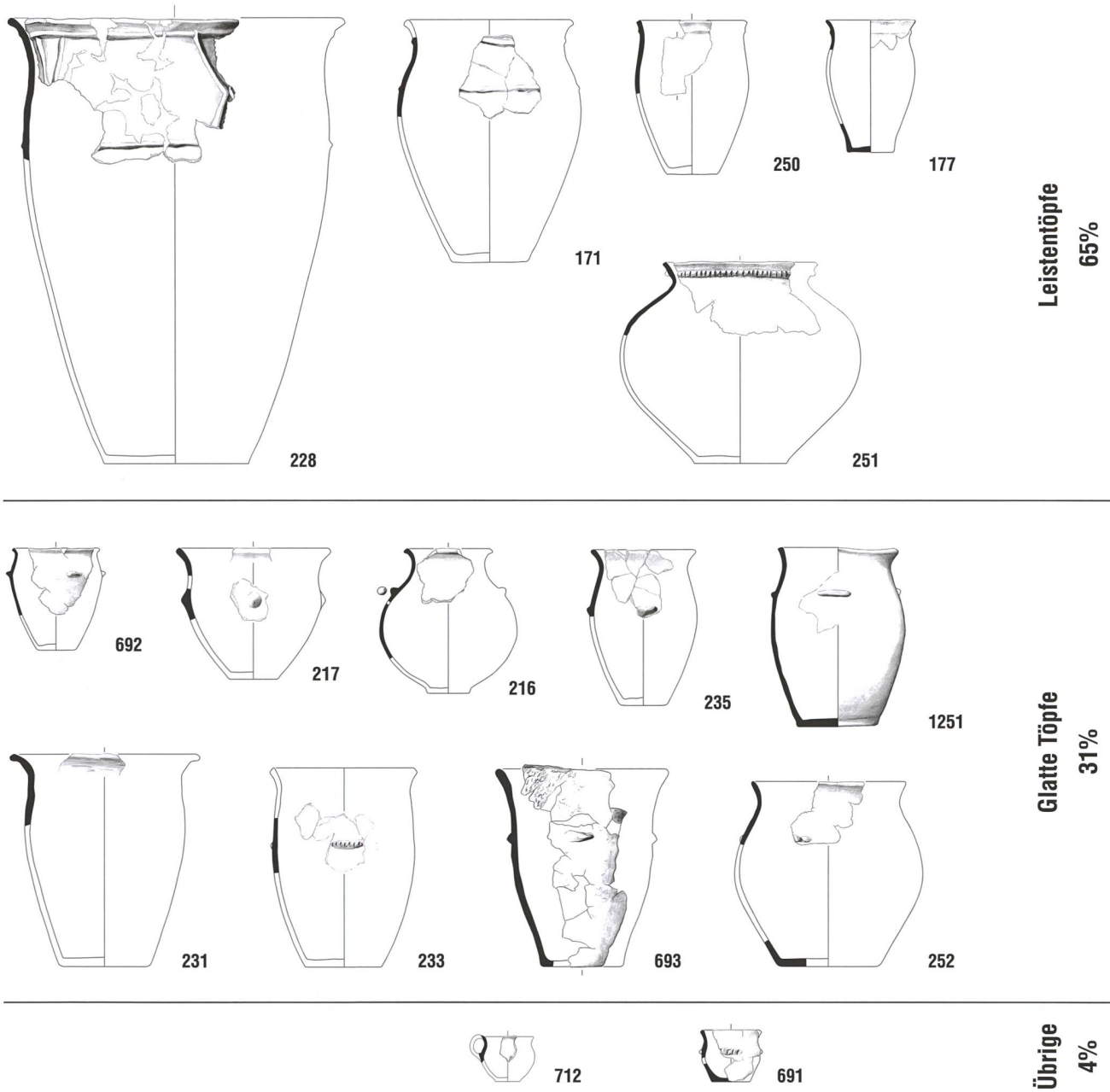
Im Keramikbestand von Cazis, Cresta sind ab der Spätbronzezeit regelhaft Verbindungen nach Norden wie nach Süden festzu-

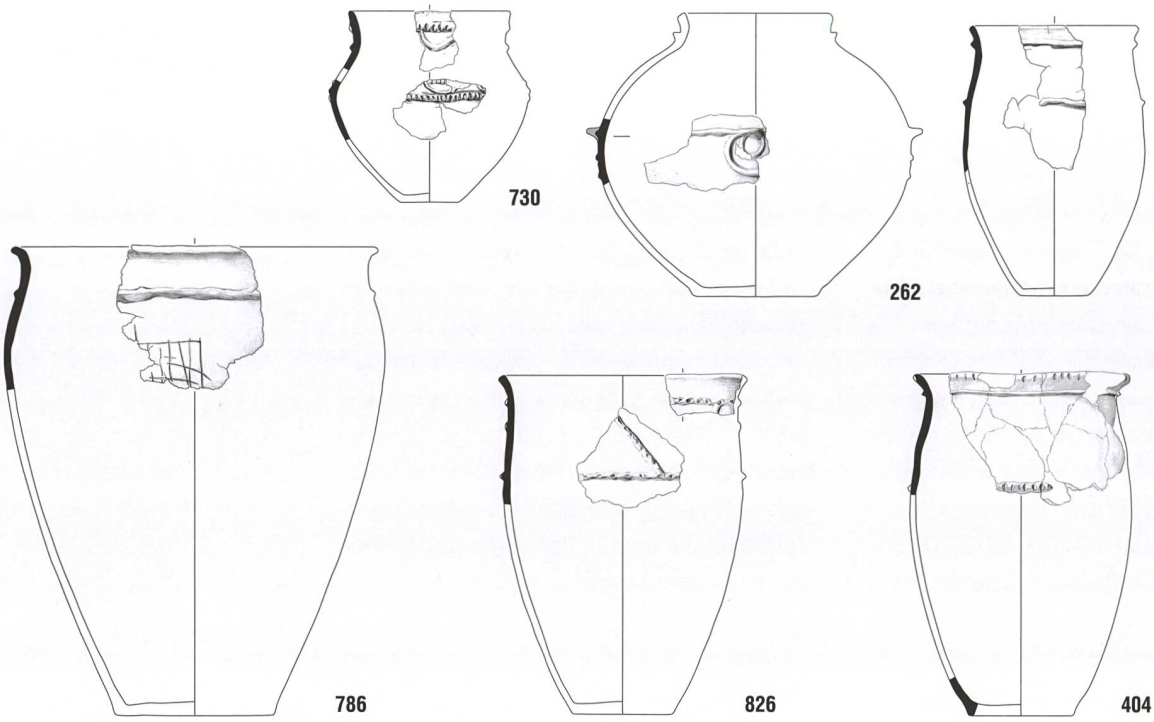


stellen **Abb. 109**. Der Einfluss von Norden macht im gesamten Keramikspektrum von KH IV 24% aus, derjenige von Süden 12% **Abb. 136**. An den Töpfen, den weiterhin dominierenden Gefässen, ist die lokale Tradition (zunehmend flaueres S-Profil, Leistenverzierungen) bruchlos weiterzuverfolgen (**Abb. 109**, Grobkeramik).

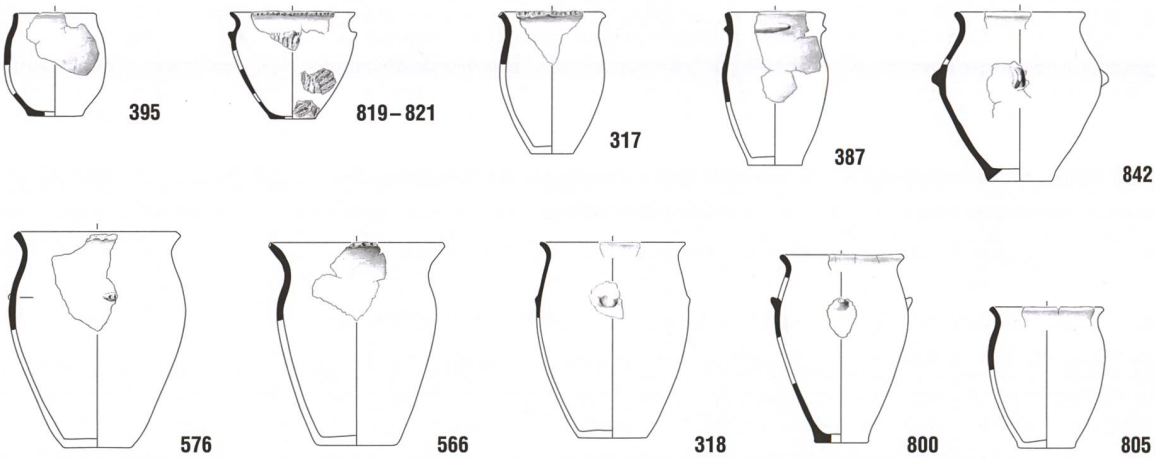
Obwohl die Keramik von Cazis, Cresta keinem hohen Herstellungsstandard entsprach (Beitrag Angela Zanco, 211), kann beim Zusatz der Tonmagerung von der bewussten Auswahl bestimmter Gesteine ausgegangen werden. Die bevorzugten Gesteine wurden gezielt gesammelt, zerkleinert und in Einzelfällen noch mit ausgewählten Mineralien – z. B. Biotitglimmer in der Magerungsgruppe

Abb. 131: Cazis, Cresta 1947–1970. Das Gefässspektrum (mit Kat.-Nr.) im Keramikhorizont KH II der nördlichen und südlichen Zentralspalte. Mst. 1:10.

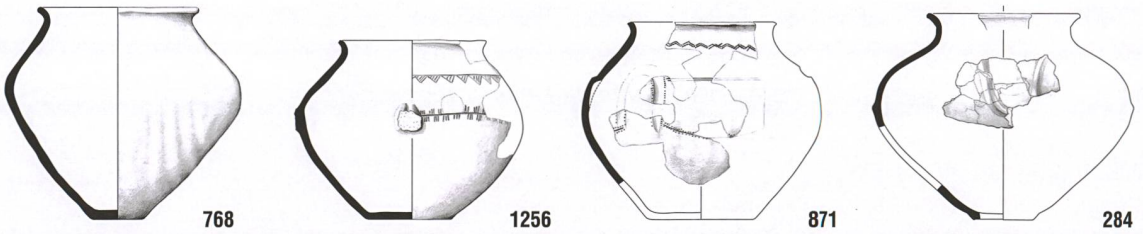




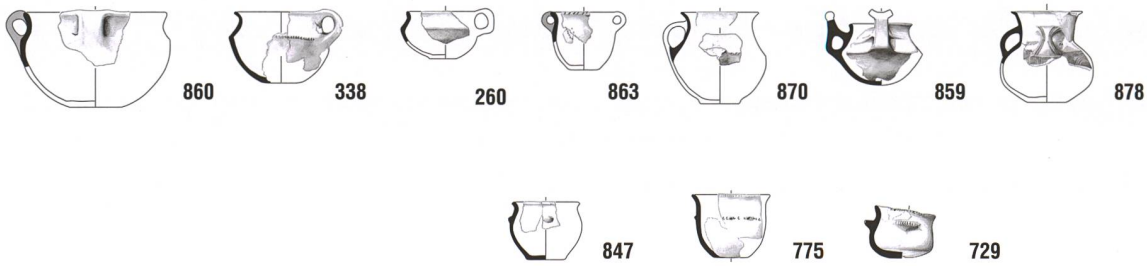
Leistentöpfe 45%



Glatte Töpfe 41%



Doppelkonische Schüsseln 4%



Übrige 10%

A – angereichert (Kap. 6.6.1.3). Die für Cazis, Cresta beschriebenen Magerungsgruppen A, B, C und D sind auch für die Keramik anderer Siedlungsstellen im inneralpinen Raum in der gleichen zeitlichen Abfolge verwendet worden (Kap. 6.6.1.2). So ist die Mehrheit der Gefässindividuen (etwa 80%, in den drei bisher ältesten Siedlungsinventaren von Roveredo, Valasc, Cazis, Cresta KH I und Savognin, Padnal Horizont E) mit einem gut sichtbaren, meist hohen (Biotit-) Glimmeranteil gemagert. Die übrigen Gefässe weisen eine ähnliche Magerung, jedoch ohne Zusatz von Glimmer auf.[339] Für die Mittel- und Spätbronzezeit ist die Magerung mit grossen Serpentinitbröckchen charakteristisch. In den vor 1700 v. Chr. datierten Siedlungskomplexen wurde die Zugabe von 4–10 mm grossem Serpentinitbruch nicht beobachtet.[340] Die Magerungsgruppe C schliesslich beschränkt sich auf die doppelkonischen Schüsseln, die ab der Mittelbronzezeit in Gebrauch sind und spätestens in der frühen Spätbronzezeit auslaufen. Die gleichzeitige Verwendung derselben Magerungszusätze in verschiedenen Siedlungen des inneralpinen Raumes werte ich als weiteres Zeichen intensiver Beziehungen zwischen den Talschaften.

10.2 Verbreitung der inneralpinen Bronzezeit-Keramik

Bis vor kurzem ging man davon aus, dass sich das Verbreitungsgebiet der *inneralpinen Bronzezeit-Keramik* in der älteren Frühbronzezeit auf die Bündner Talschaften nördlich des Alpenkammes beschränkt (zur Lage der Talschaften vgl. **Abb. 133**).[341] Ein zwischen 2200 und 1980 v. Chr. datiertes Keramikensemble aus Roveredo, Valasc[342] belegt nun, dass auch das Misox dazuzurechnen ist. Die mehrheitlich S-profilierten Töpfe sind ebenfalls mit glatten Leisten verziert, der Ton ist deutlich mit Glimmer angereichert. Roveredo, Valasc ist zum jetzigen Zeitpunkt die älteste Siedlung mit inneralpiner Bronzezeit-Keramik.

Maladers, Tummihügel am Eingang ins Schanfigg, Fellers, Mutta in der Surselva und Lumbrein/Surin, Crestaulta (Horizont a) im Lugnez sind weitere Siedlungen, die frühbronzezeitliche Keramikinventare geliefert haben, in denen Randleistentöpfe mit glatten Leisten dominieren.[343] Vom Tummihügel in Maladers liegen zudem mehrere, in Leistensysteme eingebundene Cornu-Verzierungen vor, die gut mit denjenigen aus dem KH I von Cazis, Cresta vergleichbar sind.[344] Im Fundmaterial vom Malanser in Eschen (FL) gibt es einige Scherben, die der Frühbronzezeit bzw. der beginnenden Mittelbronzezeit zugewiesen werden können.[345] Mit den glatten und den mit Fingertupfen verzierten Leisten sowie mit mindestens einem Fragment einer doppelkonischen Schüssel[346] kann auch dieser Siedlungskomplex im Alpenrheintal der *inneralpinen Bronzezeit-Keramik* zugewiesen werden.

In Gudo, Progera TI ist eine Anzahl von Topffragmenten gefunden worden, welche die gleichen Merkmale aufweisen und damit ebenfalls in den Rahmen der *inneralpinen Bronzezeit-Keramik* zu stellen sind.[347] Dies erstaunt schon aufgrund der geografischen Nähe zum Misox nicht. Eine gemeinsame Keramiktradition für die Täler südlich des Alpenkammes und das Domleschg ist bereits für das Spätneolithikum nachgewiesen. Die Gefässe von Cazis, Petrushügel zeigen

Abb. 132 (linke Seite): Cazis, Cresta 1947–1970. Das Gefässspektrum im Keramikhorizont KH III der nördlichen und südlichen Zentralspalte. Mst. 1:10.

eine erstaunliche Ähnlichkeit mit jenen im Tessin (Carasso-Tamins).[348]

Koblach, Kadel (A) im Bodenseerheintal liegt im Grenzbereich des Raumes der *inneralpinen Bronzezeit-Keramik* und des von Nordosten ausstrahlenden Straubinger Kreises.[349] Vorhanden sind noch einzelne Randleistentöpfe mit glatten Leisten und cornuartige Grifflappen, die sich problemlos ins Spektrum der *inneralpinen Bronzezeit-Keramik* einreihen lassen.[350] Der grössere Teil der Keramik zeigt anhand von Halbmondstempelzier und Ritzdekor starke Verbindungen in den Voralpenraum.

Die meisten der bisher erwähnten Bündner Siedlungsorte waren auch während der Mittelbronzezeit bewohnt. Spätestens ab dieser Zeit gehört auch das Unterengadin zum Kreis der *inneralpinen Bronzezeit-Keramik*, wie das Gefässensemble von Scuol, Munt Baselgia zeigt.[351] Auch im Vinschgau (I) habe ich vom Ganglegg bei Schluderns mittelbronzezeitliche Keramik gesehen, die Ähnlichkeit mit der *inneralpinen Bronzezeit-Keramik*, selbst in Bezug auf die Magerung, aufweist.[352] Das im Museum Bozen archivierte Keramikmaterial aus Südtirol weist etwa zu gleichen Teilen Bezüge zu Graubünden und zum Trentino auf.[353] Die Übereinstimmung mit dem Domleschg und dem Oberhalbstein (Cazis, Cresta und Savognin, Padnal) bleibt im Misox auch in der ausgehenden Mittelbronze- und der frühen Spätbronzezeit bestehen. Dies ist an der Keramik der Fundstelle Mesocco, Tec Nev besonders gut festzustellen.[354]

Zum Oberengadin und dem Bergell sind bisher keine Aussagen möglich, da Siedlungsstellen der Bronzezeit dort bisher fehlen. Ein kleiner, der Mittelbronzezeit zugewiesener Keramikkomplex aus dem Veltlin (I), Grosio, Dosso dei Castelli, zeigt mit einigen kerbverzierten Scherben (Fasi A-B) Affinitäten zur *inneralpinen Bronzezeit-Keramik*; die spätbronzezeitliche Phase (Fase D) ist durch Keramik der Stufe Laugen-Melaun A geprägt, die eisenzeitlichen Gefässe finden Entsprechungen in der Keramik vom Typ Tamins.[355]

In der Spätbronzezeit bleibt die Keramik aus Cazis, Cresta gut mit den Horizonten B und A von Savognin, Padnal vergleichbar, wobei auf dem Padnal der Einfluss der Urnenfelder- und der Laugen-Melaun-Kultur deutlich schwächer wahrzunehmen ist. Umgekehrt sind im Bodenseerheintal die aus der inneralpinen Früh- und Mittelbronzezeit tradierten Töpfe in deutlich geringerer Anzahl vertreten als im Domleschg und Oberhalbstein. Dafür treten hier die Merkmale der Urnenfelder- und der Laugen-Melaun-Keramik deutlich stärker in Erscheinung. Die Keramik des Unterengadins geht beinahe völlig im Laugen-Melaun-Kreis auf. Gleiches gilt für das Vinschgau (I), das allerdings auch einzelne Verzierungselemente der Urnenfelderkeramik aufnimmt.[356] Einige der früh-/mittelbronzezeitlichen Siedlungen Graubündens brechen in der Spätbronzezeit ab. In den Siedlungen, die in der Eisenzeit noch existieren, zeichnet sich weiterhin die Mischung unterschiedlicher Keramikstile ab. Neben der Sanzeno-Keramik, die vor allem das Keramikspektrum des Unterengadins prägt, erscheint in einigen Gegenden – im Alpenrheintal, im Veltlin, im Bergell und teilweise auch im Unterengadin[357] – eine Facies der Golaseccakultur (Keramik Typ Tamins). Die Beziehungen zu nördlichen Kulturen scheinen in dieser Phase eher schwächer zu werden oder gar abzubrechen.[358] Aus der Keramik des Typs Tamins entwickelt sich zu Beginn der Latènezeit die Keramik Typ Schneller, die wieder Bezüge zu nördlichen, keltischen Kulturen aufweist. Sie ist im Alpenrheintal und im Fürstentum Liechtenstein verbreitet.

