



Mirco Brunner

# **Dynamik und Kommunikation prähistorischer Gesellschaften im zentralen Alpenraum**

Konzepte zu Mobilität und Netzwerken

4



**OSPA**  
Open Series in  
Prehistoric Archaeology



# **Dynamik und Kommunikation prähistorischer Gesellschaften im zentralen Alpenraum**



Mirco Brunner

# **Dynamik und Kommunikation prähistorischer Gesellschaften im zentralen Alpenraum**

Konzepte zu Mobilität und Netzwerken



**OSPA**  
Open Series in  
Prehistoric Archaeology

**4**

Text: © 2023 Mirco Brunner

OSPA: Open Series in Prehistoric Archaeology (Band 4);

Reihenherausgeberschaft: Caroline Heitz, Martin Hinz, Mirco Brunner, Julian Laabs und Albert Hafner

Veröffentlicht durch Sidestone Press, Leiden

[www.sidestone.com](http://www.sidestone.com)

Imprint: Sidestone Press Academics

Dieses Buch wurde einem Peer-Review-Verfahren unterzogen.

Für mehr Informationen siehe [www.sidestone.com](http://www.sidestone.com)



Sofern nicht anders angegeben, ist der Inhalt dieses Werks unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons License 4.0 (CC BY-NC 4.0).

Dieses Werk ist frei verfügbar unter:

<https://www.sidestone.com> (Open Access).

Doi: 10.59641/mcq139fo

ISBN 978-94-6427-063-1 (softcover)

ISBN 978-94-6427-064-8 (hardcover)

ISBN 978-94-6427-065-5 (PDF e-book)

ISSN 2701-2859

eISSN 2701-2867

Layout & Einbandgestaltung: Sidestone Press, basierend auf kaobook class

Einbandabbildung: Italian Alps from above © Photo by Marek Piwnicki on Unsplash <https://unsplash.com/photos/AJBLIyV3x-o>

Die Druckvorstufe dieser Publikation wurde vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützt. Die wissenschaftlichen Ergebnisse entstanden im Rahmen des Projektes "Chronologie, Mobilität und Kulturtransfer am Beispiel einer inneralpinen Siedlungslandschaft. Eine landschaftsarchäologische Untersuchung des zentralen Alpenraums." SNF-Projekt Nr. 165306.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Vorwort</b>	<b>9</b>
<b>2. Einleitung</b>	<b>11</b>
2.1 Anlass der Untersuchung	12
2.2 Fragestellungen und Ziele	12
2.3 Stand der Forschung	13
2.4 Geografische Ausgangslage	17
<b>3. Konzeptuelle und theoretische Grundlagen der Netzwerk- und Mobilitätsforschung</b>	<b>19</b>
3.1 Landschaftsarchäologie	19
3.2 Netzwerke, Mobilität und Transformationsprozesse	20
3.2.1 Mobilität und Bewegung	20
3.2.2 Interaktionen und Netzwerke	21
3.2.3 Mobilität und materielle Kultur	23
3.2.4 Handelsökonomie: Theorie des Handels und prähistorischer Austausch	25
3.2.4.1 Geschenke, Markt und Umverteilung	26
3.2.4.2 Theorie des Fernhandels	27
3.2.5 Das «Xenia-Konzept» der Gastfreundschaft – Modell für bronzezeitliche Kommunikation und Mobilität	28
3.2.6 Politische Ökonomie in der Archäologie: «Bottom-up»- und «Top-down»-Ansätze	29
<b>4. Methodische Grundlagen</b>	<b>35</b>
4.1 Aufarbeitung von Fundstellen im zentralen inneralpinen Raum	35
4.2 Absolute Datierung von Fundstellen	37
4.2.1 Probenbehandlung	37
4.2.2 Kalibration	39
4.2.3 Bayes'sche Methode	39
4.2.4 Kernel Density Modelle	41
4.2.5 Summed Probability Distribution von Radiokarbondatierungen als Mobilitätsidentifikation	42
4.3 Multivariate Analyseverfahren	43
4.4 Methoden zur Ermittlung von Transformationsprozessen und Mobilität	44
4.4.1 Interaktionsintensität	44
4.4.2 Geschwindigkeit von Transformationsprozessen	44
4.4.3 Netzwerkanalysen	45
4.4.4 Analyse zu sozialer Ungleichheit	46

<b>5. Schlüsselfundstellen</b>	<b>47</b>
5.1 Gamprin, Lutzengüetle	47
5.1.1 Geografische Situation	47
5.1.2 Befunde	47
5.1.2.1 Ausgrabung Lutzengüetle kopf 1937	48
5.1.2.2 Ausgrabung auf dem Lutzengüetle 1942 bis 1945	51
5.1.2.3 Interpretation der Befunde	58
5.1.3 Radiokarbondatierungen	60
5.1.4 Funde	64
5.1.4.1 Typochronologische Einordnung der Keramik	64
5.1.4.2 Dünnschliffanalysen	78
5.1.4.3 Die Silices	78
5.1.4.4 Die Tierknochen	80
5.2 Savognin, Padnal	81
5.2.1 Befund	81
5.2.2 Radiokarbondatierungen	83
5.2.3 Funde	90
5.3 Donath, Sursés	95
5.3.1 Die Befunde	97
5.3.2 Radiokarbondatierungen	103
5.3.3 Die Funde	104
5.3.4 Anthropologische Untersuchungen der Skelette	105
5.4 Laax/Salums	105
5.4.1 Befund	107
5.4.2 Radiokarbondatierungen	108
<b>6. Chronologie</b>	<b>109</b>
6.1 Fundstellen des 6. und 5. Jahrtausends v. Chr.	109
6.1.1 Untersuchungsgebiet	110
6.1.2 Referenzkomplexe	115
6.2 Fundstellen des 4. und 3. Jahrtausends v. Chr.	121
6.2.1 Untersuchungsgebiet	121
6.2.2 Referenzkomplexe	127
6.3 Bronzezeit	130
6.3.1 Untersuchungsgebiet A	130
6.3.1.1 Fazit zur Chronologie der Bronzezeit im Untersuchungsgebiet	142
6.3.2 Referenzkomplexe	145
6.3.3 Überregionale Vergleiche von bronzezeitlichen Gräbern aus der Schweiz mit Zentraleuropa	155
6.3.3.1 Kulturelle Veränderungen im 3. und 2. Jt. v. Chr.	164
6.3.4 Exkurs: Entstehung sozialer Differenzierung und Ungleichheit	168
6.4 Radiokarbondatierungen als Indikator für Mobilität	177
<b>7. Mobilität und Netzwerke</b>	<b>181</b>
7.2 Mobilität in der Bronzezeit	184
7.2.1 Merkmale für Mobilität und Transformationsprozesse in bronzezeitlichen Siedlungen	184
7.2.1.1 Die absolute Geschwindigkeit von Transformationsprozessen	187
7.2.2 Das «Xenia-Konzept» in den Alpen	194

7.3 Exkurse: Sozialanthropologische Vergleichsstudien	195
7.3.1 Exkurs 1: Das Hochland Jambi in Sumatra	195
7.3.1.1 Die Megalithen des Hochlands Jambi	200
7.3.1.2 Koloniale Transformationen der Hochland-Tiefland-Beziehungen in Zentralsumatra im 18. und 19. Jh.	201
7.3.2 Exkurs 2: Neuguinea ein Modellfall für die europäische Vorgeschichte?	204
<b>8. Synthese: Mobilität im zentralen Alpenraum. Ein «Bottom-up»- und «Top-down»-Ansatz</b>	<b>207</b>
8.1 Die «Bottleneck-Situation» im Alpenrheintal	207
8.2 Das kollektive Netzwerk Laugen-Melaun	214
8.3 Kulturelles Gedächtnis	235
8.3.1 Fazit: Dezentralisierte (soziale) Handelsnetzwerke im Alpenraum	237
<b>9. Zusammenfassung</b>	<b>245</b>
<b>10. Bibliografie</b>	<b>249</b>
<b>11. Tafeln</b>	<b>299</b>
<b>12. Appendix</b>	<b>327</b>
<b>13. Abbildungsverzeichnis</b>	<b>329</b>



## Vorwort

Die vorliegende Arbeit bildet den Abschluss meines Studiums und der wissenschaftlichen Ausbildung in der Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie. Massgeblich gefördert wurde diese Dissertation von 2016 bis 2020 durch den Schweizer National Fonds (SNF) mit einem Doc.CH Stipendium (Projekt 165306: Chronologie, Mobilität und Kulturtransfer am Beispiel einer inneralpinen Siedlungslandschaft. Eine landschaftsarchäologische Untersuchung des zentralen Alpenraums) sowie durch das Institut für Archäologische Wissenschaften, Abteilung Prähistorische Archäologie der Universität Bern, die Graduiertenschule «Human Development in Landscapes» der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und durch das Oeschger Centre for Climate Change Research. Die Dissertation ist seit 2016 ein «Cotutelle de thèse»-Projekt (binationale Promotion) der swissuniversities zwischen der Universität Bern und der der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Jegliche Daten, die für diese Studie verwendet wurden, stehen zur freien Verfügung. Die Arbeit erhebt den Anspruch, dass alle generierten Analysen und Resultate reproduzierbar sind. Sie sind im Appendix (Kapitel 12) angehängt; ein Verweis zu den entsprechenden Daten jeder Abbildung befindet sich jeweils in der Legende und ist durchlaufend mit A1 bis A70 gekennzeichnet. Alle erhobenen Daten sind auf einem Repositorium unter dieser DOI abrufbar: [10.17605/OSF.IO/7TD3F](https://doi.org/10.17605/OSF.IO/7TD3F).

Entstehen konnte diese Arbeit nur durch die hilfsbereite Unterstützung vieler, denen ich an dieser Stelle meinen grossen Dank aussprechen möchte:

Meinem Doktorvater Prof. Dr. Albert Hafner danke ich für die fortwährende, vertrauensvolle Begleitung und seine fachlichen Ermutigungen, wichtige Schritte meines wissenschaftlichen Werdegangs zu beschreiten.

Prof. Dr. Johannes Müller möchte ich für seine fachliche Betreuung und Förderung danken sowie für die wohlwollende Aufnahme an der Graduiertenschule «Human Development in Landscapes».

Ebenso sei Dr. Thomas Reitmaier, Dr. Mathias Seifert (Archäologischer Dienst Graubünden), Dr. des. Viera Trancik (Interkantonale Arbeitsgemeinschaft zur Betreuung anthropologischer Funde (IAG)) und Dr. Claudia Gerling (Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA)), Hansjörg Frommelt und Dr. Ulrike Mayr (Landesarchäologie

Liechtenstein), Dr. Martin Schindler (Kantonsarchäologie St. Gallen) und Dr. Reto Blumer (Service archéologique de l'Eta de Fribourg (BUWAL)) für die Erlaubnis zur Untersuchung und Beprobung archäologischen Fundmaterials sowie für die grosse Unterstützung dieser Arbeit gedankt.

Prof. Dr. Sönke Szidat (LARA-Laboratorium der Universität Bern) danke ich für die gute Zusammenarbeit und bereichernde Diskussionen hinsichtlich der Fragestellungen zu Radiokarbondatierungen.

Für intensive Diskussionen und hilfreiche Kommentare danke ich Dr. Julia Menne, Dr. des. Julian Laabs, Dr. des. Caroline Heitz, Dr. Ariane Ballmer, Dr. Johanna Tudeau, Johannes Reich, Dr. Rouven Turck, Prof. Dr. Philippe Della Casa, Dr. Jutta Kneisel, Dr. Maria Wunderlich und Anja Buhlke.

Dr. Martin Hinz, Dr. des. Julian Laabs und Jonas von Felten sei für die geduldige Unterstützung in statistischen Fragen und deren praktische Umsetzung in R-scripts gedankt. Ferner danke ich Jonas von Felten, Corine Stäheli, Corinna Gottardi, Julian Laabs, Clara Nymann und Linda Christen für ihre wichtigen Beiträge in der Datenerhebung unterschiedlicher Art.

Besonderer Dank gebührt Julia Menne und Gerda Brunner für Korrekturen und sprachliche Überarbeitung dieser Arbeit.

Ein grosser Dank gebührt zudem meinen Eltern, die mich stets in meinem Vorhaben uneingeschränkt bestärkt und unterstützt haben.

## Einleitung

"It is through mobility that a given place may be economically modified relative to the human system." – (Binford 1982, 8)

Die Alpen sind im südlichen Mitteleuropa Barriere und Kommunikationsraum zugleich. Während die Berge Mobilität verhindern, schaffen Pässe, Joche und Täler natürliche Achsen für Austausch und Kommunikation. Das tief in das Alpeninnere reichende Alpenrheintal bildet von Norden den wichtigsten Zugang in die Zentralalpen und führt direkt in das südalpine Gebiet zwischen Lago Maggiore und Lago di Como. Diese zentrale Achse wurde in prähistorischer Zeit intensiv als Siedlungsraum genutzt und bildete eine alpine Transitroute par excellence. Unlängst gaben die keramischen Funde des Neolithikums Hinweise auf weitreichende Kommunikationsprozesse zwischen den inneralpinen und voralpinen Regionen. Ab der Bronzezeit sind im zentralen Alpenraum klare Einflüsse aus nördlicher und südlicher Richtung spürbar, die für Handelsrouten über die Alpenpässe sprechen. Während des Neolithikums und der Bronzezeit ist der Voralpenraum massiven Veränderungen unterworfen.

Das Ziel dieser Studie ist eine diachrone Synthese verschiedener Regionen und Epochen, um anhand ausgewählter Fundstellen Modelle zu Mobilität und Netzwerken zu postulieren. Im Fokus stehen das Alpenrheintal und benachbarte inneralpine Tallandschaften sowie die am Ausgang der Traversale liegenden Regionen. Die Grundlage bilden Fundmaterial und Befunde von ausgewählten inneralpinen neolithischen und bronzezeitlichen Siedlungsplätzen. Als Vergleichsregionen werden die nordalpinen Fundlandschaften an Zürich- und Bodensee sowie die südalpinen Gebiete zwischen Lago Maggiore/Como und Lago di Garda herangezogen. Einzelne Fundinventare des Alpenrheintals werden im Rahmen dieser Arbeit erstmals vorgelegt, womit wesentliche Fundstellen dieser Region für den archäologischen Diskurs erschlossen werden können. Der archäologische Nachweis transalpiner Mobilität und deren Entwicklung im Verlauf der prähistorischen Epochen wird sichtbar in verschiedenen Formen von Interaktionen. Dieser wird anhand folgender aufeinander aufbauender Teile untersucht:

1. Quellenerschließung: Bearbeitung und Vorlage unveröffentlichter Fundkomplexe
2. Chronologie im inneralpinen Raum: Klärung der Besiedlungsgeschichte von 6000 bis 800 v. Chr.
3. Mobilität und Netzwerke im Alpenraum: Entwicklung von Modellen zu Transformationsprozessen.

## 2.1 Anlass der Untersuchung

Obwohl seit Beginn der archäologischen Forschung in Befunden und Funden «Fremdeinflüsse» im hiesigen Kontext ersichtlich waren, existieren bis heute keine plausiblen Erklärungsmodelle zu Mobilität und «Kulturtransfer» im Alpenraum. Bereits existierende Modelle (Kapitel 2.1) erscheinen nach dem heutigen Forschungsstand als zu starr und berücksichtigen nicht mehr die aktuellsten methodischen und theoretischen Entwicklungen.

Mit den verbreiteten «Kulturkreis-Modellen» werden geografische Räume voneinander abgetrennt; dennoch ist es in der Archäologie z. T. unmöglich klare Linien zu ziehen. Vielmehr tritt ein Grenzland als dynamische Erscheinung auf, womit Kommunikation und Interaktion zwischen Räumen besser zu fassen sind als eine Grenzlinie (Doppler/Ebersbach 2011; Hofmann 2016; Mischka 2009; Müller 2000; Müller 2009b; Suter 2011; Suter 2014). Nicht zuletzt mit den jüngsten paläogenetischen Erkenntnissen der aDNA- und Isotopen-Analysen zeigt sich mittlerweile ein diverses Bild der Vergangenheit. Zuvor vermeintlich klare Grenzen verschwimmen ineinander – Interaktion und Austausch zu allen Zeiten werden im archäologischen Befund deutlich (Menne/Brunner 2020; Reiter/Frei 2019).

In der Ausgangslage zu dieser Studie lag ein grosser Teil der Befunde und Funde der wichtigsten «Schlüsselfundstellen» unpubliziert in Depots der Kantons- und Landesarchäologien vor. Ebenso waren absolute Datierungen nur vereinzelt und von ausgewählten Grabungen vorhanden. Der grösste Teil der Siedlungen und Gräber wurde typochronologisch anhand von Vergleichen eingeordnet. Dieses Desiderat konnte durch die Bearbeitung der Fundstellen Gamprin, Lutzengüetle, Savognin, Padnal sowie Donath, Sursés anhand stratifizierter Schichten und Gräber vom Beginn des Neolithikums bis in die Spätbronzezeit mittels Radiokarbondatierungen behoben werden. Somit ist es künftig möglich, diese als neue Referenzfundstellen für den inneralpinen Raum heranzuziehen. Auf der Grundlage dieser Aufarbeitungen können Fragestellungen zu Interaktionen, Netzwerken und Transformationsprozessen im Alpenraum nachgegangen werden.

## 2.2 Fragestellungen und Ziele

Die prähistorischen Verhältnisse im Bereich der Alpentransversale Bodensee – Alpenrheintal – Tessin liefern Aufschlüsse zu Dynamiken und Kommunikation zwischen Gesellschaften des zentralen Alpenraums während des Neolithikums und der Bronzezeit, aus denen sich Konzepte zu Mobilität und Netzwerken entwickeln lassen.

Anhand des archäologischen Fundmaterials und im Vergleich mit den benachbarten inneralpinen Tallandschaften der Zentralalpen wird geprüft, zu welcher Zeit diese Regionen verschiedenen Einflüssen ausgesetzt waren und in welcher Weise diese eigenständig Prozesse forcierten. Konkret werden folgende Ziele verfolgt:

1. **Quellenerschliessung:** Auf der Grundlage der publizierten Fundkomplexe im Alpenrheintal und den benachbarten Tallandschaften werden weitere unpublizierte Fundkomplexe des zentralen Alpenraums erschlossen, wodurch ein diachrones Gesamtbild des Neolithikums und der Bronzezeit in den Zentralalpen ausgearbeitet wird (Kapitel 5).
2. **Chronologie:** Aus den erschlossenen Fundkomplexen werden neue Radiokarbondaten erhoben, um die absolutchronologische Entwicklung des Alpenrheintals abzusichern. Die neolithischen und bronzezeitlichen, alpinen Fundkomplexe werden in einem nächsten Schritt mit den Fundkomplexen der Siedlungskammern des Zürichsees, des Bodensees sowie des Lago Maggiore, Lago di Como und Lago di Garda verglichen. Dieser Vergleich bildet die Grundlage für die Beurteilung sozio-kultureller Prozesse und siedlungsarchäologischer Strukturen in der untersuchten Zeitspanne (Kapitel 6).

3. **Entwicklung von Modellen zu Mobilität und Kulturtransfer im Alpenraum:** In der Synthese werden abschliessend auf der Basis der Schritte *Quellenerschliessung* und *Chronologie*, Modelle zur Mobilität alpiner Gruppen erarbeitet, die den speziellen topografischen Bedingungen des Alpenraums Rechnung tragen. Darauf aufbauend werden Netzwerke in prähistorischen Gesellschaften entwickelt, in deren Modelle ebenso die Vergleichsdaten weiterer inneralpiner Siedlungslandschaften einfließen (Kapitel 8).

## 2.3 Stand der Forschung

Das Alpenrheintal bildet eine direkte Zugangsachse in die Alpen, die im Norden im Bodenseegebiet beginnt und über eine breite Tallandschaft in die Zentralalpen führt. Inneralpine Übergänge und südalpine Täler bilden die Fortsetzung in den Raum zwischen Lago Maggiore und Lago di Como. Diese Transitzone wurde in prähistorischer Zeit als Siedlungs- und Wirtschaftsraum genutzt und diente auch als Durchgangsrouten in und über die Alpen (Della Casa 2002). Im Alpenrheintal wurden ab 1930 zahlreiche archäologische Fundplätze untersucht (Rageth 2000c), die Hinweise erbrachten, dass eine Nutzung vom Neolithikum bis ins Mittelalter vorhanden war. Jüngere Forschungen belegen, dass nicht nur der Talboden, sondern auch das umgebende hochalpine Gelände als Lebensraum genutzt wurden (Hafner 2015b; Hafner/Schwörer 2017; Reitmaier 2012b; Reitmaier 2017; Reitmaier u. a. 2016; Reitmaier u. a. 2018; Reitmaier/Kruse 2019). Das alpine Neolithikum wird seit E. Vogt (1976) terminologisch in verschiedene Gruppen (gegliedert (u. a. Hinkelstein, Cortaillod, Bocca quadrata, Rössen, Epi-Rössen (Borscht), Lutzengüetle, Pfyn, Lagozza, Carasso-Tamins, Horgen).

Oberhalb der begünstigten Siedlungszonen der inneralpinen Trockentäler, in den alpinen Höhengebieten, wurden hingegen nur wenige neolithische Einzelfunde beobachtet. Aufgrund der geringen Funddichte wurden Gebiete über der Baumgrenze als weitgehend uninteressant für die neolithischen Epochen eingestuft. Es zeigte sich jedoch, dass transalpine Kontakte im Neolithikum durchaus vorhanden waren. Die Auffindung von Fundobjekten in Hochtälern und Pässen belegen, dass ab dem 5. Jt. v. Chr. die inneren Hochalpen zum Nutzungsgebiet der alpinen Bevölkerung zählten (Della Casa 2002; Hafner 2015b; Hafner u. a. 2017; Reitmaier 2012b; Reitmaier u. a. 2018; Wyss 1996). Nach fast hundert Jahren archäologischer Forschung sind im Alpenrheintal 16 und auf der Alpensüdseite (Misox/Tessin) drei neolithische Fundstellen bekannt (Abb. 2; Carazzetti 1986, 110–115; Della Casa 2000, 6; Donati 1986, 98; Maggetti 2009, 35; Seifert 2013, 123). Sie liegen auf Hügeln, in Geländemulden, Felsspalten oder unter Abris. Die älteste Fundstelle von Mesocco (TI) (Della Casa 2000, 56; Rageth 1992, 22) datiert an den Übergang des Mesolithikums zum Neolithikum (etwa 5000 v. Chr.). Siedlungsstrukturen sind in Sevelen, Pfäfersbüel (SG) und Schellenberg, Borscht (FL) belegt (Rigert 2005, 62; Maczynska 1999, 30; Seifert 2004, 19); mit der Fundstelle Zizers, Friedau (GR) konnte eine Siedlung aus der Zeit um 4800 v. Chr. ausgegraben werden (Seifert 2012, 79). Das keramische Inventar lässt sich an die Hinkelsteinzeitliche Keramik Südwestdeutschlands (Schwerpunkt in Rheinhessen) zuweisen. Es sind jedoch auch Gefässformen vertreten, die der Keramiktradition südlich der Alpen zuzuordnen sind (Seifert 2012, 93). Die neolithische Fundstelle von Gamprin, Lutzengüetle (FL) liefert ein einzigartiges keramisches Fundmaterial, über dessen Datierung und Einordnung Unklarheit herrschte, da absolute Datierungen fehlten und das Fundmaterial nur summarisch in verschiedenen Berichten dargelegt wurde.

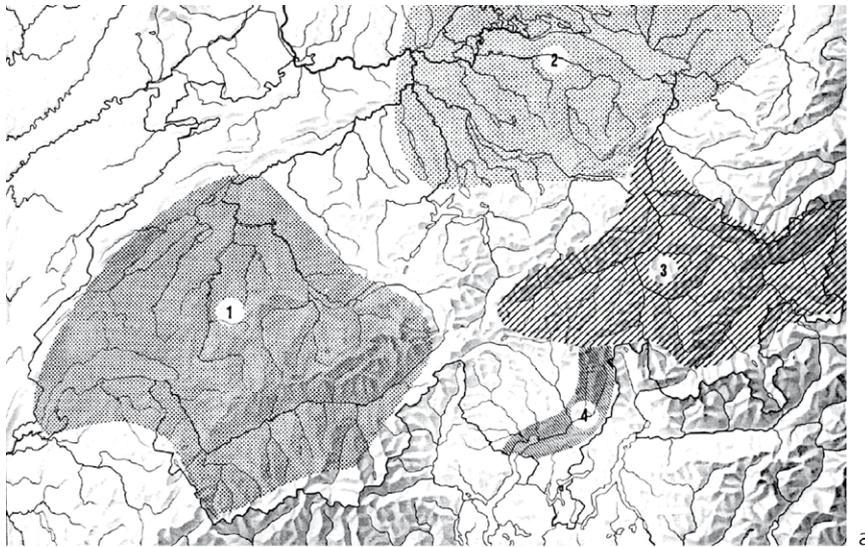
Ganz nach dem traditionellen Modell E. Vogts 1967 (Vogt 1967, Abb. 1) wurde noch 1995 im SPM II (Stöckli 1995) das Neolithikum in der Schweiz nach seiner «kulturellen» Zugehörigkeit in «umgrenzte» Gebiete eingeteilt (Stöckli 1995, Abb. 4–7). Der Fokus der neolithischen Forschung ist seit Beginn eng an die Seeufersiedlungen

gebunden – auf den Verbreitungskarten blieb der inneralpine Raum meistens unbeachtet. Mit Ausnahme vom Wallis schienen die inneralpiner Gebiete nicht auf grosses Interesse zu stossen.

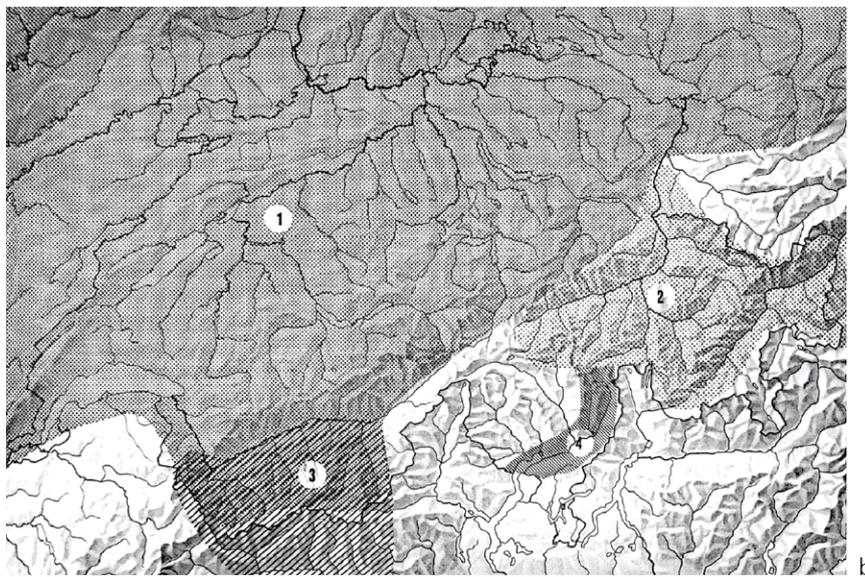
Im Jahr 2003 und 2005 arbeiteten A. Hafner und P. Suter mit neuen Raum-/Zeit-Modellen das Neolithikum der Schweiz auf, und postulierten eine neue Sicht auf die Einordnung neolithischer Gesellschaften (Hafner/Suter 2003a; Hafner/Suter 2005). Jüngst werden aber auch diese Ansätze als zu starr angesehen (Doppler/Ebersbach 2011; Ebersbach u. a. 2017; Gross 2017; Heitz/Stapfer 2017b). Dass sich neue Ansichten nur langsam durchsetzen und erst nach längerer Zeit auch auf Akzeptanz stossen, zeigen Übersichtskarten im Begleitband der Ausstellung «4000 Jahre Pfahlbauten» (2016), indem für ein allgemeines Verständnis wieder auf alte Darstellungsweisen mit «Kulturgrenzen» zurückgegriffen werden muss (Hafner u. a. 2016, 60, Abb. 55). Gebiete im inneralpiner Raum werden entweder einer «Kulturgruppe» einer benachbarten Seeuferregion zugeordnet oder bleiben unberücksichtigt (Hafner u. a. 2016, 60, Abb. 55).

Die Bronzezeit ist die Periode, für die die intensivsten prähistorischen Siedlungsaktivitäten in den Alpen angenommen wird (Della Casa 2002, 61; Primas 1998, 355). Das betrifft die Tallandschaften sowie aber auch montane und alpine Zonen bis über 2500 m ü. M.. Die prähistorische Landnutzung entsteht mit einer weitreichenden Intensivierung wirtschaftlicher Aktivitäten und einer Ausweitung der Kommunikationsnetze (Primas 1998, 355; Reitmaier/Della Casa 2010, 30). Es waren sicher nicht nur demografische Gründe, die ab dem 2. Jt. v. Chr. zu einer schnellen Verdichtung und Ausweitung des besiedelten Raumes in den Alpen führten. Ein erhöhter Raumanspruch für Ackerbau und Viehzucht, neue gewerbliche Aktivitäten und die günstige Verkehrslage der Bergtäler und Pässe sind denkbar, die zu solchen Entwicklungen führten. Die Bevölkerung der Alpentäler waren in ein weiträumiges, ausgebautes Kontaktnetz eingebunden (Della Casa u. a. 2009, 30; Reitmaier/Della Casa 2010). Der Austausch von Gütern unterschiedlicher Art postuliert für die Bronzezeit ein enges Netz von Beziehungen. Anzeichen für Fernhandel sind durch Bernsteinperlen in den Siedlungen Wartau, Ochsenberg Savognin, Padnal und Surin, Crestaulta belegt (Burkart 1946a; Primas u. a. 2004; Rageth 1976).

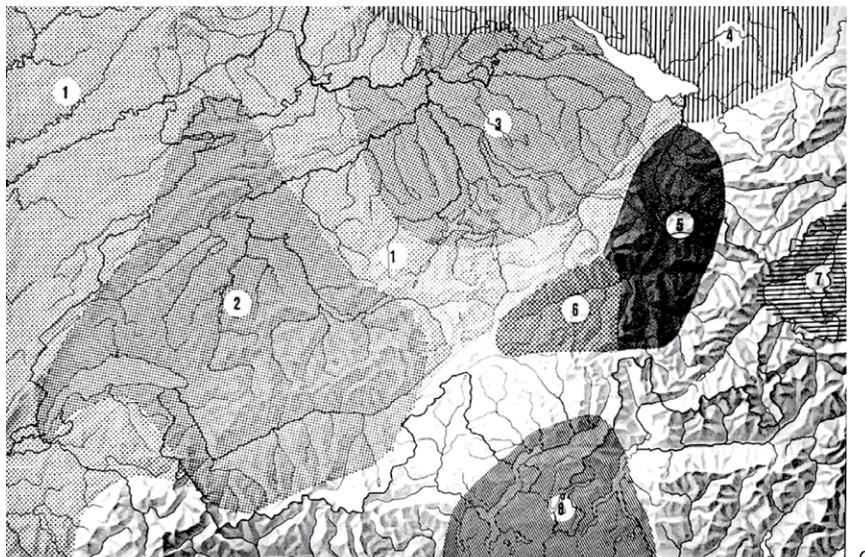
Die bronzezeitlichen Siedlungsplätze der Zentralalpen sind grösstenteils Höhengründungen. Sie liegen auf dominierenden Geländepunkten, z. B. auf Hügelkuppen und Hügelplateaus, auf Hangterrassen oder auf Felsbändern (Von Uslar 1991, 52). Vor allem im Alpenrheintal untersuchte der Pionier der Bündner Archäologie, Walo Burkart, die meisten der heute bekannten Höhengründungen (Keller-Tarnuzzer 1953, 10). Während seiner Tätigkeit als Kreisförster in Graubünden untersuchte und publizierte er einen grossen Teil der bis dahin fast unbekannt prähistorischen Siedlungen und Gräber aus dem Alpenraum (Burkart 1926; 1930; 1932a; 1932b; 1934; 1937; 1939a; 1939b; 1939c; 1939d; 1942a; 1942b; 1943; 1944a; 1944b; 1946a; 1946b; 1947; 1948a; 1948b; 1948c; 1949; 1951; Burkart/Vogt 1944). Noch 1925 herrschte in der prähistorischen Forschung die Ansicht vor, dass Graubünden in vorrömischer Zeit nie besiedelt war und nur als Durchgangsgebiet diente (Keller-Tarnuzzer 1953, 10). Mit der Grabung der Höhengründung Crestaulta sowie dem dazugehörenden Gräberfeld Cresta petschna bei Surin, erlangten Burkart's Tätigkeiten internationale Aufmerksamkeit (Keller-Tarnuzzer 1953). Er stellte fest, dass sich die Funde aus dem alpinen Raum von jenen aus dem Schweizer Mittelland unterscheiden (Burkart 1946a). Bei der Grabung Trun, Grepault bemerkte Burkart, dass die Einordnung der Funde sowie deren Datierung «nur gefühlsmässig eingereiht werden können, da es sich meist um neuartige Typen handelt» (Burkart 1937, 127). Darauf führte er den Begriff «Crestaulta-Kultur» ein (Burkart 1946a). Ein Teil der Keramik weist eindeutige Beziehungen zum südalpiner Raum sowie zum nördlichen Alpenvorland auf (Marzatico 2002; Primas 1998, 361). J. Rageth änderte dann den Namen von «Crestaulta-Kultur» zu «inneralpine Bronzezeitkultur» (Rageth 1998b). Dank der zahlreichen Grabungstätigkeiten durch Burkart galt das Alpenrheintal (Graubünden)



a



b



c

Abb. 1: Die Schweiz während der Bronzezeit nach SPM III a) Die Schweiz in der Frühbronzezeit. Verbreitungsgebiete der wichtigsten BzA2-zeitlichen Kulturen, vereinfacht dargestellt. Kulturelle Zugehörigkeit). 1 Rhone-Kultur, Aare-Rhone-Gruppe; 2 Arbonkultur; 3 inneralpine Bronzezeitkultur; 4 Frühbronzezeit im Tessin und im Misox. Deren kulturelle Zugehörigkeit ist noch nicht ausreichend geklärt, die inner- und nordalpinen Einflüsse scheinen aber vorherrschend zu sein. b) Die Schweiz in der Mittelbronzezeit. Verbreitungsgebiete der wichtigsten BzC2-zeitlichen Kulturen, vereinfacht dargestellt. Kulturelle Zugehörigkeit). 1 Hügelgräberkultur; 2 Inneralpine Bronzezeitkultur; 3 Walliser Gruppe (unter dem Einfluss der Hügelgräberkultur und andererseits der norditalischen Alba/Scamozzina-Kultur); 4 Mittelbronzezeit im Tessin und im Misox. Deren kulturelle Zugehörigkeit ist noch nicht ausreichend geklärt, die inner- und nordalpinen sowie italische Einflüsse sind nachweisbar. c) Die Schweiz in der Spätbronzezeit. Verbreitungskarte der wichtigsten HaB1-zeitlichen Kulturen vereinfacht dargestellt. 1 Rhein-Schweiz-Ostfrankreich-Kultur (RSFO); 2 RSFO-Kultur, westschweizer Gruppe; 3 RSFO-Kultur, zentral- und ostschweizer Gruppe; 4 Main-Schwaben-Kultur; 5 Vermischungszone von RSFO- und Main-Schwaben-Kultur als dominierenden Elementen mit der Laugen-Melaun-Kultur; 6 nordalpine Spätbronzezeit mit RSFO- und Main-Schwaben-Elementen; 7 Laugen-Melaun-Kultur; Protogolasecca-Kultur. (nach Rychner u. a. 1998).

für lange Zeit als eins der besterforschten Gebiete des ganzen Alpenraums (Keller-Tarnuzzer 1953). P. Ettl publizierte 2010 im Rahmen der DFG Forschungsgruppe «Nebra» eine aktualisierte Karte von frühbronzezeitlichen Höhensiedlungen in Mitteleuropa (Ettl 2010, 352, Abb. 1). Kartiert sind Deutschland, Tschechien, Slowakei, Polen, Österreich und Schweiz nördlich des Alpenkamms (Ettl 2010; Ettl 2012; Ettl u. a. 2014; Ettl/Schmidt 2011). Die höchste Dichte an Höhensiedlungen befindet sich im Alpenrheintal (Ettl 2010, 352, Abb. 1).

Zu den forschungsgeschichtlich bedeutendsten bronzezeitlichen Siedlungen im Untersuchungsgebiet gehören Savognin, Padnal sowie Cazis, Cresta. Sie weisen eine detaillierte Stratigrafie auf und stellen dadurch wichtige absolutdatierte Komplexe dar (Murbach-Wende 2000; Rageth 1986a). Die Befunde und die Datierungen lassen eine kontinuierliche Siedlungsentwicklung von der Früh- bis in die Spätbronzezeit erkennen. Eine ähnlich lange Belegungszeit konnte für die Siedlungen Koblach, Kadel, Falera, Muota und Salouf, Motta Vallac festgestellt werden (Fetz 1982; Fetz 1988; Thomas 1974; Vonbank 1966; Vonbank 1978; Wyss 1977a; Wyss 1982; Wyss 1990). Die Dichte der bronzezeitlichen Siedlungen im Alpenrheintal ist für Mitteleuropa einzigartig und spätestens nach den erkenntnisbringenden Grabungen auf dem Padnal und Cazis, Cresta wird auch deren Funktion und Stellung in der Forschung diskutiert (Murbach-Wende 2016, 171–193; Rageth 1986b). Mit dem SPM III wurde 1998 der Versuch unternommen, die Bronzezeit in der Schweiz in Kulturgruppen aufzuteilen (Abb. 1). Scharfe Grenzen definieren die sogenannten «kulturellen» geografischen Territorien während der Bronzezeit ganz im Sinne der Kulturkreislehre von L. Frobenius und G. Kossinna (Frobenius 1898; Frobenius 1899; Kossinna 1911; Kossinna 1912; Kossinna 1926). Dass dieser Versuch misslingt, zeigt sich für die Spätbronzezeit (Abb. 1, c 1–9); hier wird deutlich, dass sich scheinbar verschiedene «Kulturelemente» vermischen und eine eindeutige «Kulturzuweisung» unsicher ist (Abb. 1). Trotz des Nachweises starker Einflüsse von nördlichen und südlichen Gebieten im Alpenraum während der ganzen Bronzezeit wird weiterhin der Standpunkt vertreten, dass eine eindeutige «kulturelle Zuweisung» in die «inneralpine Bronzezeitkultur» von bronzezeitlichen Siedlungen möglich ist (Murbach-Wende 2016, 171–193; Rageth 1986b).