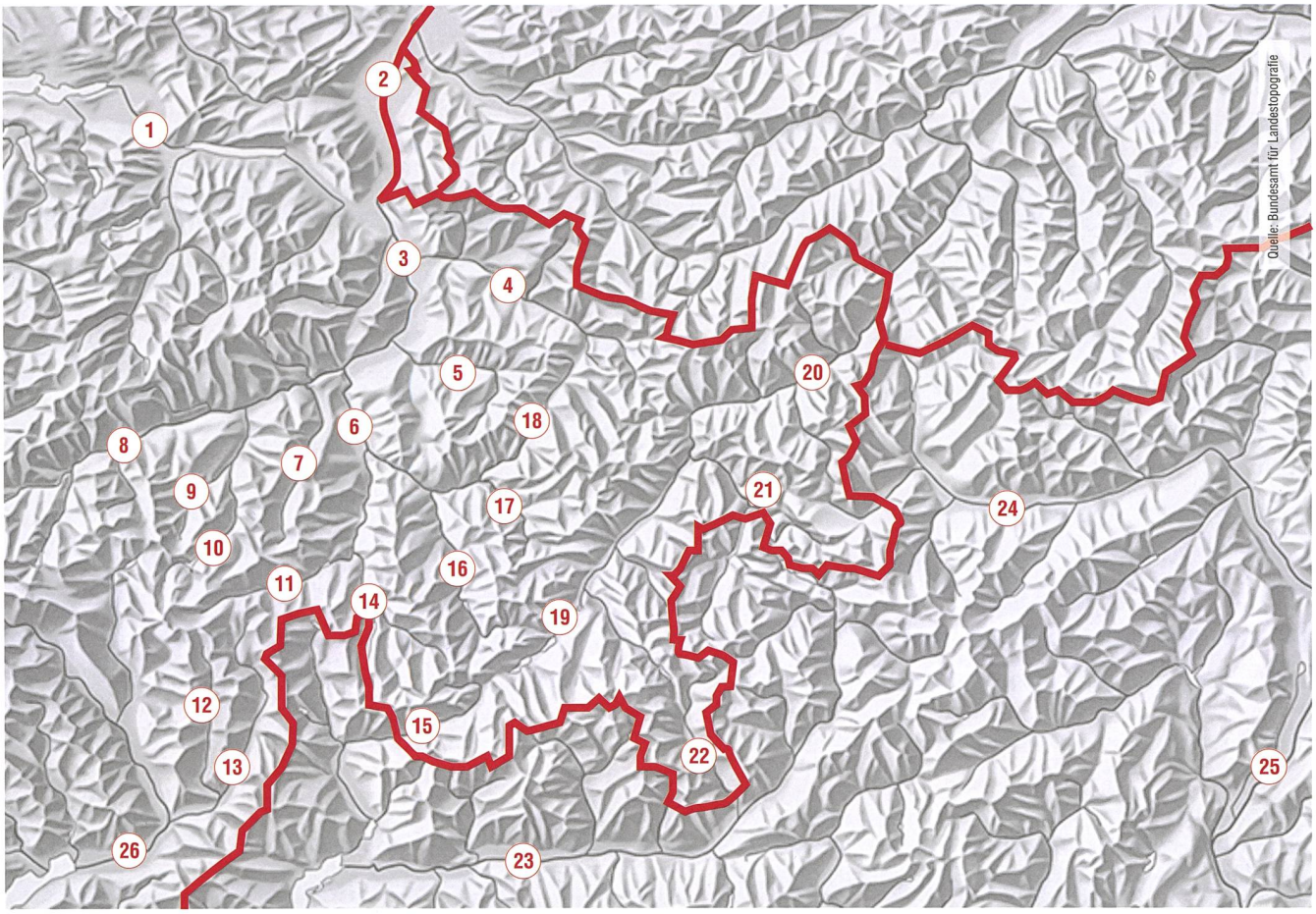


Abb. 133: Lage der im Kapitel 10.2 erwähnten Täler und Gebiete.

1	Seeztal SG	**14**	Avers
2	Bodenseerheintal SG, (A), (FL)	**15**	Bergell
3	Alpenrheintal	**16**	Oberhalbstein
4	Prättigau	**17**	Albulatal
5	Schanfigg	**18**	Landwasser
6	Domleschg	**19**	Oberengadin
7	Safien	**20**	Unterengadin
8	Surselva	**21**	Münstertal
9	Lugnez	**22**	Puschlav
10	Vals	**23**	Veltlin (I)
11	Rheinwald	**24**	Südtirol (I)
12	Calanca	**25**	Trentino (I)
13	Misox	**26**	Tessin TI

10.3 Abgrenzung und Beziehungen der inneralpinen Bronzezeit-Keramik

10.3.1 Schweizer Mittelland

Während der älteren Frühbronzezeit (Cazis, Cresta, KH I und KH II, 2000–1750 v. Chr.) ist die formale Nähe der *inneralpinen Bronzezeit-Keramik* zu den etwa zeitgleichen Keramikinventaren des schweizerischen Mittellandes offensichtlich.[359] Auch die Töpfe des Mittellandes besitzen ein S-Profil. Die Gefässe erscheinen aber niedriger und bauchiger als die tendenziell schlankeren inneralpinen Töpfe **Abb. 134,3–7.10–13**. Auch im schweizerischen Mittelland dominieren in den Keramikkomplexen die Töpfe. Mit zirka 70% ist ihr Anteil jedoch um eine Fünftel kleiner als im inneralpinen Raum. Henkelgefässe sind im Alpenraum deutlich seltener als im Mittelland, die Formen lassen sich aber zwischen den beiden Regionen sehr gut vergleichen.

Glatte Leisten sind als Verzierungen auch im Schweizer Mittelland nicht zu übersehen; am Zürichsee machen sie in den ältesten frühbronzezeitlichen Siedlungen zwischen 16% und 50% aller Leistenverzierungen aus. Hier fallen die grossen Unterschiede zwischen den frühbronzezeitlichen Siedlungen auf.[360] Einige offene Fragen werden vermutlich mit zunehmender Funddichte gelöst werden können. Die in Cazis an den Randleistentöpfen am zweithäufigsten gezählte Verzierung mit Zickzackleisten kommt im Mittelland kaum vor. Knubben treten in den frühbronzezeitlichen Mittelland-Stationen dagegen häufiger auf als in den Alpen. Die Verbreitung von Cornu-Aufsätzen beschränkt sich wiederum auf den inneralpinen Raum.

Zusammenfassend kann für den älteren Abschnitt der Frühbronzezeit festgehalten werden, dass sich die wichtigsten Unterschiede zwischen den Keramikspektren des inneralpinen Raumes und des Schweizer Mittellandes in den Anteilen der Formen und Verzierungen zeigen.

In der jüngeren Frühbronzezeit wird die Abgrenzung zwischen den beiden Regionen schärfer: Glatte Leisten verschwinden in den Stationen am Zürichsee zunehmend. Eine Ausnahme bildet die Siedlung Meilen, Schellen ZH mit 40% glatten Leisten an Töpfen, deren Formen im inneralpinen Raum gute Entsprechungen finden. Eine Beziehung dieser Siedlung zum inneralpinen Raum wurde deshalb schon von einigen Autoren vermutet.[361] Nicht auszuschliessen ist aber auch, dass es sich beim Fundensemble von Meilen, Schellen um ein vermischtes Inventar der älteren und jüngeren Frühbronzezeit handelt.

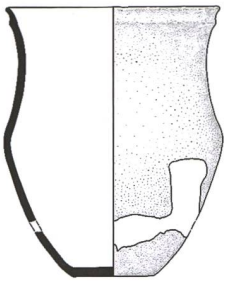
Um 1600 v. Chr. erreichen mit dem reich verzierten Keramikstil, der sich durch vielfältige Ritzmuster auszeichnet, starke Einflüsse aus dem Raum Oberschwaben/Bayern den Zürichsee.[362] Eine Zunahme der Ritzverzierungen – jedoch anderer Prägung – ist auch für die Westschweiz festzustellen.[363] Im inneralpinen Raum werden die neuen Formen und

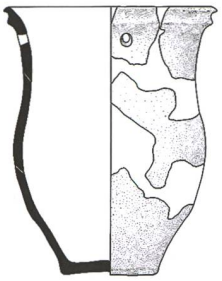
---

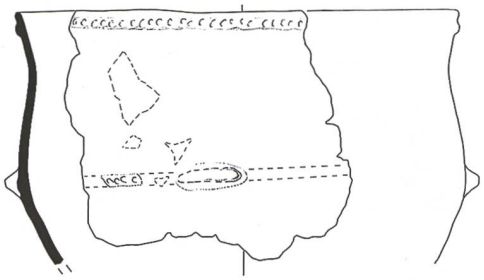
Abb. 134: Töpfe der Glockenbecher- und der älteren Frühbronzezeit von verschiedenen Fundorten.

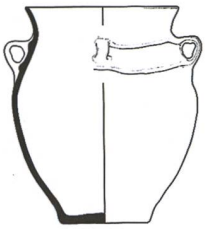
1, 2 Alle-Noir Bois, JU (Ohtenin-Girard 1997)
3, 5 Greifensee, Böschen ZH (Conscience/Eberschweiler 2001)
4, 6, 7 Greifensee, Starkstromkabel ZH (Conscience/Eberschweiler 2001)
8, 9 Sion, Petit Chasseur VS (Gallay/Chaix 1984)
10, 11 Concise 5 VD (Winiger/Burri-Wyser 2012)
12, 13 Zürich, Mozartstrasse (Schmidheiny 2011)
14, 15 Bodman, Schachen (D) (Köninger 2006)
16 Fiavé, Carera (I) (Perini 1994)
17 Montesei di Serso (I) (Perini 1992)

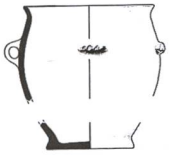
Mst. 1:8.

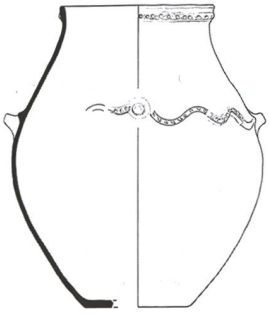

1

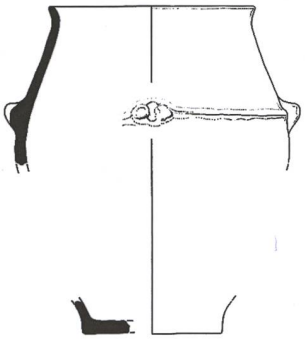

2


3

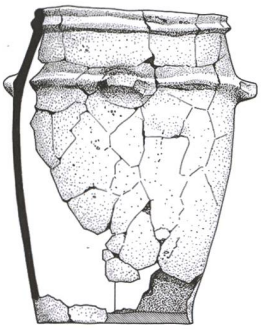

4

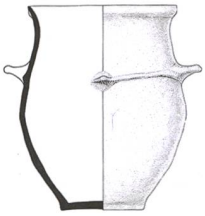

5


6

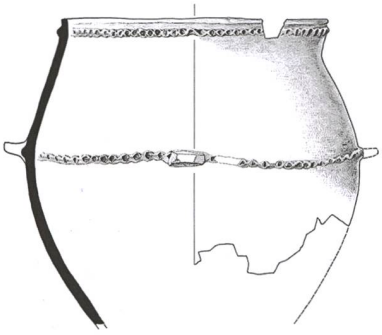

7

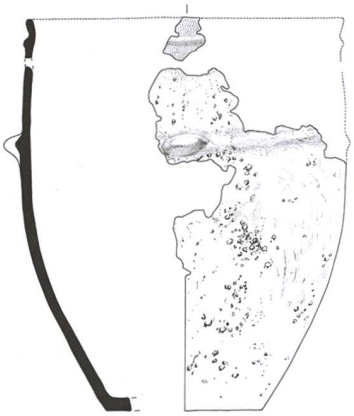
8

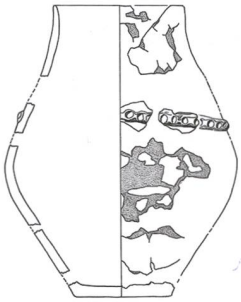

9

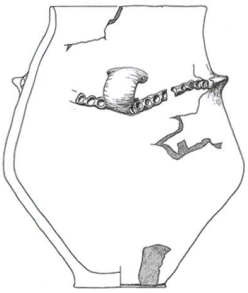

10

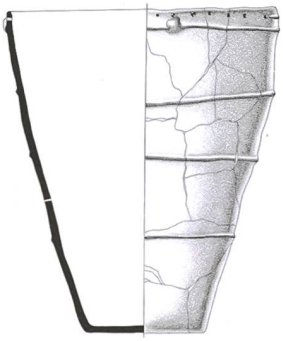
11

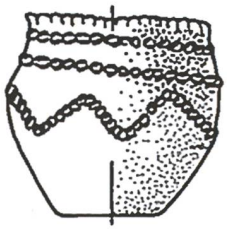

12


13


14


15


16


17

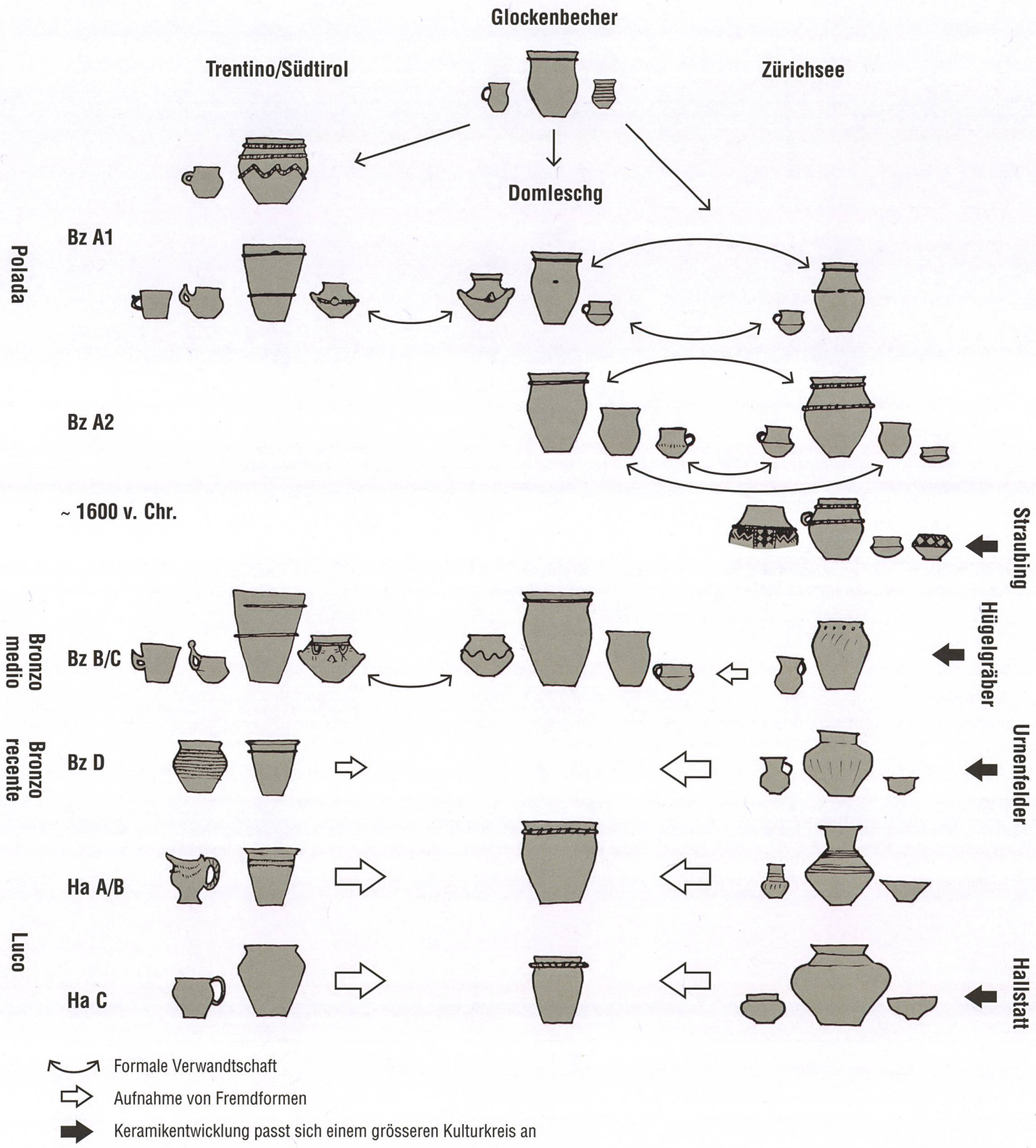


Abb. 135: Modell zu den Wechselbeziehungen bei der Entwicklung der Gefässformen im Domleschg (Cazis, Cresta), im Südtirol/Trentino (I) und im Raum Zürichsee während der Bronze- und der Eisenzeit.

Verzierungen nicht übernommen. Einzelstücke dieses Stils, z. B. aus dem KH III von Cazis, Cresta **Taf. 29,335 – 337; Taf. 64,817.819.820** und noch seltener Savognin, Padnal[364] können im Keramikmaterial jedoch gefunden werden. Im Fall von Cazis, Cresta sind diese teils aus den bekannten, teils aus unbekannten Tonarten gefertigt.

Ab der Mittelbronzezeit sind die Unterschiede zwischen den Geschirrinventaren des inneralpinen Raumes und jenen des Schweizerischen Mittellandes noch deutlicher. Die *inneralpine Bronzezeit-Keramik* setzt mit ihren S-profilierten Töpfen die Tradition bruchlos fort, in Bezug auf die Vielfalt der Verzierungen und der Gefässarten kommt sie zu einer eigentlichen Blüte, die sich ganz besonders an den grossen, vom Trentino beeinflussten doppelkonischen Schüsseln zeigt **Taf. 25,296 – 299; Taf. 69,871**. Im Mittelland wird der reich verzierte Stil mit bauchigen und oft schulterbetonten Töpfen noch bis an den Beginn der Mittelbronzezeit fortgeführt, S-profilierte Töpfe gehen hier deutlich zurück. Ab der jüngeren Mittelbronzezeit (Stufe Bz C) steht das Schweizer Mittelland unter dem Einfluss der mitteleuropäischen Hügelgräberkultur. Dieser Einfluss setzt sich auch in der Spätbronze- und der Eisenzeit mit der nachfolgenden Urnenfelder- und Hallstattkultur fort. In geringerem Masse erreichen bis ans Ende der Eisenzeit Impulse aus dem Nordosten auch immer wieder den inneralpinen Raum. Je tiefer im Alpengebiet gelegen, desto spärlicher sind Fremdelemente aus dem Norden auszumachen. In Cazis, Cresta sind im KH IV (1300–400 v. Chr.) bei zirka einem Viertel der Keramik Merkmale aus diesem Gebiet zu erkennen.