In den 2000er Jahren gab es vermehrt übergreifende Studien zur Bronzezeit in der Schweiz, in welchen auch der inneralpine Raum zum Tragen kommt (David-Elbiali 2000; Hafner/Suter 2003b). Mit neueren Untersuchungen der Universität Zürich stand auch das Alpenrheintal wieder im Fokus der prähistorischen Forschung (Della Casa 2002; Della Casa 2007; Della Casa 2013; Della Casa 2018; Della Casa u. a. 1999; Della Casa u. a. 2009; Della Casa u. a. 2013; Della Casa/Jucker/u. a. 2016; Jacquat/Della Casa 2017; Primas 2002; Primas 2008; Primas 2013; Primas u. a. 2001; Primas u. a. 2004; Primas/Schmid-Sikimić 1997; Reitmaier/Della Casa 2010; Schmid-Sikimić 1992). Der spektakuläre Fund der Eismumie vom Tisenjoch sowie die im Eis erhaltenen organischen Gegenstände aus dem Neolithikum als auch bis in römische Zeit am Schnidejoch bewirkten in der alpinen Forschung ein Umdenken (Hafner 2015b; Hafner/Schwörer 2017; Spindler u. a. 1992; Spindler u. a. 1995). Anzeichen von Mobilität im alpinen Raum durch alle Zeiten hindurch wurden sichtbar und stiessen auf grosse Resonanz.

Bronzezeitliche Grabfunde im inneralpinen Gebiet sind im Gegensatz zu den zahlreichen Siedlungen eher wenig vorhanden. Für die Frühbronzezeit ist mit Körperbestattungen zu rechnen (Donath, Surses; Burkart 1942, 353, Stehrenberger 2012, 147); eine der ältesten Bestattungen der Frühbronzezeit befindet sich im Alpenrheintal bei Vaduz in der Höhle Hahnenspiel (Keller-Tarnuzzer 1933). Es handelt sich um eine Hockerbestattung, als Beigabe wurde eine durchlochete Knochennadel geborgen. Für die Mittelbronzezeit ist das Brandgräberfeld Cresta, Petschna bei Surin das einzige dieser Epoche (Burkart 1948b; Burkart 1949).

Für die Spätbronzezeit existieren nur wenige Gräber mit Grabbeigaben (Seifert 2008). Während der Spätbronzezeit macht sich im Untersuchungsgebiet ein

markanter Wandel im archäologischen Fundmaterial bemerkbar. Es werden vermehrt Einflüsse von Süden her durch das Alpenrheintal ersichtlich, die sich bis nach Nord- und Mittelbünden fassen lassen. Von Südosten (Raum Südtirol) kommt mit der Laugen-Melaun Keramik eine neue Keramikware in das Unterengadin und das Alpenrheintal. Anhand von Dünnschliffuntersuchungen an Laugen-Melaun Keramik von Ardez, Scuol und Ramosch konnte festgestellt werden, dass ein grosser Teil dieser Keramik direkt aus Südtirol (Raum Bozen) ins Unterengadin importiert wurde (Maggetti 1982, Stauffer-Isering 1983, 98–101). Anders fallen die Ergebnisse für das Alpenrheintal aus: hier lässt sich feststellen, dass nur wenig Laugen-Melaun Keramik importiert und der grösste Teil vor Ort produziert wurde (Maggetti 1982, 176). Solche Phänomene werden häufig mit Importen, Heiratspraktiken oder Migration erklärt (Seifert 2008, 29). Am Beispiel von Laugen-Melaun wird angenommen, dass die Menschen derselben «Kulturgruppe», die gleiche Sprache sprechen oder im weitesten Sinne einen gemeinsamen «Kult» ausüben (Seifert 2008, 29). Dieser Annahme wird in Kapitel 8 ein alternatives Modell mit «Bottom-up»-Ansätzen entgegengestellt und somit eine kritische Perspektive auf den Alpenraum als dezentrales Netzwerk entworfen.

## 2.4 Geografische Ausgangslage

Betrachtet man die Beweggründe und die Dynamik der urgeschichtlichen Alpenbesiedlung, so sind zunächst zwei grössere Argumentationsstränge – wie sie Ph. Della Casa (2002) definiert – zu differenzieren (Della Casa 2002, 7). Er unterscheidet zwischen exogenen oder endogenen Faktoren. Zu den exogenen zählen Bevölkerungsdruck, Metallgewinnung sowie die Erschliessung von Handelswegen (Della Casa 2002; Wyss 1990; Primas 1998). Die endogenen Bestimmungsfaktoren teilt Della Casa in drei Untergruppen auf:

1. Naturraum (Topografie, Klima, Böden)
2. Ökonomie (Subsistenzen, Ressourcen, Rohstoffe)
3. Soziokultureller Kontext (Gesellschaft, Technik, Ritual).

Diese drei Aspekte konditionieren, transformieren und limitieren die Besiedlung von Landschaften als endogene Faktoren. Der gesamte Alpenraum und somit auch das Untersuchungsgebiet, stellt sich als idealer Raum für eine landschaftsarchäologische Betrachtung dar (Della Casa 2002, 7). Das Gebiet kann in verschiedene Siedlungskammern (Talschaften) eingeteilt werden. Diese Talschaften bilden zudem eine natürliche «Bottleneck-Situation» (Flaschenhalssituation). Das ökonomische Potential dieser Täler ist vielfältig und variabel und sie weisen verschiedene spezifische geomorphologische und klimatische Parameter auf (Curdy u. a. 2015; Della Casa 2002; Della Casa 2005; Della Casa 1998; Della Casa u. a. 2013). Die Kulturlandschaft der Alpen ist aber zudem auch stark durch Vegetationsveränderungen, Erosionen, Kolluvien und Alluvionen beeinflusst. Häufig bleiben dadurch Fundplätze oftmals unauffindbar (Della Casa 2002).

So konzentrierte sich die archäologische Forschung in den Alpen oft nur auf markante Plätze wie Höhensiedlungen, Abris oder Höhlen (Hafner u. a. 2017). Häufig sind es grössere Bauvorhaben wie Autobahnbau oder Tiefgaragen, die dazu beitragen, dass auch Funde und Befunde aus Epochen, die bislang in den Tälern nicht bekannt waren, zum Vorschein kommen. Ein Beispiel dafür ist die Fundstelle Zizers, Friedau deren Befunde etwa 10 m unter der heutigen Oberfläche liegen (Seifert 2012a). Weitere Informationen zu Siedlungsaktivitäten und Landnutzung in den Alpen lassen sich auch durch naturwissenschaftliche Umweltstudien (z.B. Pollen- oder Geobodenprofile), gewinnen (Carrer u. a. 2016; Cornelissen/Reitmaier 2016; Dietre u. a. 2016; Dietre u. a. 2014; Hess u. a. 2010; Hafner/Schwörer 2017; Oberhänsli u. a. 2019; Reitmaier u. a. 2018; Röpke 2006; Röpke 2012; Röpke/Krause 2013; Röpke u. a. 2011; Würfel u. a. 2010). Das

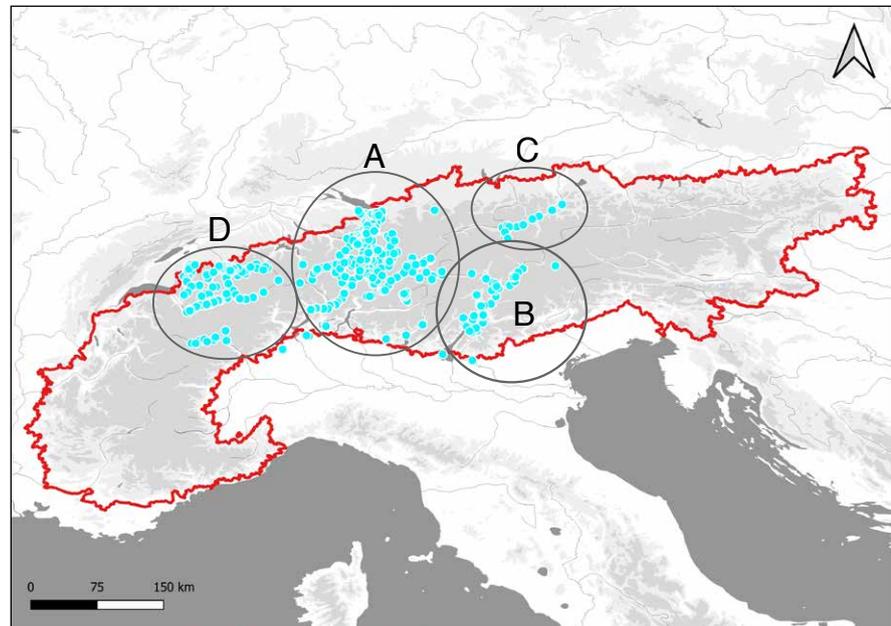


Abb. 2: Übersichtkarte mit den definierten Untersuchungsgebieten (Datengrundlage: Fundstellenkatalog A1 und Basic Vector Map of Europe nach von Felten 2019).

traditionelle archäologische Fundbild befindet sich zurzeit im Umbruch, was zudem eine Anpassung der Forschungsstrategien mit sich bringt (Della Casa 2002).

Die Besiedlung der Alpengebiete darf weder als isoliertes Phänomen betrachtet werden, noch kann diese ohne Berücksichtigung der Gesellschaft und ihrer vielfältigen Äusserungen verstanden werden (Della Casa 2002). Die Archäologie von Kulturlandschaften muss sich zudem mit Themen wie polit-ökonomischen Überlegungen und Ideologien befassen (Della Casa 2002, 8). Aus dem Zusammenspiel von naturräumlichen, ökonomischen und soziokulturellen Faktoren ergeben sich nach Della Casa (2002) folgende Fragestellungen:

1. Funktion und Variation von Siedlungsplätzen
2. Auswahlkriterien der Siedlungsgebiete
3. Evaluation gebietsspezifischer Ressourcen
4. Territorien, Mobilität und Kommunikation
5. Ideologische Aspekte des Fundbildes

Im Folgenden steht die Frage von Mobilität und Kommunikation zwischen den inner-alpinen Tälern untereinander und mit dem Alpenvorland (südlich und nördlich) im Vordergrund. Im Untersuchungsgebiet werden zwischen Tälern, die grosse Traversalen bilden, wie das Etschtal, Alpenrheintal und das Wallis, und inneralpinen Tälern, wie das Val di Non, Hinterrheintal oder Misox, unterschieden (Della Casa 2002). In allen Untersuchungsgebieten liegen die prähistorischen Siedlungen in den geomorphologisch und klimatisch begünstigten Zonen (Della Casa 2002, 61; Hafner 2015a; Kirchmayr 2019). Sie stehen also häufig in einem agrarischen oder agro-pastoralen Kontext. Daneben zeugen Einzelfunde durch alle Epochen hindurch von einer Nutzung der gesamten Landschaft von den Talböden bis in hochalpine Lagen (Curdy u. a. 2015). Das Hauptuntersuchungsgebiet A (Abb. 2) wurde aufgrund der natürlichen Achse zwischen Nord und Süd ausgewählt. Der Fokus liegt durch Höhenlagen hinweg primär auf Siedlungen und Bestattungen.

## Konzeptuelle und theoretische Grundlagen der Netzwerk- und Mobilitätsforschung

Die vorangegangenen Fragestellungen erfordern die Auseinandersetzung mit verschiedenen theoretischen Grundlagen unterschiedlicher Konzepte, Theorien, Aspekte und Denkansätze, die als Erklärungsmodelle für die vielfältigen sozio-ökonomischen Transformationsprozesse im Untersuchungsgebiet herangezogen werden. Im Vordergrund steht dabei die Frage der sozialen Implikationen von Mobilität und Interaktionen der Transformationsprozesse in den ausgewählten Fallstudien.

Um Interaktionen gerade in einer schwer zugänglichen Landschaft wie im Alpenraum über grössere Distanzen (auch transalpin) möglich zu machen, braucht es Netzwerke, welche diese Mobilität auch tragen können. Dabei werden vier verschiedene Komponenten in das Mobilitätsmodell einbezogen, die grösstenteils der politischen Ökonomie zugeordnet werden können und Grundlage für die Interpretation und Modellierung der Fallstudien sind:

1. Interaktion und Netzwerke
2. Handelsökonomie basierend auf den Konzepten von Mauss, Polany und Malinowski
3. *Xenia* – Konzept basierend auf Gastfreundschaft
4. Politische Ökonomie

### 3.1 Landschaftsarchäologie

Kulturlandschaften sind nach O. Nakoinz (2013) Ausdruck und das Ergebnis von vielfältigen Kommunikationsprozessen (Nakoinz 2013). Die Strukturierung und Gestaltung der Landschaft durch den Menschen beinhaltet unterschiedliche Elemente und Prozesse. Nach Gramsch (2003) stehen die Kulturlandschaften als bedeutungstragende Komponenten im Mittelpunkt der Landschaftsarchäologie (Gramsch 2003, Nakoinz 2013). Dieser semiotisch ausgerichtete Bereich der Siedlungsarchäologie fasst die unterschiedlichen Landschaftselemente als Zeichen auf. Sie sind Bestandteile von Kommunikationsprozessen und lassen sich zu «Texten» zusammensetzen (Nakoinz 2013). Das Aufgabengebiet der Landschaftsarchäologie ist die Rekonstruktion der Bedeutung von Landschaft und beschäftigt sich mit dem bewusst wahrgenommenen Raum. Ein solcher kann auch in sogenannten *Mental Maps* geografischer Sachverhalte veranschaulicht werden (Ballmer 2010; Ballmer 2015; Ballmer 2016; Ballmer 2017; Nakoinz 2013, 118). Der Begriff «Landschaftsarchäologie» wird als Ansatz verstanden, raumbezogenes Verhalten ur- und frühgeschichtlicher

Gruppen besser zu erfassen (Zimmermann u. a. 2004; Zimmermann u. a. 2009; Haupt 2012; Wendt u. a. 2012). Die «Landschaft» ist in der prähistorischen Archäologie eng mit dem Begriff «Kulturlandschaft» verbunden. Die «Kulturlandschaft» konzentriert sich auf das Verhältnis vergangener «Völker, Gruppen usw.» zur Umwelt (Förster u. a. 2013, 5; Nakoinz 2013).

Der Begriff Kulturlandschaft wird für sehr unterschiedliche Ansätze verwendet. Dabei wird ein Beziehungsgeflecht von Situationen, die sich in einem bestimmten Raum befinden, untersucht. Diese Beziehungen können aus natürlichen/ökologischen, sozialen, kulturellen oder spirituellen/symbolischen Einflüssen bestehen. Nach B. Bender werden «Landschaften von Menschen durch ihre Erfahrung und ihre Auseinandersetzung mit der Welt um sie herum geschaffen [...]» (Bender 1993; Bender 2016). Die Landschaft ist Teil davon wie der Mensch seine Identitäten schafft und bestreitet (Nakoinz 2013).

## 3.2 Netzwerke, Mobilität und Transformationsprozesse

### 3.2.1 Mobilität und Bewegung

In Anlehnung an A. Close (2000) wird Mobilität als die «Fähigkeit, sich zu bewegen» definiert, hingegen «Bewegung» bedeutet, wie weit, in welche Richtung, wie oft und warum Menschen sich bewegt haben (Close 2000). In archäologischen Studien wird oft unbewusst zwischen den Begriffen Mobilität und Bewegung gewechselt. Bis vor kurzem drehten sich die Sozialanalysen des kulturellen Wandels hauptsächlich um die Bewegung von Objekten und nicht von Personen. In der Archäologie ist man sich schon länger kultureller Interaktionen bewusst. Häufig konzentrieren sich Studien jedoch stark auf messbare und objektbasierte Muster. Die Verbreitung materieller Kultur wurde daher unbeabsichtigt von der «Bewegung» von Personen, den tatsächlichen Träger, der die Objekte auch bewegt, getrennt (Huntington 1996). Neuste aDNA-Studien sowie Isotopenanalysen bieten Möglichkeiten, die «Mobilität» und «Bewegung» von Menschen zu untersuchen (Allentoft u. a. 2015; Callaway 2019; Gaunitz u. a. 2018; Haak u. a. 2008; Hofmann 2019; Knipper u. a. 2017; Mittnik u. a. 2019; Olalde u. a. 2018; Racimo u. a. 2019; Reiter/Frei 2019, 454). S. Reiter und K. Frei stellten mehrere Varianten und Modelle an individueller Mobilität, also von Bewegung, vor (Reiter/Frei 2019); der Zweck ihrer theoretischen Überlegungen ist es, ein Modell individueller Bewegungsmuster von Menschen aufzuzeigen, um den Vergleich und die Diskussion von Mobilitätsstudien, die in dieser Arbeit miteinbezogen werden, zwischen verschiedenen prähistorischen Perioden und Regionen zu erleichtern. Hier wird in zwei verschiedene Hauptgruppen unterschieden: Individuelle Bewegung und Bewegung einer Gruppe.

Individuelle- und Gruppenmobilität sind von Natur aus verschieden. Meistens wird dabei zwischen «Mobilität/Bewegungen» und Migration unterschieden (Burmeister 2013a; Reiter/Frei 2019). Historiker sowie Archäologen begegneten dem Phänomen auf einem ähnlichen Weg und benutzten oft beide Begriffe als Kategorien für Ursache von kulturellen Veränderungen (Burmeister 1996; Burmeister 1996; Burmeister 1998; Burmeister 2000; Burmeister 2013a; Burmeister 2013b; Burmeister 2017). Die Wurzeln dieser Interpretationen liegen bei kulturhistorischen Ansätzen (Frobenius 1898; Frobenius 1899; Kossinna 1911; Kossinna 1912; Kossinna 1926; Montelius 1888). Materielle Kultur wurde mit Sprache, Ethnizität und Identität gleichgesetzt (Reiter/Frei 2019, 456; Hahn 2009; Müller 2000; Suter 2011; Weichhart 2018). In den letzten Jahrzehnten haben die Fortschritte in der Mobilitätsforschung ein breiteres Verständnis dafür geschaffen, wie Mobilität in der Vergangenheit funktionieren könnte (Lee 1966; Reiter/Frei 2019, 456). Neue Methoden im Bereich der Isotopenanalysen ermöglichen, neue Modelle für einzelne menschliche Bewegungen zu erstellen (Font u. a. 2012; Frei u. a. 2017; Frei u. a. 2015; Knipper u. a. 2014; Scharlotta 2018; Tipple u. a. 2013).

Methode	
Individuen	Stontiumisotopen-Analyse
	Sauerstoffisotopen-Analyse
	Bleiisotopen-Analyse
	Schwefelisotopen-Analyse
Gruppe	Paläolinguistik
	aDNA
	Nicht-metrische, stilistische Merkmale
	Demografische Daten der Vergangenheit

Tab. 1: Eine Übersicht von verschiedenen Mitteln der Einordnung von Einzel- oder Gruppenmobilität (Modell nach Reiter/Frei 2019).

Nr.	Mobilitäts-muster	Kategorie	Beschreibung	Beispiele
1	(A)	Keine Mobilität	Stationäres Leben	Stationäre Bauern
2	A → B	Punkt zu Punkt Mobilität	Einzelne Mobilität / Migration	Exogamie, Naturkatastrophen usw.
3	A → B (B) B → A oder A → B → A	Hin- und Her-Mobilität	A zu B und zurück mit Aufenthalt in B	Verwandtschaftsnetzwerk, Pflegesystem, Pilgerschaft
4a	A → B B → C C → A	wiederholte Mobilität (zyklisch)	Bewegungen zwischen zwei oder mehreren Orten gefolgt von kurzen Pausen	Mobile Spezialisten; Handwerker, saisonale Aktivitäten wie Fischen/Ackerbau; Handel; Transhumanz
4B	(A) → B...C...D → (A) oder A...B...C...D	wiederholte Mobilität (nicht zyklisch)	Sequenzielle kurze und längere Aufenthalte in verschiedenen Orten. Konstante Mobilität	Wanderer; Armeen; Nomadische Gruppen

Tab. 2: Eine Mobilität/ Bewegungsmodell nach Reiter und Frei 2019: Das Schema zeigt fünf verschiedene Muster von menschlicher Mobilität und Bewegungen.

Demnach lässt sich ein Mobilitätsmodell postulieren, welches aus übergreifenden Mobilitätsmustern besteht (Reiter/Frei 2019, 457): 1) Keine Mobilität, 2) Punkt zu Punkt Mobilität, 3) Hin- und Her-Mobilität, 4a) Wiederholte Mobilität (zyklisch), 4b) Wiederholte Mobilität (nicht zyklisch).

Der Fokus dieser Arbeit liegt bei der Nr. 3 und 4, die nach der Definition von A. Close auf Mobilität beruhen (Close 2000). Die übrigen Nr. 1 und 2 werden als «Bewegungsformen» definiert. Diese Nr. 3 und 4 sind stark mit Interaktion verbunden, während die Nr. 1 und 2 auch ohne Interaktion vorhanden sein können. In den folgenden Ausführungen werden hauptsächlich Modelle von «Mobilität» als die «Fähigkeit, sich zu bewegen» berücksichtigt als die Häufigkeit und Entfernungen (Close 2000).

### 3.2.2 Interaktionen und Netzwerke

Interaktion ist der wesentliche Terminus in der Definition von Mobilität und muss nach Nakoinz (2019) somit auch selbst definiert werden (Nakoinz 2019). Mobilität im Alpenraum ist eng verbunden mit Interaktionen von Menschen. Das gemeinsame Handeln kann aus vier Aktivitäten bestehen: 1. Austausch von Information, 2. Austausch von Gütern, 3. Gemeinsame Aktivitäten, 4. Physische Manipulationen (Nakoinz 2019, 57).

Der Austausch von Information ist ein Kommunikationsprozess und gliedert sich semiotisch in verschiedene Teile. Der Sender einer Botschaft codiert seine Nachricht und übermittelt diese auf einem Informationskanal an den Empfänger. Dieser decodiert die Nachricht. Die Kommunikation kann sich in eine Richtung orientieren oder wechselseitig (dialogisch) erfolgen. In beiden Fällen findet ein gemeinsames Handeln statt. Dies muss jedoch nicht bedeuten, dass beide Interaktionspartner die gleiche Aktivität vollziehen. Das Gleiche kann beim Austausch von Gütern (Materiellerkultur) angenommen werden (Nakoinz 2019). Auch in diesem Fall gibt es einen Sender und einen Empfänger. Beide Partner können dabei beide Rollen einnehmen. Ausnahme dabei ist, es handelt sich um einseitige Geschenke (Nakoinz 2019).

Unter gemeinsamen Aktivitäten können unterschiedliche Dinge verstanden werden (Nakoinz 2019). Zwei Partner können beispielsweise dieselbe Rolle einnehmend mit einem Dritten interagieren. Dabei tauschen sie Informationen oder Güter aus. Sie können

aber auch gemeinsam ohne Dritten agieren. Beides lässt sich in der Praxis nicht ohne Kommunikation realisieren (Nakoinz 2019). Auch Übergriffe (physische Manipulationen), Gewalttaten gegenüber einem anderen können Interaktionen darstellen. Es kann sich aber auch um medizinische Hilfe, Körperpflege oder artifizielle Manipulationen (Tätowierung) handeln (Nakoinz 2019). All diese Beispiele sind Formen von Interaktionen, wie sie bei Nakoinz (2019) aufgezeigt werden. Wie kann aber Interaktionen im archäologischen Kontext gefasst werden? Diese Frage ist besonders bei der Anwendung quantitativer Methoden wichtig. Dabei stellt sich die Frage, ob eine Interaktion ein getauschtes Gut ist oder eine Aktion des Austausches mit Gegengabe. Interaktion kann aber auch in der Anzahl der Interaktionspartner verdeutlicht werden (Nakoinz 2019).

Die Möglichkeiten sind vielfältig und ein methodisches Vorgehen sollte von den zur Verfügung stehenden Daten abhängen (Nakoinz 2019). Die kleinste Einheit besteht aus einer einzelnen Gabe eines Gutes oder einer Information. Einzelne Untersuchungen sind auf bestimmte Skalenniveaus beschränkt und blenden andere Interaktionen aus (Nakoinz 2019). Dabei muss bei Vergleichen darauf geachtet werden, dass die Skalen der einzelnen Analysen sehr unterschiedlich sein können. Oft ist daher die Standardisierung die wichtigste Vergleichsvorbereitung, da sich nicht immer eine Rückführung auf eine Basiseinheit umsetzen lässt (Nakoinz 2019). Für den geografischen Kontext spielt die Geometrie der Interaktion eine wichtige Rolle.

### **Funktion von Interaktion**

Nakoinz (2019) stellt sich weiter die Frage nach der Funktion von Interaktion, also wieso Menschen überhaupt interagieren. Ein primärer Zweck der Interaktion ist die Bedürfnisbefriedigung für mindestens einen Interaktionspartner. Dass eine bestimmte Aktion ein bestimmtes Bedürfnis befriedigen kann, ist hinreichend für die Initialisierung einer entsprechenden Interaktion (Nakoinz 2019). Der Interaktionspartner kann sich aber auch anders verhalten als geplant. Er könnte beispielsweise an einem angebotenen Gut kein Interesse haben, ein begehrtes Gut behalten oder gar nicht erst besitzen (Nakoinz 2019). Aber auch in Fällen, in denen die geplante Interaktion nicht erfolgt, liegt wiederum eine Interaktion vor. Dies ist mit der Zurückweisung des Anliegens verbunden und damit wiederum ein anderer Kommunikationsprozess (Nakoinz 2019). Beispiele von Bedürfnissen, die durch Interaktion befriedigt werden, können unterschiedlichster Art sein. Häufig sind es ökonomische Bedürfnisse, mit dem Wunsch ein Gut oder eine Information zu erhalten. Wenn darauf eine andere Person Zugriff hat, lässt sich dies nur durch eine Interaktion bewerkstelligen. Auch soziale oder psychologische Aspekte können mittels Interaktionen realisiert werden (Status, Rolle in einer Gesellschaft) (Nakoinz 2019).

### **Effekte von Interaktion**

Interaktion kann wiederum nach Nakoinz (2019) zu verschiedenen Effekten führen. Diese können in der Ökonomie, der Soziologie, der Psychologie sowie in vielen weiteren Disziplinen angesiedelt werden (Nakoinz 2019). Interaktionen können es, wie oben bereits besprochen, ermöglichen relevante Güter zu bekommen. Diese Güter können Waren, wie Dienstleistungen oder Informationen bedeuten. Aber auch der Verlust von Gütern kann durch Interaktion ausgelöst sein. Güter können beispielsweise exportiert oder geraubt werden. Dies sind auch Formen von Interaktion. Nach Nakoinz (2019) werden aber auch Formierung, Festigung und Neuordnung von Sozialstrukturen und Identitäten ebenfalls durch Interaktion realisiert. Dabei hebt er hervor, dass entsprechende Interaktionsprozesse noch deutlicher als in der ökonomischen Sphäre hochkomplex sein können. Änderungen sozialer Strukturen werden häufig durch Kommunikation realisiert. Dabei werden Argumente ausgetauscht und Standpunkte verhandelt oder vertreten. Auch Manipulationen in Form von Übergriffen und Gütertausch in Form von Geschenken sind vorstellbar. Gemeinsame Aktivitäten spielen eine wichtige Rolle, um eine oder verschiedene Gruppen zu verbinden.

### Interaktionszwecke, -formen und -knoten

Kommunikation, also der Austausch von Informationen, kann als einer, der wichtigsten Zwecke von Interaktionen betrachtet werden. Diese wird von vielen anderen weiteren Interaktionen begleitet. Die Interaktion selbst sowie die Ausrichtung dieser wird durch Nakoinz (2019) auf verschiedene Art und Weise unterschieden: 1. Information, 2. Güter, 3. soziale Sachverhalte, 4. gemeinsame Aktivitäten, 5. physische Manipulation.

Der Austausch von Gütern wird durch Kommunikation begleitet. Bei den sozialen Aspekten kann es unter anderem um Prestige oder Herrschaft gehen. Mit Hilfe unterschiedlicher Interaktionen, handelt der Mensch seine sozialen Rollen stets neu aus.

Gemeinsame Aktivitäten können grundsätzlich als kooperative Aktionen angesehen werden.

Eine weitere Klassifikation durch Nakoinz (2019), kann die bekannten zentralen Funktionen beinhalten: 1. Handel, 2. Herrschaft, 3. Schutz, 4. Produktion und Rohstoffgewinnung, 5. Kult.

Auch die **Interaktionsformen** lassen unterschiedliche Klassifikationen zu (Nakoinz 2019). So kann etwa ihre Richtung betrachtet werden, was für die Ausarbeitung der Netzwerkanalysen eine wichtige Rolle spielen kann:

1. asymmetrische Interaktion (einseitig, gerichtet): Der primäre Interaktionspartner verteilt, stellt dar oder übt Macht aus. Der sekundäre Partner empfängt das Gut oder die Information oder erleidet Machtausübung.
2. symmetrische Interaktion (zweiseitig): Zwei Partner verhandeln über Rollen, Güter, tauschen Informationen, Güter oder Dienstleistungen aus. Der Tausch von Informationen kann bewusst, aber auch unbewusst erfolgen, dabei spielt dessen Administration eine entscheidende Rolle. Die beiden Partner können dabei auch unterschiedliche Positionen aufweisen (Nakoinz 2019).

Transportformen können in drei Gruppen, der Kommunikation, Personentransport und Warentransport, unterschieden werden. Auch die Organisation der Interaktion kann sich weiter unterscheiden in individuelle Interaktion oder gebündelte Interaktion (Nakoinz 2019).

Bei der Klassifikation der Interaktionsknoten liegen immer auch Überschneidungen mit jenen der Interaktionskanten vor. Hier kann eine Unterscheidung nach verschiedenen Funktionen durchgeführt werden: 1. Handel, 2. Herrschaft, 3. Schutz, 4. Produktion und Rohstoffgewinnung, 5. Kult (Nakoinz 2019).

### 3.2.3 Mobilität und materielle Kultur

Archäologische Quellen sind Nachweise menschlichen Handelns in Raum und Zeit. Mit der Frage von Mobilität von Menschen stösst man daher nach Schier (2013) auf ein Problem: Archäologische Hinterlassenschaften entstehen grundsätzlich erst dann, wenn ein Prozess von einer gewissen zeitlichen Dauer ist (Schier 2013). Dynamische Ereignisse können seiner Meinung nach nicht direkt erschlossen werden. Sie können höchstens mit Vergleichen verschiedener Zeiträume rekonstruiert werden. Eine Ortsbezogenheit von archäologischen Quellen wird zunächst durch statische Rekonstruktionen von Gemeinsamkeiten oder Unterschieden sichtbar. Dies ermöglicht eine Differenzierung verschiedener Gruppen (Götter 2010). Eine Methode, welche 1903 von O. Montelius vorgeschlagen wurde (Montelius 1903). Veränderungen und Kulturwandel hingegen erschliessen sich im archäologischen Zeitraffer durch den Vergleich von Raumausschnitten in zeitlich grossem Abstand (Schier 2013). Die Mobilität von Menschen als auch die Verbreitung von Wissen werden als Transformationsprozesse subsumiert (Schier 2013).

Bei Mobilität von Menschen sind verschiedene Unterscheidungskriterien zu erwähnen. Es wird wie nach Reiter und Frei (2019) von individueller und von gruppenspezifischer Mobilität unterschieden (Kapitel 3.2.1). Ihre räumliche Struktur

kann als zyklisch oder gerichtet bezeichnet werden. Das zeitliche Auftreten kann weiter als periodisch, episodisch oder singulär charakterisiert werden. Auch das Spektrum der Beweggründe von Mobilität ist zu unterscheiden. Sie können ökonomisch, sozial, politisch oder religiös motiviert sein. Neben dem Transfer von Wissen und Personen gehört hierzu als weiterer Bereich der Transfer von Gütern in Form von Austausch, Handel und Redistribution wie dies in Kapitel 3.2.2 zu Interaktionen und Netzwerken bereits besprochen wurde (Schier 2013). Die Verbreitung von Wissen und oder Dingen (materielle Kultur, Technologien, Innovationen) ist ein raumbezogener Prozess. Innovationen, insbesondere technologischer Art, spielen nach Schier (2013) eine wichtige Rolle (Spataro/Furholt 2020). Teilweise dienen diese sogar zur Abgrenzung von Epochen oder Stufen. Der archäologische Nachweis einer eindeutig individuenbezogenen Mobilität ist ohne Isotopen- und aDNA-Analysen schwer möglich. Im Befund selbst zeigt sich zuerst nur die Mobilität der Objekte. Transformationsprozesse können durch Vernetzungen von Menschen, Gütern und Wissen von verschiedenen Systemen entstehen (Heitz/Stapfer 2017b; Keller 2006, 102). Dabei stellt sich die Frage, ob sich die Idee, die Werkzeuge oder das Endprodukt verbreiteten. Mit der Mobilität von Ideen und Gütern ist immer auch eine Mobilität von Personen und Wissen verbunden (Koch/Knipper 2014, 192). Transformationsprozesse sind an Verkehrs- und Kommunikationsbedingungen sowie an persönliche Kontakte, also an individuelle Mobilität gekoppelt (Gotter 2010, 32; Renn/Hyman 2012, 21–22). Die folgenden Punkte erfassen Kontakte als Netzwerksysteme und gehen von folgenden drei Elementen aus:

1. Kontaktmedien: Materielle Kultur, materielles Know-how, Stil, Schriftsysteme und Texte, Sprache, Praktiken und Rituale, Konzepte und Ideen (auch bezeichnet als *matter-of-fact level* (Wolf 1990, 387)).
2. Kontaktträger: Individuen, Gesellschaftsgruppen, Institutionen
3. Typ des Kontaktes: Menschliches Handeln. Gerade im Alpenraum sind aber auch andere Faktoren, wie die topografischen Gegebenheiten und die verkehrspolitischen Bedingungen des Kontaktes, z. B. die zur Verfügung stehenden Verkehrsinfrastrukturen, zu berücksichtigen (Gilan 2004, 10; Mathieu 2012). Die geografisch-topografischen Gegebenheiten können auch die Intensität des Kontaktes bestimmen. Einzel- oder Depotfunde, die auf einen Kulturkontakt hinweisen sind anders zu werten als z. B. Funde aus einer Siedlung. Beide bezeugen jedoch eine Mobilität von Gütern und Kontaktträgern.

Um Mobilität und Transformationsprozesse in der materiellen Kultur im Alpenraum fassen zu können, werden in dieser Studie vor allem materielle Hinterlassenschaften aus Siedlungen und Gräbern herangezogen. C. Heitz (2017) unterscheidet drei sich häufig überschneidende Sphären von Mobilität: räumlich, geistig oder sozial. Dabei wird davon ausgegangen, dass menschliche räumliche Mobilität immer mit Material verbunden in einem Zusammenhang steht. Menschliche räumliche Mobilität ohne die Einbeziehung von Materialien ist demnach undenkbar. Nakoinz Konzept von Interaktionen schliesst an das Konzept von materieller Kultur und Mobilität von Heitz an (Nakoinz 2013; Hafner 2017). In beiden Konzepten sind traditionelle Kulturen lediglich ein Sonderfall. In allen Konzepten wird von einem unscharfen Zusammenhang von materieller Kultur und Identität, nicht aber von einer scharfen Zuordnung ausgegangen (Nakoinz 2013, 138). Beide fassen Identitäten als Interaktionseinheiten und gehen von einer Polyhierarchie kultureller Einheiten sowie eine Polyhierarchie von Identitätseinheiten aus (Nakoinz 2013). Diese müssen räumlich nicht scharf abgegrenzt sein, um starke Überlappungen zeigen zu können. Diese Eigenschaften heben diese Konzepte von anderen ab. Ein erheblicher Unterschied ist daher der, der Kulturtheorie. Hierdurch wird eine Gegenüberstellung sozialer Einheiten, wie «Kollektiv» und «Identität», möglich, zwischen denen eine Korrelation besteht (Nakoinz 2013, 138). Kollektive sind durch Interaktion definiert (Kapitel 3.2.2). Sie setzen keine bewusste

Zuordnung voraus. Letzteres ist aber die Definition von Identitäten, deren Teilnahme auf bewussten Entscheidungen beruht (Nakoinz 2013, 138). Ethnoarchäologische Studien zeigen, dass viele Typen die bestehenden Grenzen respektieren. Allerdings füllen nur wenige Typen die ganzen Territorien und einige Typen zeigen eine markante Grenzüberschreitung. Ähnliche Beobachtungen von Verteilungsmustern materieller Kultur findet man auch bei Hahn (Hahn 2009; Hahn 2017). Auf dieser Basis nimmt beispielsweise J. Müller an, dass die materielle Kultur ethnische Identitäten repräsentieren (Nakoinz 2013, 121). Allerdings sieht er weder in Kulturen noch in Identitäten feste Einheiten, die sich auf die ganze Gesellschaft beziehen und dementsprechend räumlich scharf abgrenzbar sind (Müller 2009b). Er spricht von offenen Interaktionssphären, wobei Fundgattungen unterschiedliche Interaktionsräume prägen. Der Begriff der archäologischen Kultur löst sich damit ab und wird durch ein Modell heterogener sozialer Interaktionen ersetzt (Nakoinz 2013).

### 3.2.4 Handelsökonomie: Theorie des Handels und prähistorischer Austausch

Der französische Soziologe und Anthropologe M. Mauss analysierte in seinem Werk «Die Gabe – Form und Funktion des Austausches in archaischen Gesellschaften» (1924/25; Mauss 1990) Gabensysteme archaischer Gesellschaften am Beispiel des von B. Malinowski (1922) dokumentierten Kula-System der Trobriander (Windler 2018). Dabei tauschten *Big Men* untereinander Armreifen gegen Halsketten aus (Windler 2018). Nach einer gewissen Zeit entstand durch die Weitergabe der Reifen an andere Tauschpartner in einem Archipel östlich von Papua Neuguinea ein Netzwerk von Hunderten von Tauschpartnern (Malinowski 2007). Die *Big Men* strebten danach, die prestigeträchtigsten Armreifen und Muschelketten vorübergehend in ihren Besitz zu bringen (Windler 2018). Die eigentliche Bedeutung lag aber dabei nicht in der Markierung persönlichen Reichtums, sondern in der Herstellung und Stärkung von Beziehungen zwischen verschiedenen Partnern (Znoj 1995; Znoj 2012b). Jede Transaktion oder Tausch stärkte und bekräftigte eine Beziehung. Aber auch das Gegenteil konnte der Fall sein, dass eine Beziehung geschwächt wurde, wenn sich ein Transaktionspartner übervorteilt fühlte (Windler 2018).