10.3.2 Wallis

Älter-frühbronzezeitliche Keramik ist im Wallis in Sion, Petit-Chasseur gefunden worden.[365] Da es sich um Grab- und nicht um Siedlungskeramik handelt, kann nicht das gesamte Geschirrspektrum verglichen werden. Vertreten sind vor allem Töpfe. Wie im inneralpinen Raum dominieren auch hier Randleistentöpfe. Die Formen sind als Tonnen zu beschreiben, Töpfe mit S-Profil wie im Mittelland und im inneralpinen Raum gibt es keine **Abb. 134,8.9**. Wie in den anderen Bergregionen (inneralpiner Raum, Oberitalien) herrscht auch hier die glatte Leistenzier vor. Die Verbindung in den inneralpinen Raum zeigt sich für den Übergang von der Mittel- zur Spätbronzezeit an der Scherbe einer doppelkonischen Schüssel aus Zeneggen, Kasteltschuggen.[366] In der älteren Eisenzeit ist die Keramik im Wallis ebenfalls von der norditalienischen Golaseccakultur beeinflusst. Die Übernahme der Fremdelemente hat aber zu anderen Formen und Verzierungen als im Bestand der Keramik vom Typ Tamins geführt.[367]

10.3.3 Raum Bodensee/Bayern

Gut abgrenzen lässt sich die *inneralpine Bronzezeit-Keramik* vom Geschirr des Straubinger Kreises, der zwischen Bayern und dem Bodensee heimisch war. Bei den Töpfen der älteren Frühbronzezeit aus Bodman, Schachen A (D) fällt der tiefliegende Bauchumbruch auf, der schon beinahe als Knick bezeichnet werden kann. Die Mündung der Gefässe ist eng, die tiefliegenden Leisten sind mit Fingertupfen versehen **Abb. 134,14.15**. Diese Töpfe setzen sich deutlich von der gestreckten, offenen Form der inneralpinen Töpfe ab. Die Verbindung in das Gebiet des Straubinger Kreises kann im KH I einzig anhand des importierten Kruges, der Rillen und Fadenlöcher aufweist, nachgewiesen werden **Taf. 12,149**. Aus dem KH III liegen wenige Scherben von Gefässen **Taf. 29,335–337; Taf. 64,817.819.820** des reich verzierten Stils (Straubinger Kreis) vor, wie

Einflüsse aus dem Norden/Nordosten

Zeit/Stil	Anzahl Ränder (n total = 1028)	%
Mittelbronzezeit/Hügelgräberkultur	6	0,60%
Bz D/Ha A/Urnenfelderkultur	21	2,00%
Ha B/Urnenfelderkultur	15	1,40%
Ha C/Hallstattkultur	21	2,00%
Ha D/Lt A/Hallstatt-/Latènekultur	1	0,10%
Knickrandgefässe	83	8,10%
Feinkeramik unbestimmt	50	4,90%
Schalen (meist Ha C)	50	4,90%
Anteil Einflüsse aus dem Norden total	**245**	**24,00%**

Einflüsse aus dem Süden/Südosten

Zeit/Stil	Anzahl Ränder (n total = 1028)	%
Spätbronzezeit/Früh-Laugen-Melaun	2	0,20%
Spätbronzezeit/Krüge Laugen-Melaun A	8	0,80%
Spätbronzezeit/Krüge Laugen-Melaun B	11	1,10%
Spätbronzezeit/Töpfe Laugen-Melaun A/B	1	0,10%
Spätbronzezeit/konische Leistentöpfe	30	2,90%
Eisenzeit/Krüge Laugen-Melaun C	9	0,90%
Eisenzeit/Taminser Keramik	9	0,90%
Töpfe in Situlaform	53	5,20%
Anteil Einflüsse aus dem Süden/Südosten total	**107**	**12,10%**

Abb. 136: Cazis, Cresta 1947–1970. Anteile der Einflüsse aus dem Norden und aus dem Süden/Südosten im Keramikhorizont KH IV der nördlichen und südlichen Zentralspalte.

Zeit/Stil	Ränder	Anteil %
KH I/Straubing (n=238)	1	0,4
KH II		
KH III/Hügelgräber (n=995)	9	**0,9**
Nördl. Fremdfor. KH I–III (n=1512)	**10**	0,7

Abb. 137: Cazis, Cresta 1947–1970. Anteile der Fremdformen im nördlichen bzw. südlichen/südöstlichen Stil in den Keramikhorizonten KH I–KH III der nördlichen und südlichen Zentralspalte.

Zeit/Stil	Ränder	Anteil %
KH I		
KH II		
KH III/Polada (n=995)	1	0,1
Südl. Fremdfor. KH I–III (n=1512)	**1**	0,1

er in der Region Zürichsee ab 1600 v. Chr. in grosser Vielfalt anzutreffen ist.[368] Am Stil des Straubinger Kreises ist die Mehrheit der Gefässe aus Koblach-Kadel (A) im Bodenseerheintal orientiert. Im Keramikbestand sind aber auch Merkmale des inneralpinen Keramikstils zu erkennen. Ich habe bereits oben darauf hingewiesen, dass diese Siedlung im Grenzgebiet von zwei Kulturräumen liegt (S. 176).

10.3.4 Oberitalien

In Oberitalien sind während der Früh- und Mittelbronzezeit die Polada- und die Terramarekultur beheimatet.[369] Südtirol bildet das Grenzgebiet zum inneralpinen Kulturraum. Bei den Gefässformen und deren Anteilen zeigen die beiden Regionen deutliche Unterschiede. Verbindende Elemente sind aber auch hier zu sehen. Kurz nach der Glockenbecherzeit, in der frühbronzezeitlichen Stufe des Blechstils, der auf die endneolithische Glockenbecherkultur folgt, gibt es im Trentino (Montesei di Serso 1) noch einzelne Töpfe mit S-Profil **Abb. 134,17.**[370] Diese Formen werden aber noch in der Frühphase, d. h. noch vor der Zeit des KH I in Cazis, Cresta zu Gunsten konisch geformter Töpfe aufgegeben **Abb. 134,16.**[371] Als Gemeinsamkeit ist für beide Gebiete die Vorliebe für glatte Leisten hervorzuheben. Hingegen stellen die Töpfe in Oberitalien einen kleineren Anteil des Keramikinventars als im inneralpinen Raum. Als zweite Leitform sind hier konische und bauchige Henkelgefässe zu beobachten. Diese weisen wenig Ähnlichkeiten mit den Henkelgefässen aus Cazis, Cresta und Savognin, Padnal auf. Vereinzelt sind Fragmente von Tassen der Poladakultur im Keramikmaterial des inneralpinen Raumes gefunden worden. Das Exemplar aus dem KH III lässt aufgrund der Machart an einen Import denken **Abb. 138,1.** Beziehungen zwischen dem oberitalienischen und

dem inneralpinen Raum sind anhand der frühbronzezeitlichen Cornu-Aufsätze und der ab der Mittelbronzezeit auftretenden doppelkonischen Schüsseln in den Referenz-Inventaren vom Lago di Ledro und von Fiavé, Carrera offensichtlich (Kap. 7.2.2 und 7.4.2).[372] Die doppelkonischen Schüsseln aus dem Trentino sind bezüglich der Verarbeitung des Tones, des Brandes und der Verzierungen von besserer Qualität als jene aus dem inneralpinen Raum.

Intensive Beziehungen zum oberitalienischen Raum werden ab der Spätbronzezeit mit den Krügen der Laugen-Melaun-Kultur gefasst **Abb. 109,985.989.993.1092.1099. 1151.1220.1246**. Fast in jeder spätbronze- und eisenzeitlichen Siedlung des inneralpinen Raumes werden Fragmente dieses Gefässtyps gefunden. Das Unterengadin geht beinahe völlig in der Laugen-Melaun-Kultur auf, deren Kerngebiet in Südtirol (Trentino/ Alto Adige) liegt. Die Bündner Nordtäler erreichen Einflüsse aus diesem Gebiet vermutlich über das Fürstentum Liechtenstein und das Alpenrheintal. Darauf weist der in Richtung zentralalpine Talschaften abnehmende Anteil an Krügen hin. In Flums, Gräpplang SG im Seeztal beträgt ihr Anteil zirka 16%[373], im KH IV von Cazis, Cresta etwa 12% **Abb. 136** und in den Horizonten A/B von Savognin, Padnal nur noch zirka 4%[374]. Krüge in der Tradition der Laugen-Melaun-Kultur treten in stetig wandelnder Form bis ans Ende der älteren Eisenzeit im Trentino, dem Unterengadin und im Alpenrheintal in Erscheinung.

Die Verbreitung der nachfolgenden Fritzens-Sanzeno-Kultur deckt wiederum das Kerngebiet mit dem Vinschgau, dem Trentino und dem Unterengadin ab.[375] Keramikgefässe dieser Kulturgruppe erreichen die Täler nördlich des Alpenkammes nicht mehr mit der gleichen Regelmässigkeit wie die Formen der Laugen-Melaun-Kultur.[376] Die kulturellen Beziehungen zu der Region Trentino/Alto Adige haben in dieser Zeit offenbar stark an Bedeutung verloren. Bei einigen wenigen Scherben aus dem KH IV ist die Bestimmung als Sanzeno-Keramik möglich, aber nicht gesichert **Taf. 49,655.657.659.660**.

Ab dem jüngsten Abschnitt der älteren Eisenzeit wird die kulturelle Ausrichtung nach dem Grossraum mit Golasecca Keramik – dem Misox, dem Tessin, dem östlichen Piemont und der westlichen Lombardei (I) – auch bei der Geschirrkeramik prägend.[377] Das im Bündner Alpenraum als Taminser oder Alpenrheintal-Keramik bezeichnete Geschirr[378] zeigt eine gute Übereinstimmung mit der Keramik jener Gebiete (Kap. 8.5.4.3). Der eisenzeitliche Friedhof von Tamins, Unterm Dorf, am Zusammenfluss von Vorder- und Hinterrhein, liegt nur wenige Kilometer nördlich von Cazis.[379] Die über 60 Gräber decken etwa die jüngere Stufe der älteren Eisenzeit ab (Ha D). Nach einer ersten Belegungsphase mit bemalten Kegelhalsgefässen im Stil der mitteleuropäischen Hallstattkultur kommt es in der folgenden Belegung zu einem abrupten Wechsel, fortan werden als Beigaben nur noch Gefässe in Form von Taminser Keramik mitgegeben. Aus der Taminser Keramik entwickelt sich im älteren Abschnitt der jüngeren Eisenzeit nach und nach die Schneller Keramik, die sich bezüglich Formenspektrum und Verzierungen dann deutlich von den Gefässinventaren im Süden unterscheidet und als eigenständige Weiterentwicklung betrachtet werden kann.[380] Im Material von KH IV gibt es einige Scherben der Taminser/Schneller Keramik **Taf. 40,497; Taf. 43,534; Taf. 82, 1088.1098; Taf. 87,1171.1172.1174.1175**. Nach den Gefässen im Stil der Taminser Keramik aus Grosio[381] im Veltlin (I) zu urteilen, könnten – wenn sich die Fundlücken schlies-

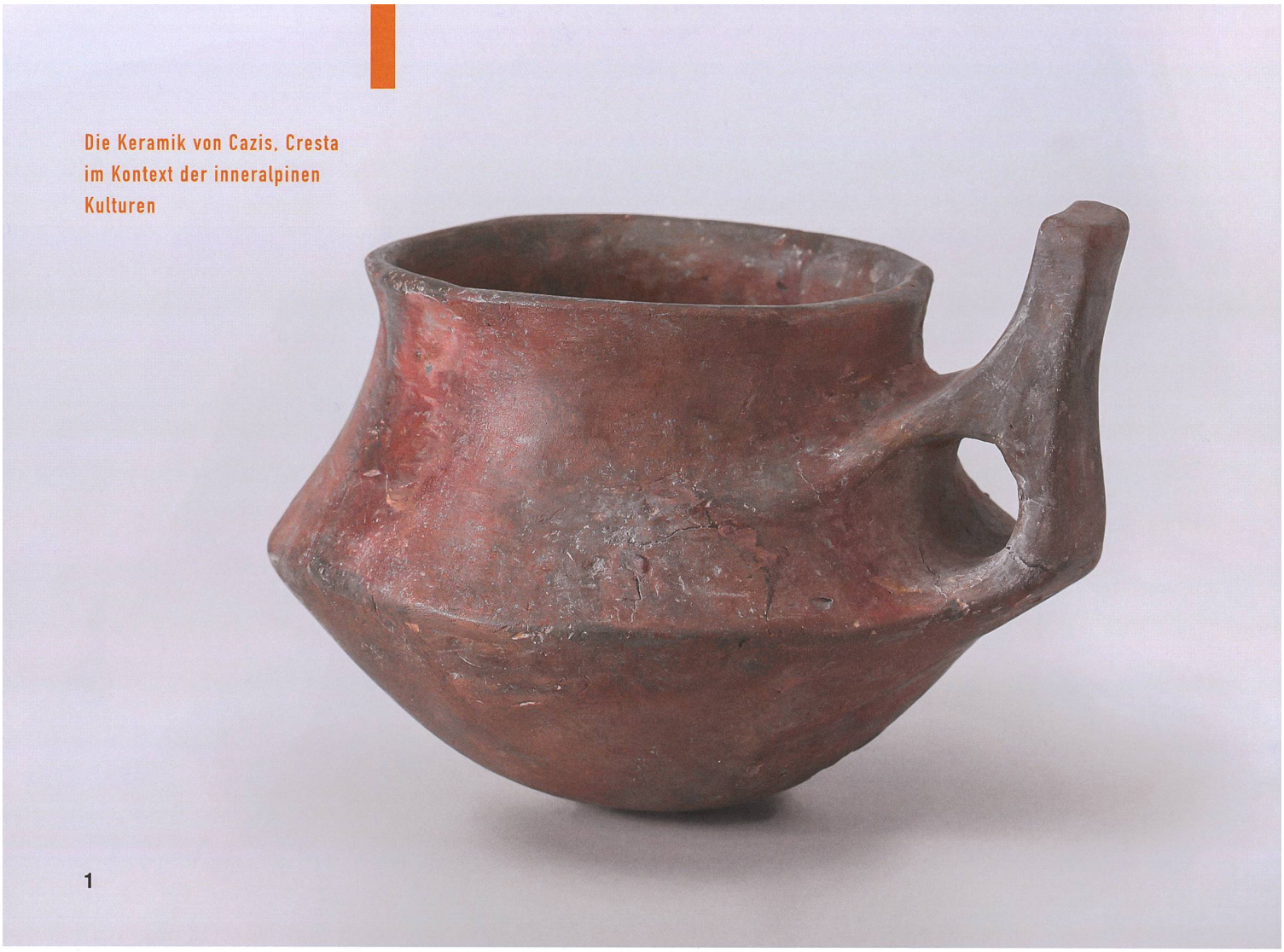


Abb. 138: Cazis, Cresta 1947–1970. Importierte Gefässe aus dem Süden **1** und aus dem Norden **2** im Keramikhorizont KH III der südlichen Zentralspalte.

1 Tasse der Poladakultur (Kat.-Nr. 859), ergänzt

2 Trichterrandbecher der Hügelgräberkultur (Kat.-Nr. 878), ergänzt

sen – auch das Bergell und das Oberengadin zu diesem Keramikkreis gehört haben.

10.4 Der Einfluss der Nachbarregionen auf die Keramikentwicklung: ein Modell

Ich habe versucht, die Keramikentwicklung im Domleschg und die je nach Epoche unterschiedlich starken Einflüsse aus den nächstgelegenen Nachbargebieten im Norden und im Süden (Raum Zürichsee, Trentino/Alto Adige) schematisch darzustellen **Abb. 135**. Folgende Erkenntnisse stufe ich als wichtig ein:

- Die formale Nähe der frühbronzezeitlichen Keramikensembles des inneralpinen Raumes (Cazis, Cresta; Savognin, Padnal; Roveredo, Valasc) zu jenen des schweizerischen Mittellandes.

- Die Aufnahme von trentinischen Keramikformen und – verzierungen ins älterfrühbronzezeitliche und ins mittelbronzezeitliche inneralpine Keramikset. Ihr Vorhandensein stellt eines der wichtigen Unterscheidungsmerkmale zum schweizerischen Mittelland dar.

- Die von der Frühbronze- bis in die Hallstattzeit durchgehende Tradition der Töpfe mit S-Profil (besonders auffällig: Randleistentöpfe) in Cazis, die ab der Spätbronzezeit zunehmend an Vielfalt einbüsst.

- Das Nebeneinander von unterschiedlichen Keramikstilen (einheimische Tradition, nördliche und südliche Keramikkreise), die sich über einen langen Zeitraum (zirka 1300 – 400 v. Chr.) kaum vermischen.

10.5 Die Fremdformen im Keramikspektrum von Cazis, Cresta

Im Keramikmaterial von Cazis, Cresta gibt es einige Fremdformen; Gefässe, die betreffend Form und Verzierungsart – oft auch in der Tonart – nicht dem einheimischen Keramikstil entsprechen. Die Fremdformen können nördlich und südlich des inneralpinen Raums gelegenen Gebieten zugewiesen werden. Am häufigsten habe ich Fremdformen im Mischhorizont KH IV gefunden; sie stammen aus dem Zeitraum von der späten Mittelbronze- bis in die jüngere Eisenzeit. Ich habe die als Fremdformen identifizierten Ränder gezählt und deren Anteil am Gesamtbestand der Gefässe in KH IV berechnet. Der Süden ist gesamthaft mit 12%, der Norden mit 24% am Geschirrinventar beteiligt **Abb. 136**. Zusammen genommen entspringt nach diesen Berechnungen etwa ein Drittel der Gefässformen nicht der einheimischen Keramiktradition. Aufgrund dieser Häufigkeit ergeben sich folgende Fragen:

- Handelt es sich bei den Fremdformen um importierte Gefässe?

- Sind die Fremdformen von Menschen hergestellt worden, die z. B. im Zuge der Organisation des Alpenpasshandels aus dem Süden und dem Norden in den inneralpinen Raum gelangten?

- Konzentrierten sich die eingewanderten Menschen, welche die Fremdformen eventuell im Alpenraum herstellten, auf die verkehrstechnisch günstigen Siedlungen und organisierten im Rahmen des regionalen Handels von dort aus den Warenvertrieb in die umliegenden Gebiete?

- Wurden die Fremdformen lokal nach Vorbildern aus den südlichen und nördlich gelegenen Stammgebieten hergestellt?

In der **Abb. 137** sind die Fremdformen der früh- bis mittelbronzezeitlichen Keramikhorizonte aufgeführt (dazu auch **Abb. 45** und **Abb. 138**). Aufgrund der vom gewöhnlichen Keramikspektrum abweichenden Machart und Tonqualität kann für die nur als Einzelstücke gefassten Sonderformen in den KH I, II und III von *Importware* ausgegangen werden. Die Magerungsarten der Fremdgefässe aus KH I–KH III sind in der **Abb. 140** zusammengestellt.

Von *Imitation* bzw. lokaler Übernahme einer Fremdform kann hingegen bei den Randleistentöpfen mit Cornu und den doppelkonischen Schüsseln ausgegangen werden. Beide Formen können auf Gefässe aus dem Trentino zurückgeführt werden (Kap. 7.2.2 und 7.4.2). Die Randleistentöpfe mit Cornu sind aus den für Cazis typischen Tonen getöpfert (Biotitglimmermagerung in KH I). Die Herstellungsqualität entspricht jener der übrigen einheimischen Randleistentöpfe. Die doppelkonischen Schüsseln sind in einem nur für diese Gattung verwendeten Ton gefertigt (Magerungsgruppe C), der auch in anderen inneralpinen Fundorten beobachtet werden konnte. Von den trentinischen Vorbildern unterscheiden sich die Gefässe aus Cazis, Cresta; Savognin, Padnal und Lumbrein/Surin, Crestaulta im Verzierungsspektrum und der Herstellungsqualität. Da es sich bei den doppelkonischen Schüsseln um eine Art Feinkeramik handelt, ist bei dieser Form ein regionaler Austausch zwischen Dörfern des inneralpinen Raums nicht auszuschliessen.[382] Auch diese vom Süden inspirierten Gefässe habe ich ausgezählt **Abb. 139**. Der dargestellte Anteil an Cornu-Gefässen ist effektiv höher zu veranschlagen, da die ausladende Form anhand von kleinen Randscherben oft nicht erkannt werden kann.

KH/Gefässart	Ränder	Anteil %
KH I/bauchige Leistentöpfe mit Cornu (n=238)	5	2,1
KH II/bauchige Leistentöpfe (n=279)	2	0,7
KH III/bauchige Leistentöpfe (und Cornu) (n=995)	4	0,4
KH III/doppelkonische Schüsseln (n=995)	35	3,5
Aus dem Süden beeinflusste Gefässformen in KH I-III (n=1512)	**46**	**3**

Abb. 139 (links): Cazis, Cresta 1947–1970. Lokal/regional hergestellte Keramik aus den Keramikhorizonten KH I–KH III der nördlichen und südlichen Zentralspalte, bei denen Form- und Verzierungselemente aus dem Süden (Trentino) aufgenommen und imitiert worden sind.

Abb. 140 (unten): Cazis, Cresta 1947–1970. Magerungstypen der Fremdformen aus dem Keramikhorizont KH III der nördlichen und südlichen Zentralspalte, ausgezählt nach den im Tafelteil abgebildeten Individuen.

Keramikstile im KH III	Magerungsgruppe A	Magerungsgruppe B	Magerungsgruppe D	unbestimmt	total
Nördliche Fremdformen					
Mittelbronzezeit Mittelland Schweiz	3		5	3	11
Hügelgräberkultur				9	9
Südliche Fremdformen					
Poladakultur				1	1

Auch aus dem Schweizer Mittelland wurden Verzierungselemente aufgenommen. Diese fallen jedoch erst ab der ausgehenden Frühbronzezeit als Fremdformen auf: Insgesamt weisen, wie bereits erwähnt, die frühbronzezeitlichen Keramikinventare des inneralpinen Raumes und des Mittellandes eine nicht zu übersehende Ähnlichkeit auf.

Die Deutung der Fremdformen im KH IV ist komplexer. Da es sich ab der Spätbronzezeit um eine grössere Anzahl von Fremdformen als in der Früh- und Mittelbronzezeit handelt, ist die Einwanderung von Menschen, die in ihrem eigenen Keramikstil töpferten, nach meiner Einschätzung wahrscheinlich. Dabei könnten sich – wie oben bei den Fragen bereits formuliert – die eingewanderten Menschen auf einzelne, z. B. für den Alpenpasshandel besonders günstig gelegene Dörfer konzentriert haben. Die Auszählung der Fremdformen nach Magerungstypen ergab in KH IV für jene aus dem Norden einen grösseren Anteil an ortsfremden Magerungen (45%) als bei jenen aus dem Süden (35%). Die lokale Magerungsgruppe D konnte sowohl bei den nördlichen wie auch bei den südlichen Formen am häufigsten gezählt werden **Abb. 141**.

Interessant ist auch die Auswertung von Gefässen gröberer Machart. Knickrandgefässe sind auf nördliche, Töpfe in Situlaform auf südliche Vorbilder zurückzuführen. Bei beiden ist die lokale Magerungsgruppe D (Serpentinit) am häufigsten vertreten:

- Knickrandgefässe (n=90): 85% Magerungsgruppe D (Serpentinit), Rest nicht klar zuweisbar
- Töpfe in Situlaform (n=77): 96% Magerungsgruppe D (Serpentinit), Rest nicht klar zuweisbar

Insgesamt ist bei den Fremdformen am häufigsten Serpentinitmagerung festgestellt worden, an zweiter Stelle folgen Magerungen, die nicht zuzuweisen sind. Die

Abb. 141: Cazis, Cresta 1947–1970. Magerungstypen der Fremdformen aus dem Keramikhorizont KH IV der nördlichen und südlichen Zentralspalte, ausgezählt nach den im Tafelteil abgebildeten Individuen.

Keramikstile im KH IV	Magerungsgruppe A	Magerungsgruppe B	Magerungsgruppe D	unbestimmt	total
Nördliche Fremdformen					
Hügelgräberkultur				22	22
Urnenfelderkultur (nur Feinkeramik)	1		26	30	57
Urnenfelderkultur (Schalen Ha B3/C)	7	2	82	38	127
Hallstattkultur (ohne Schalen)	1		8	9	17
Latènekultur				5	5
Nördliche Fremdformen total	***9***	***2***	***116***	***104***	***228***
Südliche Fremdformen					
Frühlaugen			1	2	3
Laugen-Melaun A/B	6	2	28	8	44
Laugen-Melaun C			14	3	17
Tamins/Schneller			3	19	22
Fritzens-Sanzeno			5		5
Südliche Fremdformen total	***6***	***2***	***51***	***32***	***91***

lokale Verwendung der Magerungsgruppe D konnte in Cazis, Cresta nachgewiesen werden (Kap. 9.5.4). Da die Magerung mit Serpentinit in vielen spätbronze- bis eisenzeitlichen Stationen des inneralpinen Raumes verwendet wurde, ganz besonders in den rechtsrheinischen Stationen des Alpenrheintals,[383] ist neben einer lokalen Herstellung auch ein *regionaler Austausch* möglich. Aufgrund von unzuweisbaren Magerungen kann nicht in jedem Fall auf Import geschlossen werden, es sei denn, die ortsfremde Magerung kann einem bestimmten Gebiet ausserhalb des Domleschg zugewiesen werden. Bei solchen Gefässen kann von einem regionalen oder überregionalen Austausch ausgegangen werden, wie die folgenden Beispiele zeigen:

Zwei Scherben fallen durch ihre Magerung mit einem violettroten Gestein aus dem Rahmen **Taf. 89,1206**[384]. Hier handelt es sich vermutlich um den Tonschiefer (Verrucano), der im Seeztal ansteht und typisch für die spätbronzezeitliche Keramik von Flums, Gräpplang SG ist.[385] Obwohl die Dünnschliffuntersuchung an diesen Scherben ausblieb, ist der Import aus dem knapp 50 Kilometer entfernten Seeztal wahrscheinlich.

Dünnschliffanalysen von serpentinitgemagerten Laugen-Melaun-Krügen ergaben zusätzlich die Komponente Bündnerschiefer **Abb. 144**. Dieses auch im Domleschg vorkommende Gestein ist bei den elf von Angela Zanco untersuchten Proben der Magerungsgruppe D nicht vertreten. Dieser Unterschied könnte ein Hinweis auf einen

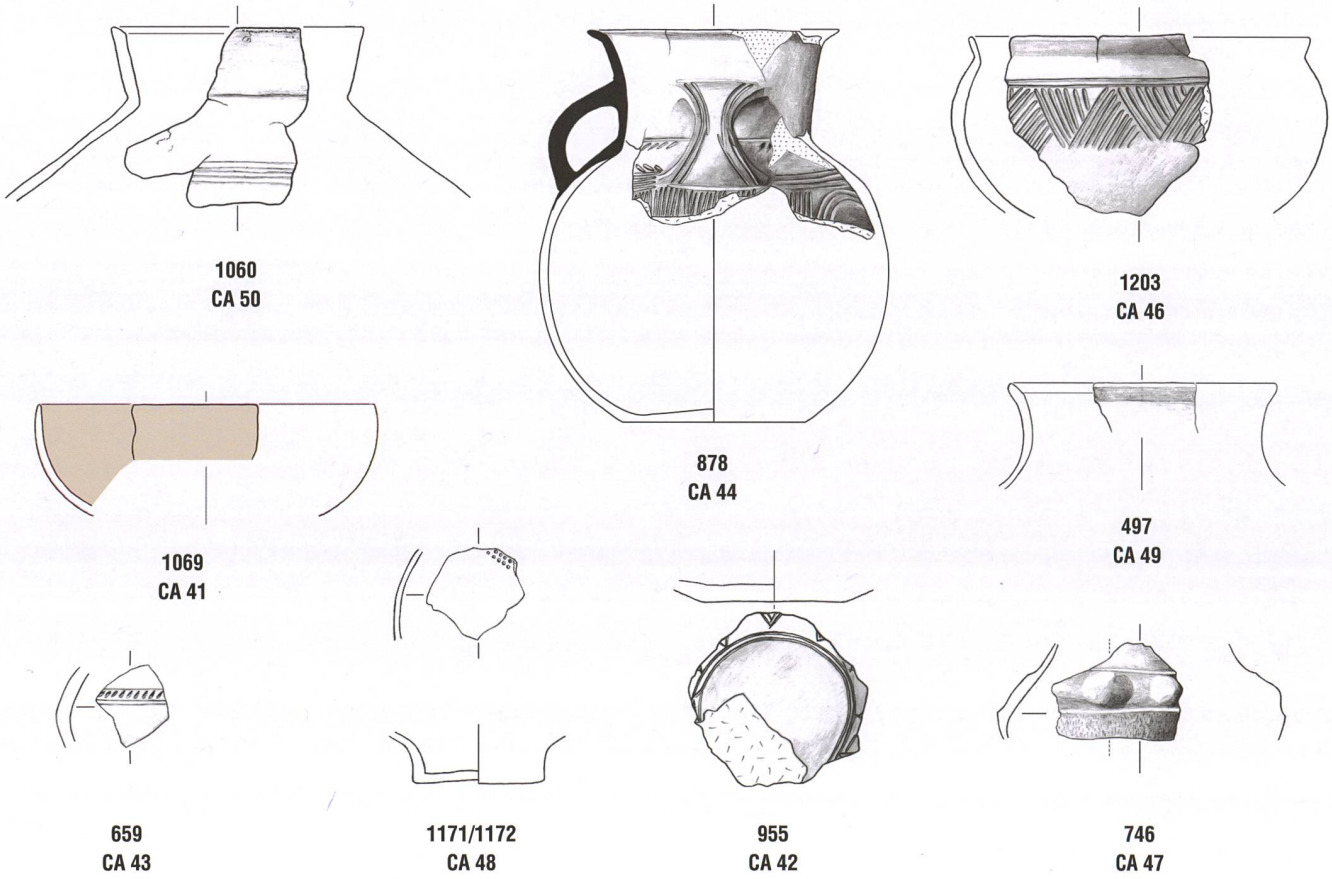


Abb. 142: Cazis, Cresta 1947–1970. Mineralogisch-petrografisch untersuchte Feinkeramik (CA) aus dem Keramikhorizont KH IV der nördlichen und südlichen Zentralspalte (mit Kat.-Nr.). Mst. 1:3.

anderen Produktionsort der Krüge sein, der vermutlich nicht weit von Cazis entfernt liegt.

Unter den Scherben mit nicht zuweisbaren Magerungen sind auch einige zu finden, die mit Schamotte (zerstossene Keramik) gemagert sind (Kap. 10.5.1). Schamottemagerung konnte bereits in einigen Siedlungen mit Laugen-Melaun- und Urnenfelder- bzw. Hallstattkeramik festgestellt werden.[386] Ihre Verwendung beschränkt sich auf die Urnenfelder- bzw. Hallstattkeramik, im Ton der Laugen-Melaun-Keramik ist sie nicht vorhanden. Dies wird auch durch die Untersuchungen an den Scherben von Cazis, Cresta bestätigt. Damit ist auch für die Gefässe dieser Magerungsgruppe ein regionaler Markt möglich.

Importe aus weiter entfernt gelegenen Gebieten sind bei mindestens zwei Gefässfragmenten nachgewiesen:

Schon länger bekannt ist der Import eines Laugen-Melaun-Kruges aus dem Stammgebiet der Laugen-Melaun-Kultur. Die entsprechende Scherbe aus KH IV **Taf. 47,610** enthielt als Magerungszusatz Quarzporhyr (vermutlich Bozener Quarzporhyrplatte).[387]

Graphitton steht in Bayern an. Demnach ist der Graphittontopf **Taf. 91,1229.1230** aus dieser Gegend nach Cazis gebracht worden. Auch in anderen Fundstellen des Domleschg wurden Scherben von Graphittontöpfen gefunden, so in Tumegl/Tomils, Sogn Murezi,[388] auf dem Hügel der Burganlage Cazis, Niederrealta[389] und auf dem Hügel Spundas

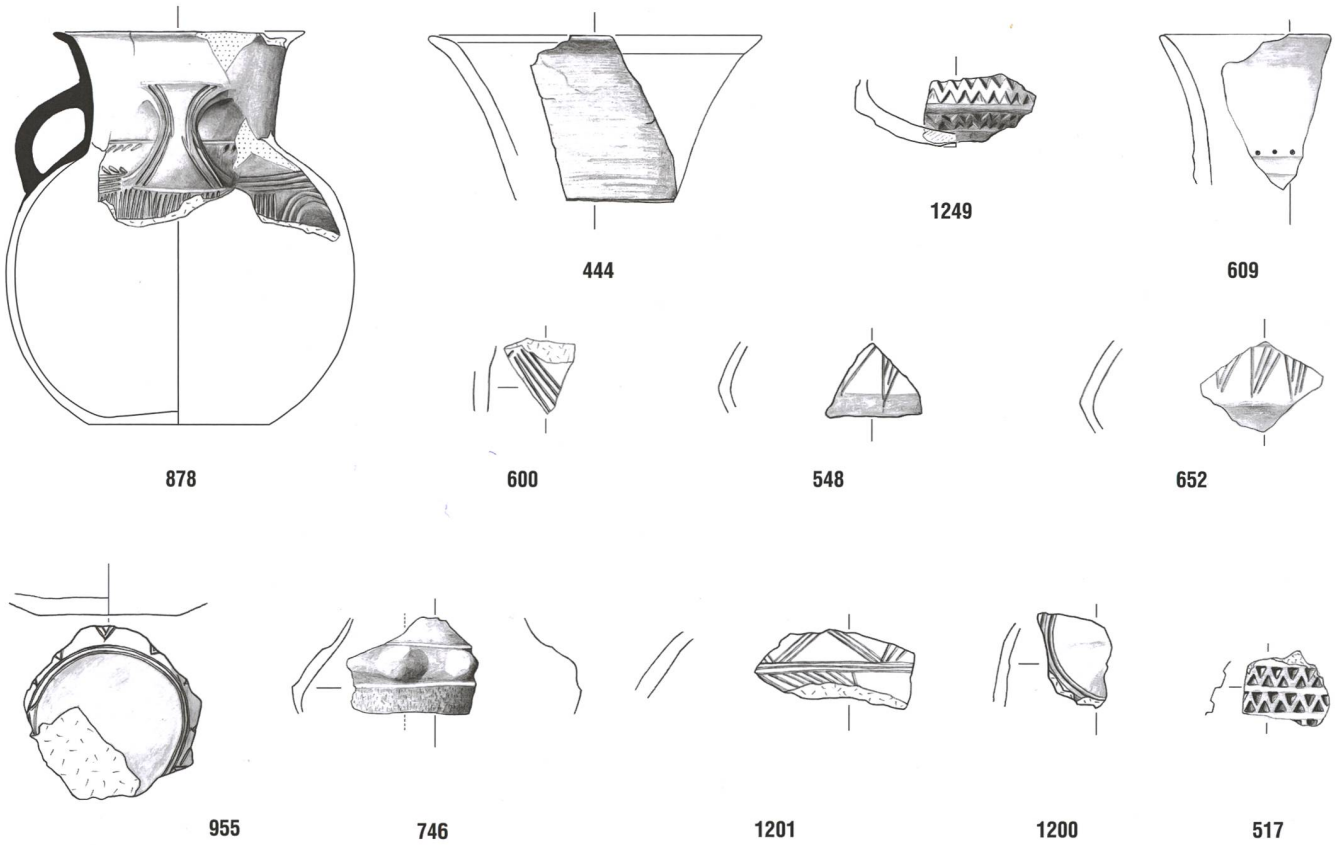


Abb. 143: Cazis, Cresta 1947–1970. Aus dem Norden nach Cazis importierte Gefässe (Kat.-Nr.) der mittelbronzezeitlichen Hügelgräberkultur mit der Tonmagerung Special-F. Mst. 1:3.

bei Scharans, auf welchem Jürg Rageth eine keltische Wachstation vermutet, da hier das Fundmaterial für eine normale Siedlung zu dürftig ist.[390]

Unter den Scherben aus KH IV gibt es mehrere Exemplare, deren Qualität derart weit über jener der Massenware aus Cazis, Cresta steht, dass nur ein Import im Zusammenhang mit dem Fernhandel an der Nord-Süd-Achse in Frage kommt. Als Beispiele können Fragmente von Gefässen im Stil der Hügelgräberkultur **Abb. 143** und eine hallstattzeitliche Scherbe mit Kreisaugenmuster **Taf. 85,1148; Abb. 118** genannt werden.

Die *Einwanderung* von Menschen (aus dem Gebiet der Golaseccakultur – Tessin/Lombardei/Veltlin) – scheint mir in Bezug auf die Taminser Ware wahrscheinlich. Die Taminser Scherben machen (im Gegensatz zur Laugen-Melaun-, Urnenfelder-/Hallstattkeramik) einen sehr einheitlichen Eindruck und bauen in keiner Weise auf alten Keramiktraditionen auf. Die extreme Dünnwandigkeit, die vorher nie gesehene Magerung und die hohe Brennqualität machen einen ähnlich fremden Eindruck wie die importverdächtigen Scherben. Da die Taminser Keramik jedoch im gesamten Alpenrheintal sehr zahlreich auftritt, ist ein mit dem Fernhandel in Zusammenhang stehender Import unwahrscheinlich – es sei denn, das ganze feine Geschirr wurde eingekauft bzw. eingetauscht.

Insgesamt erscheinen die südlichen und ganz besonders die nördlichen Fremdformen uneinheitlich, was die Tone und die Herstellungsqualität betrifft. Daraus resultiert mein Schluss, dass diese Keramik aus mehreren Produktionsstätten entstammt. Hingegen wurde der grösste Teil der Töpfe in Situlaform und der grössere Teil der groben Knickrandgefässe vermutlich lokal produziert. Dafür spricht die Verwendung von Ton der Magerungsgruppe D, der sich in vielen Fällen in keiner Weise von jenem der spätbronze- und eisenzeitlichen Randleistentöpfen unterscheidet (sehr grobe Serpentinitmagerung) mit Anteilen von 96% bzw. 85%.

10.5.1 Zu den mineralogisch-petrografischen Untersuchungen an Keramik aus KH IV

Die Mineralogin Angela Zanco hat im Rahmen dieser Arbeit 50 Scherben von Cazis, Cresta untersucht (mineralogisch-petrografischer Beitrag S. 195–213). 41 der Scherben repräsentieren die Grobkeramik (Magerungsgruppen A–D). Die Resultate dieser Untersuchungen wurden bereits im Kapitel 6.6.1.3 diskutiert. Für die Dünnschliffanalysen wählte ich die neun übrigen Scherben unter den verschiedenen feinkeramischen Gruppen aus, die ich während der Aufnahme des Keramikmaterials von KH IV gebildet hatte. Schliesslich können die 1983 publizierten[391] Dünnschliffanalysen von 13 Laugen-Melaun-Scherben aus Cazis in die folgenden Beschreibungen einbezogen werden.

Gruppe Special-F (Proben Nr. CA 42, CA 44, CA 47; Gruppe Hügelgräber)

Die Scherben dieser Gruppe (14 Fragmente) zeichnen sich durch eine sehr feinkörnige und homogene Magerung aus. Die Bruchkanten weisen eine regelmässige, feine Rauhung auf. Die Scherben haben eine einheitliche, glatte Oberfläche. Die Gefässe zeichnen sich durch hohe Brenn- und Verarbeitungsqualität aus.

Die Analyse von drei Scherben dieser Gruppe ergab, dass sie tatsächlich dieselben Magerungskomponenten aufweisen (Quarz, Feldspat, Gneis), welche auch im Rhein und seinen Zuflüssen vorkommen. Angela Zanco

vermutet aber, dass die Magerung aufgrund der geringen Grösse der Komponenten bereits im anstehenden Ton vorhanden, also nicht zugesetzt worden war (S. 205).

Aufgrund ihrer herausragenden Qualität sind mit grosser Wahrscheinlichkeit alle Gefässe dieser Gruppe als Importstücke, möglicherweise aus dem gleichen Gebiet, zu betrachten **Abb. 143**. Auch die nicht der Gruppe Special-F zugewiesenen Gefässe im Stil der Hügelgräberkultur (Trichterrandbecher und zwei Schalen) sind eher als Importstücke zu werten, da sie keiner der lokalen Magerungsgruppen zugeordnet werden können.

Special-K (Probe Nr. CA 49;
Gruppe Tamins)

Dieser Gruppe konnten 18 Individuen zugeordnet werden. Sie weisen eine mittlere, gut sichtbare Magerung auf. Die charakteristischen, schiefrigen Gesteinspartikel machen einen weichen Eindruck. In einigen Scherben bewirken weissliche Glimmerplättchen einen hellen Glanz. Der Ton ist dunkel und hart gebrannt, die Scherben sind dünnwandig.

Die Dünnschliffanalyse ergab zur Hauptsache Glimmerschiefer und Gneis.

Special-J (Probe Nr. CA 48; Gruppe Tamins
mit gehäuften Glanzpartikeln)

Die Magerung dieser Einzelscherbe fiel durch zahlreiche helle Glimmer auf. Ansonsten wies der Ton viel Ähnlichkeit mit demjenigen der Gruppe Special-K auf.

Die Dünnschliffanalyse ergab grosse Muskovitkristalle (heller Glimmer), Quarz und gneisige Gesteine, aber im Gegensatz zu CA 49 beinhaltete die Scherbe keinen Glimmerschiefer.

Die Magerungsbestandteile der Taminser Keramik sind alle in der Gegend um Cazis zu finden (S. 209). Die Magerung und die Qualität der Keramik unterscheidet sich aber deutlich von jener der älteren Siedlungsphasen von Cazis, Cresta.