Der Wirtschaftshistoriker und Soziologe K. Polanyi entwickelte in seinem Werk «The Great Transformation» ein Modell der Transaktionsprinzipien (Polanyi 1978, 71–87). Um vormoderne eingebettete Ökonomien von modernen kapitalistischen zu unterscheiden, definiert er darin drei Transaktionsmodi: Reziprozität, Umverteilung und Markthandel (Polanyi 1957; Polanyi 1978; Windler 2018). Eine eindeutige Unterscheidung zwischen diesen Austauscharten scheint auf den ersten Blick einfach. Jedoch bedarf es nach A. Windler (2018) einer intensiven Betrachtung sowie einer kritischen Reflexion, wenn das Modell auf vergangene Gesellschaften angewendet wird (Windler 2018). Soziale Aspekte, wie der institutionelle Kontext, Unsicherheit, soziale Abgrenzung oder die Wahrnehmung von Prestige sowie Status ist jedoch ein Bestandteil jeder Markttransaktion (Windler 2018).

In einem Gegenmodell von A. Windler für einen vormodernen Austausch kann der Austausch in eine soziale, materielle und zeitliche Dimension getrennt werden (Windler 2017a; Windler 2018; Windler 2019). Austausch ist dabei ein elementarer Bestandteil des Alltags und sowohl in das soziale als auch in das wirtschaftliche Handeln integriert (Windler 2017a, 95; Znoj 1995, 95; Znoj 2012b). Die Distribution wird als Übertragung von Wertgegenständen zwischen verschiedenen Parteien charakterisiert und kann in mehrere Prinzipien und Handlungen unterteilt werden (Rössler, 2005, 182–208).

Andererseits ist es möglich, soziales Handeln, wie etwa Schenken oder Heiraten, mit einem ökonomischen Rahmen zu erklären (Windler 2018). Die archäologische Übernahme des Modells Polanyis führt zu einem evolutionären Denken von der Reziprozität während des Neolithikums zu einem entwickelten Markt, der von den Kräften von Angebot und Nachfrage in den Metallzeiten beeinflusst und zu einem

dualistischen Ansatz zwischen dem Austausch von Prestigegütern als Geschenk und dem kommerziellen Handel mit Subsistenzgütern wird (vgl. Kristiansen/Larsson, 2005, 34–35; Earle u. a. 2015). Darüber hinaus wurde seine Theorie dazu verwendet, vormoderne «sozial eingebettete» von modernen, marktbasieren Ökonomien zu trennen (Bernbeck 1997), eine Trennung, die aufgrund der soziologischen Theorie obsolet geworden ist (Windler 2018). Auf der Grundlage dieser ökonomischen und soziologischen Forschungen muss der Dualismus zwischen Geschenk- und Warenaustausch sowie die Trichotomie von Reziprozität, Umverteilung und Markt im Hinblick auf ihre archäologische Anwendung kritisch bewertet werden (Windler 2017a).

#### 3.2.4.1 Geschenke, Markt und Umverteilung

Der wirtschaftliche Prozess ist durch die Kette von Produktion, Verteilung und Konsum gekennzeichnet (Windler 2018). Nach Windler (2018) wird auf der theoretischen Ebene zwischen transaktionalen Prinzipien und Handlungen unterschieden. Die Prinzipien veranschaulichen die soziale Beziehung zwischen verschiedenen Tauschparteien und lassen sich in Reziprozität, Umverteilung und Marktaustausch einteilen. Transaktionale Handlungen (Transfer von Wertgegenständen) lassen sich in Schenken, Tausch und Warenaustausch unterteilen (Windler 2017a). Eine direkte Verbindung zwischen Prinzip und Handlung ist auch möglich. Das Schenken kann mit Reziprozität verbunden sein (Znoj 2012b). Umverteilung ist ein charakteristisches Merkmal von staatlich kontrollierten Volkswirtschaften. Reziprozität hingegen herrscht in verwandtschaftlich geprägten Gesellschaften vor. Die Produktion ist in beiden Tauschformen konsumgetrieben (Windler 2018). Der Handel hingegen ist mit einer marktbasieren kapitalistischen Ökonomie verbunden. Produktion ist sowohl mit Konsum als auch mit Profit verknüpft (Swedberg, 2009, 88–89). Wie Polanyi feststellte, gibt es in jeder Gesellschaft mehrere Transaktionsprinzipien. Die Wirtschaftsstruktur wird aber durch die Verteilung von Land und Arbeit bestimmt (Polanyi 1957, 255–256). In modernen Volkswirtschaften werden beide über den Markt verteilt. In prähistorischen Gesellschaften hingegen waren Reziprozität und Umverteilung in soziale Strukturen eingebettet (Windler 2018). Nach Windler ist eine kritische Diskussion über Möglichkeiten der Übernahme seines Modells zur Interpretation des prähistorischen Austauschs notwendig (Windler 2018). Der Tausch oder die Übertragung von zwei Objekten zwischen zwei Tauschpartnern scheint einfach zu betrachten sein. Zwei Personen, zwei Objekte, beide Parteien wollen das andere Objekt. Sie tauschen und sind danach zufrieden. A. Appadurai (2013) erkennt jedoch die Komplexität des Tauschhandels. Er definiert ihn als einen gleichzeitigen Austausch zwischen schwach integrierten Gruppen (Appadurai 2013). In der Regel unterscheiden sich die Objekte deutlich. Als neutraler Beobachter ist es unmöglich eine Gleichwertigkeit zu beurteilen (Windler 2018). Die Partner sind häufig Mitglieder verschiedener Gruppen, dennoch sind beide Akteure während des Austauschprozesses gleichwertig. Sie haben gleiche Rechte und können nach einer erfolgreichen Transaktion die Wirtschaftsbeziehung verlassen (Windler 2018). Der Unterschied zu einer marktbasieren Transaktion macht das Fehlen eines Tauschmediums (z. B. Geld) aus. Die Minimierung der sozialen, kulturellen, politischen oder persönlichen Kosten bildet die Unterscheidung zwischen Tausch und Geschenkaustausch (Appadurai 2013, 9–12).

Die «Argonauten des Westpazifiks» von Malinowski (2007) aus dem Jahr 1922 und «Das Geschenk» von Mauss (1990) aus den Jahren 1923/24 sind wichtige Beiträge zum Thema Schenkung (Malinowski 2007; Mauss 1990). Beide sind Teil fast jeder Diskussion zu diesen Themen in der Soziologie (Windler 2018). Die Gabe ist durch die Gleichheit der beteiligten Personen, die Bedeutung ihrer Beziehung, die inhärenten Verpflichtungen und die Verzögerung zwischen den Transaktionen definiert (Mauss 1990; Windler 2018; Znoj 1995). Weitere Punkte des zeremoniellen Geschenkaustauschs in Melanesien – der *Kula-Ring* – haben jedoch eine lange und kontroverse Diskussion ausgelöst (Malinowski 2007, 229–231):

1. Ziel der Erhöhung des persönlichen Prestiges.
2. Neben dem zeremoniellen Austausch von *Mwali* (Armbänder aus Muscheln) gegen *Soulava* (Halsketten) findet ein Tauschhandel zwischen verschiedenen Inseln Melanesiens statt.

Nach Windler ist eine klare Unterscheidung zwischen Markttausch und Schenken problematisch (Windler 2018). Er ordnet daher die Praxis des Tausches in eine soziale, eine materielle und eine zeitliche Dimension ein. Ein Geschenk hat also eine bedeutende soziale Dimension. Wirtschaftliche Aspekte sind hingegen von geringer Bedeutung. Es findet daher eine verzögerte Rückgabe des übertragenen Gegenstandes statt. Auf einem Markt hingegen ist die persönliche Beziehung zwischen Käufer und Händler unbedeutend (Windler 2018). Die materielle Dimension ist dabei wichtig, und es gibt eine gleichzeitige Rückgabe der Gleichwertigkeit (Hillebrandt, 2009, 214–219). Aufgrund archäologischer Quellen und der meist unpräzisen Datierungen schlägt Windler (2018) vor, für archäologische Kontexte, die Zeit durch eine institutionelle Dimension zu ersetzen.

### 3.2.4.2 Theorie des Fernhandels

Bereits zu Beginn des 18. Jh. entstand durch D. Ricardo «Über die Prinzipien der politischen Ökonomie und Besteuerung» (1817) die Theorie des Fernhandels. Dabei werden die Spezialisierung zwischen verschiedenen Ländern und die Vorteile des Handels erklärt (Ricardo/Kurz 2006). Wenn ein vereinfachtes Modell an prähistorische Gesellschaften angepasst würde, werden innerhalb des Modells nur zwei verschiedene Regionen betrachtet, z. B. der Alpenraum und Nordeuropa (Windler 2018). Beide Regionen produzieren Güter, z. B. Bernstein und ein unbekanntes Gut B, mit Arbeit als einzigen Inputfaktor unter der Annahme eines begrenzten Zeitbudgets. Zudem ist der Handel zwischen diesen Regionen möglich, dennoch gibt es einige Transportkosten (Windler 2018). Die Nutzenfunktion, die die Akteure für beide Gebiete maximieren wollen, ist schlussendlich die gleiche (Windler 2018). Der Norden ist in der Lage sowohl Bernstein als auch Gut B zu produzieren, während im Alpenraum nur die Produktion von Gut B möglich ist. Auf der Grundlage des Zeitbudgets und der Nutzenfunktion können die Individuen ihren Nutzen maximieren (Windler 2018). Dies können sie, indem sie eine bestimmte Menge Bernstein und Gut B produzieren und verbrauchen. Aufgrund der Theorie der Produktionsfunktion und der Transportkosten ist Bernstein günstiger und kommt im Norden häufiger vor als in Mitteleuropa. Ein Händler kann von den unterschiedlichen Preisen im Alpenraum profitieren, um einen Handelsüberschuss, gemessen in Bernstein oder Gut B, zu erzielen (Windler 2018).

Um die Ergebnisse der Fernhandelstheorie mit den archäologischen Überresten vergleichen zu können, lassen sich nach Windler (2018) vier verschiedene Hypothesen formulieren:

1. Aufgrund der Transportkosten sollte die Anzahl Bernsteinobjekte vom Norden Europas nach Westeuropa, wirtschaftlich gesehen, sinken: je weiter sie vom Ursprung entfernt sind, desto seltener werden die Objekte.
2. Durch die Knappheit von Bernstein entwickeln sich regionale Preisunterschiede.
3. Kurzfristig können die Preisunterschiede von einem Händler genutzt werden, um einen Gewinn zu erzielen. Langfristig können neue Händler in den Markt eintreten und diese Unterschiede werden verschwinden.
4. Aufgrund der Preisunterschiede entstehen mehrere Regionen, die Bernstein verwenden, wodurch Produktions-, Absatz- und Handelsgebiete entstehen können.

Die Theorie des Handels (Geschenke, Markt und Umverteilung) sowie die Theorie des Fernhandels bilden ein Erklärungsmodell dafür, wie prähistorischer Austausch in und über die Alpen hin funktioniert haben könnte und wird ergänzt durch soziale («Xenia-Konzept») sowie politische Aspekte (politische Ökonomie) (Kapitel 8.3.1).

### 3.2.5 Das «Xenia-Konzept» der Gastfreundschaft – Modell für bronzezeitliche Kommunikation und Mobilität

Während der Bronzezeit etablierten sich vielfach Netzwerke mit Kontakten von Skandinavien bis zum mediterranen Raum (Bellintani 2012; Kaul 2018, 189; Ling u. a. 2019; Melheim u. a. 2018; Nørgaard u. a. 2019; Reiter u. a. 2019; Woltermann 2016). Obwohl es für die Bronzezeit einige Beispiele von Austausch europaweit über grosse Distanzen bestanden, gibt es nur vage Belege wie Handel und lange Reisen organisiert und durchgeführt wurden (Bellintani 2012; Frei u. a. 2017; Heitz/Stapfer 2017a; Jennings 2014; Jennings 2015; Jockenhövel 2012; Jockenhövel 2007; Jockenhövel 1991; Kaul 2018; Kaul 2017, 173; Ling u. a. 2019; Melheim u. a. 2018; Reiter/Frei 2019; Reiter u. a. 2019). F. Kaul bedient sich dem «Xenia-Konzept», um Mobilität in und durch den Alpenraum erklären zu können (Kaul 2018; Kaul 2017). Ähnlich wie bei den Theorien des Handels in nichtstaatlichen Gesellschaften basiert das «Xenia-Konzept» auf einem Austausch von Gaben (Kapitel 3.2.4; (Kaul 2017; Kaul 2018)). Das altgriechische Konzept der Gastfreundschaft *xenia*, kann eine Vorstellung von sozialen Konzepten geben, die den Austausch und die Reisen über weite Entfernungen praktisch möglich machen würden (Kaul 2018; Kaul 2017). *Xenia* wird als ein Konzept der Gastfreundschaft und Freundschaft von Individuen nicht verwandter Gruppen bezeichnet. Dies ist getrennt von den Vorstellungen von den Beziehungen zwischen den Mitgliedern der eigenen Gesellschaft, Verwandtschaft und Familie (Kinship). Es wird als eine moralische und religiöse Verpflichtung der Gastfreundschaft gesehen, die den Reisenden Nahrung und Unterkunft sichert. Das Konzept von *xenia* als enge Verbindung zwischen weit voneinander entfernt lebenden *Xenoi* könnte ein Erklärungsmodell dafür liefern, wie sich Waren und Ideen über grosse Entfernungen ausbreiten und wie die Kontakte auch in Zeiten von Feindseligkeiten offen bleiben können (Kaul 2018; Kaul 2017). Nach F. Kaul schuf die Nachfrage nach Metall Fernaustauschsysteme in ganz Europa, deren Verbindungen zwischen dem Süden und Norden über Zwischenstationen erfolgte, um den Handel überhaupt gewährleisten zu können (Kaul 2018, 199). Diese Stationen waren Orte, bei denen Waren unterschiedlicher Art, aber auch Ideen ausgetauscht wurden. Für Reisende und Wirtende gab es demnach gewisse Regeln, die beachtet werden mussten, wenn man sich auf längere Reisen, besonders mit Waren, machte (Kaul 2018, 199). Um eine sichere Reise durch die Alpen zu gewährleisten, mussten Abkommen ausgehandelt werden. Einzelne Personen oder auch Gruppen, mit oder ohne Waren, reisten sicherlich nicht allein nur anhand von Ehebündnissen oder Familienbeziehungen. Weiter kann davon ausgegangen werden, dass Reisende, besonders jene mit Waren, nicht ungeschützt unter Felsvorsprüngen übernachteten. Vielmehr standen diese nach Kauls Theorie in Kommunikation mit der Bevölkerung in den Alpen. Zugang zu Nahrung und Unterkünften sowie geleiteter Schutz der Reisenden werden besonders in einer Landschaft wie in den Alpen zu überlebenswichtigen Voraussetzungen (Kaul 2018, 200). In vorstaatlichen Gesellschaften ohne permanente Institutionen, die Sicherheit schaffen, sind Vereinbarungen über Vorschriften und Bräuche hinsichtlich der Gastfreundschaft für den Reisenden zu erwarten, die sowohl Sicherheit als auch Übernachtungsmöglichkeiten bieten (Kaul 2018). R. Krause schlägt ein Handelsnetzwerk aus Allianzen von Eliten vor, welche den Alpenraum kontrollierten (Krause 2002; Krause 2003b; Kienlin/Stöllner 2009); ähnliche Vorstellung werden von K. Kristiansen und T. Larsson postuliert (Kristiansen/Larsson 2005). Die Basis für ein europäisches Handelsnetzwerk bildete somit die Etablierung von Heiratsallianzen und Handelspartnern. Entlang der Handelsbündnisse reisten vor allem Händler oder Krieger in den Norden, die Metall und technologisches Wissen mitbrachten (Kristiansen/Larsson 2005). Dieses Austauschsystem war mit weiteren ähnlichen Systemen im östlichen Mittelmeer verbunden (Kaul 2018, 200). Die *Xenia*-ähnlichen Bindungen würden nicht nur den Austausch von Waren über weite Entfernungen ermöglichen, sondern auch den Austausch von Geschenken. Darüber hinaus könnten enge Bindungen zwischen weit voneinander entfernt lebenden *Xenoi* ein Erklärungsmodell dafür liefern, wie sich Ideen über grosse Entfernungen verbreiten können (Kaul 2018, 202).

Das «*Xenia*-Konzept» findet, wie bei der Handelsökonomie (Geschenke), auf einer sozialen Ebene zwischen zwei Parteien statt. Hierfür werden Beispiele aus dem Alpenraum (Kapitel 7.2.2) und aus Sumatra (7.3.1) herangezogen, die im Sinne von *Xenia* ausgelegt werden können. Um die Theorie jedoch mit prähistorischen Fallbeispielen aus dem Alpenraum in Verbindung zu bringen, sollte sie durch eine polit-ökonomische Komponente ergänzt werden.

### 3.2.6 Politische Ökonomie in der Archäologie: «Bottom-up»- und «Top-down»-Ansätze

Im Folgenden werden einige theoretische Ansätze skizziert, die in der vorliegenden Arbeit Anwendung finden, wie sie kürzlich bei Furholt u. a. (2020) und Wunderlich (2019) vorgestellt wurden. Dazu gehören komplexere Überlegungen wie anarchistische Theorien, deren Verständnis in der archäologischen Welt nur begrenzt Zugang gefunden hat (vgl. Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019). Dieser Ansatz ist als Alternative zu sogenannten «Top-down»-Ansätzen zu verstehen. Er greift verschiedene Möglichkeiten auf, wie institutionalisierten Mechanismen von Ungleichheit und Herrschaft entgegengewirkt werden kann. Darüber hinaus werden auch Theorien zu korporativen Ansätzen sowie auch kollektive und kooperative Handlungsweisen hinzugezogen. Diese können als Gegenpol zu elitenbasierten Strukturen gesehen werden können (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019).

Politische Ökonomieansätze werden in der archäologischen Forschung häufig als «Top-down»-Ansätze elitärer Strukturen ausgelegt (Kaul 2018; Kristiansen/Larsson 2005). Nichtelitäre-Akteure werden in diesen Ansätzen oft unzureichend berücksichtigt oder integriert. Furholt u. a. (2020) erweitern hier die archäologischen Anwendungen der politischen Ökonomie, indem sie eine «Bottom-up»-Perspektive auf die Konstruktion sozialer Macht integrieren, wobei sie sich hauptsächlich auf die Theorie des kollektiven Handelns und die anarchistische Theorie stützen (Furholt u. a. 2020). In nicht-staatlichen Gesellschaften gibt es eine Reihe von interagierenden Akteuren. Diese können unterschiedlichen Interessen und dezentralisierten Machtstrukturen aufweisen. Soziale Segmente mit gegensätzlichen Interessen und Strategien können beispielsweise Eliten konfrontieren, begrenzen und kooptieren (Furholt u. a. 2020). Für politische Ökonomien in diesen Gesellschaften sind genau diese gegensätzlichen Kräfte grundlegend. Sie zeigen die Art und Weise, in der soziale Macht und Kooperation funktionieren kann, da unterschiedliche Interessen und Ziele in ständiger Spannung vorherrschen (Furholt u. a. 2020). Die Bedeutung von «Bottom-up» wirkenden Kräfte wird durch ein sozialanthropologisches Beispiel des Hochland Jambis in Sumatra aufgezeigt (Kapitel 7.3).

Wie Arbeits- und Ressourcenflüsse bei der Produktion materieller Güter den Zugang zu diesen Materialien und deren Nutzung zur Unterstützung institutioneller Machtverhältnisse zwischen verschiedenen sozialen Gruppierungen beeinflussen, kann mit Politisch-ökonomischen Ansätzen untersucht werden (Furholt u. a. 2020). Diese Ansätze bieten eine Möglichkeit, politische Beziehungen vergleichend zu verstehen. Zudem bieten sie einen Rahmen, der sich für die Betrachtung anthropologischer Probleme, die mit Widerstand gegen Macht verbunden sind, eignet (Furholt u. a. 2020). Der bekannteste und meist verbreitete politisch-ökonomische Ansatz ist Marx Fokus auf die Kontrolle des Kapitals in modernen Staaten (Marx 1867; Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019, 29). Bei der Adaption dieses Ansatzes an archaische Staaten und Häuptlinge war der analytische Fokus von oben nach (top-down) unten gerichtet. Häuptlinge (big men) und Könige werden als mobilisierende Kräfte gesehen, die zur Finanzierung der herrschenden Institutionen beitragen. Dies gewerkstelligen sie in dem sie Engpässe mit durchgesetzten Eigentumsrechten schaffen (Ames 1995; Clark/Blake 1994; Earle 1997; Hayden 1995). Die aktuelle Forschung in der Archäologie beschäftigt sich jedoch immer mehr auf «Bottom-up»-Ansätze, die diesen «Top-down»-Ansatz kritisieren und eine Alternative vorschlagen, da er nichtelitäre Handlungsfähigkeit

unzureichend berücksichtigt (Angelbeck/Grier 2012). Furholt u. a. argumentieren, dass archäologische Studien zu Macht in «Top-down»- und «Bottom-up»-Perspektiven auf die Konstruktion dieser Macht integriert werden müssen (Furholt u. a. 2020). Das Beispiel des Hochlands Jambis in Sumatra repräsentiert einen Fall von interagierenden Akteuren, die sich innerhalb einer Struktur, der sich entwickelnden und etablierten politischen Ökonomien bewegen (Znoj 2009; Znoj 2012a). Dieses Beispiel dient in dieser Arbeit dazu theoretische Ansätze mit archäologischen Hinterlassenschaften materieller Kultur in Zusammenhang zu bringen und wird als Analogie zum Alpenraum während der Bronzezeit herangezogen (Kapitel 6.3.4).

Nachhaltige Untersuchungen und eine langfristige Perspektive in der Archäologie, erzeugen einen reichen Wissenskorpus über gesellschaftlichen Wandel und Stabilität (Furholt u. a. 2020). Diese Erkenntnisse können eine empirische Grundlage für politökonomische Ansätze bilden. Um archäologische Daten interpretieren zu können, müssen jedoch die theoretischen Herangehensweisen ebenso ausgearbeitet sein wie die Methoden. Die Integration eines «Bottom-up»-Ansatzes, ist ein Versuch der Verlagerung von Handlungsfähigkeit über breitere soziale Gruppen hinweg. Zudem beinhaltet sie auch die Anerkennung von Selbstorganisation in Kollektiven und Allianzen, die der Elitenherrschaft entgegenwirken können (Furholt u.a. 2020). Nicht-Elite-Strukturen können politische Systeme gestalten, indem sie die Zentralisierung von Macht ermöglichen, einschränken, dazu beitragen oder sich ihr entziehen (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019).

Politisches Handeln sollte in einem dialektischen Verhältnis betrachtet werden. Zudem wird in den folgenden Absätzen auf Theorien zu Anarchismus, Kooperative Strategien, Heterarchie, Theorie des kollektiven Handelns, Rituelle Ökonomie und Ressourcenkontrolle zurückgegriffen. Diese können dann auf traditionelle Staaten und nicht-staatliche Gesellschaften angewandt werden (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019).

### **Anarchistische Ansätze und Heterarchie**

Der Anarchismus bietet einen Aspekt des «Bottom-up»-Ansatzes zur wirtschaftlichen und politischen Organisation. Er konzentriert sich auf die Fähigkeit und Neigung einzelner Akteure sowie Selbstverwaltung, Selbstorganisation und Kooperation verschiedener Gruppen und Koalitionen (Angelbeck/Grier 2012). Der Fokus liegt auf Individuen und kleinen Gruppen, die soziale Netzwerke aufbauen. Diese bilden dezentralisierte Organisationen, die zentrale politische Macht abwehren, Widerstand leisten oder untergraben.

Obwohl die anarchistischen Theorien in vielen Punkten mit marxistischen Ansätzen übereinstimmen, befassen sie sich mit den lokalen Handlungsmöglichkeiten z. B. wie regionale politische Organisation aus lokalen Handlungsebenen entstehen können (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019). Der Anarchismus postuliert fünf spezifische Organisationsprinzipien, die die Gesellschaft strukturieren und Gegenbewegungen zur Machtkonzentration erzeugen:

1. individuelle und lokale Autonomie, die freiwillige Vereinigung ermöglicht,
2. gegenseitige Hilfe
3. Netzwerkorganisation, die einer Hierarchie entgegenwirkt
4. kommunale Entscheidungsfindung
5. Akzeptanz von gerechtfertigten Autoritäten und Ablehnung von aufgezwungener Macht (Angelbeck/Grier 2012, 551).

Vor allem werden Wege konzeptualisiert, auf denen sich Individuen, Fraktionen und Gemeinschaften selbst organisieren, um verschiedenen Interessen auf mehreren Ebenen auszuhandeln (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019). Wie in den Fallstudien in Kapitel 7.3 gezeigt wird, bietet Anarchismus als breiter theoretischer Ansatz einen Rahmen, um die Mechanismen des strukturellen Widerstands gegen Zentralisierung innerhalb von Gesellschaften besser zu verstehen.

Die Heterarchie beschreibt wie ranglose soziale Einheiten, unterschiedlich eingestufte soziale Einheiten oder mehrere soziale Hierarchien gleichzeitig existieren können. Diese können sich jedoch auf verschiedene Machtquellen stützen. Die politische Macht kann über mehrere Hierarchien aus verschiedenen Clans, Dörfern oder Stammesregionen sowie über Altersverbände, religiöse Kulte, Sodalitäten, Crafting-Sets und Fraktionen verteilt sein anstatt einer einzigen herrschenden hierarchischen Ordnung (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019). Unter separater Führung operiert jede soziale Gruppierung bis zu einem gewissen Grad, um ihre eigenen Interessen und gemeinsames Handeln zu verwirklichen (Furholt u. a. 2020, 161). Ungleichheit und Autorität in Heterarchien sind eher situationsbedingt als strukturell. Dies stimmt mit anarchistischen Vorstellungen überein (Furholt u. a. 2020, 161).

### **Korporative Strategien**

Ansätze, die sich mit korporativen und kommunalen Strategien befassen, sind meist unabhängig vom Grad der sozialen Hierarchie und weisen ein breites Spektrum von verschiedenen Faktoren und Strategien auf (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019). Diese sind bis zu einem gewissen Grad in jeder Gesellschaft zu finden (Carballo u. a. 2014; Wunderlich 2019, 32). Eine Fallstudie kann daher nicht nur einem Typus von Gesellschaft oder Regel zugeordnet werden. Sie besteht aus einer Bewertung der Bedeutung sowie der Intensität politischer und sozialer Strategien und Faktoren (Carballo u. a. 2014). Machtstrategien können in verschiedene Anliegen aufgeteilt werden (Wunderlich 2019, 32). Diese können von Einzelpersonen oder bestimmten Gruppen innerhalb einer Gemeinschaft angewandt werden. Diese können korporative, exklusive und netzwerkbasierte Strategien beinhalten (Blanton u. a. 1996). Eine Strategie zur Erlangung und Erhaltung von politischem Einfluss und Macht schliesst politische Akteure ein (Wunderlich 2019, 32). Diese versuchen, ihre Machtbasis in monopolistischer Weise zu erhalten. Die Machtbasis kann vielfältig sein und kann die Kontrolle über Austauschwege, spezifisches Wissen oder sogar Krieger umfassen. Forschungsgeschichtlich gesehen wurde ein solches Modell oft auf archäologische Fallstudien angewandt (vgl. Earle u. a. 2015). In einigen Fällen sind diese Interpretationen empirisch nur schwer nachvollziehbar oder nicht eindeutig. Alternative Deutungsmuster werden trotz dieser grundsätzlichen Probleme nur selten in Studien einbezogen (Wunderlich 2019, 32). Austauschbeziehungen werden hauptsächlich ausserhalb der lokalen Gruppe aufgebaut und durch bestimmte Veranstaltungen und Austausch von Waren aufgebaut und aufrechterhalten (Wunderlich 2019, 32). Lokale Austauschbeziehungen spiegeln sich innerhalb der Ortsgruppe wider (Feinman 2000, 212–215). Diese Strategie zeichnet sich durch ein hohes Mass an nachhaltigem Wettbewerb und die Bedeutung von Prestigegütern aus. Politische und soziale Macht lassen sich in objektive (Reichtum, Produktionsfaktoren usw.) und symbolische (z. B. religiöse und rituelle Faktoren) Quellen unterteilen. Beide kommen in verschiedenen Strategien vor (Wunderlich 2019). Diese können aber eine unterschiedliche Bedeutung aufweisen. In Tauschbeziehungen gibt es immer einen gemeinsamen Wert der getauschten Güter, der über lokale Grenzen hinaus bekannt ist. Symbolische Quellen sind hier natürlich von untergeordneter Bedeutung. Auch soziale Kontexte, in denen Einfluss und Macht ausgehandelt und bewahrt werden, sind ihnen angepasst (Wunderlich 2019). Diese können wissensbasiert sein. Die Souveränität über Wissen und Information definiert und strukturiert soziale Gruppen und ihre Hierarchien (Wunderlich 2019). Da Wissen auf Austausch von Wissen basiert, findet in diesen Kontexten politisches Handeln oft in lokalen Gruppen statt. Dies hat zum Ziel, dass die Gruppensolidarität durch den Austausch spezifischer Informationen gestärkt wird (Wunderlich 2019). In diesem Kontext kann individuelles Prestige weniger wichtig gewertet werden aber auch wohlstandsbasierte Kontexte sind jedoch anzutreffen. Akteure definieren sich in diesen in erster Linie nach ihrer Zentralität innerhalb eines Netzwerks sowie auch nach ihrem Zugang zu bestimmten Faktoren. Prestige kann sowohl innerhalb als auch ausserhalb der lokalen Gruppe von grosser Bedeutung sein (Blanton u. a. 1996, 2–5).

### **Theorie des kollektiven Handelns**

Die Theorie des kollektiven Handelns ist ein politökonomischer Ansatz. Dieser beinhaltet eine starke «Bottom-up»-Dimension (Furholt u. a. 2020). Beim kollektiven Handeln wird versucht, selbst organisierende Gemeinschaften zu erweitern, um institutionelle Formationen in regionalen Politiken zu berücksichtigen (Carbello u. a. 2014). Dabei spielt die Bedeutung ritueller Institutionen eine wichtige Rolle und setzt dadurch einen religiösen Integrationsmechanismus voraus (Furholt u. a. 2020). Ähnlich wie beim Anarchismus beschreibt die Theorie des kollektiven Handelns, wie Gruppen auf allen Ebenen und in unterschiedlichen institutionellen Formen (Nachbarschaftskooperativen und Koalitionen, Vereinigungen und politische Parteien) politische Systeme gestalten (Furholt u. a. 2020). Dies tun sie, indem sie gemeinsame und konkurrierende Interessen aushandeln und lösen (Blanton/Fargher 2008; 2009). Kollaborative Gruppen, denen zwar die institutionelle Struktur und die Ressourcen von Eliten fehlen, können dadurch mit anderen Herrschenden über mehr Partizipation, bessere Dienstleistungen und mehr Belohnungen verhandeln (Feinman/Nicholas 2016, 283-284). Die Verhandlungsmacht der Bauern in einem Staat basiert auf deren Zugang zu lokalen Produktionsressourcen (Furholt u. a. 2020). Ihre eigene Arbeitskraft sowie ihr landwirtschaftliches oder ökologisches Wissen spielen dabei eine entscheidende Rolle. Je mehr Verhandlungsmacht die Kollektive als vereinte Arbeitskräfte haben, desto mehr können sie die autokratische Macht, eine Reihe von sozialen Dienstleistungen aushandeln, vereiteln oder sich dagegen wehren (Furholt u. a. 2020). Diese Verhandlungsmacht beeinflussen schlussendlich die Entwicklung von Herrschaftsstrategien. Die Handlungsfähigkeit unter Individuen und Gruppen kann breit gestreut sein und innerhalb der politischen Ökonomie unterschiedlich positioniert sein (Furholt u. a. 2020). Eine der wichtigen Schlussfolgerungen dieser Studien zu kollektivem Handeln ist, dass kollektive Mechanismen in grossen Gemeinschaften besonders wichtig sind (Furholt u. a. 2020). Besonders wenn politische Akteure in hohem Masse von der Unterstützung der lokalen Bevölkerung und ihren Ressourcen abhängig sind (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019). Welche gesellschaftlichen Gruppen bei der Förderung von Praktiken, die zur Bedeutung kollektiver Strukturen beitragen, eine Rolle gespielt haben ist einer der wichtigsten Fragen. Verschiedene Mechanismen wie die moralische und ethische Kontrolle von Amtsträgern oder eine wirksame Begrenzung des individuellen Eigentums in Kombination mit einem hohen Grad an öffentlichem Eigentum können kollektive Mechanismen in einer administrativ geprägten Gemeinschaft schützen und fördern (Furholt u. a. 2020). Kollektive Mechanismen in kleineren Gemeinschaften können dem Entstehen strenger Hierarchien entgegenwirken, indem ein hohes Mass an direkter Kommunikation möglich gemacht wird.

Trotz einiger Unterschiede zwischen den Ansätzen und ihren Zielen bilden anarchistische Theorie, Heterarchie, die Theorie des kollektiven Handelns und marxistische Dialektik Schnittmengen für den Aufbau einer Synthese innerhalb eines politisch-ökonomischen Rahmens (Furholt u. a. 2020). Die Anerkennung der Mehrdimensionalität sozialer Strategien erweitert gleichzeitig die Sichtweise auf Handlungsfähigkeit, auf Interessen und Handlungsmotivationen und auf die Möglichkeiten vergleichender Analysen (Furholt u. a. 2020).

### **Landschaftsbau und Ressourcenkontrolle**

Ein weiteres Element, das für die Gestaltung sozialer Beziehungen und sozialer Hierarchien wichtig sein kann, ist die natürliche und konstruierte Landschaft wie sie bei Wunderlich (2019) besprochen wird (Wunderlich 2019). Landschaften können als ein Element gesehen werden, das von Menschen gestaltet wird und seinerseits einflussreich wirkt auf den Menschen rückwirkt. Die Veränderung von Landschaften kann sowohl zufällig als auch beabsichtigt sein (Wunderlich 2019). Veränderungen in der Landschaft können daher auch zu sozialen Transformationen führen (Ingold 1993, 155). Eine stark erhöhte Landschaftsgestaltung führt auch zur Entwicklung spezifischer sozialer Bereiche. Diese Bereiche können von der gesamten Gemeinschaft mitgestaltet werden, aber auch als

Eigentum einzelner sozialer Gruppen betrachtet werden (Wunderlich 2019). Eigentum wird in diesem Sinne als eine aktive Beschränkung dieser Gruppe (oder einzelner Individuen) verstanden. Dies könnte sich beispielsweise mit Beschränkungen zu Orten oder Ressourcen zeigen. Aber auch ein restriktiver Zugang zu Wissen, insbesondere zu rituellem Wissen kann zu Eigentum an sozialen Praktiken führen (Wunderlich 2019). Faktoren, die diese Prozesse prägen oder beeinflussen können, sind zum einen die natürliche Ausstattung von Landschaften (Verfügbarkeit bestimmter Ressourcen). Aber auch die Intensität von Investitionen kann als wichtiger Faktor gelten. Grosse und kollektiv strukturierte Investitionen werden häufig von sozialen Regeln und Praktiken begleitet und beeinflussen die soziale Ordnung rückwirkend (Wunderlich 2019). Der Besitz von spezifischem Wissen und Landschaften durch Individuen oder Gruppen kann soziale Ungleichheiten verstärken oder schaffen. Sie bieten Möglichkeiten zur Kontrolle von Ressourcen und zur Gestaltung von (Umwelt-)Bedingungen (Wunderlich 2019).

Prähistorische Mobilität und Interaktionen in und über die Alpen sind in ihrer Gesamtheit ein Phänomen, das eine Schnittstelle verschiedener sozialer Mechanismen und Einflüsse darstellt. Daher sollte ihre Analyse die Berücksichtigung verschiedener Faktoren beinhalten.

Im Sinne des polit-ökonomischen Ansatzes liegt der Schwerpunkt auf der Verknüpfung wirtschaftlicher Faktoren, sozialer Bezugssysteme und der möglichen Vermeidung oder Förderung sozialer Hierarchien und Machtstrukturen. Kooperative und kollektive Handlungsstrukturen werden im Folgenden anhand der skizzierten, Theorien und Ansätze und der erhobenen Daten bewertet.



## Methodische Grundlagen

Die Datengrundlage dieser Studie beruht neben der typochronologischen Aufarbeitung von Fundmaterial ebenso auf der Analyse des beprobten Materials zahlreicher Radiokarbondatierungen aus dem Untersuchungsgebiet. Dafür wurden verschiedenste Methoden zur Kalibration dieser Daten und unterschiedliche methodische Herangehensweisen zur Modellierung dieser genutzt, die in multivariaten Analysenverfahren als auch in der Anwendung verschiedener Modelle zur Analyse von Transformationsprozessen, Netzwerken und Mobilität Umsetzung fanden.

### 4.1 Aufarbeitung von Fundstellen im zentralen inneralpinen Raum

Um Mobilität und Transformationsprozesse im Alpenraum fassen zu können, werden Wirtschaftsweisen, Siedlungsstrukturen sowie Bestattungsrituale während des Neolithikums und der Bronzezeit erfasst. Die Motive und Muster der prähistorischen Besiedlung alpiner Landschaften sind von einer Vielzahl von Faktoren abhängig (Della Casa 1998, 367). Diese kann durch eine detaillierte Evaluation regionaler Begebenheiten erschlossen werden (Della Casa 2002).

Um Aussagen zu chronologischen und chorografischen Prozessen der Besiedlungsgeschichte beurteilen zu können, bedarf es der Lokalisation archäologischer Fundplätze, die Evaluierung ihrer Funktion und schliesslich die wissenschaftliche Aufnahme und Auswertung ihrer Funde (Della Casa 2002). Plätze mit erkennbaren Wohnstrukturen (Siedlungen), solche mit Aktivitätsstrukturen (Stationen, Lagerplätze) oder wirtschaftlich genutzte Arbeitsorte (Erzabbaustellen oder Verhüttungsplätze) können eine dauerhafte oder zumindest saisonale Besiedlung bezeugen (Della Casa 2002). Depot- und Einzelfunde weisen auf eine motivierte und mindestens temporäre Begehung eines Gebietes hin (Della Casa 1998, 367). In der Zeit zwischen 4000 und 1000 v. Chr. ist der Alpenraum massiven Veränderungen unterworfen (Della Casa 2002, 63). Della Casa (2002) sieht als Gründe dafür ökologische Krisen mit weitreichenden sozio-ökonomischen Folgen (Della Casa 2002, 63). Die meisten bekannten Siedlungsplätze im Alpenraum zeigen eine an ökologisch-ökonomischen Parametern orientierte, schrittweise Inbesitznahme des inneralpinen Raumes auf (Della Casa 2002, 18). Siedlungsplätze, Gräberfelder sowie Einzel- oder Depotfunde weisen oft eine strategische, verkehrsorientierte Position auf. Grössere Siedlungsplätze mit kontinuierlichen Siedlungsphasen befinden sich mehrheitlich an strategisch günstigen Stellen (Della Casa 1998, 368). Dies ist durch eine grosse Bandbreite an Ressourcen, Territorien sowie strategisch gut kontrollierbaren Gebieten erklärbar. Über die gesamte Bronzezeit kann ein immer dichter werdendes Netzwerk an Siedlungen und Stationen beobachtet werden (Della Casa 2002).