Special-E (Proben Nr. CA 41, CA 50;
Keramik ohne erkennbare Gesteinspartikel)

Die Gruppe setzt sich aus elf Scherben zusammen. Sie war nicht so homogen wie Special-F und Spezial-K, sondern wurde durch das Fehlen von sichtbaren Gesteinspartikeln und die vermutete Magerung mit Schamotte definiert. Einige Scherben (vor allem Keramik der älteren Eisenzeit – Hallstattware – darunter graphitierte) waren sehr hart gebrannt (darunter CA 41), andere Scherben waren weicher und die (Schamotte-)Magerung gröber (CA 50). Sehr wahrscheinlich könnten dieser Gruppe noch weitere Scherben zugewiesen werden, z. B. alle, deren Magerung im Katalog als *ähnlich C* beschrieben ist.

Die Dünnschliffanalysen bestätigten meine Vermutung, dass die Scherben dieser Gruppe mit Schamotte gemagert sind. Die Schamotte stammt von Keramik gleicher Qualität wie die untersuchten Scherben. Angela Zanco stellte eine Verwandtschaft mit der Magerungsgruppe C fest (S. 205).

Special-G (Probe Nr. CA 43; entsprechend
Magerungsgruppe D)

Die untersuchte Scherbe ist ein Vertreter der grossen Gruppe der mit Serpentinit gemagerten Feinkeramik. Sie diente der Überprüfung, ob die Zuweisung feinkeramischer Scherben zu der anhand der Grobkeramik aus KH III und KH IV gebildeten Gruppe stimmt.

Die Dünnschliffanalyse ergab Serpentinit als Hauptkomponente entsprechend der Magerungsgruppe D. Die Probe enthielt keinen Bündnerschiefer – im Gegensatz zu den mit Serpentinit gemagerten Proben von Laugen-Melaun-Krügen **Abb. 144**.

Special-I (Probe Nr. CA 46; entsprechend Magerungsgruppe A)

Auch diese Scherbe diente wie CA 43 der Überprüfung meiner makroskopischen Bestimmung. Sie enthielt Biotit und Amphibolit als Magerungsbestandteile, entsprechend der Magerungsgruppe A.

Laugen-Melaun-Keramik aus Cazis, Cresta

Die zusammengefassten Ergebnisse einer weiträumigen Studie über die Magerung von Laugen-Melaun- und vergesellschafteter Urnenfelder-/Hallstattkeramik liegen als Beitrag im Buch von Lotti Stauffer-Isenring über die Siedlungsreste von Scuol; Munt Baselgia vor.[392] Detaillierte Ergebnisse zu den damals untersuchten Scherben aus Cazis, Cresta konnte ich in der unpublizierten Diplomarbeit von Marie-Madeleine Waeber finden.[393] Untersucht wurden von ihr Scherben von Laugen-Melaun-A- und mehrheitlich Laugen-Melaun-B-Krügen und eine Scherbe in der Machart der Urnenfelderkultur. Die detaillierten Angaben zu den Dünnschliffuntersuchungen sind in der Arbeit von Marie-Madeleine Waeber nachzulesen; in **Abb. 144** sind die wichtigsten Gesteinsarten gemäss ihrer Bestimmung aufgelistet.

Ein Teil der untersuchten Scherben ist mit Serpentinit gemagert, ich habe sie während der Bestandesaufnahme der Keramik der Magerungsgruppe D zugewiesen. Getäuscht habe ich mich bei der Scherbe Me 161, die keinen Serpentinit enthält. Den Quarzporphyr der Probe Me 165 konnte ich nicht erkennen. Die Bearbeiter (Maggetti, Waeber, Stauffer, Marro) vermuten, dass das Gefäss in Italien (Bozener Quarzporphyrplatte) hergestellt und von dort nach Cazis importiert

Abb. 144: Cazis, Cresta 1947–1970. Liste der mineralogisch-petrografisch untersuchten Scherben von Gefässen im Stil von Laugen-Melaun aus dem Keramikhorizont KH IV der nördlichen und südlichen Zentralspalte.

Probe Nr.	Abbildung	Magerungsgruppe	Magerungskomponenten
Me 153	keine	D	Serpentinit, Bündnerschiefer, Kalk
Me 154	Taf. 82,1100	D	Serpentinit, Bündnerschiefer, Kalk
Me 158	Taf. 93,1252	D	Serpentinit, Bündnerschiefer, Kalk
Me 159	Taf. 82,1109	D	Serpentinit, Bündnerschiefer, Kalk
Me 155	Taf. 82,1107	D	Serpentinit, Bündnerschiefer, Kalk, Epidot-Amphibolit
Me 156	Taf. 82,1102	D	Serpentinit, Bündnerschiefer, Kalk, Epidot-Amphibolit
Me 161	Taf. 38,484	D	Bündnerschiefer, Kalke (kein Serpentinit!)
Me 157	Taf. 82,1099	A	Bündnerschiefer, Kalk, Amphibolit, Biotite
Me 164	Taf. 49,664	A	Gneise mit Biotit, Calcit, Marmor
Me 160	Taf. 68,874.875	unbestimmt	Mikrogneise mit feinstverteilten Biotiten
Me 163	Taf. 75,992	B	Muskovit-Gneise, vereinzelt Biotit-Gneise
Me 162	Taf. 38,480	unbestimmt	Calcit, Marmor
Me 165	Taf. 46,610	unbestimmt	Calcit, Marmor, Quarzporphyr, Gneise, Muskovitleisten, Amphibolit, Epidot

worden war.[394] Interessant ist, dass sich die Urnenfelderscherbe Me 158 in Bezug auf die Magerung nicht von jener der drei Laugen-Melaun-Krüge (Me 153, 154, 159) unterscheidet. Viele der von Waeber untersuchten Scherben enthalten Bündnerschiefer. Bündnerschiefer wird jedoch in den Untersuchungen von Angela Zanco für die Scherben von Cazis, Cresta bei keiner einzigen Probe erwähnt. Immerhin stammen sieben Proben der Magerungsgruppe D von grobkeramischen Gefässen aus KH IV, so dass dieser Unterschied nicht einfach chronologisch zu erklären ist. Tatsächlich habe ich bei den der Gruppe D zugewiesenen Laugen-Melaun-Krügen neben dem Serpentinit und dem (sekundär eingelagerten) weissen Kalk auch häufig graue Partikel beobachtet, die ich bei der lokal produzierten Grobkeramik nicht beobachten konnte. Den Grund für diesen Unterschied sehe ich am ehesten darin, dass die Laugen-Melaun-Krüge in einem anderen inneralpinen Dorf produziert und über einen regionalen Markt nach Cazis, Cresta gelangten.

Zwei Informationen konnte ich bezüglich der Hallstatt-/Laugen-Melaun-C-zeitlichen Scherben in der Publikation von 1983 finden:
Me 443 **Taf. 87,1177** ist nur mit Schamotte gemagert und lässt sich damit der Gruppe Special-E (Keramik ohne erkennbare Gesteinspartikel) zuweisen.[395]

Me 442 **Taf. 86,1156** liess sich – allerdings ohne Dünnschliff – der Gruppe Special-J (Gruppe Tamins mit gehäuften Glanzpartikeln) zuordnen.

Zum inneralpinen Raum liegen heute zahlreiche mineralogisch-petrografische Untersuchungen zur bronze- und eisenzeitlichen Keramik vor. Es wäre eine verdienstvolle Arbeit, die Dünnschliffanalysen der einzelnen Siedlungen zusammenzufassen, miteinander zu vergleichen und um weitere, gut ausgewählte Proben zu ergänzen. Ich würde mir davon noch weitergehende Aufschlüsse zum regionalen und weiträumigen Austausch von Geschirrkeramik versprechen. Noch tiefergehende Untersuchungen hätten den Rahmen dieser Arbeit gesprengt.

Mineralogisch-petrografische Untersuchungen an der Keramik

11

Angela Zanco

11.1 Einführung

Die petrografische Analyse urgeschichtlicher Keramik bietet eine wertvolle Hilfe beim Studium der Herkunft der Keramik und sie gibt Aufschlüsse über die Herstellungstechniken der urgeschichtlichen TöpferInnen.

Diese Arbeit hat 50 Scherben der Bronze- und der frühen Eisenzeit (2000–400 v. Chr.) zum Thema, welche bei den Ausgrabungen in den Jahren 1947–1970 in Cazis, Cresta gefunden worden sind.

Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Archäologin Ina Murbach-Wende vom Institut für Ur- und Frühgeschichte und der Archäologie der römischen Provinzen an der Universität Bern realisiert und hat zum Ziel, die Produktionsstätten dieser Keramik zu lokalisieren. Zum Herstellungsort der Gefässe sind verschiedene Möglichkeiten im Gespräch: sie könnten einerseits lokal hergestellt oder von nach Cazis ausgewanderten Menschengruppen aus dem Norden und Süden mitgebracht worden sein.

Auch der Vergleich zwischen den petrografischen Eigenschaften der Keramik von Cazis, Cresta und der bereits in den 1980er Jahren untersuchten, spätbronzezeitlichen Laugen-Melaun-Keramik anderer Fundstellen ist Thema dieser Arbeit (Marro 1978; Waeber 1981; Maggetti et al. 1983 und 1984a) **Abb. 145**. Lotti Stauffer-Isenring (Stauffer et al. 1979) hat aufgezeigt, dass die Laugen-Melaun-Keramik von der Spätbronze- bis in die jüngere Eisenzeit im inneralpinen Raum verbreitet war und dass man sie in drei Phasen, Laugen-Melaun A, B und C, aufteilen kann. Während der Phase Laugen-Melaun A war die Keramik grossräumig sehr einheitlich, in den Phasen B und C sind verstärkt regionale Unterschiede auszumachen. Dünnschliffanalysen von verschiedenen Gefässmagerungen (Marro 1978; Waeber 1981; Maggetti et al. 1983 und 1984a) haben gezeigt, dass der Grossteil der Laugen-Melaun-Keramik des Alpenrheintals lokal hergestellt, die Mehrheit der Laugen-Melaun-Keramik des Unterengadins dagegen aus Südtirol und dem Trentino importiert worden war.

Die petrografischen Merkmale der Gefässmagerungen von Cazis, Cresta werden in dieser Arbeit mit den lokalen Gesteinstypen verglichen. Zu diesem Zweck wurden Proben von Sand und Kies aus dem Rhein, dessen Flussbett nicht weit von der Cresta entfernt liegt, entnommen. Dieser Fluss stellt eine wichtige Quelle für die Gesteine dar, welche für die Keramikproduktion genutzt werden konnten. Stimmen die lokalen Tone und Gesteine (Geologie der Region) mit den Magerungskomponenten der Keramik überein, kann von einer lokalen Herstellung ausgegangen werden.

Mit den mineralogisch-petrografischen Untersuchungen galt es folgende Fragen zu klären:

- Entsprechen die fünf von Ina Murbach-Wende definierten Magerungsgruppen auch fünf unterschiedlichen petrografischen Gruppen?
- Welches sind die mikroskopischen Charakteristiken der mineralogischen Bestandteile und der Matrix jeder petrografischen Gruppe (Art und Form der Minerale)?
- Können aufgrund der Literaturrecherche und der geologischen Untersuchungen im Feld Versorgungsquellen und damit unterschiedliche Herstellungsorte lokalisiert werden?

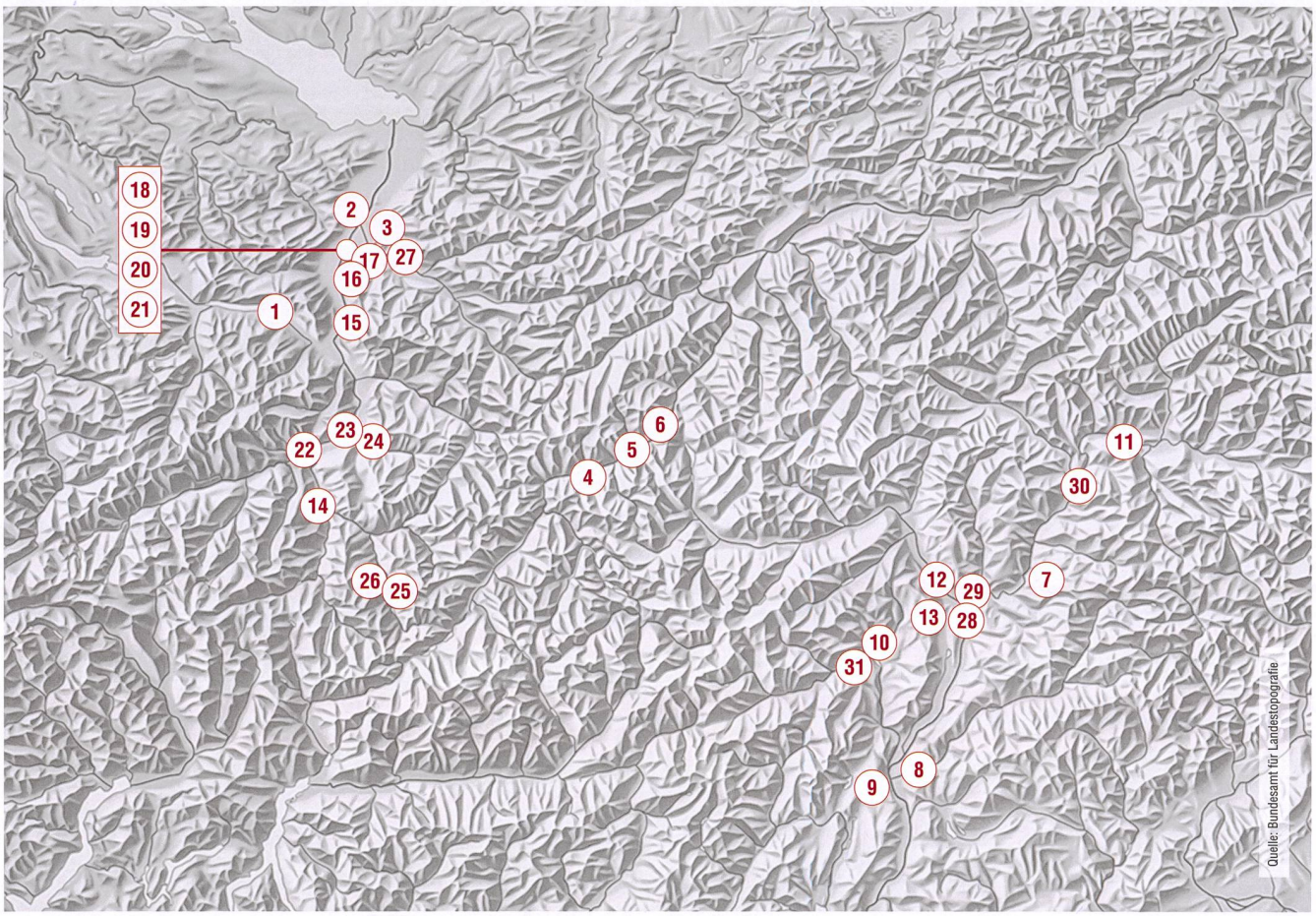


Abb. 145: Fundorte mit mineralogisch-petrografischen Untersuchungen an Gefässkeramik (nach MAGGETTI ET AL. 1993).

1 Flums, Gräpplang SG
2 Oberriet, Montlingerberg SG
3 Altenstadt (A)
4 Ardez, Suotcasté
5 Scuol, Munt Baselgia
6 Ramosch, Mottata
7 Schlern, Burgstall (I)
8 Pergine, Montesei di Serso (I)
9 Sopramonte, La Groa (I)
10 Monte Ozol, Ciaslir (I)
11 St. Lorenzen, Sonnenburger Kopf (I)
12 Sigmundskron (I)
13 Eppan, Gärtnerei Gamberoni (I)
14 Cazis, Cresta
15 Balzers, Gutenberg (FL)
16 Schaan, Krüppel (FL)
17 Eschen, Nendeln (FL)
18 Bendern, Kirchhügel (FL)
19 Eschen, Malanser (FL)
20 Eschen, Schneller (FL)
21 Gamprin, Lutzengüetle (FL)
22 Tamins, Unterem Dorf
23 Chur, Areal Ackermann
24 Maladers, Tummihügel
25 Savognin, Rudnal
26 Salouf, Motta Vallac
27 Bludenz, Kleiner Exerzierplatz (A)
28 Vadena, Laimburg und Stadlhof (I)
29 Klobenstein, Piperbühel (I)
30 Brixen, Stufels (I)
31 Cles, Mechel (I)

- Aus welchen Regionen stammen die Gefässe, die gesichert oder vermutet als Import nach Cazis gelangten?

- Welche Informationen können anhand der Analysen bezüglich der Herstellungstechnologie gefolgert werden (technisches Können, Temperatur und Atmosphäre des Brennvorgangs).

11.1.1 Geografischer und geologischer Rahmen

Die untersuchte Region ist Teil der penninischen Einheit der Alpen, geformt durch einen Sockel, auf welchem der «Bündnerschiefer» mesozoischen Alters und der Flysch (Kreide-Eozän) liegen **Abb. 145; Abb. 157**. Adrian Pfiffner vom Institut für Geologie der Universität Bern beschreibt die Gesteine, welche den Sockel der untersuchten Region bilden, folgendermassen (mündlich): *Es handelt sich um Glanzschiefer (kalkige Sandsteine, sandsteinhaltige Schiefer, Tone).* Cazis, Cresta befindet sich folglich auf einem Bergrücken, welcher der Erosion ausgesetzt ist und der mit Gletscherablagerungen (Moräne) überdeckt ist. Die urgeschichtliche Fundstelle Cazis, Cresta liegt auf 760 m ü. M. am linken Ufer des Rheins (Hinterrhein), nicht weit von dem Ort, an dem die Albula in den Rhein fliesst.

11.1.2 Probenentnahme, Methodik und Kartenmaterial

Die in Cazis, Cresta gefundenen Scherben wurden von Ina Murbach-Wende aufgrund makroskopischer Eigenheiten in verschiedene Gruppen aufgeteilt. Um eine statistisch relevante Anzahl von Proben zu erhalten, wurden von den vier Gruppen mit gleichartiger Magerung (A, B, C und D) je 10 Proben entnommen. Eine fünfte Gruppe vereinigt zehn Scherben unterschiedlicher Charakteristika und wird deshalb Gruppe Special genannt. Für diese Scherben, welche in die Untergruppen Special E–K unterteilt wurden, soll die Art der Magerung bestimmt und anschliessend mit den Magerungen der anderen vier Gruppen verglichen werden.

Die 50 analysierten Proben sind wie folgt aufgeteilt worden **Abb. 146**:

CA 1–10: Gruppe A
CA 11–20: Gruppe B
CA 21–30: Gruppe C
CA 31– 40: Gruppe D
CA 41– 50: Gruppe Special, Untergruppen E, F, G, H, I, J, K

Alle Proben sind mit dem optischen Rasternahfeldmikroskop analysiert worden. Die Probe CA 32 wurde zusätzlich mittels Röntgendiffraktometer untersucht, um die Brenntemperatur zu ermitteln.