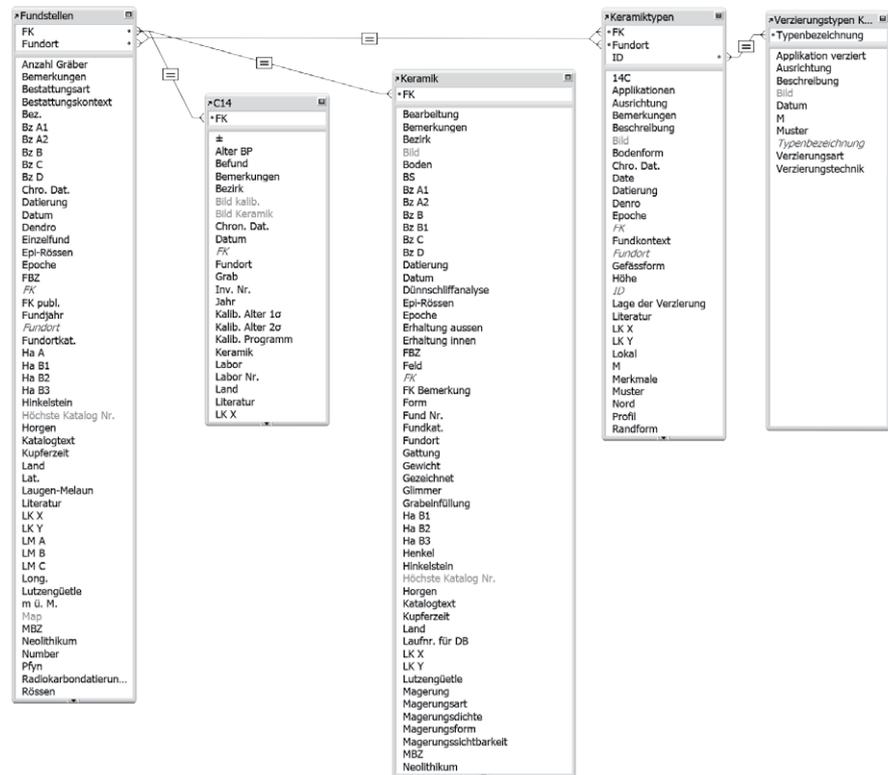


Abb. 3: Datenbankstruktur für die Aufnahme von Fundplätzen, Radiokarbondatierungen und Keramikfunden.

Anzeichen für Mobilität sind im Alpenraum ab dem Mittelneolithikum bekannt. In fast allen Fundkomplexen aus Siedlungen und Gräbern sind anhand der materiellen Kultur Einflüsse aus dem Norden, aber auch aus dem Süden bekannt. Dass sich diese Gegenstände an den entsprechenden Orten befinden, kann nur mit einem hohen Grad an alpiner, aber auch transalpiner Mobilität gewährleistet werden. Neben quantitativen Auswertungen des Fundmaterials und den Radiokarbondatierungen stehen auch theoretische Fragestellungen im Vordergrund. Mobilität kann nicht nur mehr mit Migration, Heirat oder «Push & Pull» Ansätzen erklärt werden. Vielmehr wird von komplexen Verflechtungen verschiedener Gesellschaften während des Neolithikums und der Bronzezeit ausgegangen. Um diese Fragen klären zu können, wurden «Schlüsselfundstellen» aus dem Neolithikum und der Bronzezeit aufgearbeitet und ausgewertet (Kapitel 5). Zudem konnten mittels neu erhobener Radiokarbondatierungen chronologische Abläufe nachvollzogen werden.

Für die Aufarbeitung von Fundstellen wurde das Alpenrheintal (Kapitel 6, Untersuchungsgebiet A) berücksichtigt. Das Alpenrheintal bietet als Untersuchungsgebiet für Mobilität mit einer «Bottleneck»-Situation im Tal bestmögliche Voraussetzungen, in der sich die Mobilität von Gütern und Menschen abzeichnet. Der uneingeschränkte Zugang zum Archiv und den Funddepos der Kantonsarchäologien Graubünden und St. Gallen sowie der Landesarchäologie Liechtenstein als auch die Bereitstellung von Probenmaterial für Radiokarbondatierungen war dankenswerterweise gewährleistet.

Das keramische Fundmaterial stellt zumeist die umfangreichste Quelle hinsichtlich quantitativer Aspekte bei der Betrachtung von Siedlungen dar. Ebenso lässt die qualitative Analyse Rückschlüsse auf Entwicklung und Transformationsprozesse zu. Die Datenbasis der Analyse und der Interpretation gründet sich auf den keramischen Inventaren neolithischer und bronzezeitlicher Siedlungen aus dem zentralen Alpenraum.

Die Aufnahme der Fundstellen basiert auf drei Schritten: 1. Ausarbeitung der Befunde anhand der zur Verfügung stehenden Grabungsdokumentation; 2. Inventarisierung der Funde; 3. Radiokarbondatierungen von Proben aus den entsprechenden Funden.

Es wurde dafür eine Datenbank mit Filemaker 16 erstellt (siehe Appendix), deren Daten und Resultate frei zugänglich sind (open access und open data). Die Datenbank basiert auf drei hierarchischen Ebenen: 1. Fundstelle; 2. Befunde; 3. Funde; 4. Radiokarbondatierungen (Abb. 3). Erfasst wurde das keramische Fundmaterial der neolithischen bis eisenzeitlichen Fundstelle Gamprin, Lutzengüetle (Kapitel 5.1) (Appendix, digitaler Anhang Katalog, Tafeln 1–26).

Aufgearbeitet wurden weiterhin das bronzezeitliche Gräberfeld Donath, Sursés und Laax/Salums (Kapitel 5.3 und 5.4) sowie die bronzezeitliche Höhensiedlung Savognin, Padnal (Kapitel 5.2). Zusätzlich wurde unpubliziertes Fundmaterial für die statistischen Analysen der Siedlung Salouf, Motta von R. Turck<sup>1</sup> zur Verfügung gestellt.

## 4.2 Absolute Datierung von Fundstellen

### 4.2.1 Probenbehandlung

Die Probenbehandlung und Datierung der Knochenproben wurde im Labor «LARA» der Universität Bern am Institut für Chemie und Biochemie durchgeführt (Methode nach Szidat u. a. 2017). Insgesamt wurden 56 Proben untersucht und datiert. Die Oberfläche der Knochen wurde durch mechanischen Abrieb und Ultraschall in hochreinem Wasser gereinigt. Nach dem Trocknen wurden diese mit einer Kugelmühle (MM 400, Retsch, Haan) auf 0,5–1,0 mm gemahlen. Ein Säure-Basen-Säure-Verfahren (ABA) wurde bei Raumtemperatur durchgeführt: 0,5 mol/L Salzsäure (HCl) für 60 h, 0,25 mol/L Natriumhydroxid (NaOH) für 1 h, 0,5 mol/L HCl für 1 Stunde. Für Knochen mit geringer Kollagenkonservierung wurde der erste Säureschritt wie angegeben auf 1 Stunde verkürzt (siehe Abschnitt «Kontrolldating und Wiederholungen»). Anschließend wurde das Material über Nacht in verdünntem HCl bei pH 3 und 60°C gelatinisiert. Die warme Lösung wurde dann mit vorgereinigten Ezee-Filtern gefiltert und über Nacht lyophilisiert (Alpha 2-4 LSC, Martin Christ Gefriertrocknungsanlagen GmbH, Osterode am Harz). Das extrahierte Kollagen wurde mit einer automatisierten Graphitierungsanlage (AGE) verbrannt und graphitisiert. Die <sup>14</sup>C-Messungen wurden mit dem Beschleuniger-Massenspektrometrie-(AMS)-System MICADAS im LARA-Labor der Universität Bern mit <sup>14</sup>C-freiem Natriumacetat und dem NIST-Standard Oxalsäure II (SRM 4990C) zur Blankosubtraktion, Standardnormalisierung und Korrektur von Isotopenfraktionen durchgeführt (Szidat u. a. 2014).

Zusätzlich zu den konventionellen Datierungsmethoden wurden einige Proben mittels Ultrafiltration (Fülöp u. a. 2013; Szidat u. a. 2017) zur Überprüfung nachdatiert. Die Datierungen mit Ultrafiltration sind mit BE-XXXX.2.1 gekennzeichnet. Um die Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten, fließen diese aber nicht in die Analysen ein. Die Resultate der Ultrafiltration sind wie folgt:

---

1 Universität Zürich, Institut für Archäologische Wissenschaften, Prähistorische Archäologie.

BE nr.	Sample label	Material	Age_uncal (y BP)	±1s (y)	C content (% w/w) in gelatin	Atomic C:N ratio in gelatin	Gelatin yield (% w/w)	comment	comparison
BE-6206.1.2	Q 0315/0001	bone	4265	38	3.7	3.40	14.4	no ultrafiltration	too young!
BE-6206.2.1	Q 0315/0001	bone	4478	22	51.6	3.28	0.9	ultrafiltration	213
BE-6207.1.1	Q 0315/0002	bone	2193	20	16.7	3.20	6.8	no ultrafiltration	good
BE-6207.2.1	Q 0315/0002	bone	2192	20	50.8	3.14	2.0	ultrafiltration	0
BE-6209.1.1	R 0315/0337	bone	4828	22	9.4	3.20	12.1	no ultrafiltration	good
BE-6209.2.1	R 0315/0337	bone	4859	22	51.7	3.17	2.1	ultrafiltration	31
BE-6210.1.1	R 0315/0325	bone	5050	39	5.4	3.30	19.1	no ultrafiltration	good
BE-6210.2.1	R 0315/0325	bone	5053	23	51.1	3.19	1.7	ultrafiltration	4
BE-6211.1.1	R 0315/0173	bone	4097	36	5.8	3.40	24.0	no ultrafiltration	too young!
BE-6211.2.1	R 0315/0173	bone	4174	22	50.8	3.25	0.7	ultrafiltration	77
BE-6212.1.1	R 0315/0287	bone	4286	38	5.7	3.40	20.4	no ultrafiltration	good
BE-6212.2.1	R 0315/0287	bone	4281	22	51.6	3.21	0.7	ultrafiltration	-4
BE-6213.1.1	R 0315/0172	bone	4758	40	4.9	3.30	16.8	no ultrafiltration	too young!
BE-6213.2.1	R 0315/0172	bone	4821	23	51.7	3.19	0.8	ultrafiltration	63

Tab. 3: Gamprin, Lutzengüetle.

BE nr.	Sample label	Material	Age_uncal (y BP)	±1s (y)	C content (% w/w) in gelatin	Atomic C:N ratio in gelatin	Gelatin yield (% w/w)	comment	comparison
BE-6921.1.1	Savognin-Padnal_SP_1975_80b	bone	3363	35	10.6	3.25	12.4	no ultrafiltration	good
BE-6921.2.1	Savognin-Padnal_SP_1975_80b	bone	3348	21	51.1	3.18	4.6	ultrafiltration	-16
BE-6922.1.1	Savognin-Padnal_SP_1973_57	bone	3334	36	12.9	3.24	21.7	no ultrafiltration	good
BE-6922.2.1	Savognin-Padnal_SP_1973_57	bone	3340	22	51.3	3.17	6.6	ultrafiltration	7
BE-6923.1.1	Savognin-Padnal_SP_1974_75	bone	3289	33	18.8	3.25	14.2	no ultrafiltration	good
BE-6923.2.1	Savognin-Padnal_SP_1974_75	bone	3288	22	51.1	3.18	5.1	ultrafiltration	-1
BE-6924.1.1	Savognin-Padnal_SP_1973_74	bone	3298	20	9.9	3.26	9.9	no ultrafiltration	too young!
BE-6924.2.1	Savognin-Padnal_SP_1973_74	bone	3373	23	48.4	3.22	4.6	ultrafiltration	74

Tab. 4: Savognin, Padnal.

Lab code	Site, grave	Material	Age_uncal (y BP)	±1s (y)	C content (% w/w) in gelatin	Atomic C:N ratio in gelatin	Gelatin yield (% w/w)	comment
BE-6712.1.1	Donath, Sursés Grave 2B	bone	3323	45	6,9	3,27	8,6	
BE-6712.2.1	Donath, Sursés Grab 2B	bone	3416	23	50.9	3.20	3.4	ultrafiltration
BE-6722.1.1	Donath, Sursés Grave 3B	bone	3294	36	4,93	3,25	10,1	
BE-6722.2.1	Donath, Sursés Grab 3B	bone	3480	22	51.1	3.21	2.4	ultrafiltration

Tab. 5: Donath, Sursés.

Lab code	Site, grave	Material	Age_uncal (y BP)	±1s (y)	C content (% w/w) in gelatin	Atomic C:N ratio in gelatin	Gelatin yield (% w/w)	comment
BE-6913.1.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_A	bone	3242	19	4,37	3,46	9,33	
BE-6913.2.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_A	bone	3362	22	50.8	3.19	1.6	ultrafiltration
BE-6914.1.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_B	bone	3180	33	4,20	3,54	8,9	
BE-6914.2.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_B	bone	3385	22	50.8	3.19	1.2	ultrafiltration

Tab. 6: Laax, Salums.

## 4.2.2 Kalibration

Die ermittelten Radiokarbonalter wurden mit der Software OxCal 4.3 (Bronk Ramsey 2009a) unter Verwendung der IntCal13 Kalibrationskurve kalibriert (Reimer u. a. 2013). Die Resultate wurden in Form eines Plots in diese Arbeit integriert (siehe Appendix: zu jeder Auswertung besteht ein Ordner mit Code, Resultaten und Plot (Beispiel Appendix 2 = A2)).

## 4.2.3 Bayes'sche Methode

Für das Verständnis der Entwicklung und Dynamik kultureller Phänomene in der Archäologie ist die absolute Datierung eine unverzichtbare Grundlage. Nur durch eine von der archäologischen Typologie unabhängige Datierung ist es möglich typologische Entwicklungen zu verstehen (Müller 2004). Für Auswertungen, die über die fundstellenspezifische Ebene hinausgehen, ist eine Erhebung von Daten in grosser Zahl unumgänglich. Auch moderne statistische Analysen, wie die sequentielle Kalibrierung auf der Basis der Bayes'schen Methode erfordern nicht einzelne Daten, sondern eine grosse Anzahl (Bayes 1763). Durch die Kombination grosser Datenmengen können weitaus differenziertere Ergebnisse erzielt werden als durch die Verwendung herkömmlicher Auswertungen (Whittle u. a. 2011). Üblicherweise werden die Radiokarbonatierungen in Kalenderalter umgerechnet, die als Konfidenzintervalle angegeben werden (Bronk Ramsey 1997). Es kann vorkommen, dass mehr als ein Radiokohlenstoffalter einem bestimmten Kalenderdatum entspricht, was zu etwas grösseren Gesamtkonfidenzintervallen führt. Versuche, diese Intervalle zu reduzieren, müssen quantitativ angegangen werden. Die Bayes'sche Analyse ist ein nützliches Instrument zur Behandlung solcher Probleme und kann Konfidenzintervalle und Wahrscheinlichkeitsverteilungen für die kalibrierten Radiokohlenstoffdaten bestimmen. Vor mehr als zwei Jahrzehnten wurde die Bayes'sche Methode in archäologischen Anwendungen übernommen (z. B. Buck u. a. 1991; Buck u. a. 1992; Buck u. a. 1994; Buck u. a. 1996; Christen u. a. 1995; Christen/Litton 1995; Christen 1994). Informationen über die Chronologie können in explizite statistische Schätzungen für die Daten vergangener Ereignisse umgewandelt werden (Buck u. a. 1996; Lulewicz 2018).

Bei einem frequenzorientierten Ansatz ist das interessierende Ereignis ein mögliches Ergebnis eines zufälligen Experiments (Boloan u. a. 2015). Dies kann unendlich oft reproduziert werden, wobei jedes Experiment unabhängige Ergebnisse liefern kann (Boloan u. a. 2015). Bei den beobachteten Daten handelt es sich um wiederholbare Zufallsstichproben. Durch die Verwendung spezifischer Inferenzmethoden können sie in geeigneter Weise an eine theoretische Wahrscheinlichkeitsverteilung angepasst werden. Diese kann von einem oder mehreren Parametern abhängen (Boloan u. a. 2015). In der klassischen Statistik bleiben diese Parameter während des wiederholbaren Prozesses konstant. Wenn die Parameter unbekannt sind, können ihre tatsächlichen Werte ebenfalls entweder durch Punktschätzungen oder Konfidenzintervalle geschätzt werden (Boloan u. a. 2015).

Bei der Bayes'schen Analyse hingegen werden die Parameter nicht mehr als Konstanten, sondern als Zufallsvariablen mit einer Wahrscheinlichkeitsverteilung angenommen (Boloan u. a. 2015). Der Bayes'sche Ansatz besteht darin, die Nachverteilungen der unbekannt Parameter zu bestimmen, wenn verfügbare Daten oder einige Vorinformationen über diese Parameter vorliegen (Boloan u. a. 2015). Die Bestimmung der hinteren bedingten Verteilung des Parameters basiert auf den verfügbaren Informationen sowie auch auf der Entscheidung des Benutzers über die beste Schätzung des Parameters zu diesem Zeitpunkt (Boloan u. a. 2015). In den archäologischen Wissenschaften sind die Parameter in der Regel Kalenderdaten von Ereignissen. Die Daten bestehen aus bestimmten festen Beobachtungen, die für die Schätzung der Parameter ausgewählt wurden (Boloan u. a. 2015). In der Chronologie der Radiokohlenstoffdatierung gibt es zwei Arten von anwendbaren Modellen (für weitere Details siehe Bayliss 2009; Bayliss 2015; Bronk Ramsey 2009a):

Ein stratigrafisches Ordnungsmodell wird verwendet, wenn eine chronologische Reihenfolge für eine Reihe von Ereignissen in Betracht gezogen wird. Diese Vorinformationen können aus historischen Aufzeichnungen oder aus wissenschaftlichen Belegen wie Stratigrafien stammen. Sobald eine chronologische Reihenfolge festgelegt ist, sollte dies das Ergebnis der erhaltenen Kalenderdaten stark beeinflussen.

Wenn keine historischen oder stratigrafischen Informationen verfügbar sind, basieren die Vorinformationen auf Annahmen über die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Daten in einer einzelnen Aktivitätsphase. In der Regel sollte die Vorverteilung alle plausiblen Werte für den unbekannt Parameter enthalten.

Das Bayes'sche Theorem kann mathematisch wie folgt in einer Formel ausgedrückt werden (Lulewicz 2018):

$$p(t|y) \propto p(t|y) p(t)$$

wobei  $t$  einen Satz von Parametern darstellt,  $y$  Beobachtungen oder Messungen darstellt,  $p(y|t)$  die Wahrscheinlichkeit und  $p(t|y)$  die nachträgliche Wahrscheinlichkeit oder die Wahrscheinlichkeit eines gegebenen Parametersatzes bei gegebenen Messungen und Vorzeichen ist (Bronk Ramsey 2009a). Dies wird bei A. Bayliss (Bayliss 2007) auf eine einfachere Weise ausgedrückt und lautet wie folgt:

$$\frac{P(\text{data}|\text{parameters})}{P(\text{data})} \times P(\text{parameters}) = P(\text{posterior}|\text{data})$$

Hier wird die Wahrscheinlichkeit durch die Häufigkeit der Daten oder Beobachtungen bei den eingestellten Parametern bestimmt und ist proportional zur Wahrscheinlichkeit der Parameter selbst. In der Kombination dieser beiden Beobachtungen/Messungen und der Vorinformation oder der Überzeugung liegt der Wert der Bayes'schen statistischen Methoden, insbesondere im Hinblick auf die Interpretation von Radiokohlenstoffdaten (Lulewicz 2018).

Um die funktionelle Form der Wahrscheinlichkeitsfunktion zu bestimmen, wird üblicherweise angenommen, dass die Beobachtungen zu einem vorgegebenen Intervall (Zeitskala) gehören. Indem man angibt, wie wahrscheinlich die Daten innerhalb des Intervalls sind, erhält man eine Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktion für die Daten. In OxCal 4.3 kann man verschiedene «Boundaries» verwenden, um den Typ der verwendeten Wahrscheinlichkeitsverteilung zu definieren (Bronk Ramsey 2009a). Bei der Analyse erhält jede a posteriori Verteilung einen Übereinstimmungsindex (A), der auf dem OxCal Plot angezeigt wird. A gibt an, inwieweit sich die endgültige (nachträgliche) Verteilung mit der ursprünglichen Verteilung überschneidet. Eine unveränderte Verteilung hat einen A-Index von 100 %, aber es ist möglich, dass der Wert darüber hinausgeht, wenn sich die endgültige Verteilung nur mit dem allerhöchsten Teil der vorherigen Verteilung überschneidet. Wenn der A-Wert für eine einzelne Position unter 60 % liegt, kann es erforderlich sein, ihre Position in jener Periode in Frage zu stellen, wodurch eine Fehlermeldung generiert wird (dieser Grad der Uneinigkeit ist dem des Chi-Quadrat-Tests auf der Ebene von 5 % sehr ähnlich). Für eine Gruppe von Items (wie z. B. eine Sequenz) ist es möglich, einen Gesamtübereinstimmungsindex zu definieren, der eine Funktion aller Indizes innerhalb der Gruppe ist (Bronk Ramsey 2009a). Wenn dieser unter 60 % fällt, kann es notwendig sein, die getroffenen Annahmen neu zu bewerten (Bronk Ramsey 2009a). Diese Gesamtübereinstimmung wird in der Darstellung am oberen Ende der Stichprobengruppe angezeigt und wird in einer Form wie folgt dargestellt: Sequenz {A=100,9 % (A<sub>c</sub>=60,0 %)}, wobei A der berechnete Index der Gesamtübereinstimmung und A<sub>c</sub> das Niveau ist, unter das er voraussichtlich nicht fallen wird (Bronk Ramsey 2009a).

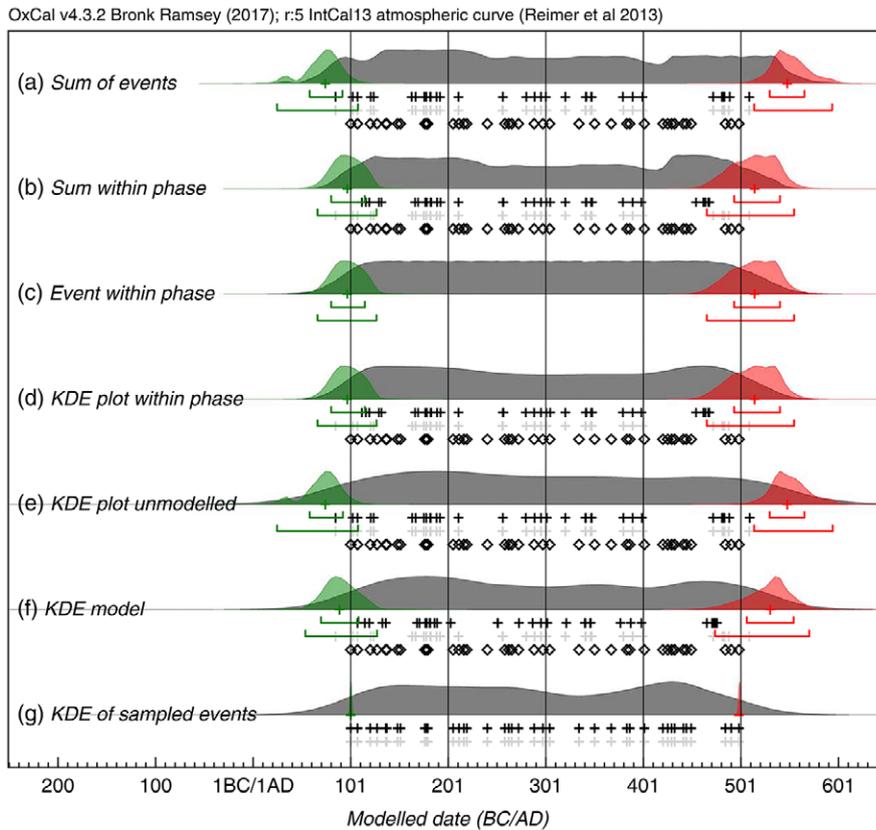


Abb. 4: Vergleich der Methoden zur Zusammenfassung einer Reihe von 40 Radiokarbonaten. Die offenen Rauten zeigen die zufällig ausgewählten im Bereich AD 100-AD 500, die hellgrauen Kreuze zeigen die Mediane der Wahrscheinlichkeitsverteilungen der kalibrierten Daten und die schwarzen Kreuze die Mediane der marginalen hinteren Verteilungen für jedes datierte Ereignis. Tafel (a) zeigt die Summe der Wahrscheinlichkeiten. (b), (c) und (d) verwenden alle die marginalen Posterioeren aus demselben einfachen, einheitlichen Phasenmodell mit einer Anfangs- und einer Endgrenze: (b) zeigt die Summe der marginalen Posterioeren, Tafel (c) zeigt das marginale Posterior für ein Ereignis, das einfach nur zwischen der Anfangs- und der Endgrenze liegen muss, und (d) zeigt eine Kerndichtekurve auf der Grundlage der datierten Ereignisse, die nur innerhalb der Phase liegen müssen. (e) ist ein KDE-Plot, der aus zufällig aus den Wahrscheinlichkeitsverteilungen entnommenen Stichproben generiert wird. (f) zeigt die Auswirkung der Anwendung des KDE-Modell-Modells, das die KDE-Verteilung als Faktor für die Wahrscheinlichkeit verwendet (siehe Text). (g) zeigt einen Kernel-Dichteplot der ursprünglichen Kalenderdaten, die aus dem Bereich AD 100-AD 500 ausgewählt wurden: Im Idealfall ist dies die Verteilung, die die anderen Schätzungen reproduzieren sollten. Die überlagerten grünen und roten Verteilungen mit ihren zugehörigen Bereichen zeigen die marginalen Hintergründe für das erste und letzte Ereignis innerhalb der Serie: Diese sollten sich zu 95% mit dem ersten und letzten offenen Diamanten überlappen, die das tatsächliche erste und letzte beprobte Ereignis sind; dies ist der Fall für diejenigen, die auf dem Modell der einheitlichen Phase und dem KDE-Modell basieren, nicht aber für diejenigen, die auf der uneingeschränkten Summen- oder KDE-Grafik basieren. (Bronk Ramsey 2017, 181, Abb. 3).

#### 4.2.4 Kernel Density Modelle

Zur Visualisierung der Phasen eines Bayes'schen Modells werden, wie von Bronk-Ramsey (2017) vorgeschlagen, KDE-Plots genutzt (Bronk Ramsey 2017). Durch die Verwendung eines Bayes'schen Modells ist es möglich, eine grosse Spanne kalibrierter Daten einzugrenzen. Die einfachste Methode ist die Verwendung eines einzigen einheitlichen Phasenmodells. Es ist dann möglich die Summe oder die Kerndichte der marginalen Nachverteilungen der Ereignisse innerhalb der Phase zu berechnen.

Dies ermöglicht eine Visualisierung der Gesamtverteilung der datierten Ereignisse innerhalb der Phase. Die Vor- und Nachteile dieser Methode werden in Bronk-Ramsey 2017 diskutiert und mit Beispielen veranschaulicht (Bronk Ramsey 2017). Es ist sinnvoll, zu überlegen, was die summierte Verteilung für eine Reihe von Stichproben tatsächlich darstellt. Wenn eine einzelne Stichprobe nach dem Zufallsprinzip ausgewählt wird und die Wahrscheinlichkeitsdichte für das Alter dieser Stichprobe erforderlich ist, dann ist die normalisierte Summenverteilung angemessen. Wenn die Wahrscheinlichkeitsverteilungen aus der Kalibrierung summiert werden, dann wird angenommen, dass alle Messungen unabhängig sind und dass es keinen Grund gibt, a priori anzunehmen, dass die Ereignisse in irgendeiner Weise miteinander verbunden sind (Bronk Ramsey 2017).

Die Verwendung der KDE\_Plot-Methode (Kernel Density Estimation) liefert eine Darstellung der Verteilung der Ereignisse, die frei von den Rauschartefakten ist, die in Summenplots zu sehen sind (Abb. 4). Wenn die Darstellungsmethode jedoch nicht zusammen mit einem anderen Bayes'schen Modell verwendet wird (Abb. 4), sind die Verteilungen überstreut (Abb. 4d) und verzerren das zugrunde liegende Signal (Abb. 4). Dies hat nichts mit der Methode selbst zu tun; es ergibt sich aus der Annahme, dass jeder Parameter unabhängig ist, was eine grössere Streuung statistisch wahrscheinlicher macht (Bronk Ramsey 2017). Dieser Gesamtansatz für das KDE-Modell ist eine Erweiterung des für den KDE\_Plot verwendeten Ansatzes, bei dem KDE nur zur Schätzung der Verteilung von undatierten Ereignissen verwendet wird (Bronk Ramsey 2017). Da die KDE-Methode an sich schon eine frequenzorientierte Methode ist, ist dies kein rein Bayes'scher Ansatz. Andere Methoden, wie z. B. der Bayes'sche Bootstrap (Rubin 1981), könnten verwendet werden, aber alle erfordern Informationen über die Verteilungseigenschaften. Wenn man davon ausgeht, dass die KDE eine allgemeine Schätzung für jede zugrunde liegende Dichte ist und zufällig ausgewählte Stichproben vorliegen, dann ist der hier gewählte Ansatz eine Möglichkeit für den Umgang mit Ereignisdichten, für die wenige oder keine quantitativen Vorkenntnisse vorhanden sind (Bronk Ramsey 2017).

Der KDE\_Modell-Algorithmus in OxCal kann gegen die gleichen simulierten, gleichmässig verteilten Daten getestet werden, wie sie bei der Summenmethode verwendet werden (Abb. 4). Die Ausgabe dieses Modells ist zusammen mit den abgetasteten Verteilungen für das erste und letzte Ereignis dargestellt, wobei zu erkennen ist, dass die Gesamtspanne viel näher am Original und an der Ausgabe des Einphasenmodells (Abb. 4b-d) liegt als der Summenplot (Abb. 4a) oder der KDE\_Plot (Abb. 4e). Der Algorithmus entfernt hochfrequentes Rauschen in Form von scharfen Kanten, Spitzen und Tälern, behält aber das Signal im unteren Frequenzbereich bei (McLaughlin 2019). Verglichen mit dem Gleichphasenmodell, das speziell abrupte Grenzen annimmt, ist die Methode bei der Erkennung abrupter Enden auf die wahre Verteilung beschränkt, was sich an den stärker geneigten Enden der Verteilung und den geringfügig breiteren Schätzungen für das erste und letzte Ereignis zeigt (Bronk Ramsey 2017). Für die zufällig ausgewählten Kalenderereignisse liefert die Methode jedoch ein Ergebnis, das dem des KDE\_Plot (Abb. 4g) ähnlich ist und Ziel der Methode ist. Das KDE\_Modell wurde in OxCal implementiert; für den Kernel und den Faktor wurde die Voreinstellung auf  $N(0,1)$  und  $U(0,1)$  verwendet, wie bei der obigen KDE\_Plot-Funktion (Bronk Ramsey 2017).

#### **4.2.5 Summed Probability Distribution von Radiokarbondatierungen als Mobili-tätsidentifikation**

Für die Analyse der «Summed Probability Distribution» wird das R-package «rcarbon» verwendet (Bevan u. a. 2019). «rcarbon» ist ein R-Paket für die Analyse grosser Sammlungen von Radiokohlenstoffdaten, mit besonderem Schwerpunkt auf dem von Rick (1987) entwickelten Ansatz "date as data" (Bevan u. a. 2019). Es bietet grundlegende Kalibrierungsfunktionen sowie eine Reihe statistischer Tests zur Untersuchung aggregierter kalibrierter Daten, die allgemein als summierte Wahrscheinlichkeitsverteilungen von

Radiokohlenstoffdaten (SPDs oder manchmal SPDRDs) bezeichnet werden. Von einer vertieften Diskussion der Methodik der Summenkalibrierung wird an dieser Stelle abgesehen (Crema 2012; Hinz u. a. 2012; Shennan u. a. 2013; Crema u. a. 2016; Hinz u. a. 2019). In einem grundlegenden Artikel von J. Rick (1987) wurde erstmals die Idee eingeführt, die Häufigkeit archäologischer Radiokohlenstoffdaten im Zeitablauf als Proxy für Hochs und Tiefs in der menschlichen Bevölkerungsdynamik zu verwenden (Rick 1987). Die zunehmende Verfügbarkeit einer grossen Sammlung archäologischer (insbesondere anthropogener) Radiokohlenstoffdaten hat diese Forschungsagenda in den letzten Jahren massgeblich vorangetrieben (Bevan u. a. 2019). Regelmässig werden neue Fallstudien aus der ganzen Welt veröffentlicht, die die Entwicklung neuer Techniken zu methodischen und interpretativen Fragen anregen. Während sich Rick, Shanon und Crema's Ansätze auf die Rekonstruktion von Populationsgrössen konzentrieren, sieht Hinz in seinen Untersuchungen Anzeichen für Siedlungsaktivitäten (Hinz u. a. 2019).

Die Form der empirischen SPDs kann durch eine Vielzahl möglicher Verzerrungen beeinflusst werden, einschliesslich taphonomischer Verluste, Abtastfehler und Form der Kalibrierungskurve. Eine Möglichkeit sich diesem Problem zu nähern, besteht darin, die SPDs in Bezug auf die theoretischen Erwartungen zu bewerten und einen Hypothesenprüfungsrahmen zu verwenden. Shennan u. a. 2013 (Timpson u. a. 2014 für weitere Details und methodische Verfeinerung) führten einen Monte-Carlo-Simulationsansatz ein, der aus einem dreistufigen Prozess besteht:

1. Anpassung eines Wachstumsmodells an die beobachtete SPD, z. B. durch Regression;
2. Generierung von Zufallsstichproben aus dem angepassten Modell;
3. Nicht-Kalibrierung der Stichproben.

Der resultierende Satz von Radiokohlenstoffdaten kann dann kalibriert und aggregiert werden, um ein erwartetes SPD des angepassten Modells zu erzeugen, das die Eigenheiten des Kalibrierungsprozesses berücksichtigt (Bevan u. a. 2019). Dieser Prozess kann  $n$ -mal wiederholt werden, um eine Verteilung der SPDs (die den Effekt des Abtastfehlers berücksichtigt) zu erzeugen, die mit den beobachteten Daten verglichen werden kann. Eine höhere oder niedrigere als erwartete Dichte der beobachteten SPDs für ein bestimmtes Jahr weist auf lokale Abweichungen der beobachteten SPDs vom angepassten Modell hin. Die Grösse und Häufigkeit dieser Abweichungen kann zur Bewertung der Anpassungsgüte über einen globalen Test verwendet werden (Bevan u. a. 2019). «rcarbon» implementiert diese Routine mit der Funktion `modelTest()`, die das Testen gegen exponentielle, lineare, einheitliche und benutzerdefinierte Modelle ermöglicht (Bevan u. a. 2019). Das folgende Modell analysiert ein Datensatz (Untersuchungsgebiet A bis D) aus Radiokarbondatierungen des Neolithikums sowie der Bronzezeit im zentralen Alpenraum. Berücksichtigt wurden alle Daten, die durch die Neudatierungen sowie durch Datenbanken wie Radon, Radon-b, neolithicRC, ibercrono, EUBAR und Publikationen zugänglich waren. Statt ein exponentielles Wachstumsmodell zu verwenden, wird in dieser Arbeit für die Nullhypothese ein uniformes Modell (siehe dazu Hinz u. a. 2019) angewandt.

### 4.3 Multivariate Analyseverfahren

Zur Auswertung der erhobenen Daten werden multivariate Analyseverfahren wie Seriationen, Korrespondenzanalysen (CA), Kanonische Korrespondenzanalysen (CCA) sowie Clusteranalysen angewendet (Alberti 2017; Lipo u. a. 2015; Madsen/Lipo 2016; Madsen 2012; Müller 1996; Müller/Zimmermann 1997; Peeples/Schachner 2012). Für alle Analyseverfahren wurde die Statistiksoftware R genutzt (Baxter/Cool 2016; Carlson 2017). Eine übliche Methode zur Erstellung einer  $^{14}\text{C}$ -gewichteten Seriation ist

die Kanonische Korrespondenzanalyse (Ter Braak/Prentice 1988), bei der die Gewichtung jedoch nicht angepasst werden kann. Ausserdem können nur einzelne Ereignisse zur Gewichtung verwendet werden, nicht die durch Radiokohlenstoffdaten vorgegebenen Zeitspannen. Daher wurde stattdessen eine von J. von Felten entwickelte «regressive reciprocal averaging»-Methode verwendet (Brunner u. a. 2020). Diese Methode hat zwei Vorteile: erstens können kalibrierte Radiokohlenstoffdaten für die Seriationsgewichtung verwendet werden; zweitens kann die Gewichtung individuell angepasst werden. Um die «regressive reciprocal averaging» gemäss den verfügbaren Radiokarbonaten zu gewichten, erfordert dies zur Tabelle der Fundkomplexe eine zusätzliche Hilfstabelle, die die relevanten kalibrierten Radiokarbonaten darstellt. Das Ergebnis sind zwei Tabellen, die diagonalisierte Tabelle der Fundkomplexe und eine Tabelle mit den entsprechenden Radiokarbonaten. Mit Hilfe der Radiokarbondaten kann visuell überprüft werden, ob eine chronologische Abfolge der untersuchten Komplexe möglich ist oder nicht und gegebenenfalls die Gewichtung der Daten angepasst werden muss. Die sich daraus ergebende chronologische Reihenfolge der Gräber kann durch eine Bayes'sche Modellierung (Kapitel 4.2.3) validiert werden, nachdem die typologischen Phasen festgelegt worden sind.

## **4.4 Methoden zur Ermittlung von Transformationsprozessen und Mobilität**

### **4.4.1 Interaktionsintensität**

Interaktionsintensität ist ein Mass dafür, wie wirkungsvoll der Austausch ist. Das kann grundsätzlich an der Zeitdauer des Interagierens, der Menge der ausgetauschten Informationen oder Güter oder auch des zeremoniellen Aufwandes der jeweiligen Interaktion gemessen werden (Nakoinz 2019). Diese Informationen stehen allerdings selten zur Verfügung. Um die Interaktionsintensität innerhalb einzelner Siedlungen zu messen, werden quantitative Analysemethoden angewendet (Kapitel 7.2.1).

### **4.4.2 Geschwindigkeit von Transformationsprozessen**

Um die Geschwindigkeit von Transformationsprozessen erfassen zu können, wird auf die «Non-metric multidimensional scaling»-Methode (NMDS) zurückgegriffen (Hinz/Müller 2015; Müller/Hinz 2015). Die NMDS wird seit den 1960er Jahren angewandt, ist aber in der europäischen Archäologie kaum verwendet worden (Hinz/Müller 2015, 562). Im Gegensatz zur Korrespondenzanalyse, die von Natur aus in einer  $\chi^2$  Metrik arbeitet, entspricht die resultierende Metrik der (N)MDS der Metrik der eingegebenen Entfernungen. Durch die Wahl einer Metrik für die Abstände, die zumindest fast euklidisch ist, ist es möglich das Ergebnis mit Vektoren für die Daten in Beziehung zu setzen, die sich metrisch verhalten, z. B. die Zeit.

Im Gegensatz zu den Werten auf den Eigenvektoren der CA können die Werte der NMDS-Faktoren auf einer Verhältnisskala für Vergleiche verwendet werden, wenn die entsprechende Metrik der Abstände gewählt wird. Die Grundidee besteht darin, eine Darstellung der Originaldaten in niedrigerer Dimensionalität iterativ zu optimieren, um die Abstände des ursprünglichen Datensatzes bestmöglich anzupassen (Hinz/Müller 2015). Für die Analyse wird der «metaMDS»-Algorithmus aus dem R-Paket «vegan» verwendet (Oksanen u. a. 2019). Die NMDS wird in Kombination mit dem Jaccard-Ähnlichkeitsindex angewandt. Um ein Modell der kulturellen Entwicklung im Vergleich zurzeit aufzeigen zu können, wird ein «non-linear estimator» wie LOESS (locally weighted scatter plot smoothing) angewandt (Hinz/Müller 2015, 565). Die Daten für das LOESS-Modell bestehen aus den absoluten Daten (x) und den quasilinearen Abbildungen der stilistischen Unähnlichkeiten von der chronologisch relevantesten rotierten Dimension der NMDS (y). Das daraus resultierende Modell ist eher eine Beschreibung

der Daten als ein analytisches Modell, aber es kann zur Imputation der Werte fehlender Daten verwendet werden, da die Ausgangsdaten für das Modell den Trend ausreichend beschreiben (Bolar 2019). Die «LOESS»-Methode wird durch das R-package «stats» verwendet.

#### 4.4.3 Netzwerkanalysen

Für die Korrelation der Daten, welche für eine Netzwerkanalyse gebraucht wird, wird die «Brainerd-Robinson-Korrelation» angewandt (Brainerd 1951; Brainerd 1997; Habiba u. a. 2018; Robinson 1951). Das modifizierte Script basiert auf zwei R-Scripten nach Alberti (2018) und Peebles (2011) und wurde modifiziert (Alberti 2018; Peebles 2011).

Während bei einer «similarity»-Messung (wie z. B. der «Brainerd-Robinson-Ähnlichkeit») ein hoher Wert eine starke Beziehung zwischen den Knoten darstellt, zeigt ein hoher Wert bei einer «distance»-Messung an, dass zwei Knoten weiter entfernt, d. h. weniger ähnlich sind (Weidele/Brughmans 2017). Da viele der Algorithmen auf der Entfernung basieren, ist das Ziel in dieser Arbeit verwendeten Analyse, die «Brainerd-Robinson-Ähnlichkeit» in die «Brainerd-Robinson-Distanz» umzuwandeln, indem jedes Link-Gewicht vom Maximalwert der «Brainerd-Robinson-Ähnlichkeit» subtrahiert wird, der in diesem Fall 200 beträgt. Für zwei beliebige Knoten A und B in dem Netzwerk wird die «Brainerd-Robinson-Ähnlichkeit»  $BR_{A,B}^S$  in die «Brainerd-Robinson-Distanz»  $BR_{A,B}^D$

$$BR_{A,B}^D = 200 - BR_{A,B}^S$$

über die folgende Gleichung transformiert:

Das allgemeine Ziel eines Zentralitätsmasses (centrality measures) ist es, eine Rangfolge der Knoten oder Kanten zu erstellen, d. h. eine Knotenzentralität ist eine Funktion, die jedem Knoten einen Wert zuweist, sodass die Knoten nach diesem Wert geordnet werden können. Zentralitätsmessungen nutzen in der Regel die Struktur des Netzwerks aus und erfassen die strukturelle Einbettung der Knoten oder Kanten innerhalb des Netzwerks (Weidele/Brughmans 2017). Zentralitätsmasse werden auch beim Netzwerk-Clustering verwendet, bei dem das Ziel darin besteht, eine Gruppierung von Knoten oder Kanten zu erreichen. Um ein einfaches Beispiel zu geben, weist der Grad der Zentralität jedem Knoten die Anzahl der Verbindungen zu, die dieser Knoten mit anderen Knoten hat, z.B. wenn ein Knoten 10 Verbindungen hat, hat der Knoten den Grad der Zentralität 10 (Weidele/Brughmans 2017).

Die «Betweenness» eines Knotens ist definiert als die Anzahl der Male, die ein Knoten als Brücke auf dem kürzesten Weg zwischen zwei anderen Knoten fungiert. Daher können Knoten mit hoher «Betweenness» als wichtige Wegpunkte auf den Verbindungen zwischen anderen Knoten, aber auch als Engpässe im Netzwerk angesehen werden (Weidele/Brughmans 2017). Die Nähe eines Knotens ist definiert als die umgekehrte Summe der kürzesten Wege des Knotens zu allen anderen Knoten im Netzwerk. Dies bedeutet, dass Knoten mit einer hohen Nähe alle anderen Knoten des Netzwerks in weniger Schritten erreichen können als Knoten mit einer geringen Nähe (Weidele/Brughmans 2017).

«Clustering» in der Netzwerkanalyse bedeutet in der Regel eine Gruppierung von Knoten auf der Grundlage der Netzwerkstruktur zu finden, sodass es viele Verbindungen innerhalb einer Gruppe gibt (hohe Kohäsion), aber nur wenige Verbindungen zwischen den Gruppen (geringe Kopplung). Die Methoden weisen jeden Knoten normalerweise einem Cluster zu: 1) Optimierung einer Cluster-Qualitätsfunktion; 2) die Bestimmung der Cluster nach bestimmten Eigenschaften; 3) Aufdecken von Clustern durch kontinuierliche Bearbeitung des Netzwerks (z. B. Hinzufügen oder Entfernen von Links).

Zusätzlich wurde das «Girvan-Newman-Clustering» verwendet: ein Clustering-Algorithmus, der sich die Zentralität der Randbedingung zunutze macht, die der bereits bekannten Knotenbedeutung ähnlich ist (Despalatović u. a. 2014; Fu u. a. 2017; Liu u. a. 2014; Newman 2004).

Das Ergebnis dieses Prozesses ist ein «Top-Down»-Dendrogramm, d. h. ausgehend von einem Cluster, der alle Knoten enthält, spalten sich die Cluster auf, während die Kanten gelöscht werden, bis jeder Knoten in ein Singleton-Cluster fällt, wenn keine Kanten mehr übrig sind (Weidele/Brughmans 2017). Das «Girvan-Newman-Clustering» ist also ein hierarchischer Cluster-Algorithmus (Despalatović u. a. 2014; Fu u. a. 2017; Liu u. a. 2014; Newman 2004).

Die Knotenpositionen können durch ihre geografische Lage vordefiniert und auf einer Karte dargestellt werden. Dadurch wurde die Länge der Verbindungen als euklidischer Abstand zwischen den Standorten in der Kartenprojektion bestimmt. (vgl. Tutorial von Weidele und Brughmans 2017).

#### 4.4.4 Analyse zu sozialer Ungleichheit

Es gibt zahlreiche Methoden, um (soziale) Gleichheit und Ungleichheit in vergangenen Gesellschaften darzustellen (Laabs 2019). Der Wohlstandskonsum von bronzezeitlichen Gräbern in der Schweiz sowie in Süddeutschland wird mit einem klassischen Verfahren angegangen. Für jedes Grab wird ein Wohlstandsindex auf der Grundlage von Grabbeigaben erstellt (Laabs 2019). Die Indexwerte werden als Mittel zur Darstellung wirtschaftlicher oder sozialer Ungleichheit interpretiert. (Laabs 2019). Vergleicht man die Verteilung des Index auf verschiedenen sozialen Skalen (Regionen, Grabgruppen, Bestattungsgemeinschaften usw.) und berücksichtigt die zeitliche Entwicklung des Wohlstandskonsums, so ergeben sich veränderte Muster und Vorstellungen von Gleich- und Ungleichheit (Methode nach (Laabs 2019; Windler u. a. 2013; Müller/Windler 2016; Windler 2017b):

In modernen Gesellschaften wird Ungleichheit oft anhand von Variablen wie Einkommen oder Konsum gemessen (Windler u. a. 2013). Da solche Daten in den archäologischen Aufzeichnungen nicht verfügbar sind, werden andere Informationen verwendet: z. B. die Anzahl der Grabbeigaben in einer Bestattung im Vergleich zur gesamten Nekropole. Trotz der methodischen Probleme bei der Rekonstruktion von Sozialstrukturen anhand von Bestattungsdaten oder Daten aus häuslichen Strukturen mit unterschiedlichen Ablagerungsprozessen (Bernbeck 1997, 262–264) können die Ergebnisse einer Quantifizierung als Ausgangspunkt für die soziale Interpretation prähistorischer Gemeinschaften herangezogen werden (Müller 2001, 46–55). Von den verschiedenen Instrumenten, die die Wirtschaftsforschung zur Messung von Ungleichheit zur Verfügung stellt, können nur wenige für archäologische Datensätze verwendet werden: z. B. der «Gini-Koeffizient», der eines der am häufigsten verwendeten Messkonzepte in der Ökonomie ist (Windler u. a. 2013). In dieser Arbeit werden diese beiden ökonomischen Instrumente zur Quantifizierung der Ungleichheit beschrieben und mit den verallgemeinerten Entropie-Messungen (EPM) verglichen und ihre archäologische Verwendbarkeit wird mit den Daten der bronzezeitlichen Gräber aus der Schweiz und Süddeutschland getestet. Die Lorenzkurve einer Bevölkerung verbindet den kumulativen Prozentsatz der Haushalte oder Einzelpersonen auf der Abszisse mit dem kumulativen Prozentsatz des Einkommens auf der Ordinate (Windler u. a. 2013, 206, Abb. 3). Der «Gini-Koeffizient» vergleicht die Lorenzkurve einer Bevölkerung mit der theoretischen Linie der absoluten Gleichheit (Windler u. a. 2013, 206, Abb. 3).

## Schlüsselfundstellen

Als Schlüsselfundstellen wurden vier Fundstellen aus dem Untersuchungsgebiet A (Kapitel 2.4) ausgewählt, die neu evaluiert und interpretiert wurden. Es handelt sich dabei um die zwei Siedlungsstandorte Gamprin, Lutzengüetle und Savognin, Padnal sowie um die zwei Gräbergruppen Donath, Sursés und Laax/Salums. Gamprin, Lutzengüetle wurde ausgewählt da dieser Siedlungsplatz eine Stratigraphie vom Neolithikum bis in die späte Eisenzeit aufweist. Zudem stammt von dort ein einzigartiges Keramikensemble, dessen Veröffentlichung bis zum heutigen Zeitpunkt ein Desiderat geblieben ist. Die Fundstelle Savognin, Padnal bietet einen Einblick in die Früh- bis Spätbronzezeit und kann anhand ihrer stratifizierten Funde einen wichtigen Beitrag zur chronologischen Entwicklung der Bronzezeit im Alpenraum liefern.

### 5.1 Gamprin, Lutzengüetle

#### 5.1.1 Geografische Situation

Aus der Ebene des Rheintals erhebt sich der Eschner Berg als markante Erhöhung. Seine topografische Situation bot während allen Epochen Siedlungsraum in geschützter Lage (Seifert 2004, 7). Dies belegen u. a. die Fundstellen Schneller, Malanser, Lutzengüetle, und Borscht. Das Lutzengüetle und der Schneller wurden auch namengebend für «Kulturgruppen» der Jungstein- und Eisenzeit (Seifert 2004, 7). Es wird zwischen den zwei verschiedenen Fundstellen «Lutzengüetle» sowie «Lutzengüetlekopf» unterschieden.

Die Fundstelle Lutzengüetle befindet sich auf einer Hügelkuppe im südwestlichen Teil des Eschner Bergs, nordwestlich oberhalb von Mauren. Die Siedlungsfläche liegt in einer mindestens 50 m langen und 15–20 m breiten Querschlucht im Bergrücken (Beck 1944, 95; Gross-Klee 1995, 309 Nr. 23; Heeb 2012, 316 Nr. 31). Durch die mehrjährige Grabung unter der Leitung von D. Beck (Beck 1944) und E. Vogt (Vogt 1945) konnte eine Fläche von insgesamt 200 m<sup>2</sup> freigelegt werden. Einzelne Stellen weisen eine Stratigraphie von bis zu 4 m auf. Für die in den untersten Schichten vorgefundene Keramik der sog. «Lutzengüetletradition» wurde der Fundort eponym. Weder die Befunde noch die Funde wurden bislang umfassend aufgearbeitet, obwohl der Fundort auf Grund seiner Stratigraphie nicht nur für das Neolithikum eine herausragende Bedeutung für die archäologische Region hat (Heeb 2012, 316).

#### 5.1.2 Befunde

Im Jahr 1937 wurden zuerst auf dem Lutzengüetle Kopf durch D. Beck Untersuchungen vorgenommen. In der Felsspalte unterhalb des «Kopfes» befindet sich die Fundstelle Lutzengüetle (Abb. 5), die unter der Leitung Becks 1942 bis 1944 und Vogts gegraben wurde (Abb. 6). Um die Befunde verstehen zu können wird eine kleine Übersicht aller

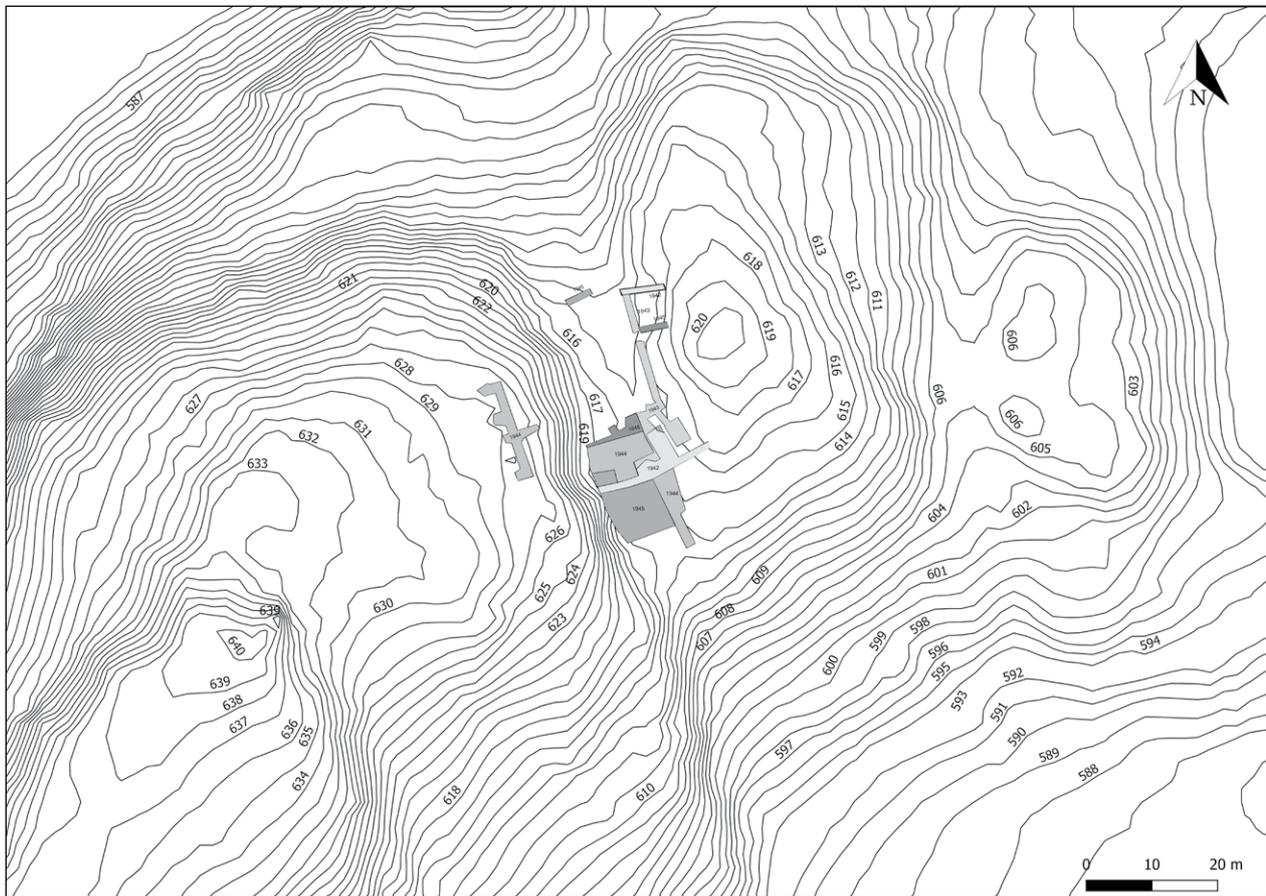


Abb. 5: Gamprin, Lutzengüetle. Übersichtskarte mit der Fundstelle Lutzengüetle sowie den Grabungstätigkeiten zwischen 1942 und 1945.

Grabungskampagnen von 1942 bis 1945 dargelegt. Dies ist wichtig, da die originale Dokumentation der Grabungsjahre stark unter einem Brand in der Landesarchäologie gelitten hat und bisher nicht umfassend publiziert vorliegt. Zu den gegrabenen Flächen wurden auch Profile (rot) dokumentiert (Abb. 6). Die Plandokumentationen aller Grabungen sind in der Landesarchäologie Liechtenstein archiviert. Die Fotodokumentation der Befunde ist bis auf ein paar Exemplare verschollen. Die Dokumentation der Befunde wird nach der Originaldokumentation zusammenfassend dargestellt (Beck 1942; Beck 1943; Beck 1944; Vogt 1945).

#### 5.1.2.1 Ausgrabung Lutzengüetlekopf 1937

Der Lutzengüetlekopf befindet sich auf einem Felsporn mit nordwestlich vorgelagertem Siedlungsplateau im südwestlichen Teil des Eschnerbergs. Die Siedlungsstelle liegt direkt westlich oberhalb des Fundplatzes Lutzengüetle. Der Fundplatz ist an nördlicher und östlicher Seite durch Felswände geschützt. Im Jahre 1937 konnte durch A. Hild eine zweiwöchige Grabungskampagne durchgeführt werden, die vor allem spätrömische sowie frühmittelalterliche Siedlungsspuren zum Vorschein brachte (Hild 1937, 88). Am flacheren Südwesthang wird die Siedlung durch einen 40 m langen Steinwall gedeckt (Hild 1937, 88). Heeb vermutet, dass dieser Wall sowie weitere Trockenmauerzüge um die Siedlungsstelle herum prähistorisch sein könnten (Heeb 2012, 317 Nr. 32). Diese Strukturen wurden während der Grabung 1937 nicht genauer untersucht.

Auf dem Lutzengüetlekopf kamen keine neolithischen Funde oder Befunde zum Vorschein. Hild dokumentierte eine Wandreihe aus Steinplatten und Lehmfußboden, welche er als Haus I interpretierte (Abb. 7). Frühbronzezeitliche Grobkeramik sowie ein Eberkeiler wurden laut dem Ausgräber «in dem aus graugelben Löss bestehenden

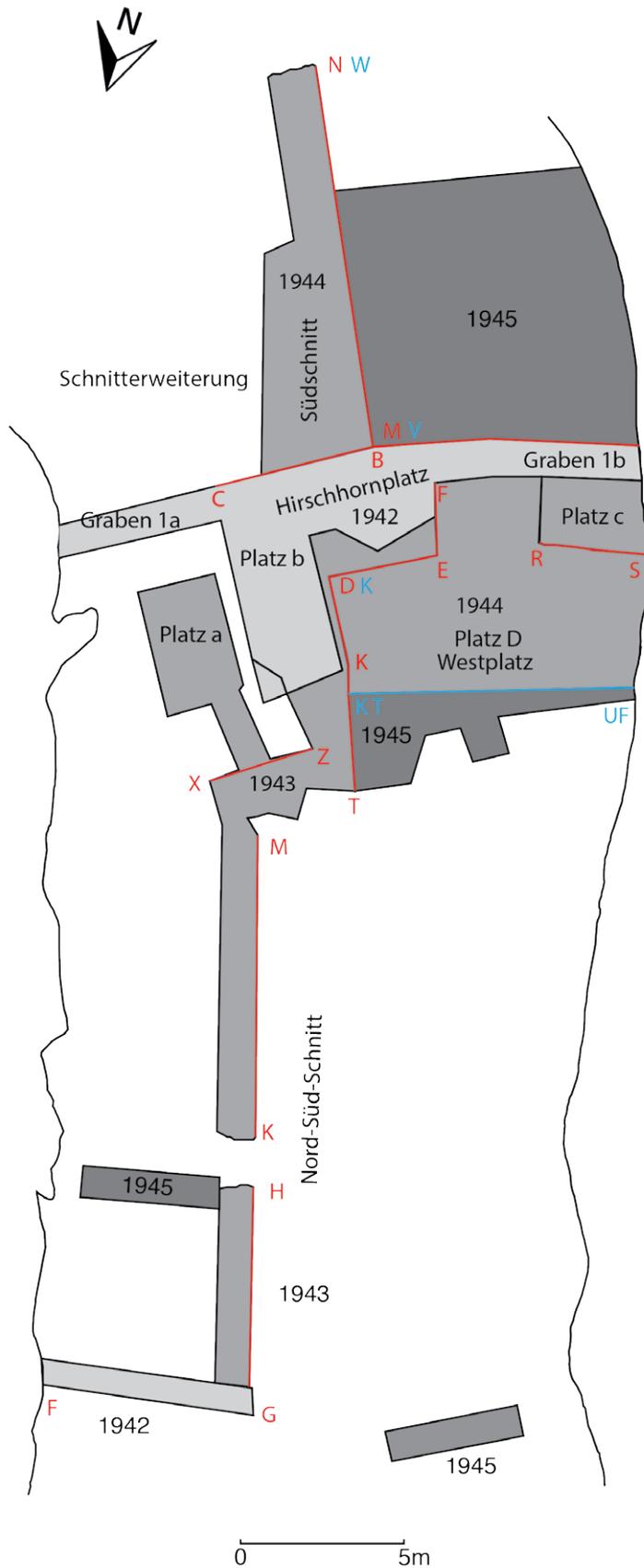


Abb. 6: Gamprin, Lutzengüetle. Grabungsflächen der Grabungskampagnien 1942-45.

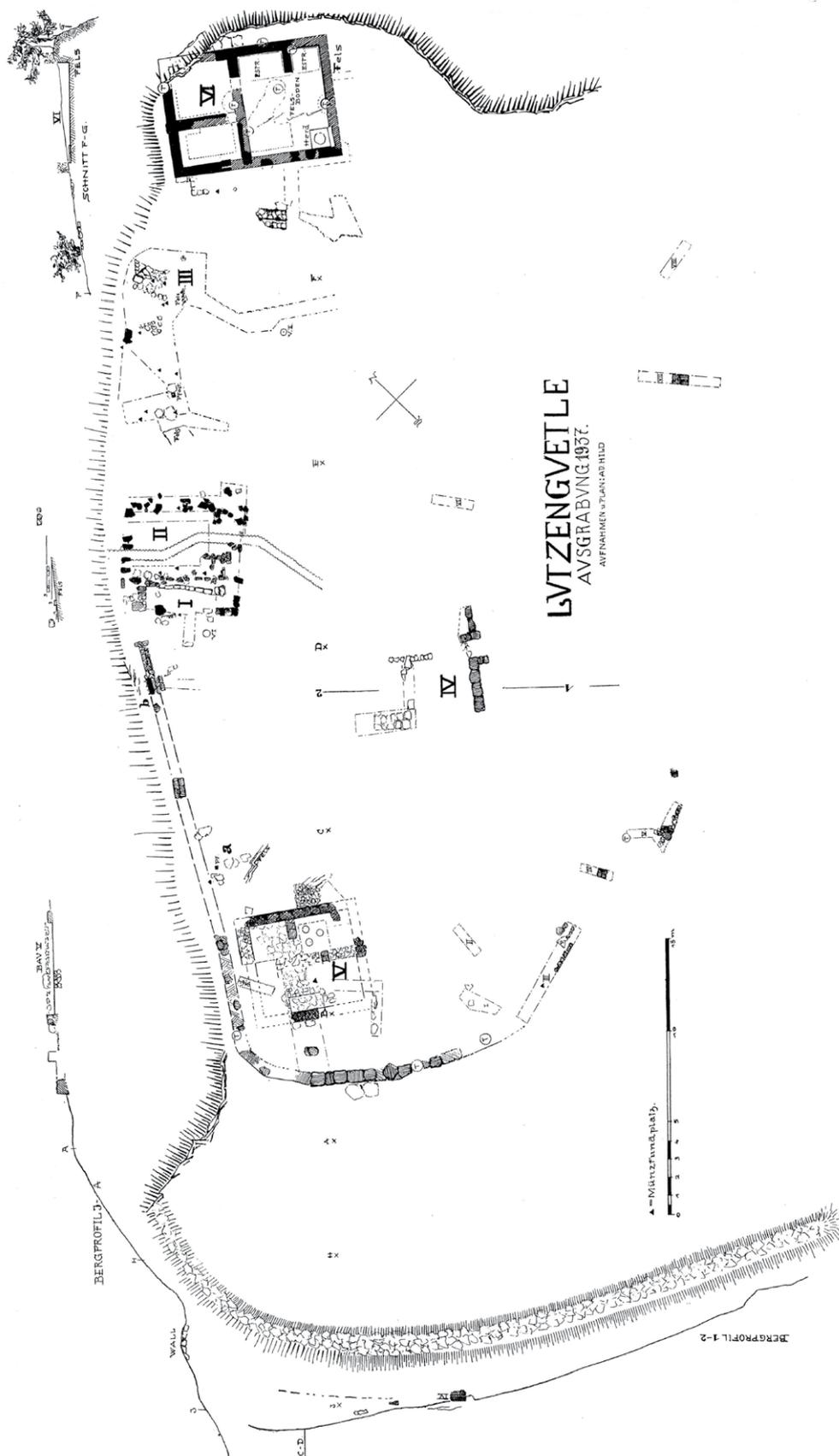


Abb. 7: Flächenplan der Ausgrabungen auf dem Lutzengvetele. Zu erkennen sind Gebäudestrukturen (nach Hild 1937b).

Befund	Datierung (nach Hild 1937)
Haus VI	Mittelalter
Haus V	römisch
Haus IV	?
Haus II	römisch
Trockenmauer & steingepflasterter Boden zwischen Haus I & II	Spätbronzezeit Ha A2–B
Haus I	Frühbronzezeit

Tab. 7: Dokumentierte Befunde der Fundstelle Lutzengüetle Kopf der Grabung 1937.

Grabung 1942, Schnitt B.C.		
Tiefe in m	Funde	Relativ Chronol. Einordnung
bis zu 2 m	Keramik und Bronzefunde	Latène, Hallstatt, Bronzezeit
bis 3,25 m	Sägeplatten, Keramik, bearbeiteter Serpentin	Neolithikum

Tab. 8: Dokumentierte Schichtabfolge aus Schnitt B.C. der Grabung 1942 (nach Beck 1942).

Fussboden» des «Hauses I» gefunden (Hild 1937, 92). Über dem Haus I befindet sich eine Trockenmauer sowie ein aus «Stein gepflasterter Fussboden». Die Keramik daraus ist in die Spätbronzezeit zu datieren (Laugen–Melaun A und B / Ha A2–B). Unter dem Fundmaterial der Grabung 1937 befinden sich auch zahlreiche hallstattzeitliche Scherben. Neben Keramik mit süddeutschem Einschlag kommen auch vereinzelt Scherben der Taminserware und Laugen-Melaun C Keramik vor (Heeb 2012, 317 Nr. 32d). Durch den Sammler E. Ospelt konnten 1982 aber auch vereinzelt Funde aus der Latènezeit gefunden werden (Heeb 2012, 317 Nr. 32e). Vereinzelt kommen Scherben der Schnellerware sowie eine ostalpine Tierkopffibel vor. Deutlicher zeichnet sich hingegen die spätlatènezeitliche Keramik, u. a. in Form von Kammstrichware ab (Heeb 2012, 317-318 Nr. 32e). Die Funde konnten keiner Schicht oder keinem Haus zugeordnet werden.

#### 5.1.2.2 Ausgrabung auf dem Lutzengüetle 1942 bis 1945

Die Ausgrabungen auf dem Lutzengüetle durch Beck fanden erstmals 1942 etwa 50 m östlich des Lutzengüetle Kopfes statt. Gegraben wurde bei einem schmalen 20 Meter breiten, schlauchartigen Übergang über den Höhenzug (Abb. 5). Auf zwei Seiten gegen Nordosten und gegen Südwesten ist dieser Übergang von Felsen flankiert (Beck 1942, 75). Der Felsen gegen den Lutzengüetlekopf bildet eine 8–10 m hohe Wand. Auf der Nordostseite ist der Fels tiefer. Der zwischen den Felsen liegende Übergang bildet oben eine 40 Meter lange, ebene Fläche und fällt dann auf beide Seiten gegen das Tal ab. Zuerst beabsichtigte man Quergräben, über den Platz anzulegen, was aber wegen der Mächtigkeit der Kulturschichten im ersten Grabungsjahr nur zum Teil zu bewerkstelligen war (Beck 1942, 76). Als erstes wurde mit Graben I am östlichen Felsen (Abb. 6, F–G) begonnen (Beck 1942, Plan 1). Direkt unter dem Humus kamen die ersten Keramikfragmente zum Vorschein, welche Beck in die Eisenzeit datierte, wobei er bemerkte, dass auch Scherben aus der späten Bronzezeit im Fundmaterial vorhanden waren (Beck 1942, 76; Beck 1942, Taf. III, IV). Sieben Meter westlich vom Fels in 40 cm Tiefe stiessen die Ausgräber auf eine Steinsetzung, die anhand der Pläne als Mauer interpretiert werden darf (Beck 1942, 76, Plan I). Auf der Westhälfte des Schnittes zwischen Felsen und der Steinsetzung wurde auf zwei Meter Tiefe bis auf den fundleeren Boden gegraben (Beck 1942, Plan II, Schnitt A,B,C). Das Fundmaterial wird als immer das «gleiche» (Beck 1942, 76) bezeichnet, es kann also davon ausgegangen werden, dass es sich vor allem um spätbronze- sowie eisenzeitliche Keramik handelte. Es wurde weiter auf 3,25 m Tiefe bis auf den Moränenboden gegraben (Beck 1942, 77). Die Funde aus der 1,25 m mächtigen Schicht sind als neolithisch zu datieren. Es handelt sich dabei um Keramik, Sägeplatten sowie bearbeiteter Serpentin (Beck 1942, 77).

Da es den Ausgräbern unmöglich war den Schnitt A.B.C zu verbreitern, wurde an der Stelle der dokumentierten Mauer weitergegraben und ein neuer Schnitt (Abb. 6, F–G) mit

Grabung 1942, Profil D.E.					
Schicht	Schicht-mächtigkeit in cm	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
1	60	Dunkle Schicht, unmittelbar unter dem Humus		Keramik	Spätbronzezeit
2	60	Hellere aschgraue Schicht			
3	20	Brandschicht, dunkel, mit Steinen und Kohle durchsetzt			
4	80	Grauschwarze Schicht	Horizontale Steinlage im oberen Teil der Schicht	Steinbeil, Steinfragmente, angesagter Serpentin, Spinnwirtel aus Ton (Beck 1942, Tafel 1 oben.)	Neolithikum
5	12	Lehmige, rotgelbe Schicht	Herdstelle (Herd I), Lehm Boden auf 1 m Durchmesser intensiv rot gefärbt		
6	28	Graue Schicht			
7	5	Gelbes Lehmband			
8	115	Graugelbe, mit Kohle untermischte, tiefste Schicht	Herdstelle (Herd II), auf 3 m Tiefe. Der Bodenlehm zeigt drei kreisrunde, stark rotgefärbte Stellen von je 80 cm Durchmesser.	Direkt über und neben der Herdstelle II grobe neolithische Scherben	Neolithikum

Grabung 1942, Schnitt A.B				
Tiefe UK in m	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chronol. Einordnung
1		Steinsetzung, mit viel Kohle durchmischt	Bearbeitete Hirschgeweihartefakte	
1.70	Gleichmässig, schwarze Schicht bei der Mauer	Steinsetzung, Mauer? (Taf. B1)	Keramik, Bronzegegenstand, Laugen-Melaun Keramik	Spätbronzezeit, Laugen-Melaun
1.40	Westlicher Bereich gegen Felsen		Keramik, Steinbeil aus Serpentin	Neolithikum

Tab. 9: Dokumentierte Schichtabfolge aus Schnitt A.B.C der Grabung 1942 (nach Beck 1942, 78. Plan II, Profil D.E.).

Tab. 10: Dokumentierte Schichtabfolge aus Schnitt A.B. der Grabung 1942 (nach Beck 1942).

der Länge von 7 m und einer Breite von 70–80 cm freigelegt (Beck 1942, 78. Plan I. Tafel A). In den mit schwarzer Erde durchsetzten Zwischenräumen und unter der Mauer konnten Keramikscherben der Spätbronzezeit geborgen werden. An der östlichen Seite der Mauer wurde dann in die Tiefe gegraben, um die Stratigraphie zu klären (Beck 1942, 78).

Auf der Westseite der Mauer wurde der Schnitt auf 3,5 × 2,5 m bis zum westlichen Felsen erweitert (Beck 1942, 79. Plan I). In dieser Schnitterweiterung konnte auf 1 m Tiefe eine Steinsetzung aus faust- bis handgrossen Steinen, welche mit viel Kohle durchsetzt war, beobachtet werden (Beck 1942, 79). Aus dieser Schicht stammen bearbeitete Hirschgeweihartefakte (Beck 1942, Taf. V unten). Unter dieser Steinsetzung lag eine gleichmässig schwarze Schicht mit viel Keramik. Auf 1,70 m Tiefe konnte erneut eine Steinsetzung festgestellt werden, die wahrscheinlich als Mauer interpretiert werden darf (Beck 1942, Taf. B1). Aus dieser Schicht stammen mehrere Keramikfragmente aus der Spätbronzezeit (Beck 1942, 79. Taf. IV), darunter auch Laugen-Melaun Keramik. Im westlichen Bereich des Schnittes A.B. kommen aber schon nach 1,40 m Tiefe neolithische Funde zum Vorschein (Beck 1942, Tafel II unten).

Auch auf der nördlichen Seite des Platzes wurde ein Schnitt (Profil F.G.) angelegt (Beck 1942, Plan I, Plan II unten). Der Schnitt wurde vom östlichen Felsen bis in die Mitte des Platzes gezogen. Wie man im Profil erkennen kann, fällt der Felsen an dieser Stelle nicht steil ab, sondern zieht Richtung Mitte des Platzes nach unten. In der Platzmitte wurde eine Tiefe von 2,5 m erreicht.

Im Jahr 1943 wurden die Grabungen auf dem Lutzengüetle fortgesetzt. Es wurde ein neuer Schnitt von Nord nach Süd quer über den Platz angelegt (Beck 1943, 74). Es wurde bis auf eine Tiefe von 3,0 bis 3,5 m auf den fundleeren Löss gegraben. Beck bemerkte, dass die Schichtenabfolge dieses Schnittes mit jener von 1942 übereinstimmt und dann sich die verschiedenen Schichtabfolgen voneinander trennen lassen (Beck 1943, 74).