Während einer Prospektion auf der Ausgrabungsstätte von Cazis, Cresta und entlang der Flussufer wurde das Gesteinsmaterial gesammelt, welches mit der Magerung der Scherben verglichen werden sollte. Die Probenentnahme basierte auf einer granulometrischen Auswahl: Kieselsteine verschiedener Grössen bis zu anstehenden Felsgesteinen wurden eingesammelt. Im Flussbett des Rheins bei Thusis wurde feiner Sand entnommen, welcher in einer Araldit masse verfestigt und auf einen Dünnschliff von 30 µm geklebt und anschliessend unter dem Polarisationsmikroskop untersucht wurde. Die Proben wurden nach den Initialen ihres Prospektionsortes benannt:

CZ 1 – 3	Region Cazis, Cresta
TH 1 – 4, 6	Region Thusis
AL 1 – 3, 5 –7	Fluss Albula
RA 1 – 4	Zusammenfluss von Rhein und Albula

Probe	Farbe	Keramikhorizont (KH)	Feld/Abstich	Kat.-Nr./Inv.Nr. SNM	Gruppe
CA 1	beige-orange	III	14/6	93 324	A
CA 2	schwarz, Oberfläche rot	III	14/7	93 194	A
CA 3	dunkelgrau	I	16/14	94 413	A
CA 4	dunkelgrau	I	16/13	94 537	A
CA 5	dunkelgrau	III	14/6	Kat.-Nr. 263	A
CA 6	dunkelgrau	III	4/6	98 933	A
CA 7	beige-orange	III	13/6 und 7	96 633	A
CA 8	dunkelgrau	II	14/10	92 882	A
CA 9	schwarz, Oberfläche rot	III	3/4	98 278	A
CA10	schwarz, Oberfläche beige	III	16/7	94 967	A
CA11	Braun-grau	III	16/7	95 010	B
CA12	unregelmässig, beige	III	16/4	95 223	B
CA13	Braun-beige	II	17/7 Weg	95 826	B
CA14	braun	III	16 und 17/8	Kat.-Nr. 263	B
CA15	braun	II	2/6	97 552	B
CA16	braun	III	14/7	92 947	B
CA17	braun	III	14/6	Kat.-Nr. 366	B
CA18	braun	IV	16/3	35 285	B
CA19	braun, Oberfläche beige	III	17/6 Weg	95 915	B
CA20	braun, Oberfläche beige	II	17/7 Weg	94 038	B
CA21	rot	III	4/6	98 975	C
CA22	braun	III	16/4	95 247	C
CA23	braun	III	16/5	Kat.-Nr. 435	C
CA24	schwarz, Oberfläche rot	III	14/6	99 588	C
CA25	schwarz, Oberfläche rot	IV	4/4	Kat.-Nr. 983	C
CA26	schwarz, Oberfläche rot	III	13/8 A	96 545	C
CA27	braun	III	16/7 und 17/5	94 887	C
CA28	schwarz, Oberfläche rot	III	14/6	93 082	C
CA29	braun	III	14/6	93 077	C
CA30	schwarz, Oberfläche rot	IV	14/4	93 405	C
CA31	schwarz, Oberfläche rot	IV	10/2	97 093	D
CA32	rot	IV	10/2	96 775	D
CA33	rot, Oberfläche beige	III	4/6	99 133	D
CA34	braun	III	17/6	95 919	D
CA35	beige, Oberfläche rot	IV	15/3	Kat.-Nr. 579	D
CA36	rot	IV	13/2	96 784	D
CA37	grau. Oberfläche rot	IV	4/3	1 000 000	D
CA38	schwarz, Oberfläche rot	IV	2/3	97 932	D
CA39	beige, Oberfläche rot	III	14/6 und 7	93 071	D
CA40	beige	IV	14/4	93 399	D
CA41	dunkelgrau	IV	8/2	Kat.-Nr. 1069	E
CA42	schwarz, Oberfläche rot	IV	8/3	Kat.-Nr. 955	F
CA43	rot	IV	10/2	Kat.-Nr. 659	G
CA44	schwarz	–	Streufund	Kat.-Nr. 878	IV
CA45	dunkelgrau	I	16/17	94 405	H
CA46	rot	–	Nordspalte	Kat.-Nr. 1203	I
CA47	schwarz	III	2/5	Kat.-Nr. 746	F
CA48	braun	IV	3/1	Kat.-Nr. 1172	J
CA49	braun	IV	18/2 und 3	Kat.-Nr. 497	K
CA50	schwarz, Oberfläche rot	IV	8/2	Kat.-Nr. 1060	E

Abb. 146 (linke Seite): Cazis, Cresta 1947–1970. Liste der untersuchten Scherben.

Da weder detaillierte kartografische oder geologische Studien, noch eine geologische Karte mit geeignetem Massstab (1:25 000) zur Region vorliegen, basieren die vergleichenden Untersuchungen auf folgenden Grundlagen:
Topografische Karte 1:25 000, Blatt Thusis (Bundesamt für Landestopografie, 1992).
Geologische Generalkarte der Schweiz 1:200 000, Blatt 8, Engadin (CHRIST ET AL. 1964).
Geologische Karte der Schweiz 1:500 000 (Schweizerische Geologische Kommission, 1972).

11.2 Resultate

11.2.1 Die petrografischen Gruppen

Für jede petrografische Gruppe werden die Charkteristika der Matrix und der Magerung beschrieben **Abb. 147**. Dabei werden zuerst die für die Gruppen typischen Dünnschliffe behandelt (charakteristische Dünnschliffe), dann jene, welche abweichende Merkmale aufweisen, sich im Wesentlichen aber nicht von den typischen Proben der Gruppe unterscheiden (besondere Dünnschliffe).

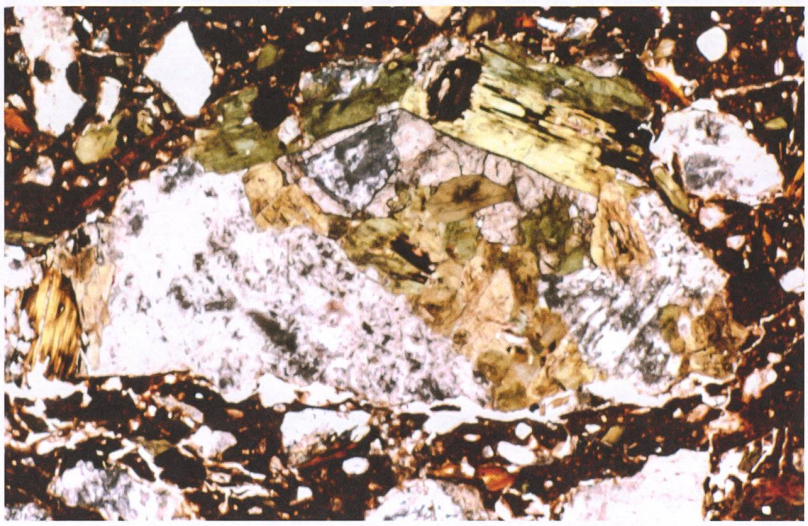
Beim petrografischen Studium der Keramik liegt das Hauptaugenmerk auf den nichtplastischen Einschlüssen (Magerung), die in der feinen Tonmatrix verteilt sind und auf deren Form, Granulometrie und Häufigkeit. Nach der Definition von Marino Maggetti (MAGGETTI 1979) gehört jedes Teilchen zur Magerung, das einen grösseren Durchmesser als 15 µm aufweist; ist sein Durchmesser kleiner, wird es zur Matrix gerechnet.

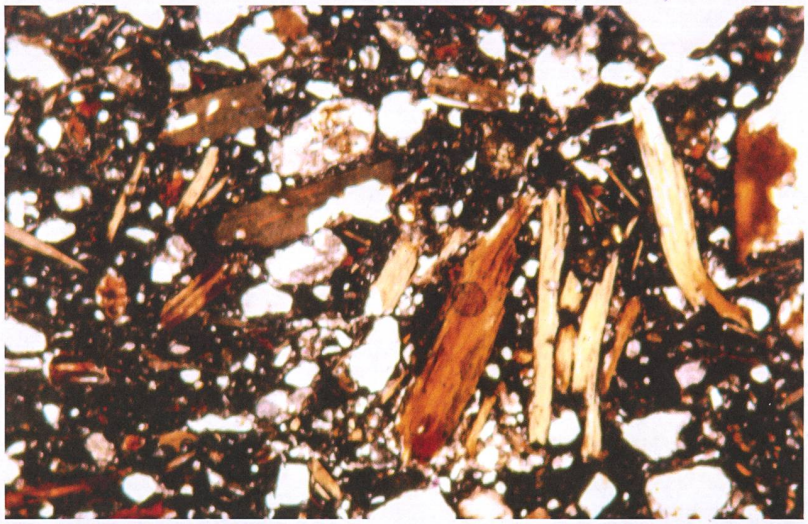
Als zweites werden die Matrix bzw. deren Zusammensetzung, der Grad der Lichtdurchlässigkeit und die Granulometrie untersucht. Der feine Anteil des Scherbentons wird je nach seiner Zusammensetzung in drei Gruppen unterteilt: karbonatisch, silikatisch und gemischt. Eine Matrix mit mehr als 10% Magerungskomponenten wird als *mager* bezeichnet, eine Matrix mit weniger als 10% Magerungskomponenten als *fett* (JORNET 1982).

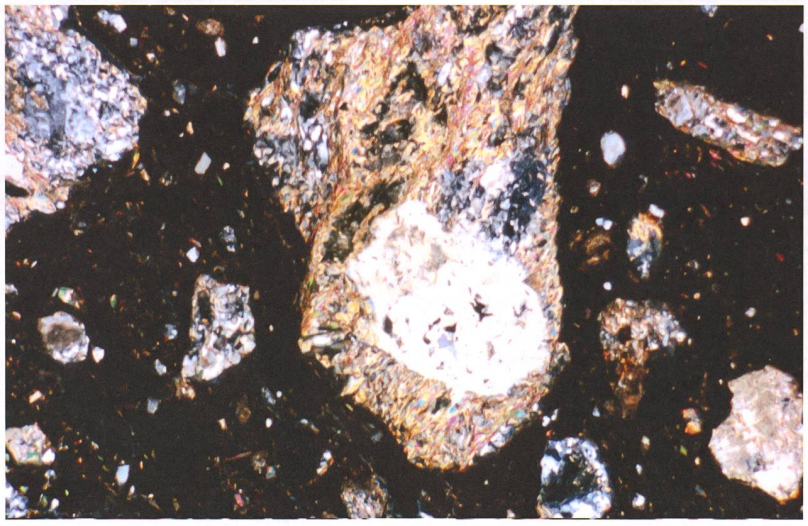
Die nicht-plastischen Einschlüsse können sich natürlich im Ton befinden und werden

Abb. 147: Cazis, Cresta 1947–1970. Die petrografischen Gruppen und ihre Hauptcharakteristika.

Gruppe	Magerung	Matrix	Anzahl	Bemerkung
A	Amphibolit, Biotit	silikatisch/karbonatisch	10	
B	Gneis	silikatisch/karbonatisch	10	
C	Hornstein (Chert/Radiolarit), Schamotte	silikatisch/karbonatisch	10	
D	Serpentinit, mikrokristalliner Kalkstein	karbonatisch	10	
Special E	Schamotte	silikatisch/karbonatisch	2	ähnlich Gruppe C
Special F	Quarz, Feldspat, Gneis	silikatisch/karbonatisch	3	
Special G	Serpentinit	opak (undurchsichtig)	1	ähnlich Gruppe D
Special H	Quarz, Muskovit, Feldspat, Gneis	karbonatisch	1	
Special I	Biotit, Amphibolit	opak	1	ähnlich Gruppe A
Special J	Muskovit, Quarz, Gneiss	opak	1	
Special K	Gneis, Glimmerschiefer	opak	1	







in diesem Fall als intrinsisch beschrieben (bereits im Ton enthalten) oder sie können zufällig in den Ton gekommen sein (FREESTONE 1991). Um die Herstellungseigenschaften oder den Brand des Tones zu verändern, können sie jedoch auch durch die Töpfer zugesetzt worden sein.

Neben Gesteinsfragmenten werden als weitere Bestandteile von Magerungen Schamotte, Knochen, Muscheln und Stroh unterschieden. Die Unterscheidung zwischen natürlicher und künstlich beigesetzter Magerung ist nicht einfach. Folgende Kriterien werden für die Bestimmung und Definition der künstlich beigesetzten, nicht-plastischen Partikel definiert (PICON 1973; MAGGETTI 1994):

- Die zweigipflige Verteilung der Korngrössen, d. h. die Korngrössen der Matrix (nur gerundete Körner) und der zugesetzten Körner bilden zwei getrennte Gruppen.
- Vorhandensein von kantigen Partikeln, die beim Zertrümmern (verkleinern) des Gesteins entstanden sind.
- Vorhandensein von organischer Magerung.

Abb. 148 (oben): Cazis, Cresta 1947–1970. Amphibolitfragment im Dünnschliff CA 3. Beobachtung unter parallelen Nikols. Die Bildbreite entspricht 4 mm.

Abb. 149 (Mitte): Cazis, Cresta 1947–1970. Biotitkristall im Dünnschliff CA 2. Aufnahme unter parallelen Nikols. Die Bildbreite entspricht 2 mm.

Abb. 150 (unten): Cazis, Cresta 1947–1970. Grobes Gneisfragment im Dünnschliff CA 11. Aufnahme unter gekreuzten Nikols. Die Bildbreite entspricht 4 mm.

- Vorhandensein von Schamotte (Recycling von zerstossener Gefässkeramik).

Die Bestimmung von tonhaltigen Einschlüssen wurde nach der Beschreibung von Katie Whitbread (WHITBREAD 1986) vorgenommen:

- ARF: Fragmente tonhaltiger Gesteine
- Grog: Fragmente zerstossener Keramik (Schamotte)
- clay pellets: Einschlüsse natürlichen Tones
- clay tempers: absichtlich dem Ton beigesetzte Einschlüsse

11.2.2. Gruppe A

Proben CA 1–10
- charakteristische Dünnschliffe: CA 1– CA 4, CA 7– CA 10
- besondere Dünnschliffe: CA 5, CA 6

Charakteristische Dünnschliffe

Diese Keramikgruppe verfügt über eine silikatisch-karbonatische Matrix mit mittelfeinen Körnern und ist reich an grosskörniger Magerung von silikatischer Zusammensetzung. Die nicht-plastischen Partikel sind Gesteinsfragmente, die aus der mineralogischen Vereinigung von Hornblende, Biotit und Feldspat bestehen, welche für amphibolithische Felsgesteine charakteristisch ist. Die Mineralien in den Gesteinsfragmenten weisen eine hiatale (unstetige) granulometrische Verteilung auf **Abb. 148**. Die grössten Partikel haben einen Durchmesser von 5,5 mm. Als Mineralien der Gruppe A sind sehr reichlich Biotit **Abb. 149**, Quarz, Hornblende und erodierter Feldspat zu nennen.

Im Dünnschliff CA 4 wurden Kalkschieferfragmente beobachtet, die als zusätzliche Mineralien erodierte Pyritkristalle enthalten. Der Dünnschliff CA 2 ist reicher an Plagioklas (Feldspat) als die übrigen Dünnschliffe. Der Dünnschliff CA 4 unterscheidet sich von den anderen durch eine grössere Menge an Biotit und Quarz.

Besondere Dünnschliffe

In dieser Untergruppe weisen die Dünnschliffe CA 5 und CA 6 eine feinere Granulometrie und eine silikatische Matrix mit besonders viel Quarz als Magerung auf. Der Durchmesser der gröbsten Quarzpartikel entspricht denjenigen der Amphibolite und erreicht höchstens 2 mm.

11.2.3. Gruppe B

Proben CA11–20
- Charakteristische Dünnschliffe: CA12–16 und 19, 20
- Besondere Dünnschliffe: CA11, 17 und 18

Charakteristische Dünnschliffe

Diese Keramikgruppe ist sehr homogen. Die Scherben weisen eine silikatisch-karbonatische, semi-isotrope und magere Matrix auf.

Die Magerung weist kantige Fragmente von metamorphen Gesteinen mit gneisiger Textur auf. Sie hat eine hiatale granulometrische Verteilung mit einem maximalen Korndurchmesser in der Grössenordnung von 4,5 mm.

Was die Textur betrifft, weisen die Gneisfragmente **Abb. 150** eine Schichtung mit abwechselnden leukokraten (hellen) und melanokraten (dunklen) Ebenen bzw. Ebenen mit Quarz-Feldspatverbindungen und Phyllosilikaten (Muskovit und – seltener – Chlorit) auf. Unter den Gesteinsfragmenten konnten auch wenige Kalkpartikel beobach-

tet werden. Die häufigsten einzelnen Mineralien sind Quarz und Feldspat. Dünnschliff CA 12 enthielt auch Muskovit.

Besondere Dünnschliffe

Der Dünnschliff CA18 weist eine gröbere Textur auf (maximaler Ø = 6 mm). Er enthält zusätzlich Amphibolitfragmente. Neben den oben beschriebenen Elementen enthalten die Proben CA 11 und CA 17 auch Fragmente von Glimmerschiefer und Kalkschiefer. Im Dünnschliff CA 11 wurden nicht-plastische, abgerundete Einschlüsse beobachtet, die von einem arenitischen Gestein (Sandstein) stammen, das durch den Brennvorgang stark oxidiert ist.

11.2.4. Gruppe C

Proben CA 21– CA 30

- Charakteristische Dünnschliffe: CA 21– CA 26 und CA 28
- Besondere Dünnschliffe: CA27, CA 29, CA 30

Charakteristische Dünnschliffe

Diese Keramikgruppe verfügt über eine feine silikatische Matrix mit einer variablen Transparenz (von semi-opak bis sehr transparent). Diese Matrix ist reich an mittelgrosser Magerung. Der maximale Durchmesser variiert in den Dünnschliffen CA 24 und CA 25 zwischen 3 und 4 mm. In den anderen Dünnschliffen überschreitet die Granulometrie der Magerung nicht 1–2 mm. Die Magerung ist aus silikatischen Körnern zusammengesetzt. Dies sind zur Hauptsache Quarze mit kantigen Rändern sowie Feldspäte mit unsauberen Brüchen (subanguleux) und unterschiedlich spitzigen Formen. Die Quarzkörner weisen eine serielle granulometrische Verteilung auf und sind von unterschiedlichen Formen (metamorph, mono- und polykristallin). Kleine Kristalle von Biotit und Epidot treten ebenfalls in der Matrix auf. Das Hauptmerkmal dieser Gruppe sind jedoch stark abgerundete Fragmente von Chert (Radiolarit) mit einer hiatalen granulometrischen Verteilung, die unter pallalelen Nicols eine beige Farbe aufweisen und unter senkrechten Nicols semi-isotrop sind **Abb. 151**. Fragmente von tonhaltigen Gesteinen sind kaum von Keramikpartikeln (Schamotte) zu unterscheiden, letztere sind in dieser Gruppe auch vorhanden. Normalerweise zeichnen sich die ARF (tonhaltige Gesteinsfragmente) durch weniger kantige Ränder und eine weniger dunkle Färbung aus. Die Schamotte-Magerung **Abb. 152** ist durch Partikel mit unregelmässigen Kanten gekennzeichnet. Im Inneren sind die Mineralien des primären keramischen Tones zu erkennen (Quarz, Phyllosilikate, Feldspäte). Am Rand der Partikel zeigt die Tonmatrix unterschiedliche Orientierungen der frisch gebrannten Körner im Gegensatz zu denjenigen aus der wiederverwendeten Keramik.

In der Gruppe C findet man auch Fragmente von Biotitgneis, von Gneisen mit zwei Glimmern und – seltener – Fragmente von Amphiboliten.

Besondere Dünnschliffe

CA 27 ist magerer als die charakteristischen Proben, weist aber im Übrigen die gleiche Zusammensetzung auf. CA 29 enthält viel Hornblende. Der Dünnschliff CA 30 unterscheidet sich deutlich von den anderen Proben, weil er Serpentinit- und Amphibolitfragmente enthält. Letztere sind durch einen Amphibol mit einem faserigen Habitus charakterisiert, der wahrscheinlich mit Antophyllit versetzt ist, statt mit der normalerweise in den anderen Amphibolitfragmenten beobachteten Hornblende.