Grabung 1942, Schnitt F.G					
Tiefe UK in m	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chronol. Einordnung	
2,5			Keramik, Eisen und Bronzegegenstände (Nadeln, Fibel?), Silex, Bergkristall, bearbeitete Geweih- und Knochenartefakte	Hallstatt und Latènezeit	

Grabung 1943, Feld B und C, Profil A-B					
Schicht	Tiefe	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
V	3 m Tiefe		Herd II		

Grabung 1943, Nord-Süd-Schnitt und Feld a					
Schicht	Tiefe	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
II	90 cm		Herd, Lehm Boden, Hüttenlehm mit Flechtwerkabdrücken durch dünne Steinsetzungen zur unteren Schicht abgegrenzt		Eisenzeit

Grabung 1943, Schichtenabfolge Nord-Süd-Schnitt, Feld a, und Profil B-A					
Schicht	Schicht Mächtigkeit m	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
I	25	Humus		Keramik, Silex	gestört
II	0.5	Graue Schicht	Herd, Lehm Boden, Hüttenlehm mit Flechtwerkabdrücken, in Feld a und Nord-Süd-Schnitt durch Steinsetzungen zur unteren Schicht abgegrenzt	Keramik, Eisen und Bronzefunde, Fibel, Glasringe (Beck 1943, Abb. 11,12)	Jüngere Eisenzeit
III	0.6	Graue Schicht	Steinsetzung in Feld B (Beck 1943, Abb. 2; Beck 1942, Tafel B)	Keramik (Beck 1943, Abb. 10)	Spätbronzezeit
IV	1.15	Dunkle, schwarze Schicht (Obere neolithische Schicht)	3 m vor der westlichen Felswand dünnt die Schicht IV aus (Beck 1943, 75, Abb. 1 Profil A-B). Schicht fehlt auf der Westseite Platz c, Platz b ist sie 1.15 m mächtig. Stark mit Kohle und verbrannten Steinen durchsetzt.	Keramik, Steinbeile, Steinwerkzeuge, bearbeitete Knochen und Geweih, Steinsägen (Horgen, Beck 1943, Abb. 7, 8)	Neolithikum, Horgen
V	0.9	Grünlichgelb, lehmig, fast keine Steine (unteres Neolithikum)		Keramik, Steinbeile, Steinwerkzeuge, bearbeitete Knochen und Geweih (Beck 1943, Abb. 3-6)	Neolithikum
VI	0.5	Dunkler als Schicht V, in Feld b viel Kohle und Asche (unterm Neolithikum)		Keramik, Steinbeile, Steinwerkzeuge, bearbeitete Knochen und Geweih (Beck 1943, Abb. 3-6)	Neolithikum
		Löss			

Auch an den Stellen, an welchen 1942 gegraben wurde, wurde noch tiefer gegraben (Beck 1943, Abb. 1, Feld B und C). Die damals dokumentierte Steinsetzung in Feld B (Beck 1943, Abb. 1) wurde entfernt und wurde auf 3,0 bis 3,5 m verbreitert. In Feld B auf 3 Meter Tiefe konnte die Herdstelle II beobachtet werden. Unter der Ascheschicht zeigte sich eine Steinsetzung mit einem Durchmesser von 80 cm. Beim Nord-Süd-Schnitt in Schicht II in 90 cm Tiefe konnte ein Herd dokumentiert werden (Beck 1943, Abb. 1). Die Steinsetzung hatte einen Durchmesser von 1,5 bis 1,6 m. In Feld A wurde ein Lehm Boden beobachtet. Im Nord-Süd-Schnitt bei Längenmeter 20 (Beck 1942, Plan I; Beck 1943, Abb. 1) kam eine grosse Anzahl von Hüttenlehmstücken mit Flechtwerkabdrücken zum Vorschein. Diese werden auch der Schicht II auf 90 cm Tiefe zugeschrieben. Pfostenlöcher konnten nicht beobachtet werden.

Anhand der 1942-43 erkannten Schichtprofile wurde 1944 eine grössere Fläche im südlichen Bereich des Platzes (Beck 1944, Planbeilage) gewählt (Beck 1944, 95). Das Feld reichte über etwa 50 m<sup>2</sup> von der Platzmitte bis zur westlichen Felswand. Südlich schloss es direkt an die Grabungsplätze von 1942-43 an. Weiter südlich wurde ein weiterer 12 m langer Graben über die Platzmitte vom Quergraben ausgehoben. Zu Beginn der Grabung 1944 wurde noch das Profil K-T von der Grabung 1943 fertig gestellt und

Tab. 11: Dokumentierte Schichtabfolge aus Schnitt F.G. der Grabung 1942 (nach Beck 1942).

Tab. 12: Dokumentierte Schichtabfolge aus Schnitt Feld B und C, Profil A-B der Grabung 1943 (nach Beck 1943).

Tab. 13: Dokumentierte Schichtabfolge aus Nord-Südschnitt der Grabung 1943 (nach Beck 1943).

Tab. 14: Dokumentierte Schichtenabfolge Nord-Süd-Schnitt, Feld a, und Profil B-A 1943 (nach Beck 1943).

Grabung 1944, Profil K-T					
Schicht	Schicht Mächtigkeit cm	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
I	25	Humus			
II		Grau			Eisenzeit
III		Grau			Spätbronzezeit, frühe Eisenzeit
IV		Schwarz			Neolithikum, Horgen
V		Grünlichgelb, lehmig durchsetzt			Neolithikum
VI		Dunkler als Schicht V			Neolithikum
		Löss			

Grabung 1944, Westplatz, Profil T-U					
Schicht	Schicht Mächtigkeit cm	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
I					
II					
III			Pfostenlöcher, Steinlage		
IV			Herdstelle		Neolithikum, Horgen
V a					
	5	Graugelb	Lehmboden (Beck 1944, Abb. 5)		
V b			Lehmlinse, Feuerstelle?, Steinsetzung		
VI			Pfostenlöcher		
		Löss			

Tab. 15: Dokumentierte Schichtenabfolge Profil T-K, 1944 (nach Beck 1944).

Tab. 16: Dokumentierte Schichtenabfolge Westplatz, Profil T-U, 1944 (nach Beck 1944).

beschrieben, aber nicht gezeichnet. Die Mächtigkeit aller Schichten nimmt gegen die Platzmitte zu. Gegen die westliche Felswand hin dünnen sie aus.

**Westplatz:** In Schicht III konnten drei Pfostenlöcher festgestellt werden. Die Pfostenlöcher wurden mit Steinen umrandet. Die Abstände der Pfostenlöcher betragen von Nord nach Süd von Pfostenloch I bis II 2,40 m und von Pfostenloch II-III 0,75 m. Den Abschluss nach unten zur obersten neolithischen Schicht IV bildete auch hier wieder eine Steinlage. Sie war vor allem in der Platzmitte gut zu erkennen. Zuunterst in Schicht IV befand sich eine Herdstelle mit Steinsetzung von etwa 1 m Durchmesser (Beck 1944, Abb. 1 und 3). Die Stelle war stark mit Asche und Kohle durchsetzt; in der Nähe konnten viele Keramikscherben geborgen werden. Nach Angaben des Ausgräbers können sie typologisch der Horgenerkeramik zugewiesen werden (Beck 1944, 97). In der Schicht V zeichnete sich über die ganze Grabungsfläche ein Lehmboden (Beck 1944, Abb. 5) ab, so dass die Schicht V in zwei Schichten Va und Vb aufgeteilt wurde (Beck 1944, 97). Der graugelbe Lehmboden war etwa 5 cm mächtig. In der unteren Schicht Vb konnte eine kreisrunde, gewölbte, gelbe Lehmschicht von 1,70 m Durchmesser und 20 cm Höhe festgestellt werden. Dieser Befund wurde als Feuerstelle interpretiert, da es innerhalb dieser Lehmlinse eine gerötete Stelle von 80 cm Durchmesser gab.

Im untersten Bereich der Schicht Vb, auf der westlichen Seite, konnte eine Steinsetzung beobachtet werden (Beck 1944, Abb. 2). In der untersten Schicht VI konnten einige Pfostenlöcher (Beck 1944, Abb. 2, 4, 6.) dokumentiert werden, die sich im Lössboden als schwarze Verfüllungen deutlich erkennen liessen.

**Südschnitt:** Der Schnitt ist insgesamt 12 m lang. Bis 7 m vom Querschnitt aus gesehen wurde der Schnitt 3 m breit angelegt, danach nur noch 1,5 m (Beck 1944, Planbeilage). Der Schnitt wurde 3 m breit gewählt, da man die 1942 freigelegten Mauern weiterverfolgen wollte. Die Mauer konnte im Südschnitt bis Längenermeter 1 beobachtet werden. Sie konnte der Schicht III zugeordnet werden (Beck 1944, 99). Westlich der Mauer zwischen

Grabung 1944, Südschnitt					
Schicht	Tiefe	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
I					
II			Lehmboden		
III			2 Feuerstellen, Lehmband, Steinsetzung	Keramik	
IV			Keine Befunde	Keramik	
V	3.5		2 Herdstellen, Lehmboden mit zwei Herdstellen und Pfostenlöcher	Keramik	
VI				Keramik	
		Löss			

den Schichten II und III konnte ein Lehmboden festgestellt werden. Der Ausgräber ordnet diesen aber noch der Schicht II zu (Beck 1944, 99). Unter diesem Boden, also in Schicht III, konnten zwei weitere Feuerstellen dokumentiert werden. Innerhalb der Schicht drei zeichnete sich ein durch die ganze Schicht führendes Lehmband ab. Als Abtrennung zu Schicht IV wurde auch in diesem Schnitt wieder die Steinsetzung genommen, welche schon beim Westplatz zum Vorschein kam. In den Schichten II und III zeichneten sich mehrere Steinsetzungen ab, die nicht genauer interpretiert werden konnten (Beck 1944, 99).

In Schicht IV konnten keine Befunde beobachtet werden. Die Schicht V konnte im Südschnitt nicht in Va und Vb unterteilt werden, wie dies beim Westfeld möglich war. Im Profil W-V wurden zwei Herdstellen entdeckt (Beck 1944, Planbeilage, Profil W-V). Diese sind im untersten Bereich der Schicht anzutreffen. Auf 3,5 m Tiefe auf der UK der Schicht V wurde ein gestampfter Lehmboden mit Pfostenlöcher und zwei Herdstellen dokumentiert (Beck 1944, Planbeilage, Profil W-V; Abb. 7 und 8). Der Boden wurde nicht ausgegraben, da man ihn zur Untersuchung für spätere Grabungen stehen lassen wollte. In Schicht VI konnten keine Keramikfunde geborgen werden.

Kontrollschnitt: 1944 wurde auf dem Platz über der westlichen Felswand ein neuer Kontrollschnitt angelegt (Beck 1944, 107, Planbeilage). Eine genauere Schichtenabfolge wurde nicht erwähnt. Die Kulturschicht war durchschnittlich 60–80 cm tief. Diese lag auf dem Felsboden auf, der stellenweise durch eine Steinlage ausplaniert worden war. Es scheint, dass auf der Terrasse keine neolithischen Funde gemacht wurden. Es wird erwähnt, dass Funde von der Spätbronzezeit bis hin zur römischen Epoche vorhanden waren (Beck 1944, 108). Die Grabung wurde von Vogt übernommen und als Lehrgrabung vom 25. Juli bis Ende August 1945 durchgeführt. Als erstes wurde am Nordende des Platzes ein kleiner Schnitt angelegt. Schon bei der ersten Grabungskampagne 1942 (vgl. Beck 1942, Plan I) wurde hier ein Schnitt geöffnet, welcher keine neolithischen Schichten aufwies. Im Jahr 1945 wurde südlich dieses Schnittes ein neuer angelegt (Vogt 1945, 154 Abb. 1). Dieser zeigte aber nur Schichten neolithischer Zeitstellungen. Ein weiterer kleinerer Schnitt wurde auf der Nordwestseite angelegt (Vogt 1945, 154 Abb. 1). Direkt auf dem Löss konnte eine feine neolithische Schicht dokumentiert werden. Darüber scheinen die Schichten eisenzeitlich zu sein. Ausser der beiden genannten Nordschnitte beschränkte sich die Grabung von 1945 auf eine neu angelegte Fläche im südlichen Teil des Platzes. Das Feld befindet sich im Westen von der Felswand im Osten vom Südschnitt der Grabung 1944 und im Norden von der grossen Grabungsfläche 1942–44 (Vogt 1945, 154 Abb. 1). Es handelt sich um eine Fläche von 7,5 auf 7,5 m. Weiter wurde die Nordwand der früheren grossen Grabungsfläche neu angeschnitten, um ein frisches Profil zu bekommen.

Südliches Ost-Westprofil (I) am Nordrand der Grabungsstelle 1945: Das Profil beginnt an der westlichen Felswand und erreicht gegen Osten noch nicht den tiefsten Punkt der Siedlungsschichten (Vogt 1945, 156 Abb. 2). Die oberste Schicht besteht aus Humus

Tab. 17: Dokumentierte Schichtenabfolge Südschnitt, 1944 (nach Beck 1944).

Grabung 1945, südliches Ost-Westprofil, Profil I					
Schicht	Schicht Mächtigkeit cm	Beschrieb	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
I	20	Humus			
II	130	Bräunlich-humos bis leicht lehmig			Eisenzeit
III			Steinsetzungen		Eisenzeit
IV	40	Lehmige Schicht	Wenig Steineinschlüsse		
V		Schwarz, humos			Neolithikum, Horgen
VI	100	Grünlich	Lehmbänder=Böden?		Neolithikum
VII		Schmierig-braun			Neolithikum
		Löss			

Tab. 18: Dokumentierte Schichtenabfolge, Grabung 1945 (nach Vogt 1945).

und ist nahezu fundleer. Direkt unter der Humusschicht beginnen die archäologischen Kulturschichten und reichen ohne sterile Zwischenlagen bis auf den natürlichen Grund (Vogt 1945, 155). Diese eisenzeitliche Schicht kann weiter aufgeteilt werden: Die oberste bildet eine bräunlich-humos bis leicht lehmige Schicht. Befunde wurden im Profil nicht erkannt. Unter dieser folgt eine Schicht mit grossen Steinsetzungen, die 260 cm von der Felswand entfernt beginnt und gegen Osten an Stärke zunimmt. Die oberste Partie sieht fast wie ein Steinpflaster aus. Darunter folgt eine 40 cm starke ausgesprochen lehmige Schicht mit wenigen Steineinschlüssen. Diese drei Schichten können im Westteil des Profils nicht mehr beobachtet werden. Vogt erwähnt in seinem Bericht, dass die unteren neolithischen Schichten sich viel klarer voneinander unterscheiden (Vogt 1945, 157). Die oberste Schicht ist schwarz humos und wird stellenweise als etwas schmierig beschrieben. Es handelt sich um die oberste neolithische Schicht. Anhand des Fundmaterials wird diese als Horgener-Schicht interpretiert. Die Schicht lässt sich an den Felsen hin beobachten, wo diese aber dann ausdünn und kann klar von der nächsten Schicht abgetrennt wird. Die Schicht VI weist eine grünliche Farbe auf. Vogt beobachtete im Profil mehrere «Lehmstreifen», welche er als Unterteilungen innerhalb der Schicht betrachtete (Vogt 1945, 157). Schicht VI und VII wird durch ein feines Lehmband abgetrennt. Schicht VI wird als „schmierig-braun“ beschrieben und ist vor allem im Ostteil des Profils gut erkennbar. Diese Schicht liegt direkt auf dem natürlichen gelben Löss auf.

Nördliches West-Ostprofil (II) am Nordende der Grabungsstelle 1942–44: Im westlichen Teil des nördlichen West-Ostprofils (II), zeigt sich, dass die Schichten gestört sind, eine klare Trennung der einzelnen Schichten ist praktisch nur im östlichen Bereich möglich (Vogt 1945, 158). Weiter ist in der obersten eisenzeitlichen Schicht eine Grubenverfüllung zu erkennen (Vogt 1945, 159 Abb. 3). Innerhalb dieser Grubenverfüllung konnten eisenzeitliche Scherben geborgen werden. Grundsätzlich wird von Vogt festgehalten, dass die eisenzeitliche Schicht(en) den gleichen Charakter aufweist wie bei Profil I (Vogt 1945, 160). Die erste neolithische Schicht V, die als Horgenschicht bezeichnet wird, ist in diesem Profil (II) nur schwach nachweisbar. Die Schicht VI kann in vier Schichten aufgeteilt werden (VIa–VI d). Im Osten des Profils liegt diese direkt auf dem Löss auf. Auffallend sind Abstufungen im Löss, die im Profil sichtbar werden (Vogt 1945, 159 Abb. 3; Abb. 19). Die unterste Schicht VII ist nur im Osten des Profils II erkennbar. Die Schicht enthält einige Steine und Holzkohle. Aus der untersten Schicht konnten keine Funde geborgen werden.

Teilprofil (III) am Ostrand der Grabungsstelle 1945: Die Ostseite der Grabungsfläche 1944 war durch den Südschnitt der Grabung von 1944 begrenzt. Es handelt sich um ein Nordsüdprofil von Osten aus gesehen (Vogt 1945, 161 Abb. 4). Die erste Schicht bildet der Humus. Direkt darunter konnte wieder die eisenzeitliche Schicht festgestellt

Grabung 1945, südliches West-Ost, Profil II					
Schicht	Schicht Mächtigkeit cm	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
I		Humus			
II		Bräunlich-humos bis leicht lehmig	Grubenverfüllung		Eisenzeit
III					Eisenzeit
IV					
V					Neolithikum, Horgen
VIa					Neolithikum
VIb					Neolithikum
VIc					Neolithikum
VId					Neolithikum
VII			Steine, Holzkohle	Keine Funde	

Grabung 1945, Teilprofil III am Ostrand					
Schicht	Schicht Mächtigkeit cm	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
I		Humus			
IIa		Bräunlich	Lehmschicht teilt die Schicht		Eisenzeit
IIb		Bräunlich			
IIc	50 cm	Graubraun			Eisenzeit
III		Schwarz			Neolithikum, Horgen
IV		Grünlich-bräunlich			
V					

werden, welche aber im Norden des Profils durch eine auslaufende Lehmschicht geteilt wird. Etwas südlich davon verläuft ein weiteres gelbes Lehmband, das zuerst horizontal verläuft und dann gegen Süden absenkt (Vogt 1945, 162). Darunter wurde eine weitere graubraune Schicht (IIc) von 50 cm Mächtigkeit dokumentiert. Vogt datierte alle drei Schichten (IIa–c) in die Eisenzeit (Vogt 1945, 162). Direkt darunter dokumentierte er starke schwarze Schicht, die er als Horgenschicht bezeichnete. Weiter folgt die grünlich-bräunliche neolithische Schicht, welche durch ein dünnes Lehmband in zwei Schichten aufgeteilt werden kann. Darunter folgen alle weiteren Schichten, die in Profil I schon sichtbar waren (Vogt 1945, 162).

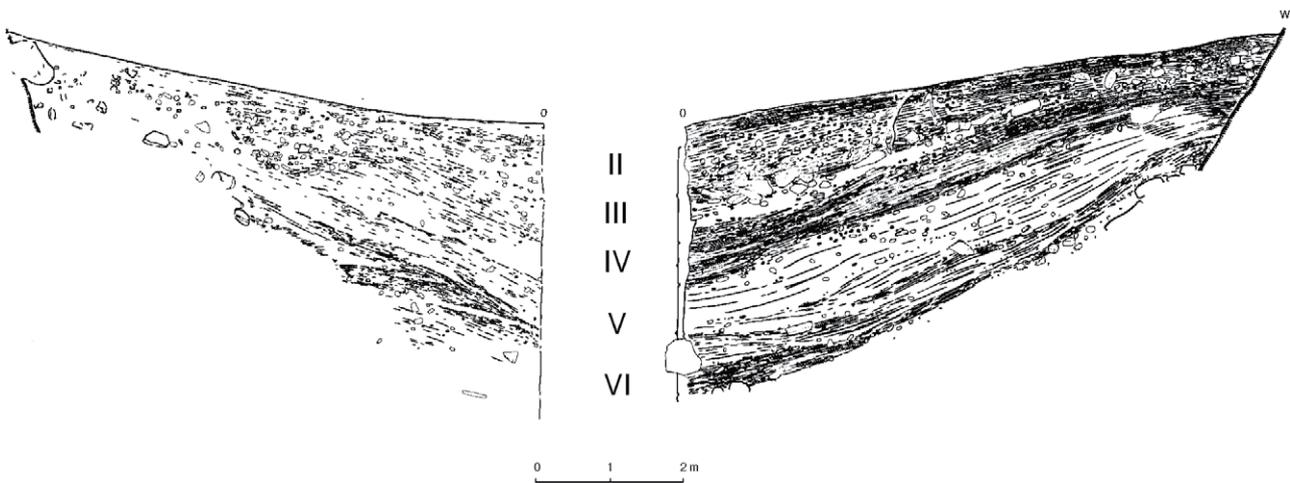
**Südfläche 1945:** Zuerst wurde die Humusschicht abgetragen, sie enthielt fast keine Funde. Die oberste Kulturschicht wurde in einzelnen «Abstichen» abgetragen, und die Funde daraus wurden den entsprechenden Horizonten zugewiesen. In etwa 50–60 cm Tiefe stießen die Ausgräber auf eine kompakte Steinsetzung, die anschliessend freigelegt wurde (Vogt 1945, 163 Abb. 5). Die Steinsetzung war etwa 2 m breit und verlief parallel zur Felswand. Das nördliche Ende dieser Steinsetzung könnte jene aus der Grabung von 1942 sein (Beck 1942, Plan I). Die Steinsetzung wird von Vogt als verstürzte Trockenmauer interpretiert (Vogt 1945, 163). In der Nordwestecke der Grabungsfläche konnte eine Grube dokumentiert werden (Vogt 1945, 163 Abb. 5). Aus dieser Grubenverfüllung stammen Scherben von Graphittonkeramik (Vogt 1945, 164). Weitere Steinsetzungen aus der eisenzeitlichen Schicht konnten in der Nordostecke dokumentiert werden (Vogt 1945, 164 Abb. 6). Im nördlichen Teil des Feldes konnte ein „Lehmband“ (Vogt 1945, 163 Abb. 5; 165) beobachtet werden, welches sich auch im Profil III (Vogt 1945, 161 Abb. 4) zeigt. Diese Lehmschicht kann nicht mit der Mauer in Zusammenhang gebracht werden, da dazwischen eine Kulturschicht liegt. Weitere

Tab. 19: Dokumentierte Schichtenabfolge, Grabung 1945 (nach Vogt 1945).

Tab. 20: Dokumentierte Schichtenabfolge, Grabung 1945 (nach Vogt 1945).

Südfläche 1945

Schicht	Schicht Mächtigkeit cm	Beschreibung	Befunde	Funde	Relativ Chron. Einordnung
I		Humus			
II			Trockenmauer	Keramik	Eisenzeit
		Lehmschicht	Abschluss der Schicht II?		
III				Keramik	Eisenzeit
IV			Kleine Steinsetzungen	Keramik, Silices	Neolithikum, Horgen
Va			2 Herdstellen		
Vb					
Vc			Lehmboden, Herdstellen		
Vd			Herdstellen		
VI			Herdstelle		



Tab. 21: Dokumentierte Schichtenabfolge der Südfläche 1945 (nach Vogt 1945).

Abb. 8: Gamprin, Lutzingüetle. Profil der Grabung 1945 (nach Vogt 1945).

Lehmschichten zeigten sich in Profil II sowie im Nordwestabschnitt am nördlichen Ende des ganzen Platzes. Vogt konnte keine bronzezeitlichen Schichten feststellen (Vogt 1945, 165). Die oberste neolithische Schicht (Horgen) konnte auf dem ganzen Feld beobachtet werden. Gegen die Felswand hin wird sie dünner. Drei Meter von der Felswand entfernt lagen direkt südlich der Profilwand 12 Silices zusammen (Vogt 1945, 166). Im Übergang von der Schicht Va zu Vb konnte die erste Herdstelle gefasst werden (Vogt 1945, 166 Abb. 7 Nr. 1). Es waren einige flache Steine in einem stark rotgebrannten Feld von 60 cm Durchmesser. Ein zweiter Herd konnte in der gleichen Schicht beobachtet werden (Vogt 1945, 166 Abb. 7 Nr. 2). Die Steinsetzung lag hier in einer rotgebrannten Grube von 70 cm Durchmesser. In der Schicht Vc konnte eine ganze Serie an Herdstellen dokumentiert werden (Vogt 1945, 167). Auf dem ganzen Feld wurden Pfostenlöcher beobachtet.

### 5.1.2.3 Interpretation der Befunde

Zusammenfassend konnten über die verschiedenen Grabungsjahre sechs Hauptschichten dokumentiert werden, die über alle Grabungsflächen hinweg ersichtlich waren. Besonders deutlich zeigt sich das in der O-W der Grabungsfläche 1945 (Abb. 8).

Ein ähnliches Bild sowie die gleiche Schichtverteilung wurde von Beck beim Hirschhornplatz 1944 fotografisch dokumentiert (Abb. 9). Die Stratigraphie beim Hirschhornplatz ist 3,9 m tief. Sechs Schichten wurden auf Abb. 9 in den Profilen gekennzeichnet. Ein Schichtpaket, wie beispielsweise Schicht IV kann bis zu 1,15 m mächtig sein. Zumindest zeigen alle Schichten der Grabungsjahre 1942 bis 1945 die

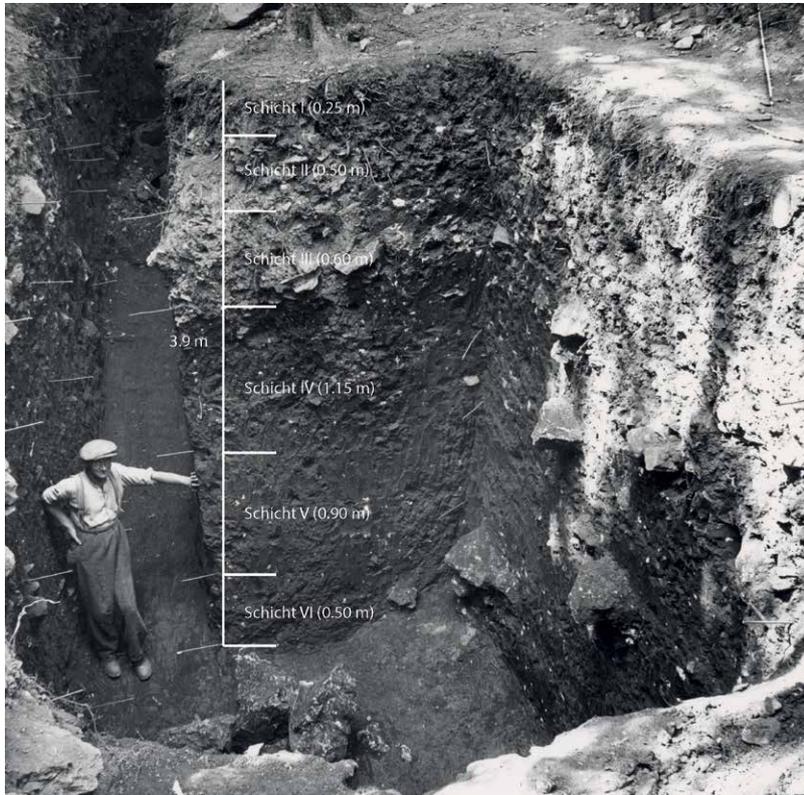
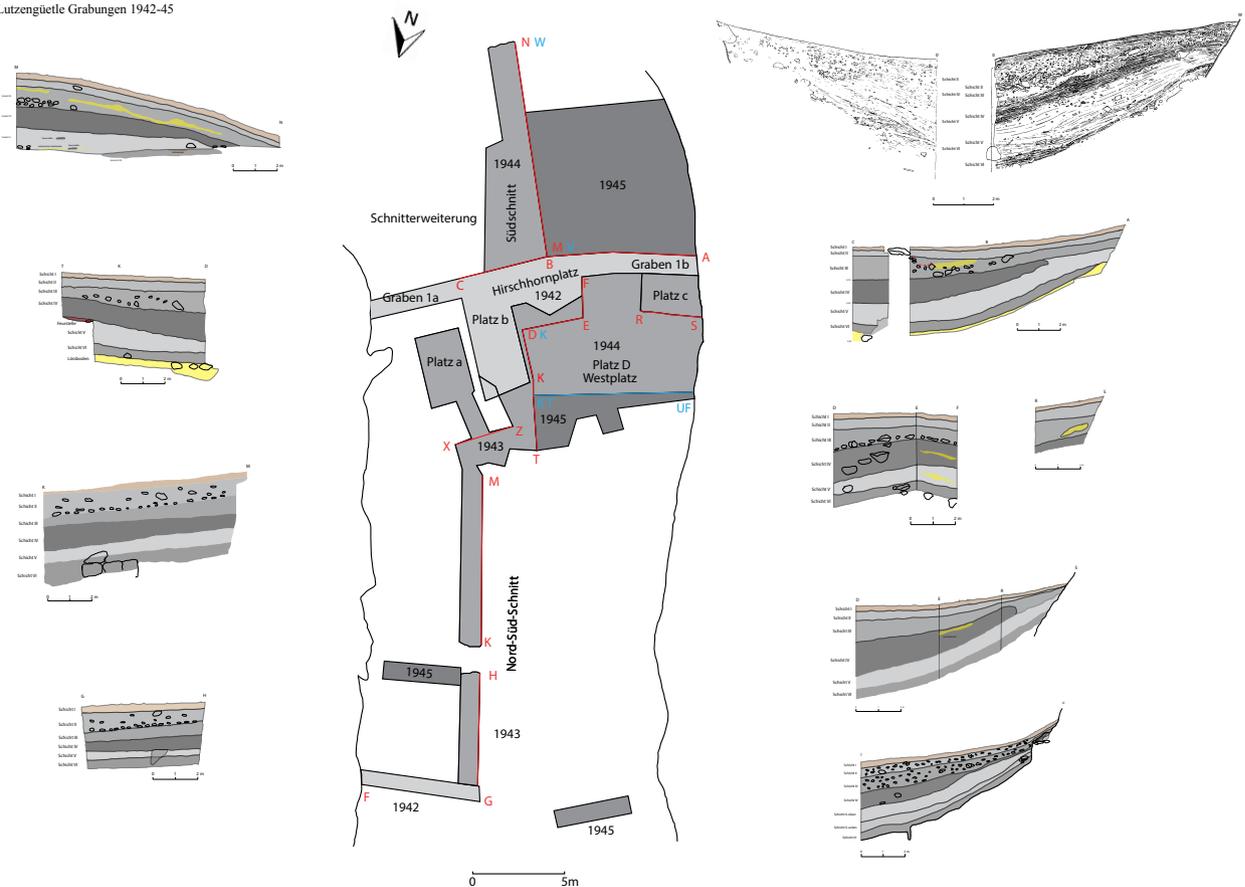


Abb. 9: Gamprin, Lutzingüetle. Profil Hirschhornplatz 1944 (nach Beck 1943). Archiv Landesarchäologie Liechtenstein.

Abb. 10: Gamprin, Lutzingüetle. Planum und Profile der Grabungen 1942–45. Umzeichnungen der Pläne aus dem Archiv Landesarchäologie Liechtenstein.

Lutzingüetle Grabungen 1942-45



Schichten 1942/44	Phasen 1942	Phasen 1943	Phasen 1944	Schichten 1945	Phasen 1945	Epochen	Neue Phasen
Humus	Humus	I	I	Humus	I	Humus	I
17 – 19		II	II	83 – 87	II	jüngere Eisenzeit	II/I
				80 – 82		frühe Eisenzeit	II/II
14	1	III	III	77 – 79	III	(Spät-)Bronzezeit	III/I
13				76		Mittelbronzezeit	III/II
12				73		Früh- /Mittelbronzezeit	III/III
11				72		Frühbronzezeit	III/IV
	2						
	3						
6	4	IV	IV	70 – 71	IV	Spätes Horgen	IV/I
						Frühes Horgen	IV/II
3	5	V	V, a	57 – 59, 65	V, M1	Spätes Pfyn	V/I
				51 – 56, 63, 64	V, M2		
			V, b	48 – 50	V, M3	Pfyn	V/II
				40 – 47	V, M4		
	6						
	7						
2	8	VI	VI, oben	31 – 37	VI	Lutzengüetle / Schussenried	VI/I
1			VI, unten			Aichbühl	VI/II

Tab. 22: Gamprin, Lutzengüetle. Phaseinteilung nach den verschiedenen Schichten der Grabungen 1942–1945 (nach Hartmann-Frick 1959).

gleichen sechs Hauptschichten (Abb. 10). An Flächenplänen mit Befunden stehen für die Phase IV und Phase V und VI nur jene nach Bill (1978, 95–99) zur Verfügung. Planum IV zeigt ein paar Steinsetzungen sowie ein paar eingezeichnete Feuerstellen (Bill 1978, 95). Planum V/VI zeigt neben ein paar schwierig zu interpretierbaren Steinsetzungen Pfostenlöcher, die im sterilen Lössboden sich abzeichneten Bill 1978, 99). Es sind auch hier wieder Feuerstellen zu beobachten. Um die Phasen aller Grabungen abgleichen zu können, wurden neue Subphasen der Hauptphasen I bis VI eingeführt (Tab. 18).

### 5.1.3 Radiokarbondatierungen

Für die absolute Datierung der Schichten wurden Proben von tierischen und menschlichen Knochen verwendet (Kapitel 4.2.1). Diese sind das einzige organische Material, welches aus den gegrabenen Schichten stammt. Eine exakte Zuweisung einer entsprechenden Position war aber nicht mehr möglich. Daher wurden die Datierungen nachträglich in die entsprechenden Phasen eingeordnet. Insgesamt konnten 21 Proben aus allen Schichten datiert werden (Tab. 19).

Die Datierungen der neolithischen Schichten VI bis IV reichen von 4000 bis kurz nach 3000 cal BC (Abb. 11; A2). Danach zeigt sich eine Lücke von knapp 2000 Jahren. Die letzten drei Proben datieren in die Spätbronzezeit kurz nach 1000 cal BC und die letzten zwei in die Eisenzeit (Abb. 11; A2). In einem weiteren Schritt werden die Datierungen anhand ihrer zugewiesenen Phasen in einem Sequence-Phase-Modell in OxCal v.4.3.2 in einem Bayes'schen Modell analysiert (Kapitel 4.2.3). Für das Modell werden Start- und End-Boundaries sowie auch für jede Phase verwendet (Bronk Ramsey 2009a), deren Resultate aller kalibrierten und modellierten Daten aus dem Modell sich im Appendix (A2) befinden. Das Modell weist einen hohen Amodel-Wert von 134 auf. Dies bestätigt eine hohe Wahrscheinlichkeit der entsprechenden Phasenzuweisung (Bronk Ramsey 2009a). Die Tierknochen der Phase VI konnten in keine Subphase unterteilt werden. Alle Datierungen werden kalibriert im 2- $\sigma$  Bereich angegeben (Tab. 20). Für die Phase VI kann eine Zeitspanne von 4031 bis 3801 calBC angenommen werden. Die entspricht den drei modellierten Datierungen der Phase VI (Abb. 12). Die drei Datierungen der Phase V

BE Nr.	Sample label	Material	Age_uncal (y BP)	±1s (y)	C content (% w/w) in gelatin	Atomic C:N ratio in gelatin	Gelatin yield (% w/w)	calBC 2σ 95.4 %
6206.1.2	Q 0315/0001	bone	4265	38	3,7	3,40	14,4	3010–2702
6207.1.1	Q 0315/0002	bone	2193	20	16,7	3,20	6,8	360–196
6208.1.1	Q 0315/0003	bone	2805	20	4,6	3,41	12,0	1008–907
6209.1.1	R 0315/0337	bone	4828	22	9,4	3,20	12,1	3655–3535
6210.1.1	R 0315/0325	bone	5050	39	5,4	3,30	19,1	3959–3715
6211.1.1	R 0315/0173	bone	4097	36	5,8	3,40	24,0	2860–2491
6212.1.1	R 0315/0287	bone	4286	38	5,7	3,40	20,4	3019–2779
6213.1.1	R 0315/0172	bone	4758	40	4,9	3,30	16,8	3640–3380
6214.1.1	R 0315/0161	bone	4479	39	4,7	3,40	17,3	3347–3027
6215.1.1	R 0315/0192	bone	2570	31	3,1	3,36	8,1	810–556
6216.1.1	R 0315/0275	bone	4837	22	12,3	3,30	12,2	3661–3535
6217.1.1	R 0315/0232	bone	4464	22	10,0	3,30	19,2	3333–3027
6218.1.1	R 0315/0249	bone	4328	40	5,2	3,30	14,7	3083–2887
6219.1.1	R 0315/0160	bone	5152	22	16,3	3,20	20,5	4038–3846
6220.1.1	R 0315/0164	bone	4769	23	9,2	3,30	15,2	3638–3521
6221.1.1	R 0315/0119	bone	4720	23	9,2	3,20	15,6	3632–3377
6222.1.1	R 0315/0162	bone	4596	37	7,8	3,30	14,9	3514–3118
6223.1.1	R 0315/0169	bone	5143	44	4,1	3,40	19,2	4042–3801
6224.1.2	R 0315/0343	bone	rejected		2,1	3,70	13,4	-
6225.1.1	R 0315/0284	bone	4615	22	9,3	3,30	17,0	3499–3352
6226.1.1	R 0315/0314	bone	4810	45	4,2	3,30	18,6	3695–3385

kann weiter in die Phasen V/I und V/II unterteilt werden. Die Phase V/II weist eine Datierungsspanne der modellierten Datierungen zwischen 3666 und 3545 calBC auf. Für die darauffolgende Phase V/I beträgt die Datierungsspanne 3634 und 3387 calBC. Auch für diese Phase wurden drei Proben verwendet. Die letzte Phase IV kann auch in zwei Subphasen unterteilt werden. IV/II datiert 3341 bis 3031 calBC und Phase IV/I 3001 bis 2869 calBC. Die letzten drei Datierungen der Phase III und II (R\_Date BE-6208.1.1, 1008-907 cal BC; R\_Date BE-6215.1.1; 810-557 cal BC; R\_Date BE-6207.1.1, 360-196 cal BC) datieren in die Spätbronze- und Eisenzeit.

Tab. 23: Gamprin, Lutzengüetle. Radiokarbondatierungen der Schichten VI bis II.

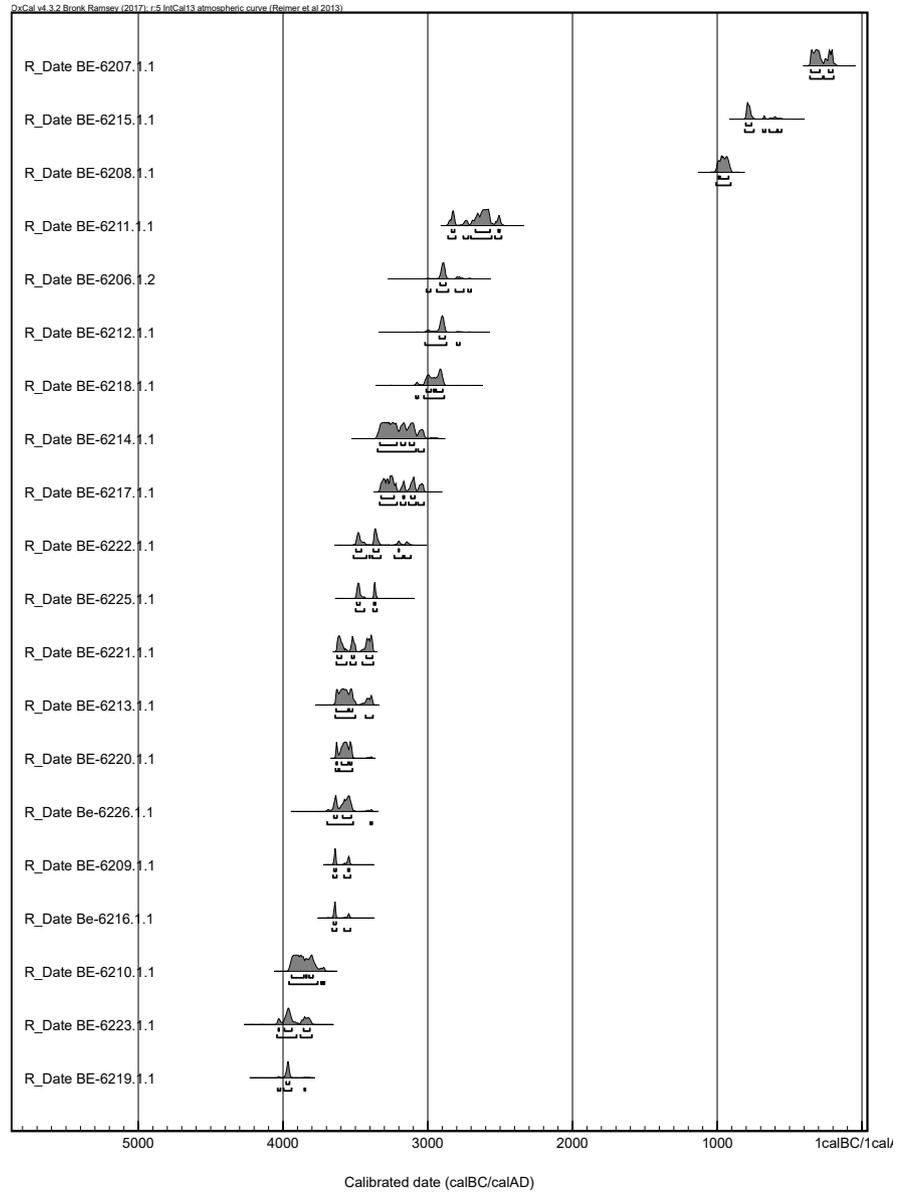


Abb. 11: Gamprin, Lutzengüetle.  
Radiokarbondatierungen der  
Tierknochen aus den Schichten VI-  
II (A2).