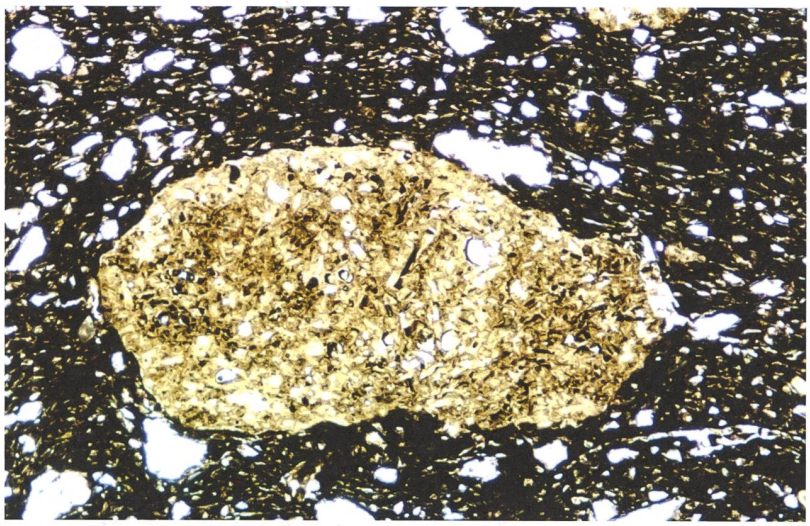
11.2.5 Gruppe D

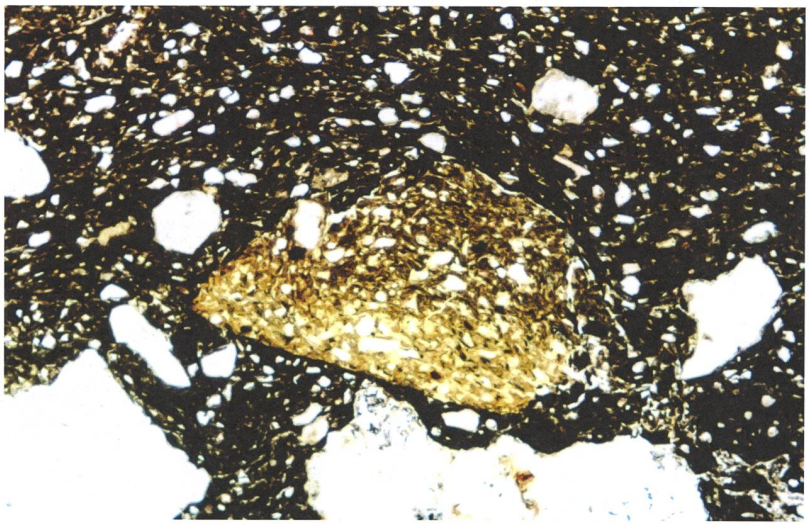
Proben CA 31– CA 40
Charakteristische Dünnschliffe:
CA31– CA 33, CA 35, CA 37, CA 39, CA 40
Besondere Dünnschliffe:
CA 34, CA 36, CA 38

Charakteristische Dünnschliffe

Die charakteristischen Dünnschliffe haben eine feine karbonatische Matrix, welche reich an Magerung und nach der optischen Beurteilung semi-isotrop ist.

Das Typische an dieser Gruppe sind die groben Serpentinitfragmente unter den nichtplastischen Einschlüssen **Abb. 153**. Diese sind gross (Ø bis 7,5 mm) und von intensiver roter Färbung aufgrund des primären Brandes in oxidierender Atmosphäre. Der Brennvorgang hat den Habitus des Serpentinit zerstört, jedoch sieht man im Innern der Einschlüsse immer noch die Form der stark zerbrochenen Olivinkristalle. Die Serpentinitpartikel weisen kantige Ränder auf.





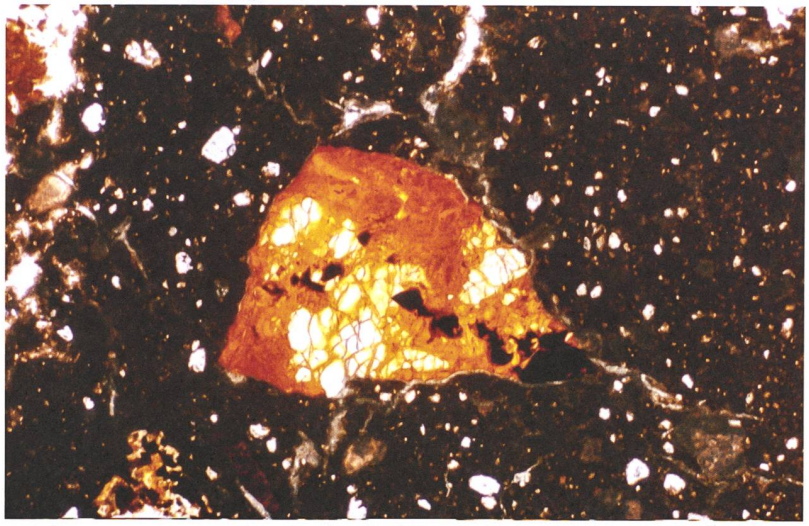


Abb. 151 (oben): Cazis, Cresta 1947–1970. Radiolaritfragment (Chert) im Dünnschliff CA 25. Aufnahme unter parallelen Nikols. Die Bildbreite entspricht 3,7 mm.

Abb. 152 (Mitte): Cazis, Cresta 1947–1970. Schamottestück im Dünnschliff CA 25. Aufnahme unter parallelen Nikols. Die Bildbreite entspricht 3,7 mm.

Abb. 153 (unten): Cazis, Cresta 1947–1970. Serpentinitfragment im Dünnschliff CA 32. Zu beachten ist die durch den Brand entstandene rote Farbe und die mit mikrokristallinem Calcit gefüllten Ränder. Aufnahme unter parallelen Nikols. Die Bildbreite entspricht 4 mm.

Ein besonderer Aspekt dieser nicht-plastischen Einschlüsse ist ihre schlechte Verbindung mit der Matrix. Dies hat dazu geführt, dass einzelne Einschlüsse losgelöst von der Matrix erscheinen. In vielen Fällen (besonders in den Dünnschliffen CA 32 und CA 40) sind die Risse und Löcher sekundär mit mikrokristallinem Calcit aufgefüllt worden.

Beige-graue Einschlüsse mit deutlich gerundeten Körnern repräsentieren feinkörnige, mikrolithische Kalke. Die beobachteten Fragmente von Biotit-Glimmerschiefer weisen eine serielle Granulometrie auf. Als weitere Bestandteile sind Kristalle von deformiertem metamorphem Quarz und Albit-ähnliche Plagioklase zu nennen.

Der Dünnschliff CA 33 verfügt über einen höheren Anteil an Kalken als die übrigen Proben **Abb. 154**, während der Dünnschliff CA 40 hauptsächlich Serpentinit beinhaltet.

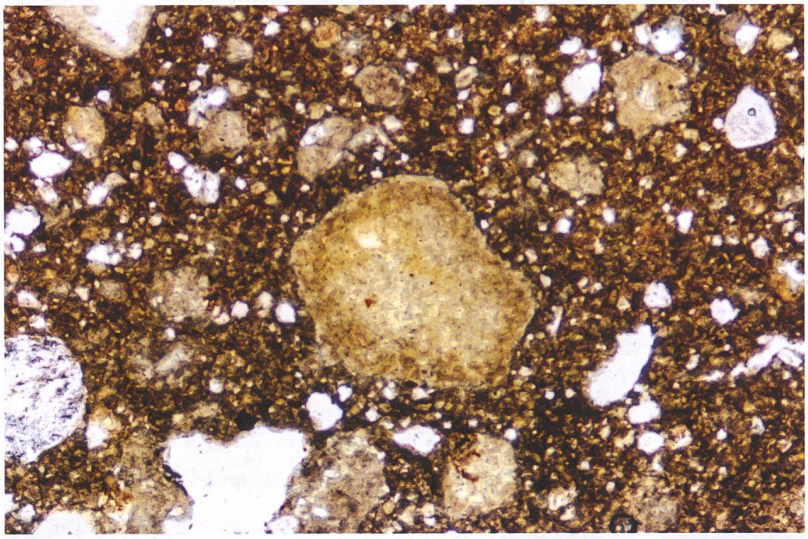
Besondere Dünnschliffe

CA 36 und CA 38 unterscheiden sich durch ihre Fülle an reichlich gerundeten Glimmerschiefer- und Gneisfragmenten. Seltener sind Partikel mikritischen Kalkes und Serpentinit wie in den charakteristischen Dünnschliffen. CA 34 enthält einen Calcit-Monokristall, einige Kalkschieferfragmente und zahlreiche Serpentinite.

11.2.6 Gruppe Special, Untergruppen E–K

11.2.6.1 Untergruppe E

Diese Proben sind durch eine feine silikatische Matrix gekennzeichnet, welche nach optischer Beurteilung als semi-opak bezeichnet werden kann. Der Ton weist einen hohen Anteil an Poren auf und kann aufgrund des weitgehenden Fehlens an Magerungspartikeln als fett bezeichnet werden.



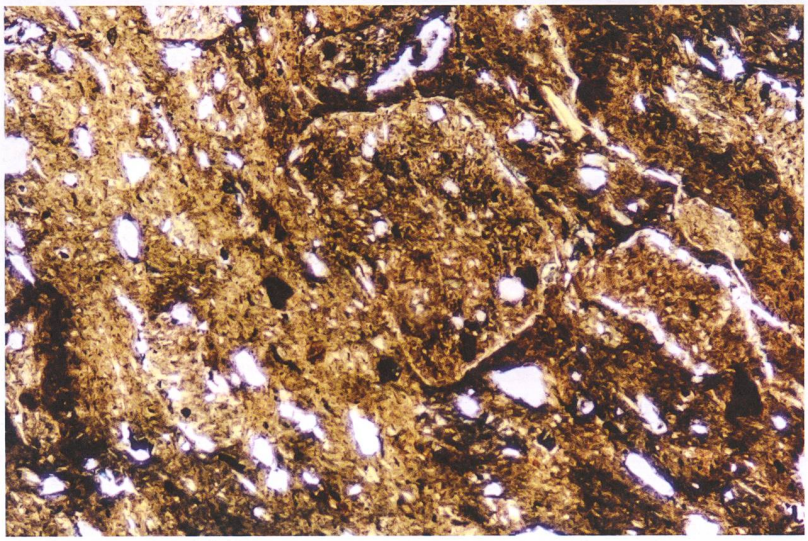


Abb. 154: Cazis, Cresta 1947–1970. Fragment mikritischen Kalkes im Dünnschliff CA 33. Aufnahme unter gekreuzten Nikols. Die Bildbreite entspricht 1,3 mm.

Abb. 155: Cazis, Cresta 1947–1970. Schamottestück in Dünnschliff CA 41. Aufnahme unter parallelen Nikols. Die Bildbreite entspricht 1,3 mm.

Das Hauptmerkmal dieser beiden Proben ist das Vorhandensein von Schamotte **Abb. 155**, welche denselben Ton aufweist wie die Matrix, in der sie eingeschlossen ist. An den Kanten sind aufgrund der schlechten Haftung zwischen den nicht-plastischen, zerscherbten Keramikstücken und dem diese umgebenden plastischen Ton Spalten zu beobachten.

Die Magerung ist aus Mineralien (Quarz, Muskovit, Feldspat) und Gesteinsfragmenten (Gneis) zusammengesetzt. Der maximale Durchmesser in der Grössenordnung von 600 µm wurde an einem Schamottestück gemessen. Der feine Anteil enthält zahlreiche schlechtverbundene Tonaggregate (*clay pellets*).

11.2.6.2 Untergruppe F

Diese drei Scherben sind sich betreffend ihrer Zusammensetzung und Textur sehr ähnlich. Der feine Anteil ist semi-isotrop und gemischt in seiner Zusammensetzung (silikatisch-karbonatisch). Die Magerung zeigt kleine Dimensionen (400 µm) und scheint natürlich im Ton vorzukommen.

Die Magerung setzt sich hauptsächlich aus Quarz und Feldspäten zusammen sowie aus einigen Muskovit- und wenigen Epidotkristallen. Die Gesteinsfragmente, welche ebenfalls eine silikatische Zusammensetzung aufweisen, sind kleine Gneisfragmente.

11.2.6.3 Untergruppe G

Die Matrix dieser Probe ist opak, weshalb ihre Zusammensetzung und Granulometrie schwierig einzuschätzen ist.

Das offensichtlichste Merkmal sind Hohlräume rund um die Serpentinitfragmente mit roten Kanten. Der grösste Durchmesser liegt in der Grössenordnung von 600 µm.

Als weitere Gesteinsfragmente sind Schiefer und abgerundete mikritische Kalke zu nennen. Als Minerale treten Quarz und Feldspat auf, wobei letzterer eine intensive Zerrüttung und unklare Konturen aufweist.

11.2.6.4 Untergruppe H

Die Matrix dieser Probe erscheint fein, karbonatisch und reich an Magerungspartikeln. Aus der optischen Perspektive ist sie als semi-opak zu beschreiben. Die Magerung setzt sich aus Quarz, Muskovit und Feldspäten zusammen. Einige Augitkristalle treten ebenfalls auf. Die Gesteinsfragmente weisen dagegen hauptsächlich eine gneisige Textur auf (maximaler Ø 2200 µm) oder sie scheinen von Areniten mit gut gerundeten Körnern zu stammen.

11.2.6.5 Untergruppe I

Die Matrix ist fein und isotrop aus optischer Sicht. Der Anteil an Magerungspartikeln (maximaler Ø 2200 µm) ist sehr hoch. Die Fragmente von Biotit-, Amphibol- und Quarzkristallen treten sehr reichlich auf. Auch kantige Fragmente von Gneis und Amphiboliten sind vorhanden.

11.2.6.6 Untergruppe J

Der Dünnschliff CA 48 weist eine sehr opake, isotrope Matrix auf, die reich an Magerungspartikeln ist. Die Magerung zeigt eine hiatale, granulometrische Verteilung und ist aus grossen Muskovit- und Quarzkristallen, seltener aus Gesteinsfragmenten von gneisiger Textur zusammengesetzt. Sowohl die Minerale wie die Gesteinsfragmente weisen unklare Konturen auf. Der grösste Durchmesser liegt in der Grössenordnung von 1600 µm.

11.2.6.7 Untergruppe K

Diese Probe enthält eine isotrope Matrix, bei der die Beschreibung der Granulometrie und der Zusammensetzung schwer fiel. Zu sehen sind metamorphe Gesteinsfragmente – Fragmente von Gneis und Glimmerschiefer –, beide mit wenig abgerundeten Körnern. Ein quarzhaltiges Arenitfragment ist deutlich abgerundet. Alle Magerungspartikel weisen eine hiatale, granulometrische Verteilung auf. Der grösste Durchmesser liegt in der Grössenordnung von 1350 µm. Als Mineralien sind mono- oder polykristalline Quarze mit einer seriellen granulometrischen Verteilung zu nennen.

Beim Vergleich der Untergruppen E–K mit den 40 Scherben der Gruppen A–D können nur in einigen Fällen Übereinstimmungen gefunden werden:

- Es ist schwierig, die Untergruppe F in eine der vorher behandelten Gruppen zu integrieren.
- Auch die Untergruppe E ist schwierig zu platzieren, sie kann jedoch der Gruppe C zumindest angenähert werden (beide Gruppen enthalten Schamotte).
- Aufgrund ihrer Zusammensetzung kann die Untergruppe G zur petrografischen Gruppe D gezählt werden.
- Die Probe der Untergruppe H zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit den Proben der Gruppe A, wenngleich nicht alle Magerungstypen präsent sind (bei Untergruppe H fehlt z. B. der für die Gruppe A typische Biotit).

Abb. 156: Die Gesteinsproben aus der Umgebung von Thusis.

CZ Region Cazis, Cresta
TH Region Thusis
AL Fluss Albula
RA Zusammenfluss von Rhein und Albula

Probe	Textur	Hauptmineral	weitere Mineralien	Gesteinstyp
CZ 1	isotrop	Calcit	Feldspat, Quarz	Marmor mit Feldspäten und Quartz
CZ 2	schiefrig	Chlorit, Muskovit, Quarz, Feldspäte		Muskovit- und Chloritschiefer
CZ 3	sehr schiefrig	Muskovit, Chlorit, Quarz, Feldspäte		quartzhaltiger Phyllit
TH 1	gneisig	Quarz, Feldspäte, Muskovit, Chlorit		Chlorit-Muskovitgneis
TH 2	schiefrig	Calcit, Chlorit, Quarz	Pyrit	Pyrit-Chloritkalkschiefer
TH 3	sehr schiefrig	Quarz, Calcit, Chlorit	Apatit	Chloritkalkschiefer
TH 4	fein isotrop	Calcit (Quarz)	(Pyrit)	Marmor
TH 6	schiefrig	Quarz, Feldspäte, Muskovit, (Chlorit)		Glimmerschiefer
AL 1	sehr schiefrig	Muskovit, Biotit, Quarz		quartzhaltiger Phyllit
AL 2	porphyrisch	Phyllosilikate (Matrix), Quarz, Quarzit	Oxide	Meta-Rhyolit
AL 3	schwach schiefrig	Quarz, Calcit, Feldspäte		Kalkschiefer
AL 5	isotrop	Quarz, Calcit, Feldspäte		Kalkschiefer
AL 6	gneisig	Quarz, Feldspate, Muskovit, (Chlorit)		Muskovitgneis
AL 7	isotrop	mikrokristalliner Calcit, spätiger Calcit		mikritischer Kalk, leicht metamorph
RA 1	isotrop	Quarz, Feldspäte, Calcit		Chlorit-Muskovitmarmor
RA 2	schiefrig	Chlorit, Quarz, Feldspäte	Pyrit	Pyrit-Chloritkalkschiefer
RA 3	schiefrig	Chlorit, Muskovit, Calcit, Quarz		Kalkschiefer
RA 4	schiefrig	Calcit, Quarz, Chlorit	Apatit, Opake	Kalkschiefer

- Für die Untergruppe I kann die Zugehörigkeit zur Gruppe A bestätigt werden.

- Die Proben CA 48 und CA 49 der Untergruppen J und K können aufgrund der Vergleiche aller Merkmale mit keiner anderen Gruppe verknüpft werden.

11.2.7. Die Flussgesteine

Die Prospektion der durch die Flüsse der Region transportierten Trümmergesteine brachte mehrheitlich Lithologien von metamorphen Gesteinen zum Vorschein: Schiefer, Sandsteinschiefer, Phyllite, Gneise, Marmor, Serpentinite und mikrolithischer Sandstein mit einem schwachen Metamorphosegrad. Die mikroskopischen Hauptmerkmale für die häufigsten beobachteten Lithologien sind in der **Abb. 156** zusammengefasst.

11.3. Diskussion und Interpretation

11.3.1 Herkunft der Magerungsgesteine

Zur Bestimmung des Produktionsortes der Keramik (lokale Herstellung/Import) ist die Identifikation der Gesteinsvorkommen der Magerung als Grundlage unerlässlich (MAGGETTI 1979).

Für Cazis, Cresta vergleicht man jede petrografische Gruppe mit der geologischen Situation bei der Ausgrabungsstätte und mit den dort beobachteten Lithologien, um die lokale Herstellung bestätigen oder ausschliessen zu können.

Um die Herkunft der Magerung zu bestimmen, sind die Lithologien der Flüsse des Untersuchungsgebietes zu analysieren und zu beschreiben **Abb. 157**.

Bevor der Hinterrhein in den «Bündnerschiefer» eintritt, fliesst er durch die Orthogneise und die granitischen Gneise (vortriasische alpine Metamorphose in den unteren tektonischen Einheiten). Der Talgrund befindet sich in den detritischen Elementen der holozänen und pleistozänen Einheiten (lakustrische Ablagerungen des Pleistozän). Die Serpentinite befinden sich im ophiolithischen mesozoischen Komplex, der gleichfalls die Amphibolite «Speckstein», Pyroxenite usw. einschliesst.

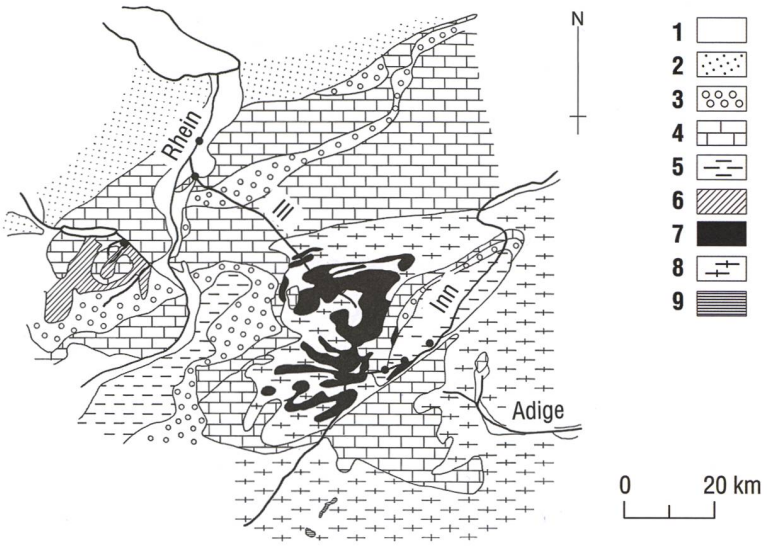


Abb. 157: Geologie des oberen und unteren Alpenrheintals. (nach MARRO ET AL. 1979, mit Anpassungen).
1 Quartär
2 Molasse
3 Flysch
4 Kalk
5 Bündnerschiefer
6 Verrukano
7 Amphibolit
8 Gneis
9 Quarzporphyr

Der Weg der Ill führt durch ein Gebiet, das reich an Gneis und an Amphiboliten ist – typischen Gesteinen des kristallinen Silvrettamassivs.