Tab. 24: Resultate der  
Modellierungen im 2- $\sigma$  Bereich des  
«Sequence Phase Model» Gamprin,  
Lutzengüetle (A2).

Phase	Start calBC	End calBC	KDE Spanne der Phase	Span	Intervall
IV/I	3061–2888	2924–2772	3001–2869	0–95	0–227
IV/II	3514–3097	3302–2948	3341–3031	0–172	0–437
V/I	3640–3528	3625–3360	3634–3387	0–157	0–232
V/II	3726–3632	3651–3541	3666–3545	0–31	0–101
VI	4130–3818	3964–3699	4031–3801	0–163	0–341

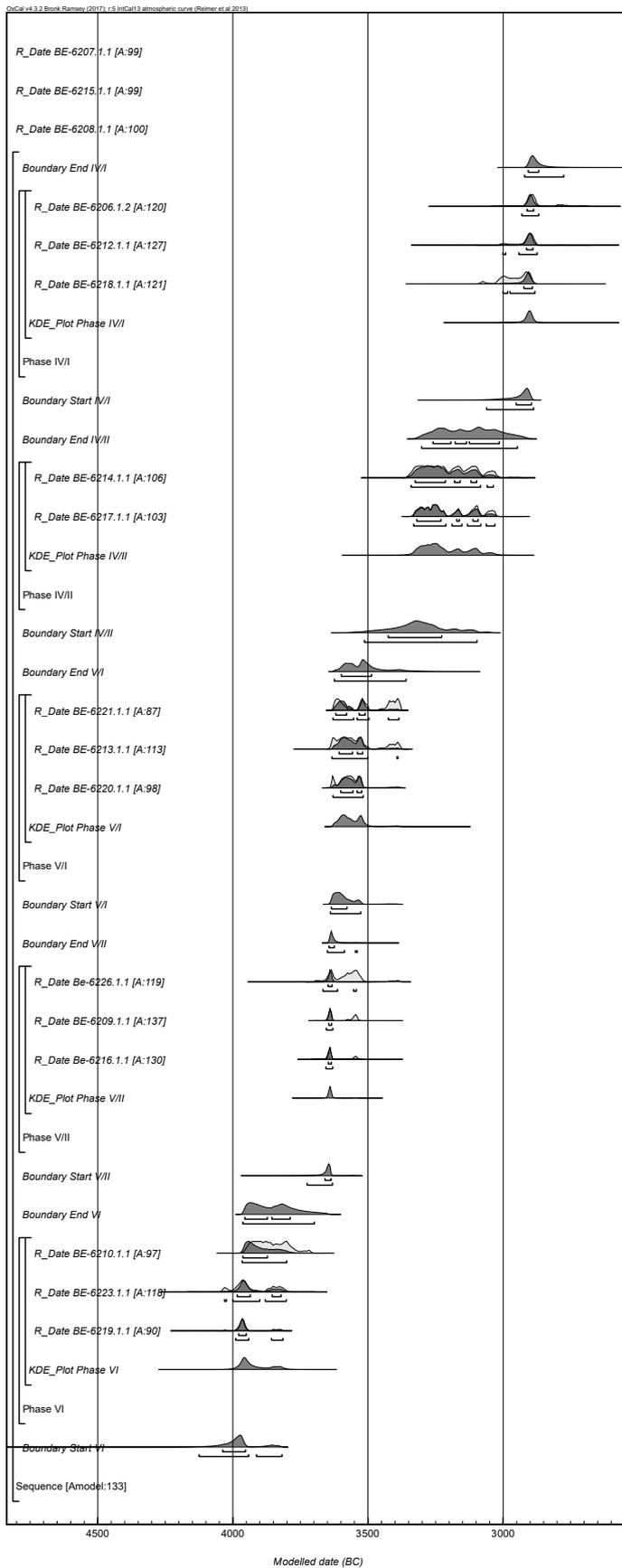


Abb. 12: Gamprin, Lutzengüetle. Modellierung der Schichten nach Phasen in OxCal v4.3.2 (A2).

Schicht	Datierung	Bezeichnung der Autor*Innen	Literatur
Schicht VI		Frühes Pfyn	Suter 1987, 194
Schicht VI	Ende 5./Anfang 4. Jt. v. Chr.	Lutzengüetle-Kultur	Gross-Klee 1995, 309
Schicht VI	4100–3900 v. Chr.	Frühes Pfyn/ Lutzengüetle-Kultur	Maczynska 1999, 77
Schicht VI	um 4000 v. Chr.	Lutzengüetle-Kultur	Seifert 2004, 13
Schicht VI	nach 4000 v. Chr.		Hafner/Suter 2005
Schicht VI	jüngste Phase 5. Jt. v. Chr.		Stöckli 2016
Schicht V	1. Hälfte 4. Jt. v. Chr.	Pfyn	Gross-Klee 1995, 309
Schicht V, unterer Teil	3900–3700 v. Chr.	Älteres Pfyn	Maczynska 1999, 77
Schicht V oberer Teil	3600–3500 v. Chr.	Jüngeres Pfyn	Maczynska 1999, 77
Schicht V	3750–3500 v. Chr.	Pfyn	Seifert 2004, 13
Schicht IV	4. Viertel Jt. v. Chr.	Horgen	Gross-Klee 1995, 309
Schicht IV	3100–3000 v. Chr.	Mittleres Horgen	Maczynska 1999, 77
Schicht IV	um 3200 v. Chr.	Älteres Horgen	Seifert 2004, 15

Tab. 25: Chronologische Gliederung der Fundstelle Gamprin, Lutzengüetle.

## 5.1.4 Funde

### 5.1.4.1 Typochronologische Einordnung der Keramik

Die Keramik konnte anhand der Grabungsdokumentation den verschiedenen Schichten VI bis IV zugewiesen werden. Für die bronzezeit- und eisenzeitlichen Schichten III und II war dies nicht mehr möglich. Eine Unterteilung der Funde in die Phasen III/II (Bronzezeit), III/I (frühe Eisenzeit) und II (Latènezeit) erfolgte rein typologisch. Die Keramikfunde der Schicht VI konnten anhand der Dokumentation nicht weiter aufgeteilt werden (Taf. 1–7). Trotzdem wäre es sinnvoll die Schicht VI typochronologisch in Subphasen VI/II und VI/I zu unterteilen. Dies hat folgenden Grund: Für die Datierungsansätze der Keramik aus den Schichten gehen die Meinungen auseinander (siehe Tab. 21). Nach W. Stöckli müsste die älteste Schicht VI noch vor 4000 v. Chr. beginnen (Stöckli 2016), diese frühe Datierung begründet er durch Vergleiche mit den Fundstellen Aichbühl und Eberdingen, Hochdorf. M. Seifert hingegen ordnet die Fundstelle um 4000 v. Chr. ein, indem er einen Vergleich zu Schellenberg, Borscht zieht (Seifert 2004). Wiederum sehen Hafner und Suter den Beginn vom Lutzengüetle erst nach 4000 v. Chr. und ziehen Parallelen zu der Fundstelle Hornstaad, Hörnle IA (Hafner/Suter 2003a; Hafner/Suter 2005).

Das Problem dieser abweichenden typochronologischen Einordnung der Keramik aus der Schicht VI besteht darin, dass nur ein kleiner Teil der Keramik publiziert ist und zur Schicht VI keine absoluten Datierungen zur Verfügung standen. Vogt definierte anhand der «Andersartigkeit» im Vergleich zu anderen neolithischen Fundstellen die «Lutzengüetle-Kultur» (Vogt 1967). Das traditionelle von Vogt definierte Konzept der so genannten «Lutzengüetle-Kultur» kann schon seit längerem nicht mehr beibehalten werden (Gross 2017; Hafner/Suter 2003a; Hafner/Suter 2004). Dieses «Kultur-Konzept» wurde in den 1960er Jahren für Keramikinventare des Alpenrheintals und des Bodensees definiert. Neben den typischen «Lutzengüetle»-Elementen der Schicht VI wurden auch andere Keramikexemplare gefunden, die anderen Kontexten, wie z. B. Hornstaad, Hörnle IA, zugeordnet werden können (Heitz 2017). Aber auch umgekehrt konnte in den Fundstellen Hornstaad, Hörnle und Degersee «typischer Lutzengüetlestil» dokumentiert werden. Es handelt sich dabei um bandförmige Henkelkrüge und Flachbodenschalen – beide mit M- oder baumartigen Motiven verziert, die oft nach dem Grubenbrand der Keramikgefäße aufgetragen wurden (Gross 2017, 175, Abb. 3). Bisher sind keine anderen, für Lutzengüetle spezifischen Typen definiert worden.

Um darüber Klarheit zu gewinnen, wurde das Keramikinventar vom Lutzengüetle nach Schichten getrennt ausgewertet, dessen Zuweisung nach Schichten leider

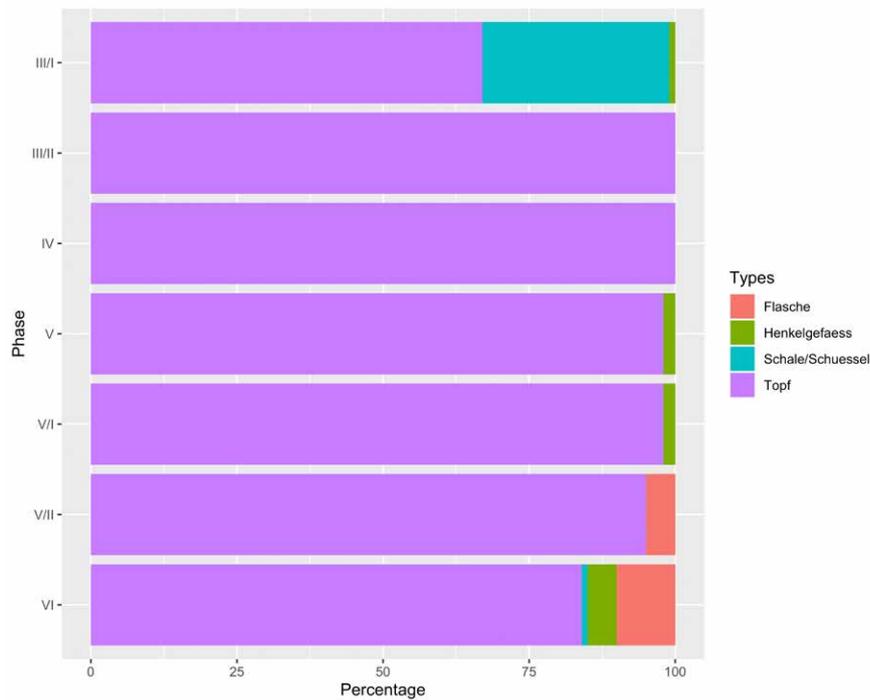


Abb. 13: Gamprin, Lutzengüetle. Formenspektrum der neolithischen (VI-IV) und bronzezeitlichen Schichten (III) (A3).

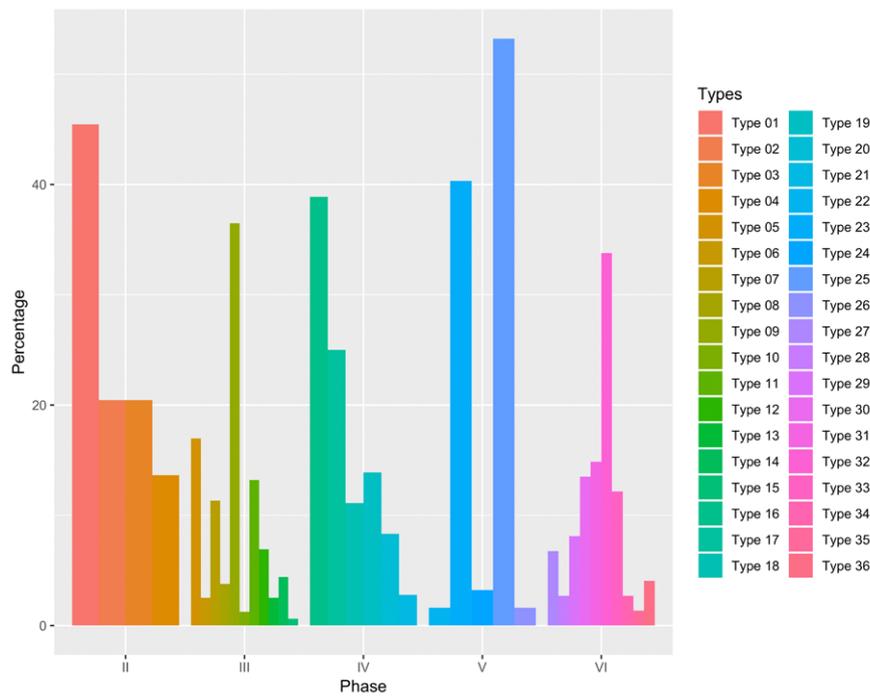


Abb. 14: Gamprin, Lutzengüetle. Formtypen der Schichten VI-II (A3).

nicht immer eindeutig ist, da es während den verschiedenen Grabungskampagnen unterschiedliche Dokumentationsmethoden gab (Kapitel 5.1.2). Ein zweites Problem besteht darin, dass ein Brand in der Landesarchäologie Liechtenstein dazu führte, dass ein beachtlicher Teil der Dokumentation sowie der Zuweisung der Funde in die entsprechenden Schichten zerstört wurden. In manchen Schichten sind Keramiktypen aus mehreren Zeitabschnitten vorhanden; dafür wurden typologische Subphasen erstellt.

Wandstärke der Lutzenguetlekeramik nach Phasen

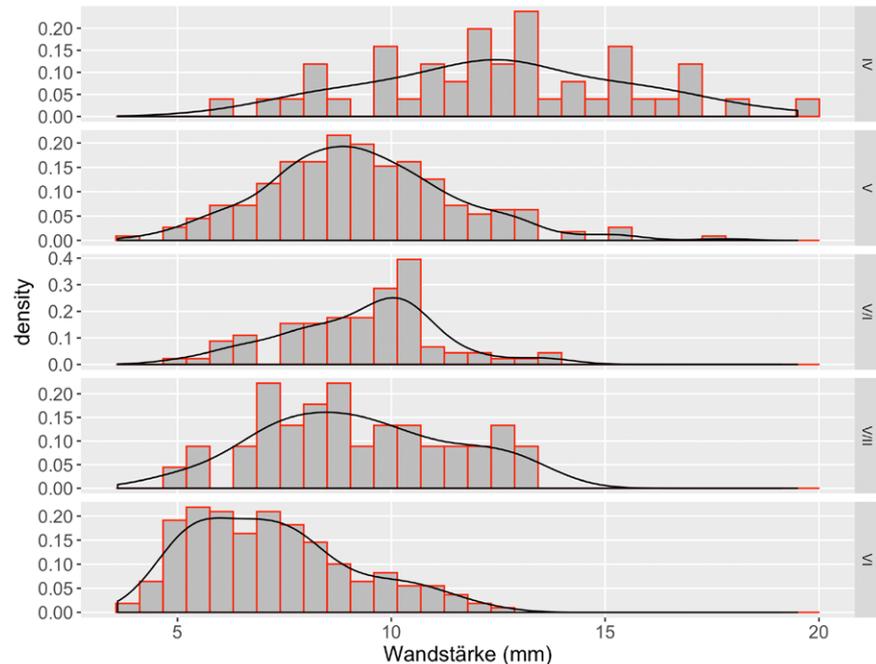


Abb. 15: Gamprin, Lutzengüetle.  
Wandstärke (mm) der Keramik der  
neolithischen Schichten (A3).

Eine erste Übersicht des Formenspektrums der Keramikinventare der einzelnen Schichten zeigt, dass in fast allen Schichten überwiegend Töpfe vorhanden sind (Abb. 13). Die neolithische Schicht VI weist zudem einen kleinen Anteil an Henkelgefäßen und Flaschen auf (Abb. 13). Henkelgefäße verschwinden praktisch ganz aus dem Formenspektrum der Schichten V bis II. Schicht V/II weist noch einige Flaschen auf. In der latènezeitlichen Schicht II ist dann ein erhöhter Anteil an Schalen/Schüsseln zu beobachten.

Bei allen aufgenommenen neolithischen Keramikfunden wurde für jede Scherbe die Wandstärke gemessen und anhand eines Histogramms nach Schichten ausgewertet (Abb. 15). Von Schicht VI bis zu Schicht IV ist eine Zunahme der Wanddicke bei der Keramik festzustellen. Für eine erste Übersicht wurde die Keramik der Schichten in Typen eingeordnet und nach Schichten ausgezählt (Abb. 14). Dies ermöglicht einen besseren Überblick über die verschiedenen Typen pro Schicht. Die Formtypen der bronze- und eisenzeitlichen III und II werden beschreibend geschildert und die neolithischen Formtypen der Schichten VI-IV auch abgebildet. Die erste Gruppe besteht aus den Typen 1 bis 4 und stammt aus der obersten Schicht. Die Schicht kann in zwei Subgruppen II/I (oben) und II/II (unten eingeteilt werden).

Typ 1 sind Töpfe der Schnellerware. Die Schnellerware kommt wie die Taminserware nur im Alpenrheintal vor (Rageth 1992e, 186). Bei den Typen 2 und 3 handelt es sich um bauchige Töpfe mit einbiegender Randpartie. Einbiegend ist auch die Form der Schale/Schüssel des Typen 5. Die Typen entsprechen allgemein der späteisenzeitlichen (latènezeitlichen) Keramik des Alpenrheintals (Bill 1992; Bill u. a. 1992; Rageth 1992e; Zindel 1978).

Die nächste Gruppe bilden die Typen 5 bis 10. Sie stammen auch aus der obersten Schicht II und können der Subgruppe II/II zugeordnet werden. Die Keramik entspricht dem Formen- und Verzierungsspektrum der frühen Eisenzeit (Bill 1992; Bill u. a. 1992; Rageth 1992e). Töpfe des Typs 5 können eine stark nach innen abgestrichene Randpartie aufweisen. Häufig werden Horizontalleisten direkt unter der Randpartie angebracht. Die Leisten sind mehrheitlich mit schrägen Ritzlinien verziert. Typ 6 weist eine ähnliche Form auf, ist aber bei der inneren Randpartie nicht abgestrichen. Die Gefäßwand ist gerade und weist eine Horizontalleiste auf der Gefäßwand auf. Schräg verzierte Ritzlinien befinden sich auf der Leiste sowie auf der Randlippe des Gefäßes. Typ 7 bilden eher grobe, handgeformte Töpfe mit Mustern aus einfachen Ritzlinien auf der Gefäßwand sowie auf der

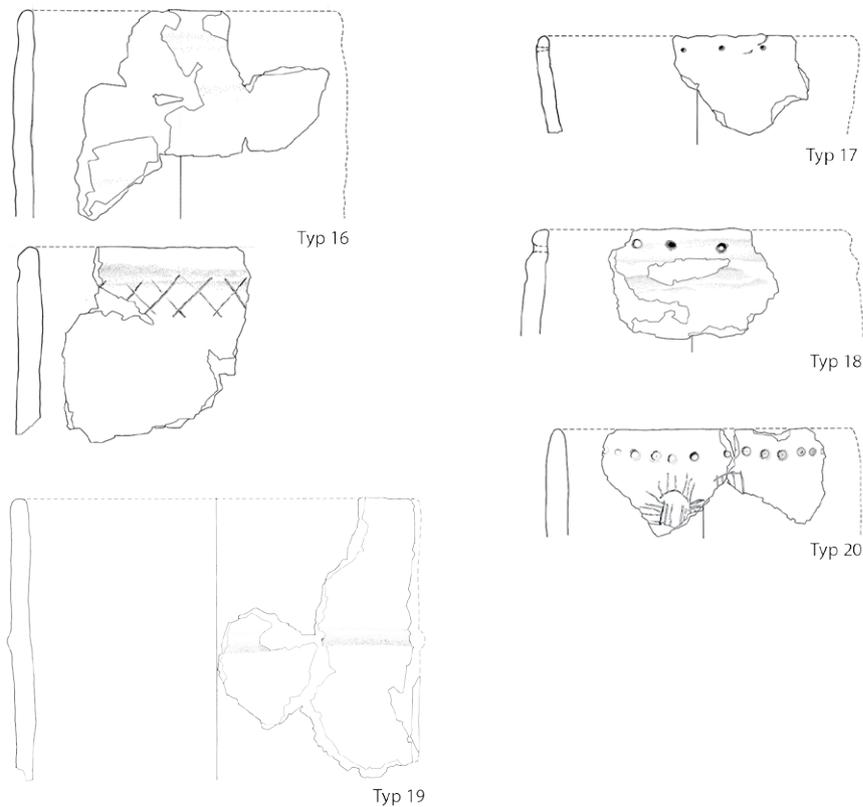


Abb. 16: Gamprin, Lutzengüetle.  
Typen 16 bis 20 der Schicht IV.  
Zeichnungen Archiv  
Landesarchäologie Liechtenstein.  
M 1:4.

Randpartie. Typ 8 sind feine bauchige Schalen mit komplexeren Verzierungsmustern auf dem Bauch. Die Gefässe kommen auch in benachbarten eisenzeitlichen Siedlungsplätzen zum Vorschein (Hild 1939). Der Typ 9 bildet einfache meistens dünnwandige Schalen/Schüsseln. Laugen-Melaun Krüge der Stufe C werden den Typen 10 zugeordnet.

Die Typen 11 bis 15 gehören zur Schicht III. Es ist hauptsächlich Keramik der Spätbronzezeit. Typ 11 bilden Töpfe mit schräg nach innen abgestrichenen Randpartien. Überwiegend weist dieser Typ Eindruckverzierungen wie Fingernagel- oder Fingertupfenverzierungen auf der Aussenseite beim Wandknick auf. Ganz ähnlich ist Typ 12, dessen Form eher schalen/schüsselartig ist. Typ 13 ist ein unverzierter Topf mit trichterförmiger Randpartie. Auch diese ist auf der Innenseite stark abgestrichen und bildet dort einen Randknick.

Bei den Typen 16 bis 20 handelt es sich um Keramikgefässe der Schicht IV (Abb. 16). Typ 16 zeigt einen Topf mit gerader Wand. Die Randpartie kann auch mit eingeritzten Kreuzen verziert sein. Typen 17, 18 und 20 weisen allen in der oberen Randpartie Durchlochungen oder runde Eindrücke (nicht durchlocht) auf. Typ 20 passt von der Form und der Verzierung zu den Horgener-Töpfen aus dem Raum Zürichsee (Bleicher/Harb 2015). Typ 19 entspricht dem Typ Tamins-Carasso (Donati 1973; Primas 1979a; Primas 1979b).

Die Typen 21 bis 25 gehören zu der Schicht V (Abb. 17). Typ 21 ist ein Topf mit S-Schwung; als Verzierungselemente weist er Knubben in der oberen Randpartie sowie eine Spachtelrauung auf der ganzen Gefässaussenseite auf. Typ 22 unterscheidet sich nicht gross von Typ 24. Beide sind grobe Töpfe mit einem leichten S-Schwung und weisen auf der Gefässaussenseite einen groben Schlickauftrag auf. Typ 22 sind Gefässe mit fingertupfenverzierten Horizontalleisten. Typ 24 weist Knubben in der oberen Randpartie auf. Typ 25 ist auf der ganzen Gefässaussenseite mit Fingerzwickelmuster verziert. Typ 23 sind kleine Krüge mit Henkeln.

Aus Schicht VI stammen die Typen 26 bis 29 (Abb. 18). Unterteilt wurde die Schicht VI typologisch in die Subphase VI/I. Typ 26 bilden Flaschen mit Ösen im unteren Teil der

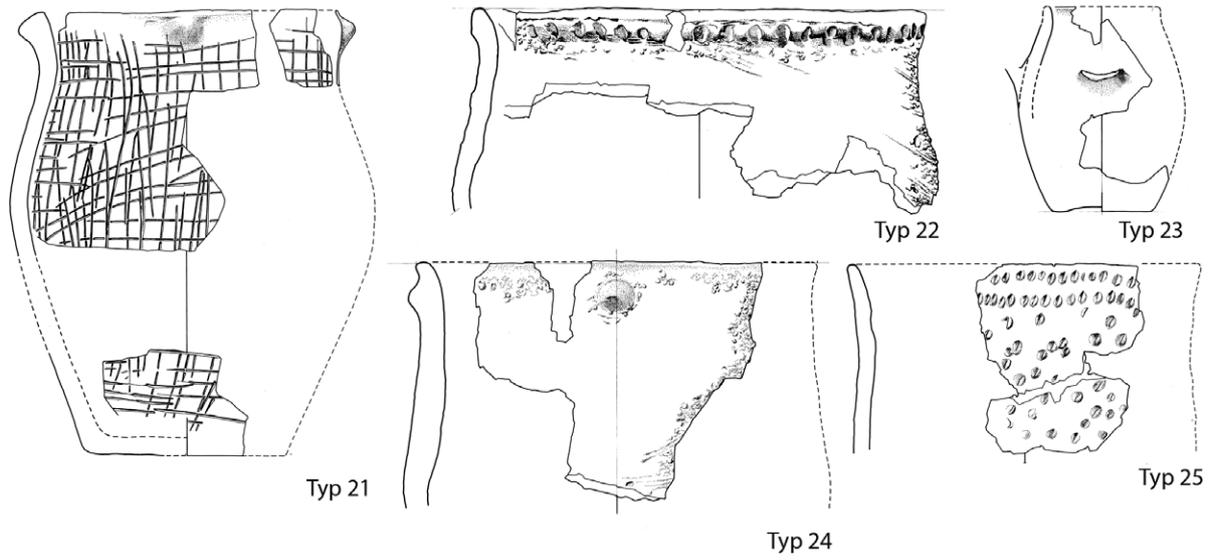


Abb. 17: Gamprin, Lutzengüetle. Typen 21 bis 25 der Schicht V. Zeichnungen Archiv Landesarchäologie Liechtenstein. M 1:4.

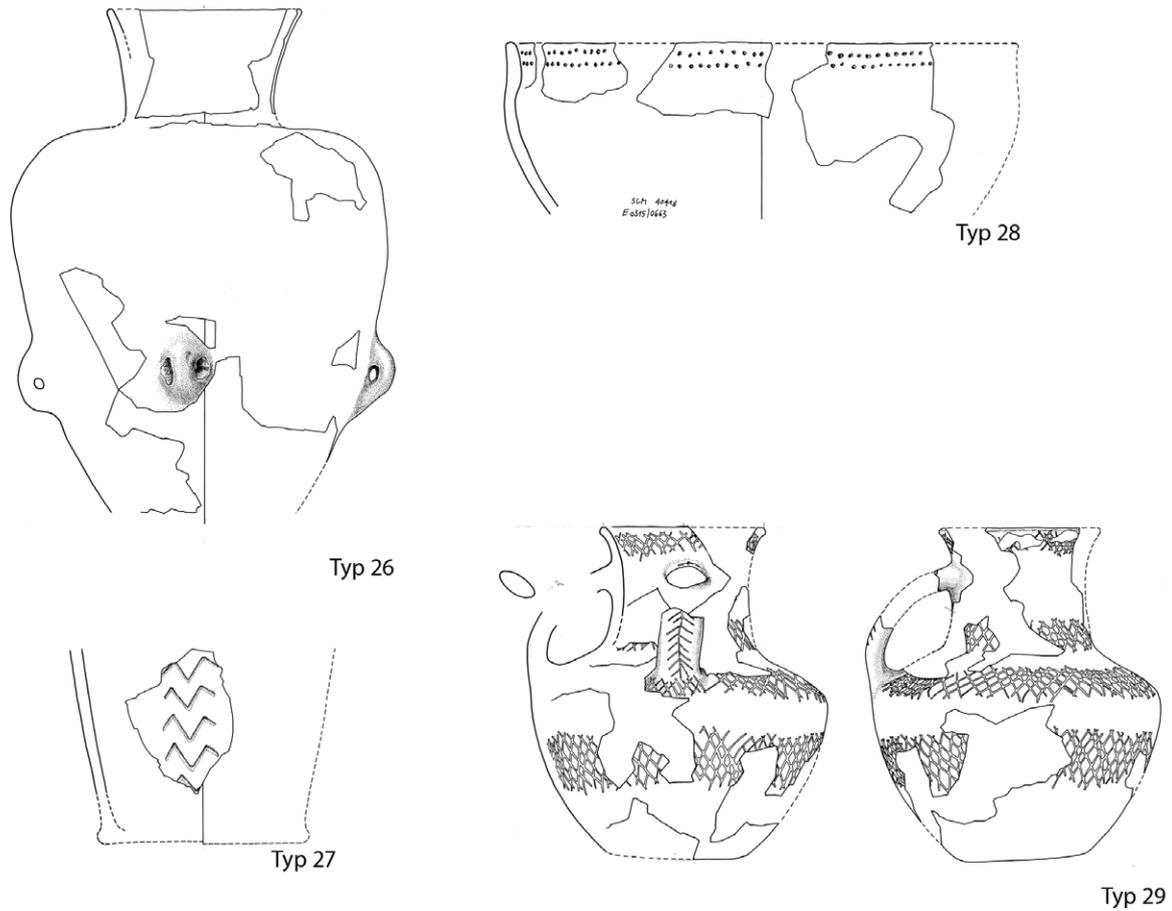
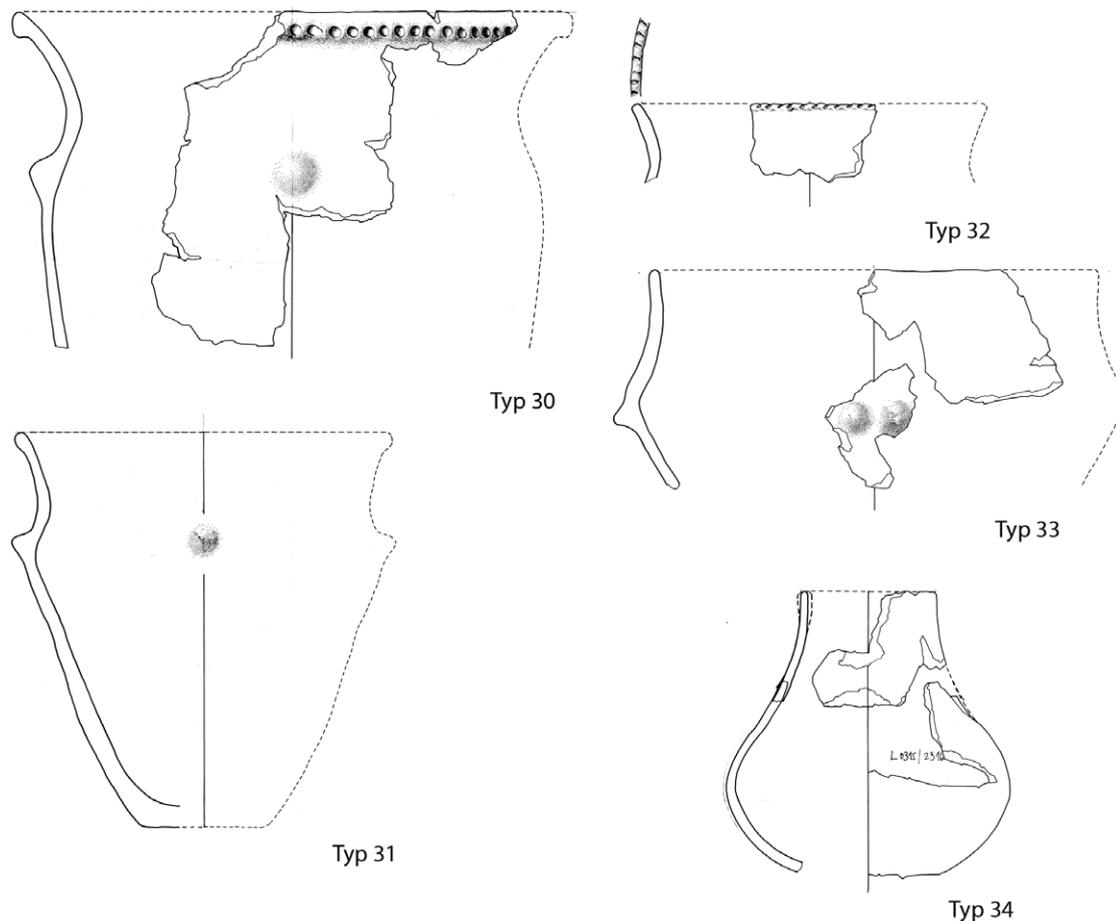


Abb. 18: Gamprin, Lutzengüetle. Typen 26 bis 29 der Schicht VI (VI/I). Zeichnungen Archiv Landesarchäologie Liechtenstein. M 1:4.



Randpartie. Die Flaschen sind geschlossen und weisen als Mündung eine trichterförmige Randpartie auf. Typ 27 sind die klassischen Lutzengüetle-Becher. Sie sind steilwandig und weisen übereinandergeschichtete M-förmige Zierelemente auf (Matuschik 2011; Schlichterle 2016). Typ 26 sind Schalen/Schüsseln, häufig im Randbereich mit Einstichen verziert. Typ 29 bilden die klassischen Lutzengüetle-Henkelkrüge.

Die letzte Gruppe der Phase VI bildet die Subphase VI/II mit den Typen 30 bis 34 (Abb. 14). Typen 30 bis 32 sind Töpfe mit stark ausgeprägtem S-Profil. Typ 30 ist mit einer fingertupfenverzierten Leiste auf dem Rand sowie mit Knubben auf der Gefässschulter verziert. Typ 31 zeichnet sich durch eine steile V-förmige Gefässwand aus. Typ 32 ist oben am Rand mit Kerben verziert. Knickwandtöpfe oder schon fast Schalen/Schüsseln bildet der Typ 33. Häufig wird der Randknick mit Knubben oder Knubbenpaaren verziert. Flaschen werden als Typ 34 definiert.

Das keramische Fundmaterial der sechs Schichten wurde nach den definierten Typen ausgezählt, um einen ersten quantitativen Überblick zu erstellen (Abb. 14).

### Schicht VI

Die Keramik aus Phase VI kann anhand der vorliegenden Dokumentation und Stratigraphie nicht in Unterphasen weiter unterteilt werden. Die Datenbank erlaubt nur eine Einordnung in die Phase VI (siehe Katalog). Da die Keramik der Phase VI typochronologisch aus verschiedenen Zeitabschnitten stammt, wurde eine typologische Unterteilung in Phase VI/II und VI/I gemacht.

Für die Phase VI/II, dem ältesten Abschnitt der Schicht VI, fällt die Feinheit der Scherben auf, die beidseitig sorgfältig überarbeitet oder geglättet sind. Der Ton ist meistens mittel bis grob gemagert. Ein grosser Teil der Randscherben kann zu Töpfen oder grossen Schüsseln

Abb. 19: Gamprin, Lutzengüetle. Typen 30 bis 34 der Schicht VI (VI/II). Zeichnungen Archiv Landesarchäologie Liechtenstein. M 1:4.

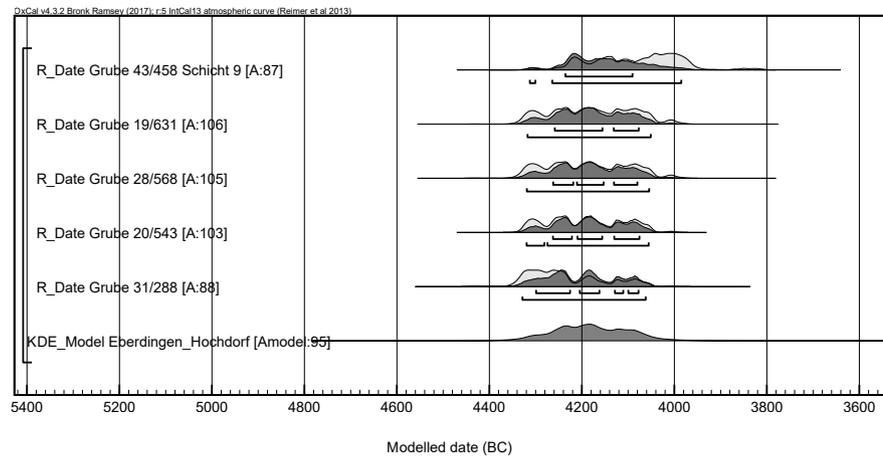


Abb. 20: KDE-Modell der Radiokarbondatierungen aus Eberdingen-Hochdorf (A4).