11.3.2 Gruppe A

Die Hauptcharakteristiken der Scherben der Gruppe A sind Amphibolitfragmente und grosse Biotitkristalle. Die Fülle an Biotitkristallen zeigt auf, dass sie nicht natürlich im Ton vorkommen. Die Biotitkristalle stammen immer von derselben Lithologie (Amphibolit) ab, die durch die mineralogische Vereinigung von Biotit/Hornblende/Feld-

späten gekennzeichnet ist. Solche Gesteine sind während der Prospektion nahe der Ausgrabungsstätte nicht gefunden worden.

Als nächstgelegene, mögliche Produktionszone kann aufgrund des Vergleichs der Geologie, der Keramik anderer Fundstellen (WAEBER 1981) und der betroffenen Gruppe (A) das untere Alpenrheintal vorgeschlagen werden. Der Ursprung der Amphibolite liegt im kristallinen Silvrettamassif, von wo sie mit der Ill in den Rhein, dessen Sandkomponenten durch die Ill stark beeinflusst werden, transportiert wurden. Tatsächlich beginnt die Ill ihren Weg an einer Stelle, die reich an Gneisen, Amphiboliten, Kalken/Dolomiten und Schiefern ist. Die Herkunft der Proben CA 1 – CA 10 kann also nicht spezifisch der Region um Cazis, Cresta zugeschrieben werden. Nach obigen Untersuchungen muss diese weiter nördlich gesucht werden, an dem Ort, an welchem bereits mehrere Produktionsstätten der Laugen-Melaun-Keramik vermutet worden sind (WAEBER 1981).

11.3.3 Gruppe B

Diese Gruppe beinhaltet eine Magerung auf der Basis von kantigen Gneisfragmenten mit hellen Glimmern. Solche Gesteine konnten in der Zone um Cazis, Cresta und ebenso in der Albula und im Rhein (nahe Thusis) gefunden werden. Man kann deshalb vermuten, dass die TöpferInnen eine Magerung verwendeten, die sie nahe am Herstellungsort fanden und dass dieser Herstellungsort Cazis, Cresta selbst war. Die Gneise können aber auch aus dem kristallinen Silvrettamassiv, welches reich an Gneisen ist, stammen und mit der Ill in den Rhein transportiert worden sein (analog Gruppe A). Unter dem Mikroskop zeigen die Scherben der Gruppe B viele Ähnlichkeiten mit den von Marie-Madeleine Maeder beschriebenen Proben auf, für welche ein Produktionszentrum im unteren Alpenrheintal vermutet wird.

Es ist schliesslich zu betonen, dass die Gneise generell nicht sehr präzise Informationen bezüglich der Herkunft von Keramik zulassen, da sie keine, einer besonderen alpinen Region zugehörigen geologischen Eigenschaften aufweisen.

11.3.4 Gruppe C

Diese Keramikscherben weisen zahlreiche Radiolaritpartikel (*Chert*), Quarz gneisiger Herkunft und weitere Mineralien ohne spezifischen geologischen Charakter auf. Chert kann in mehreren alpinen Gegenden gefunden werden und da er beim Transport im Gewässer wenig erosionsanfällig ist, kann er weit weg vom Vorkommen gefunden werden. Dieser Lithologietyp tritt im Hochplateau von Arosa sehr häufig auf. Für die Gruppe C ist die Frage der Herkunft nicht leicht zu beantworten. Auch wenn die beobachteten Amphibolitfragmente für die Herkunft aus dem unteren Alpenrheintal und die Gneisfragmente zumindest nicht gegen diese Möglichkeit sprechen, ist die sichere Zuweisung nicht möglich. Das Vorhandensein von Schamotte erlaubt es ebenfalls nicht, eine Hypothese bezüglich des Produktionsortes aufzustellen.

11.3.5 Gruppe D

Der Vergleich zwischen den lokalen Gesteinen und der analysierten Magerung der Gruppe D zeigt eine gute Übereinstimmung. Es kann bestätigt werden, dass die Produktion dieser Keramik in der Zone des Domleschgs lag. Diese Produkte sind sehr wahrscheinlich lokal hergestellt worden. Die Serpentinite stammen von den Ophiolihten des Hochplateaus von Arosa (MAGGETTI ET AL. 1983). Sie sind über Gletscher und Flüs-

se in den Rhein und mit diesem ins Rheintal gelangt. Sie könnten sogar auch dem ophiolithischen Moränenmaterial, welches sich in der Gegend um Cazis fand, entnommen worden sein.

Diese Hypothese bestätigt die Übereinstimmung der Ergebnisse mit jenen von Marie-Madeleine Waeber (WAEBER 1981), die bereits früher als ich eine Serie von Scherben untersucht hat. In ihrer Diplomarbeit hat Marie-Madeleine Waeber aufgezeigt, dass der Serpentinit der Scherben aus Cazis, Cresta von der serpentinitischen tektonischen Decke stammt und mit der Albula und über den Averserrhein ins Domleschg gelangte. Die Region entspricht der lithologischen Schichtfolge des «Bündnerschiefer». Die Karbonate wurden mit den Einheiten der penninischen Decke der östlichen Alpen mesozoischen Zeitalters herantransportiert.

Die drei übrigen Magerungskomponenten, welche in verschiedenen Mengenanteilen auch noch in einigen der Proben der Gruppe D auftreten, stimmen alle mit der lokalen Geologie überein.

11.3.6 Gruppe Special

Die Ähnlichkeit zwischen den mikroskopischen Eigenschaften einiger Untergruppen der Gruppe Special und den Gruppen A und D erlaubt es, auch für erstere die Herkunftsfrage zu diskutieren:

Die Untergruppe E erlaubt – entsprechend der Gruppe C – aufgrund ihrer nicht-plastischen Einschlüsse (*Chert* und Schamotte) keine Aussagen bezüglich der Herkunft.

Für die Untergruppe G ist der Serpentinit charakteristisch, weshalb sie in die Gruppe D integriert werden kann. Damit ist auch für Untergruppe G von lokaler Herstellung auszugehen.

Untergruppe I, die Ähnlichkeit mit der Gruppe A aufweist, scheint aus der Zone zu stammen, die sich nördlich von Cazis, Cresta befindet.

Die mineralogischen Vereinigungen der Untergruppen F, H, J und K, welche hauptsächlich aus Gneisfragmenten und Glimmerschiefern bestehen, widersprechen der Geologie des oberen und des unteren Alpenrheintals in keinem Fall.

Die Existenz eines Produktionsortes in der Zone um Cazis, Cresta und das Vorhandensein von Keramik, die aus dem unteren Alpenrheintal importiert wurde, erlauben den Rückschluss auf den Austausch von

Abb. 158: Cazis, Cresta 1947–1970. Übersicht zu den Ergebnissen der bisher analysierten Proben.

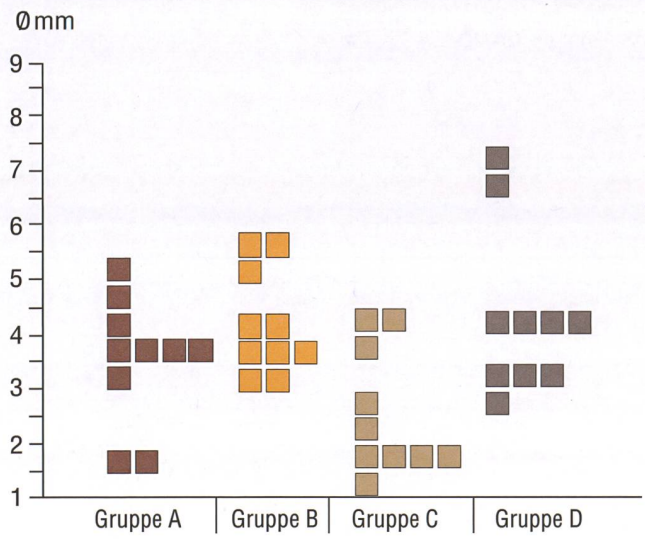
WAEBER 1982		MAGGETTI ET AL. 1983		Zanco	
Gruppe	Zusammensetzung der Magerung	Gruppe	Zusammensetzung der Magerung	Gruppe	Zusammensetzung der Magerung
1 (n=3)	Augit-Serpentinit, Kalkstein, Bündnerschiefer	1 (n=7)	Serpentinit, mikrokristalliner Kalkstein, Kalkschiefer	A (n=10)	Amphibolit
2 (n=2)	Augit, Serpentinit, Bündnerschiefer, Kalkstein, Amphibolit			B (n=10)	Gneis
3 (n=1)	Bündnerschiefer, Kalkstein			C (n=10)	Hornstein, Schamotte
				D (n=10)	Serpentinit, mikrokristalliner Kalkstein

Keramikgefässen zwischen den beiden Bevölkerungsgruppen dieser Zonen **Abb. 158**. Der Mangel an Scherben mit vulkanischen Gesteinen von der porphyrischen Atesina-Plattform bestätigt die Hypothesen der früheren Untersuchungen: Die Keramik von Cazis, Cresta stammt nicht aus den Produktionsstätten des Tirols. Aus dieser Region können keine Importe nachgewiesen werden. Eine Ausnahme bildet die durch Marie-Madeleine Waeber (WAEBER 1981) untersuchte Scherbe Me 165 aus Cazis, Cresta, in welcher sie Quarzporphyr aus der Bozener Quarzporphyrplatte nachweisen konnte.

Dieses Resultat zeigt, dass der regelmässige Export von Südtirol auf das Unterengadin beschränkt war. Dagegen fand ein Austausch zwischen den verschiedenen, nahe beieinander liegenden Dörfern des Alpenrheintales statt (oberes und unteres Alpenrheintal). Darüber hinaus gibt es mehrere Indizien, die die Hypothese einer lokalen Produktionsstätte untermauern.

Die mittelbronzezeitliche Keramik (Gruppe D) und vermutlich auch der Grossteil der älteren und jüngeren Gefässe ist lokal in der nächsten Umgebung der Cresta hergestellt worden.

Ab. 159: Cazis, Cresta 1947–1970. Verteilung der Korngrössen (maximale Durchmesser), gemessen in jedem Dünnschliff der Magerungsgruppen A–D.



11.3.7 Technologie

Die petrografische Untersuchung der in Cazis, Cresta gefundenen Keramik erlaubt es, einige Aspekte des Töpferhandwerks im Alpenrheintal besser zu verstehen.

Das Vorhandensein von vier verschiedenen Keramikgruppen (A–D, Special), das durch Ina Murbach-Wende aufgrund makroskopischer Kriterien postuliert worden war, konnte bestätigt werden. Diese Gruppen unterscheiden sich bezüglich des Anteils an Magerungspartikeln und der Magerungsbestandteile voneinander.

Die hiatale granulometrische Verteilung der Magerung, ihre kantige Form und die (zwar seltene) Präsenz von Schamotte erlauben den Schluss, dass alle Partikel künstlich beigegeben wurden, um die physikalischen Eigenschaften der Tonmischung zu verändern. **Abb. 159** zeigt den maximalen Durchmesser der Magerung jeder Gruppe bzw. jedes Dünnschliffes im Vergleich.

Die Gruppe A weist typischerweise Fragmente von Amphibolitgesteinen mit einem maximalen Durchmesser von 5,5 mm auf. Gruppe B verfügt hauptsächlich über eine gneisige Magerung mit einem maximalen Durchmesser von 4,5 mm. Drei «besondere» Dünnschliffe dieser Gruppe zeigten eine gröbere Magerung (bis zu einem maximalen Ø von 6 mm). Der Ton der Gruppe C ist fetter, charakteristisch ist das Auftreten von Schamotte und Chert mit maximalen Partikeldurchmessern von 4,5 mm. Mikrokristalliner Kalkstein und Serpentinite sind charakteristisch für die Gruppe D, die Grösse der Magerung erreicht dabei maximal 7,5 mm.

Die Gruppe C mit einzelnen Radiolaritmineralien (Chert) und Schamotte als kennzeichnende Magerungsbestandteile unter-

scheidet sich in verschiedener Hinsicht von den Gruppen A, B und D. Schamotte, zwar in kleinen Mengen auftretend, lässt auf die künstliche Beigabe schliessen; man könnte aber auch vermuten, dass diese zufällig während der Bearbeitung des natürlicherweise mageren Tones eingeschlossen wurde. Dafür spräche das Vorhandensein von nur vereinzelten Mineralien und Radiolaritstücken mit einer seriellen granulometrischen Verteilung. Es ist jedenfalls auffällig, dass die Körner dieser Gruppe nicht die gleiche Grösse wie diejenigen der anderen Gruppen erreichen.

Die in der Matrix der Proben CA 1 – CA 50 gefundenen Merkmale zeigen, dass die Töpfer in der Mehrzahl der Fälle einen gemischten, silikatisch-karbonatischen Ton für die Keramikherstellung verwendeten. Diese Beobachtung stimmt gut mit den Tonen der Region überein.

Die metamorphen Magerungen und die einzelnen Mineralien weisen kantige Formen oder defekte Kanten auf. Im Gegensatz dazu sind die Fragmente von mikrolithischem Kalkstein gut gerundet (vgl. Kap. 11.2.5).

Die TöpferInnen wählten auf alle Fälle das Magerungsmaterial sehr bewusst aus, wobei die Auswahl vielleicht vom verfügbaren Material abhing oder auch von der Keramiktypologie. Ganz sicher war die Magerung nicht zufällig aufgrund des natürlich im Ton vorkommenden Sandes in die Keramik geraten, da der Sand eine sehr feine Granulometrie und eine Zusammensetzung von karbonatischen (Kalk) und silikatischen Elementen (Quarz, Feldspat und Glimmer) aufweist.

Was die Qualität der in der Zone von Cazis, Cresta hergestellten Keramik betrifft, so beweist die Bestimmung der Magerungskomponenten und deren hiatale granulometrische Verteilung, dass die Magerung für die Keramikherstellung sorgfältig ausgewählt wurde. Man kann jedoch vermuten, dass die Wahl der Magerung die einzige gezielte und systematische Qualität des Töpferhandwerks darstellte. Viele der nicht-plastischen Einschlüsse sind nicht gut mit der Tonmatrix verbunden (Gruppe D, Serpentinit). Entlang ihrer Konturen sind deshalb Löcher zu beobachten, welche während der 3000-jährigen Lagerung die Kristallisation von mikrokristallinem Calcit erlaubten. Schliesslich scheint auch der Brennvorgang nicht konstant gewesen zu sein, da die meisten Scherben heterogene Färbungen aufweisen.

Was die Konditionen während des Brandes der Keramik angeht, fiel auf, dass die meisten Dünnschliffe einen schwarzen Kern und rötlich-braune Ränder von konstanter Dicke aufweisen. Dabei muss bedacht werden, dass in den Tonen Eisen sehr verbreitet vorkommt und auch in kleinen Konzentrationen stark färbend wirkt (Marro 1978). Eisen wird rot in oxidierender und schwarz in reduzierender Brennathmosphäre. Je nach Brand können diese Farben in der von Picon (Picon 1973) beschriebenen Weise erzielt werden.

Insgesamt kann man sagen, dass die Proben CA 3 – CA 6, CA 8, CA 11 – CA 20, CA 23, CA 27, CA 29, CA 34, CA 41, CA 44, CA 45, CA 47 – CA 49 bei reduzierender Atmosphäre und die Proben CA 1, CA 2, CA 9, CA 10, CA 22, CA 24 – CA 26, CA 28, CA 30, CA 31, CA 37, CA 38, CA 42, CA 50 bei oxidierender Atmosphäre gebrannt worden sind, wobei nicht alle Brände als einwandfrei gelungen bezeichnet werden können.

Die Brenntemperatur konnte nicht präzise bestimmt werden, da keine mineralogischen Untersuchungen unter Röntgenstrahlen vorgenommen wurden. Untersu-

chungen haben aber gezeigt (MAGGETTI ET AL. 1984b), dass der Amphibolit sich unter oxidierendem Brand bei 700°C rot zu verfärben beginnt und bei 800°C vollständig rot wird. In den untersuchten Proben konnten solche Charakteristiken nicht nachgewiesen werden, was zeigt, dass die Brenntemperatur wahrscheinlich unter 700°C lag. Im Weiteren weist das Vorhandensein von Calcit-Monokristallen in einigen Proben (CA 34) darauf hin, dass der Brennprozess die Maximaltemperatur von 700°C nicht überschritten hat. Diese Beobachtung ist auch von anderen Bearbeitern bezüglich der Laugen-Melaun-Keramik beschrieben und durch Röntgenuntersuchungen an Forsterit bestätigt worden (MARRO 1978; WAEBER 1981; MAGGETTI 1983). Dieselbe Methode wurde bezüglich der Dünnschliffe aus Cazis, Cresta nur bei einer Probe (CA 32, Untergruppe E) durchgeführt, um zu zeigen, dass die Transformation des Serpentinits in Olivin (stark oxidiert, unter dem Mikroskop vollständig rot), die ab 600°C abläuft, stattgefunden hat (WAEBER 1981).

11.4 Synthese

Die mineralogisch-petrografischen Untersuchungen konnten zu den eingangs aufgeworfenen Fragen der Bearbeiterin Ina Murbach-Wende folgende Ergebnisse liefern:

1 Die Unterteilung in die vier Hauptgruppen A, B, C und D und die Gruppe Special, wie sie von der Archäologin vorgeschlagen wurde, stimmt mit der petrografischen Klassifikation überein: Jede der vier Hauptgruppen ist durch einen bestimmten Typ von Magerung gekennzeichnet.

2 Die Gruppe A ist durch amphibolithische Gesteinsfragmente und Biotit charakterisiert, die Gruppe B durch gneisige Gesteine. Die Zusammensetzung der Matrix ist gemischt, je nach Typ in unterschiedlichen Anteilen. Die Proben der Gruppe C weisen als charakteristische Bestandteile Radiolarit (Chert) und Schamotte auf, ihre Matrix ist silikatisch. Die Gruppe D weist eine karbonatische Matrix auf. Ihre Magerung besteht aus Fragmenten von mikrokristallinem Kalk und Serpentinit. Unter den zehn Proben der Gruppe Special weisen einige Ähnlichkeit mit den Hauptgruppen auf (CA 41, CA 43, CA 45, CA 46, CA 50), andere können gar nicht in die Hauptgruppen integriert werden (CA 42, CA 44, CA 47–CA 49).

3 Nur für die Keramikgrupppe mit Serpentinitmagerung (Gruppe D) kann die lokale Herstellung in Cazis, Cresta mit einiger Sicherheit bestätigt werden.

4 Die Keramikgruppen A und B könnten in der Zone des unteren Alpenrheintals produziert worden sein. Bezüglich der Proben mit Schamotte und Chert (Gruppe C) kann keine Vermutung geäussert werden. Dagegen kann ein Import aus dem Tirol ausgeschlossen werden, weil die für diese Region typischen vulkanischen Magerungspartikel fehlen.

5 Für die zugesetzte Magerung ist von einer sorgfältigen Auswahl auszugehen. Die heterogene Färbung, die unregelmässige Formung und die zahlreichen beobachteten Löcher und Hohlräume in den Scherben weisen darauf hin, dass von keiner hochstehenden Technologie auszugehen ist. Auch der Brennvorgang war unregelmässig und schlecht durchgeführt. 50% der Scherben waren reduzierend gebrannt, 20% oxidierend und die restlichen 30% zeigten einen schwarzen Kern und eine rote Oberfläche. Die Brenntemperatur überstieg bei

der Gruppe A die 700°C nicht, betrug aber sicher mehr als 600°C bei der Gruppe D. Genauere Angaben können ohne mineralogische Röntgenanalyse diesbezüglich nicht gemacht werden.

11.5 Dank

Ich bedanke mich bei Marino Maggetti vom Institut der Mineralogie und der Petrographie der Universität Freiburg für die Möglichkeit, diese Untersuchung durchführen zu können. Jean-Paul Bourqui danke ich für die Herstellung der Dünnschliffe. Claire Prospert und Gisela Thierrin haben den Text kritisch lektoriert, auch ihnen bin ich zu Dank verpflichtet.

Übersetzung aus dem Französischen:
Ina Murbach-Wende