Phase	Start calBC	End calBC	KDE Spanne der Phase	Span	Intervall
4E8	3853–3798	3846–3748	3847–3785	0–22	0–74
4E3	3866–3831	3860–3813	3863–3821	0–18	0–38
4C	4155–4055	3931–3859	4123–4008	2–45	13–74
4B	4201–4090	4175–4070	4186–4079	0–32	0–58
5	4450–4326	4427–4274	4441–4314	0–31	0–66

Tab. 26: Resultate der Modellierungen im 2- $\sigma$  Bereich des «Sequence Phase Model» Zürich, Kleiner Hafner (A5).

gezählt werden (Taf. 1 –3). Auf den Rändern der grobkeramischen Gefässe wurden Kerben, teils mit Rundhölzchen, teils mit dem Fingernagel, eingepresst (Taf. 2 – 3). Auf der Schulter weisen einige Gefässe Knubben auf. Grundsätzlich sind m. E. die ältesten Keramikstile mit der Epi-Rössener-Keramik der Fundstellen Schellenberg, Borscht und Sevelen, Pfefferbüel zu vergleichen (Maczynska 1999a; Seifert 2004; Hafner/Suter 2003a, 60). Anstelle von «Epi-Rössen» wird hier der Begriff «Borscht» für den Zeitabschnitt vor 4000 v. Chr. verwendet (Gliederung siehe Hafner/Suter 2003a, 8, Abb. 3). Die Radiokarbondatierungen von Sevelen, Pfäfersbüel datieren zwischen 4400 und 4000 v. Chr. (Abb. 58). Vor allem kerbverzierte Töpfe, meistens mit Knubben, weisen grosse formelle Beziehungen zu den Fundstellen in Oberschwaben und Zentral- und Nordwürttemberg auf. Die grössten Parallelen finden sich bei den dendrodatierten Fundstellen Aichbühl, Henauhof I oder Eberdingen-Hochdorf (Stöckli 2009a, 319, Taf. 83, A-D; Schröter 2009; Köninger u. a. 2000). Henauhof I wird absolutchronologisch ungefähr zwischen 4350–4250 v. Chr. datiert. Aichbühl um 4200 v. Chr. (Stöckli 2009a, 125). Die Radiokarbondatierungen aus Eberdingen-Hochdorf bestätigen diesen Zeithorizont (Keefer 1988, 100).

Ein ähnlicher Becher «Typ Borscht», wie es ihn auch von der eponymen Fundstelle Schellenberg, Borscht gibt, kommt auch in Lutzingüetle vor (Taf. 7, 149). Die Form sowie die Verzierung scheinen sich aber von den typischen Bechern, wie sie in Schellenberg, Borscht oder in Sevelen, Pfäfersbüel vorkommen, zu unterscheiden (Maczynska 1999a; Rigert u. a. 2005). Die Borschter-Becher kommen auch in Zürich-Kleiner Hafner oder Egolzwil 3 vor (Suter 1987; Stöckli 2009b, 237, Taf. 1; de Capitani 2013). Vor allem die Töpfe unterscheiden sich stark von jenen beim Lutzingüetle. Die Form sowie die Flachböden der Töpfe lassen sich besser mit jenen aus Süddeutschland vergleichen. Für die Borschter-Becher in Zürich, Kleiner Hafner Schicht 5 liegen keine gesicherten Dendrodaten vor (Stöckli 2009a). Im Jahr 1997 wurden aber Radiokarbondatierungen der entsprechenden Schichten aus Zürich veröffentlicht (Stöckli 2009a, 55) und die Datierungen konnten in einem neuen Phasenmodell in OxCal neu beurteilt werden (Brunner u. a. 2018).

Der Phase VI/II wird Keramik zugewiesen, die bislang als der typische Lutzingüetle-Keramik-Komplex gegolten hat. Es handelt sich dabei um die verzierten steilwandigen

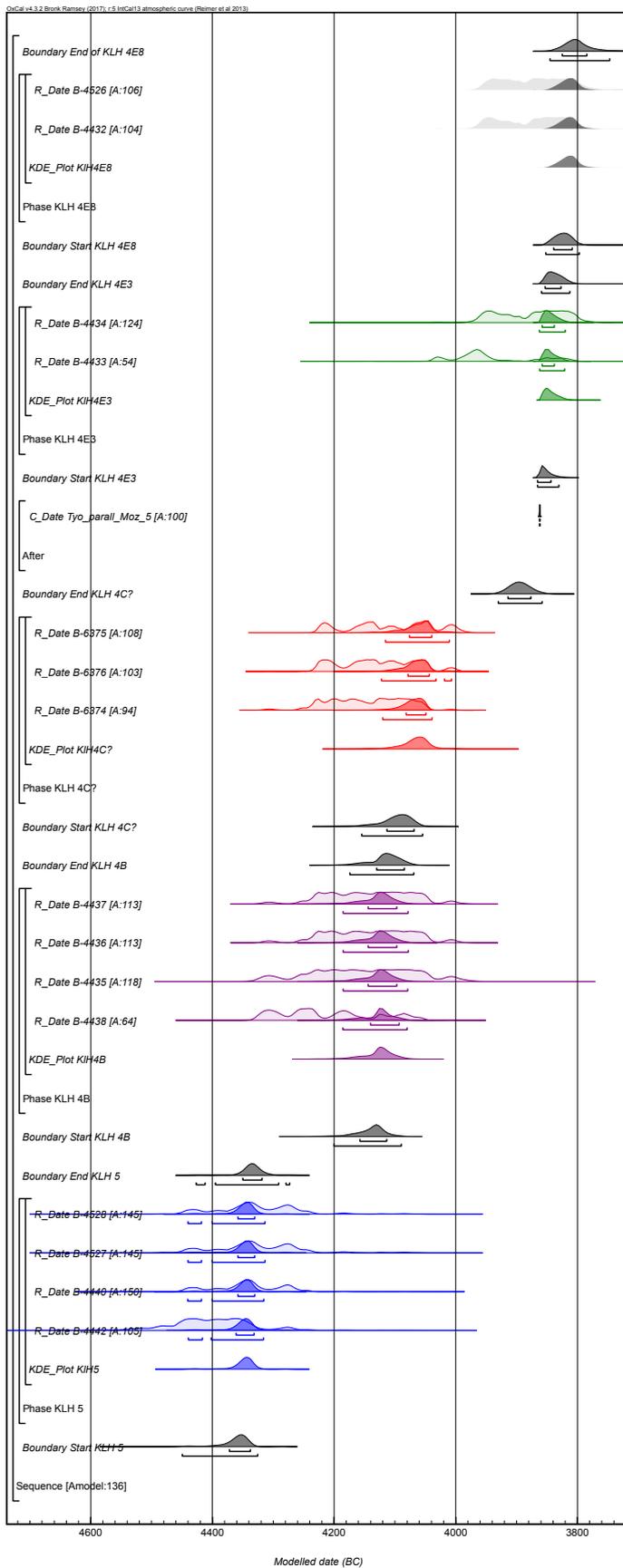


Abb. 21: Zürich, Kleiner Hafner. Bayes'sches Modell der Radiokarbondatierungen (A5).

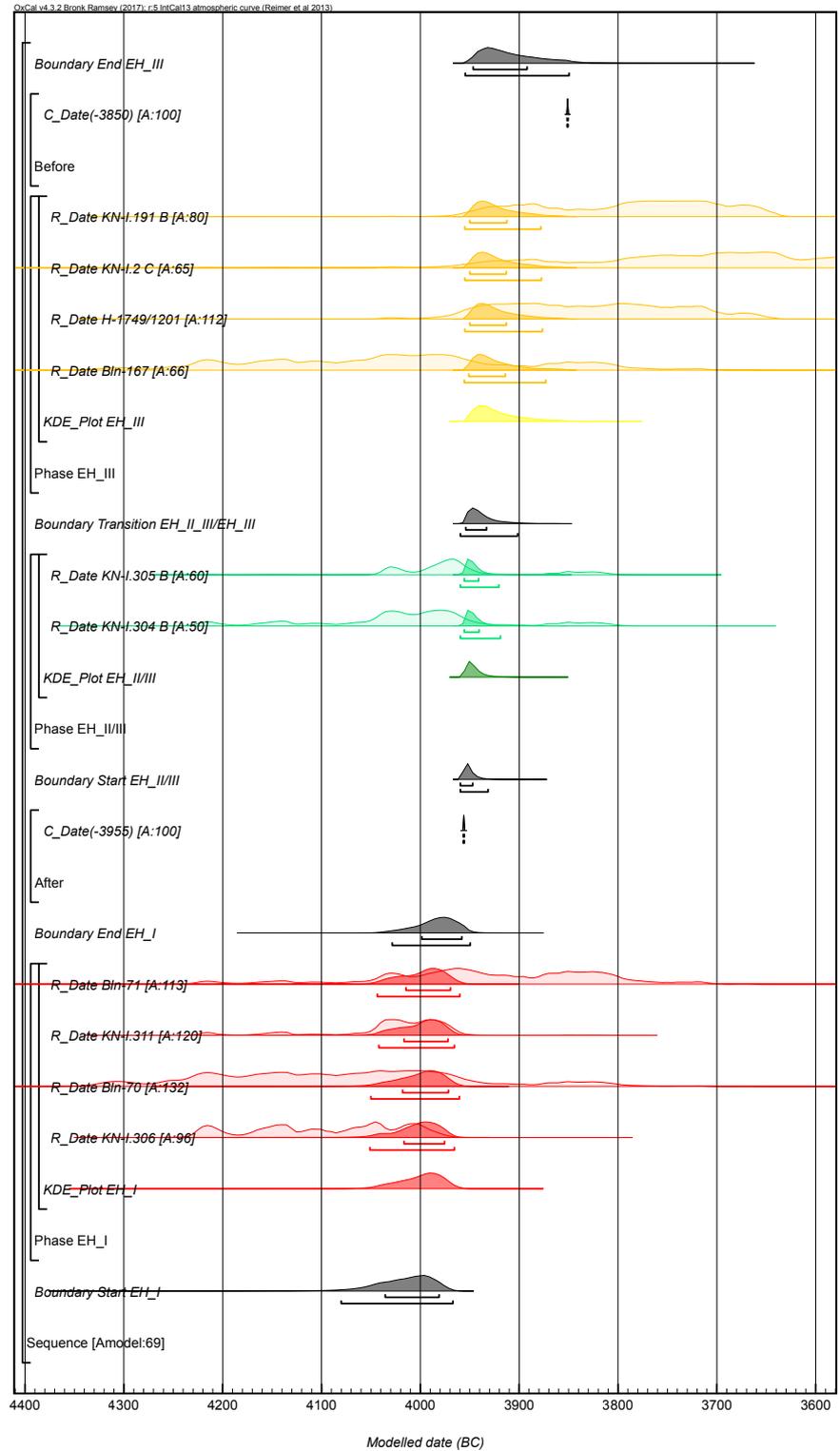


Abb. 22: Ehrenstein. Bayes'sches Modell der Radiokarbondatierungen der Phasen I-III (A6).

Becher, verzierte Henkelkrüge sowie Flaschen mit Knubben. Die steilwandigen Becher wurden überwiegend in den luftgetrocknet-harten Ton geritzt, teilweise regelrecht «gekritzelt» (Matuschik 2011, 245). Typisch für die steilwandigen Becher ist eine Verzierung durch übereinander gestapelte M- und V-Winkel mit und ohne Leitlinie (Matuschik 2011, 247; Schlichterle 2016). In Zürich, Kleiner Hafner 4C gibt es aber auch schon einen steilwandigen Becher mit ähnlichen Ziermotiven (Stöckli 2009b, Taf. 2, C 42; Suter 1987). Die Schicht datiert noch vor 4000 calBC (Abb. 21). Wie nach Matuschik dargestellt erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der nach Lutzengüetleart verzierten Becher bis zum Federseegebiet, welche grosse Ähnlichkeiten mit jenen des Schussenriedergebiet aufweisen (Matuschik 2011).

Vergleichbar weitmaschig kreuzschraffierte Bänder und Dreiecke, zum Teil randlich eingefasst, sind auch für Krüge vom Lutzengüetle typisch (Taf. 6, 122). An zwei Krügen vom Lutzengüetle (Taf. 6, 122) und aus Hornstaad, Hörnle IA sind die Henkel mit übereinander gestapelten Winkeln und an einem weiteren vom Lutzengüetle mit übereinander gestapelten Winkeln mit Mittellinie versehen (Matuschik 2011, 247). Ein Krug vom Lutzengüetle (Taf. 6, 122) ist durch parallel angebrachte Kreuzschraffurbänder verziert und ein weiterer durch kreuzschraffurgefüllte Winkelbänder, die ein Winkelband aussparen, wie es an einem Gefäss der Fundstelle auch positiv dargestellt ist (Matuschik 2011, 247). Vergleichbar ist ein Umbruchfragment wohl eines Kruges aus Sipplingen mit bauchständigen angebrachten, aneinander gereihten Dreiecken, die wiederum weitmaschig kreuzschraffiert sind (Matuschik 2011, 247).

Ähnlich wie in Hornstaad, Hörnle IA, sind neben der hohen Anzahl an Töpfen auch viele Flaschen (Abb. 13) zu verzeichnen (Matuschik 2011, 100, Abb. 62). Die Flaschen vom Lutzengüetle sind von ihrer Form und den angebrachten Ösen beinahe identisch mit jenen aus Hornstaad, Hörnle AI. Die Ösen werden in der unteren Bauchhälfte des Gefässes angebracht.

Aus der Schicht VI konnten Tierknochen datiert werden (Kapitel 5.1.3). Die kalibrierten Datierungen belegen einen Beginn der Phase nach 4000 calBC (Abb. 12). Den modellierten Daten nach zu urteilen, datiert die Phase zwischen 3990 und 3801 calBC (A2). Hornstaad, Hörnle IA weist gute Dendrodatierungen zwischen 3913–3905 auf (Matuschik 2011, 116). Hornstaad, Hörnle II datiert zwischen 3870–3862 v. Chr.

Für den Fundplatz Ehrenstein wurden die Phasen in einem Bayes'schen Modell neu analysiert (Brunner u. a. 2018).

Das Datum des TPQs basiert auf einer Dendrodatierung 3955 v. Chr. der Phase EH Ib. Nach EH III wird ein TAQ anhand der Datierung von Ösenleistenflaschen verwendet. Ösenleistenflaschen kommen in Ehrenstein nur in der Phase EH III/IV vor. In den Phasen EH I bis III jedoch nicht. Sie gibt es auch aus den Schichten Hornstaad, Hörnle II (3869–3862 dend.BC) und Sipplingen B (3857–3817 dend.BC). Der TPQ und der TAQ grenzen die Datierungen im Modell noch weiter ein. Dem Phasenmodell nach zu urteilen, kann der Beginn der Phase Ehrenstein I auch um etwa 4000 cal BC (Abb. 23) erfolgen. Ehrenstein II/III datiert demnach um 3950 calBC und Ehrenstein III um 3950 bis 3900 calBC (Abb. 23).

Da Ösenleistenflaschen in der Schicht Lutzengüetle VI nicht vorhanden sind, könnte dies ein Anhaltspunkt für das Ende der Schicht VI liefern. Deshalb wurde dem Modell vom Lutzengüetle nach der Phase VI auch einen TAQ bei 3850 eingesetzt (A2).

## Schicht V

Die Keramik der Schicht V kann stratigrafisch in zwei Untergruppen aufgeteilt werden (Tab. 18). Der grösste Teil der Keramik ist der Phase V ohne weitere Unterteilung zugeordnet (Taf. 8–13). Sie besteht vollständig aus Töpfen (Abb. 13). Die Töpfe weisen einen S-Schwung auf und sind stark mit Schlick überzogen; einige davon weisen Knubben auf. Vergleichbar sind die Töpfe mit Pfynerkeramik aus dem Bodenseegebiet. Ähnlich wie bei der Pfynerkeramik aus Schellenberg-Borscht ist das Vorkommen von Henkelkrügen (Abb. 13) eine typische Form der Pfyner Fundstellen am Bodensee (Maczynska 1999a).

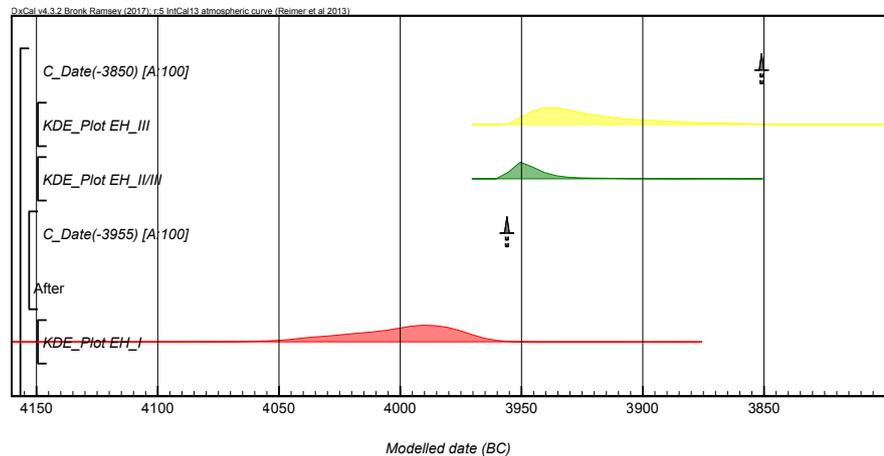


Abb. 23: Ehrenstein. KDE-Plot der Phasen I-III (A6).

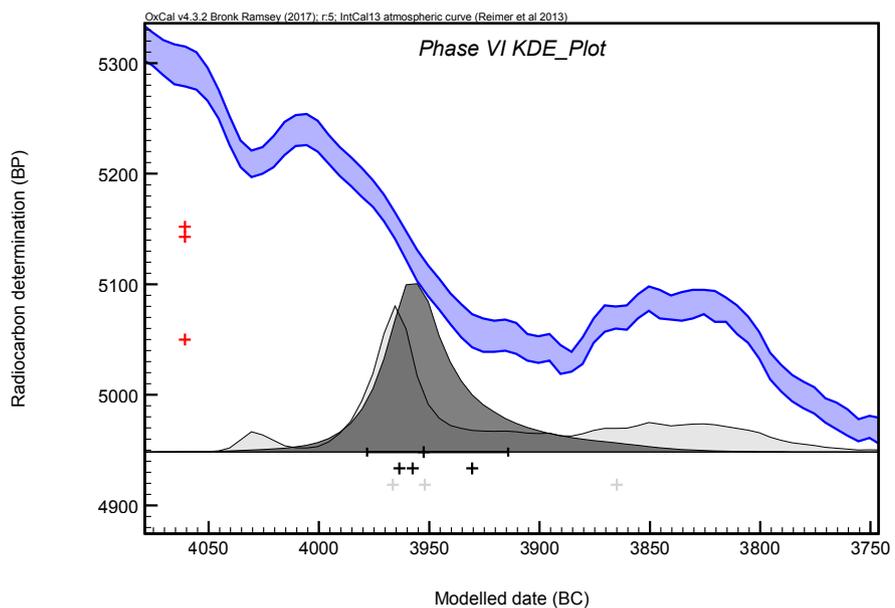


Abb. 24: Gamprin, Lutzengüetle. KDE-Plot der Phase VI. Das Ende der Phase VI wird typochronologisch mit einem TAQ bei 1850 BC begrenzt (A2).

Phase	Start calBC	End calBC	KDE Spanne der Phase	Transition	Span	Intervall
III		3955–3850	3956–3874		0–54	0–83
Transition				3960–3902		
II/III	3960–3932		3960–3920		0–19	0–43
I	4081–3968	4029–3950	4052–3961		0–62	0–99

Tab. 27: Resultate der Modellierungen im 2-σ Bereich des «Sequence Phase Model» Ehrenstein (A2).

Dies dürfte wie beim Borscht für eine späte Zeitstellung sprechen (Seifert 2004, 29). Henkelkrüge scheinen im Alpenrheintal allgemein seltener vertreten zu sein als im Mittelland und am Bodensee. Darauf weisen auch die Fundinventare der Siedlung Chur-Areal Zindel hin (Rageth 1992b). Zur Datierung der Keramik aus Phase V stehen Dendrodaten von verschiedenen Siedlungen aus dem Zeitraum 3800 bis 3370 v. Chr. zur Verfügung. Die geschlickten Töpfe mit Knubben (z. B. Taf. 8, 187–188) und die Dickwandigkeit (Abb. 15) der Gefässe sprechen bereits für eine Spätdatierung. Keramik mit Spachtelrauhung (Taf. 13, 328), die in der Schicht VI/II noch nachgewiesen wurden ist auch in Zürich, Mozartstrasse, Schicht 4 vorhanden (Stöckli 2009a, 246, Taf. 10, 3–4).

Das Auslaufen dieser Oberflächenbehandlung ist nach den Dendrodaten zu urteilen um 3560 v. Chr. (Stöckli 2009a; Stöckli 2016). Vom Keramikbestand aus Arbon,

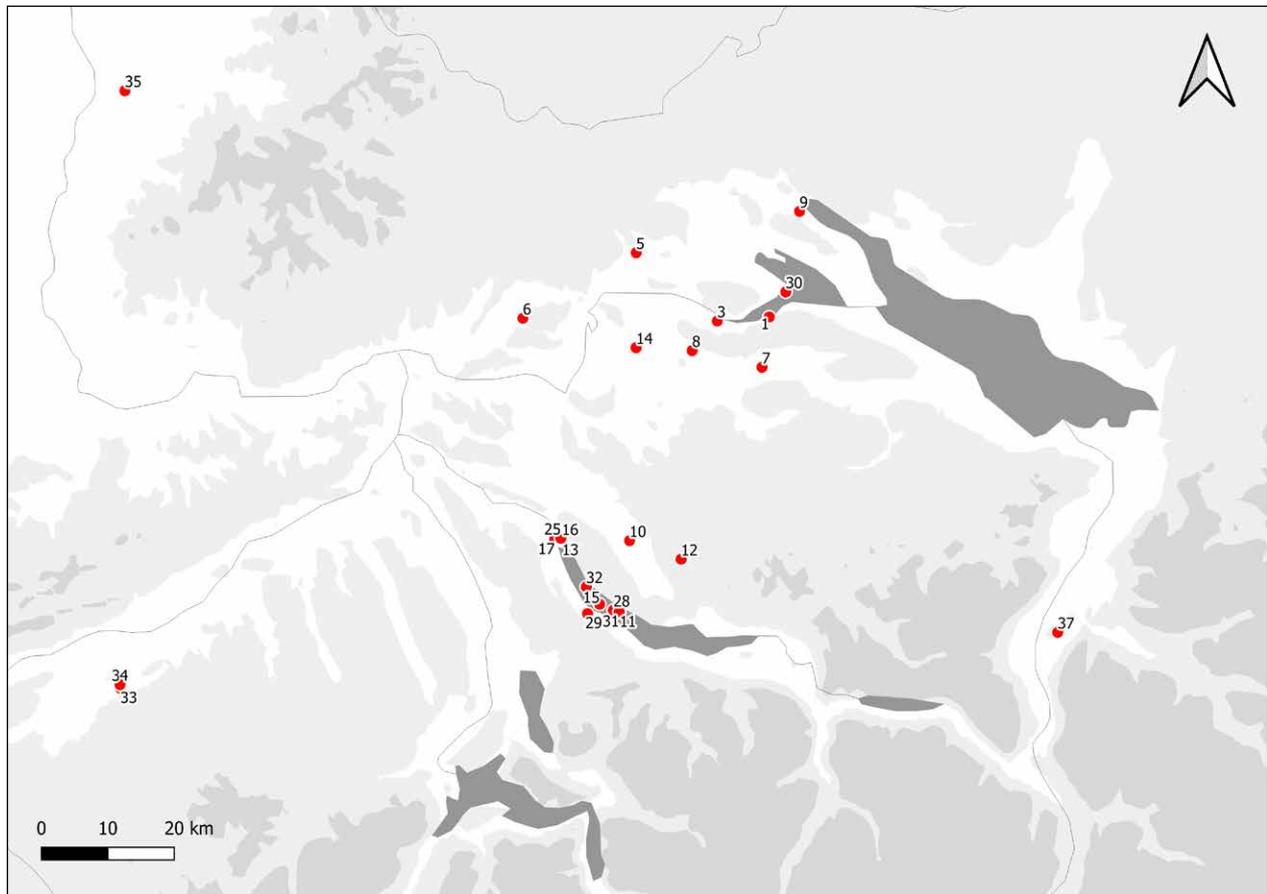


Abb. 25: Verbreitungskarte der Keramik mit Spachtelrauung. 1 Steckborn, Schanz Schicht 30-35; 2 Steckborn, Schanz Schicht 50-55; 3 Eschenz, Insel Werd Schicht 3; 4 Niederwil; 5 Thayingen, Weier unstratifiziert; 6 Wilchingen, Flühhalde; 7 Pfyn, Breitenloo; 8 Uerschhausen, Nussbaumersee/Insel älteres Schichtpaket/Schicht 10 (Oberflächenfunde); 9 Bodman, Pfahlbau A; 10 Greifensee, Storen, 11 Obermeilen, Dollikon; 12 Wetzikon, Robenhausen; 13 Zürich, Grosser Hafner; 14 Ossingen, Hausersee; 15 Feldmeilen, Vorderfeld Schicht VII; 16 Zürich, Pressehaus/Akad Schicht J; 17 Zürich, Rentenanstalt Schicht 2; 18 Zürich, Seefeld KanSan Schicht 8; 19 Zürich, Seefeld KanSan Schicht ; 20 Zürich, Seefeld KanSan Schicht 5.2 und 5.1; 21 Zürich, Mozartstrasse Schicht 4 unten; 22 Zürich, Mozartstrasse Schicht 4 unten-mitte; 23 Zürich, Mozartstrasse, Schicht 4 mitte; 24 Zürich, Mozartstrasse, Schicht 4 unten und unten-mitte; 25 Zürich, Mozartstrasse Schicht 4; 26 Zürich Mozartstrasse Schicht 4 oben; 27 Meilen, Schellen 20k (und unstratifizierte); 28 Meilen, Schellen Pfyn unstratifiziert; 29 Horgen, Dampfschiffsteg/Hafenausbaggerung; 30 Hornstaad, Hörnle 1B AH4; 31 Obermeilen, Rohrenhaab Schicht 4/Schicht 3; 32 Erlenbach, Winkel Schicht B3 (Oberes Pfyn); 33 Seeburg, Burgäschisee-Süd 34; Aeschi, Burgäschisee-Nord; 35 Munzingen, Tuniberg; 36 Meisterschwanden; 37 Gamprin, Lutzengüetle (nach Hafner u. a. 2020, 184, Abb. 12).

Bleiche 3, der aus dem Übergang vom Pfyn zum Horgen stammt (3384–3370 v. Chr.), heben sich die Gefässe vom Lutzengüetle und vom Borscht durch die höheren und stärker ausbiegenden Ränder ab (de Capitani u. a. 2002). Formal liegen sie deutlich näher bei den Töpfen aus Siedlungen um 3600 v. Chr. (Seifert 2004, 34; Stöckli 2009a; Stöckli 2016). Ein Vergleich kann mit Zürich Mozartstrasse, Schicht 4 (unten und unten Mitte) gezogen werden. Die Schicht 4u datiert zwischen 3660–3613 v. Chr. (Gross u. a. 1987; Stöckli 2009a; Stöckli 2016).

Dafür sprechen auch die Radiokarbondatierungen der Schichten V. Die modellierten Datierungen der Phase V/II liegen zwischen 3667–3631 (3544) calBC (A2). Für die Phase V/I kommt für die Datierung anhand der modellierten Daten eine Spanne zwischen 3630–3518 (3386) calBC in Frage (A2). Für die Funde, die nicht weiter unterteilt wurden und ganz allgemein der Phase V zugeordnet wurden, kann ein Zeitraum zwischen 3670–3500 v. Chr. angenommen werden.

#### Schicht IV

Anhand der Radiokarbondatierungen konnte die Schicht IV in zwei Phasen unterteilt werden. Die erste Phase datiert zwischen 3341–3031 calBC. Die zweite zwischen 3000–2869 calBC. Die Keramik dieser Phasen konnte nicht den Untergruppen zugeordnet werden. Sie werden allgemein der Phase IV zugeordnet. Bei der Keramik der Phase IV handelt es sich um alpines Horgeng. Für die Horgener Keramik sind keine chronologisch relevanten Unterschiede zwischen den einzelnen Gefässen erkennbar. Sie kann in zwei Gruppen aufgeteilt werden. Die erste Gruppe besteht aus Töpfen mit einer Leiste. Sie sind im Untersuchungsgebiet auch in Schellenberg, Borscht, auf dem Petrushügel in Cazis, in Tamins, Crestis in Untervaz, Haselboden und in Bellinzona, Carasso vertreten (Seifert 2004, 34; Primas 1985; Primas 1979a; Primas 1979b; Caduff 2003; Caduff 2005; Rageth 2000e; Rageth 2001; Wethli 2014; Donati 1973). Mehrfache Leistenzier ist nur für Tamins, Crestis und Bellinzona, Carasso belegt. Kaneluren zeigen sich vereinzelt in den Funden von Untervaz-Haselboden und Cazis-Petrushügel. Trotz der typologischen Unterschiede zwischen einzelnen Komplexen ist die chronologische Gliederung des alpinen Horgens nicht geklärt; dies nicht zuletzt wegen der schlechten Basis an Radiokarbondatierungen (Stöckli 2016, 145). Einerseits handelt es sich um qualitativ fragwürdige Daten, andererseits ist die Streuung für eine chronologische Unterteilung zu gross. Zudem liegen alle auf einem Plateau der Kalibrationskurve IntCal13, was eine genauere Datierung erschwert (Reimer u. a. 2013).

Die zweite Gruppe an Gefässen weist eine breite Rille als Vertiefung unterhalb des Randes auf sowie Lochreihen an derselben Stelle. In der Phase IV dominieren Töpfe mit Kaneluren, Einstichen und Ritzmustern (Taf. 21–22). Auf Grund von Vergleichen mit dendrodatierten Seeufersiedlungen des östlichen Mittellands ist für die Siedlung im Lutzengüetle von einer Datierung um 3200 v. Chr. auszugehen (Stöckli 2016, 145). Dieser Datierungsansatz deckt sich mit den Ergebnissen der Radiokarbondatierungen der Phase IV/I.

Die Töpfe von Tamins, Crestis unterscheiden sich von den Gefässen der übrigen Orte durch die mehrheitlich zylindrische Form sowie durch die ausschliessliche Verzierung mit Leisten (Primas 1979a). Vergleichbare Töpfe wurden in unterschiedlich alten Schichten von Seeufersiedlungen am Zürichsee gefunden (Stöckli 2009a). Für Feldmeilen, Vorderfeld liegt eine Datierung um 3200 v. Chr., der Keramik von Meilen, Rorenschaab ist ein Datum um 3000 v. Chr. zuzuweisen (Winiger 1981, Taf. 94,4; Hügi 2000, Taf. 17,236 und Abb. 14). Die Lochreihengefässe vom Lutzengüetle sind am besten mit jenen Töpfen der Seeufersiedlungen am Zürichsee zu vergleichen. Fast identische Formen und Verzierungen finden sich in Zürich, KanSan Schicht 4 bis 2 (Bleuer u. a. 1993; Bleuer u. a. 1993; Gerber u. a. 1994; Hardmeyer 1994). Ein besonderes Gefäss (Abb. 26) mit eingeritztem Motiv könnte einen Bezug zur Seeufersiedlung Zürich, Mozartstrasse herstellen (Harb/Bleicher 2016; Bleicher/Harb 2015). Der grösste Teil der Töpfe sind dort mit ähnlichen Motiven verziert.

Gegenüber der Ostschweiz grenzt sich jedoch das Alpenrheintal durch die vom älteren bis zum jüngeren Horgeng durchlaufende Tradition der Leistenzier ab. In der Ostschweiz kommen entsprechend verzierte Gefässe nur vereinzelt und als Fremdformen vor (Hafner/Suter 2000, 175, Abb. 99). Am nördlichen Bodenseeufer sind glatte und eindruckverzierte Leisten im älteren Horgeng regelmässig vertreten (Kolb 1999, Abb. 3; Königer 1999, Abb. 3). Je Gefäss ist jedoch im Vergleich zum Alpenraum nur eine Leiste angebracht. Im jüngeren Abschnitt sind Leisten gemäss den bisherigen Fundvorlagen seltener (Kolb 1999, Abb. 1). In Schicht 14 von Sipplingen, Osthafen, die um 3000 v. Chr. datiert, wurde noch ein Gefäss mit einer knapp unter dem Rand angebrachten Leiste gefunden (Kolb 1993, Taf. 31,243). Aus Schicht 15 mit den Dendrodaten 2917 bis 2856 v. Chr. liegen keine Gefässe mit Leistenzier mehr vor, Kaneluren und Einstiche sind am häufigsten. In Oberschwaben ist vor allem der jüngere Abschnitt zwischen 2900 und 2700 v. Chr. (Goldberg III) durch Siedlungsfunde gut belegt (Schlichtherle 1990; Stöckli 2009a). Das Formenspektrum der Gefässe unterscheidet sich



Abb. 26: Gamprin, Lutzengüetle.  
Horgener Topf mit eingeritztem  
Motiv.

vollkommen von jenem des Bodensees, der Ostschweiz und des Alpenrheintals. Töpfe weisen selten Leistenzier auf. Häufiger findet sie sich an Schüsseln und flaschenartigen Gefässen (Stöckli 2009a).

### Schicht III & II

Die Keramik der Phase III und II konnte nicht stratifiziert aufgenommen werden. Die Unterteilung der Keramik in diese zwei Phasen erfolgte rein typologisch. Der Dokumentation ist zu entnehmen, dass die Schicht III spätbronzezeitliche und die Schicht II eher eisenzeitliche Keramik enthielt. Nach diesen Kriterien, wurde versucht, die Keramik in diese zwei Phasen aufzuteilen:

Der Dokumentation ist zu entnehmen, dass bei den Grabungen auch früh- und mittelbronzezeitliche Schichten gegraben wurden. Auf welchen Beobachtungen und Indizien diese Aussagen beruhen, kann heute nicht mehr geklärt werden. Es ist unklar, ob stratifiziertes Fundmaterial geborgen wurde oder einzelne Keramikscherben typonologisch nachträglich in Schichten eingeteilt wurden.

Die Keramik der Spätbronzezeit wird definiert durch Töpfe mit abgeknickter Randpartie. Unterhalb wurde dieser Bereich mit Fingertupfen, Fingernageleindrücken oder Kerben verziert. Zu vergleichen ist die Keramik mit Ha B zeitlichen Siedlungen. Ein Kegelhalsgefäss z.B. weist grosse Parallelen zu Ha B zeitlichen Seeufersiedlungen auf, wie z. B. Greifensee, Böschchen oder Zug, Sumpf (Eberschweiler u. a. 1987; Eberschweiler u. a. 2007; Seifert 1992; Seifert 1994; Seifert 1997). Eine Einordnung in die Stufe BzD/HaA kann als zu früh angenommen werden. Dies zeigt sich mit einem Vergleich zu der benachbarten Höhensiedlung Eschen, Schneller (Beck 1951). Den Dendrodatierungen der Seeufersiedlungen nach zu urteilen, befindet sich diese in HaB in einem absolutchronologischen Bereich zwischen 1060 bis 800 v. Chr. Eine feinere Einteilung in die Unterstufen Ha B1–3 ist ohne stratigrafische Informationen der Keramik vom Lutzengüetle nicht möglich. Das Radiokarbondatum BE-6208.1.1; 1008–907 calBC bestätigt diesen Ansatz.

Für die eisenzeitliche Keramik sind Töpfe vorhanden, die zum Teil auch eine abgeknickte Randpartie, aber nun verzierte Leisten auf dieser Partie aufweisen. Vergleichbare Keramik kann bei der nahegelegenen Siedlung Montlingerberg auf der gegenüberliegenden Rheinseite gefunden werden (Frei 1952; Steinhauser-Zimmermann 1989). Der Horizont C2 auf dem Montlingerberg liefert dazu Vergleichsobjekte (Steinhauser-Zimmermann 1989, Taf. 50–57). Neben den groben Töpfen gibt es welche, die von ihrer Form Richtung Norden oder Schweizer Mittelland weisen und typonologisch in Ha C datieren (Steinhauser-Zimmermann 1989). Auch zu diesem Zeithorizont können Schalen/Schüsseln eingeordnet werden. Die Parallelen dazu finden sich in Bludenz (Hild 1937a; Hild 1939) oder in der benachbarten Höhensiedlung, Schneller (Beck 1951, Abb. 20). Vergleiche zu Keramik aus dem Unterengadin der Siedlungen Scuol, Ardez

oder Ramosch sind auch vorhanden (Stauffer-Isenring 1983; Frei 1959; Stauffer 1976a; Caduff 2007). Interessant ist, dass keine Taminsere (Ha D) vorkommt (Conradin 1978b; Rageth 1999a). Auch auf dem Schneller sind Laugen-Melaun Gefässe, aber keine Taminsere vorhanden. Dies lässt nach Ausschlussverfahren den Schluss zu, dass sich die Keramik in die Phase Ha C einordnen lässt, also zwischen 800 und 600/550. Auch hier bestätigt die Radiokarbondatierung BE-6215.1.1; 810-557 calBC diesen Ansatz.

Die letzte Besiedlungsphase im Lutzengüetle ist zu Beginn der Latènezeit. Die Keramik kann der Stufe Schneller zugeordnet werden (Bill 1992; Bill u. a. 1992; Rageth 1999a). Die Schnellerware ist der Stufe LT A und B einzuordnen, was einen Zeitraum von 450 bis 250 abdeckt. Die Radiokarbondatierung BE-6207.1.1, 360-196 cal BC deckt sich mit dieser Einschätzung. Vergleichbare Keramik findet sich im ganzen Rheintal. Die besten Vergleiche stammen aus den benachbarten Siedlungen Montlingerberg und Schneller (Steinhauser-Zimmermann 1989; Beck 1951). Auch die frühlatènezeitlichen Fibeln (z. B. eine Certosafibel) passen in diesen Zeitrahmen (Heeb 2012).

#### 5.1.4.2 Dünnschliffanalysen

Für einen Vergleich der Dünnschliffanalysen mit der Fundstelle Schellenberg, Borscht, wurden neun Scherben der Schicht VI vom Lutzengüetle analysiert (Kilka 1999, 195). In den Scherben vom Lutzengüetle (Tab. 24) lässt sich die gleiche Aufbereitungsart nachweisen, die auch für die «Borscht»-Becher beim Schellenberg nachgewiesen wurde. Die geochemische Zusammensetzung lässt aber nicht erkennen, ob die Scherben vom Lutzengüetle und vom Borscht der gleichen Werkstatt entstammen (Kilka 1999, 195). Bei der Fundstelle Schellenberg, Borscht stellte sich heraus, dass die Keramik der Stufe «Borscht» mehrheitlich aus einem natürlichen gemagerten Ton (oder einer Mischung natürlich gemagerter Tone) ohne künstlichen Zusatz von Magerung hergestellt wurde (Kilka 1999, 195). Diese Aufbereitungsart wird in den darauffolgenden Zeitabschnitten nicht mehr verwendet. Auch für die Keramik der Schicht VI vom Lutzengüetle ist diese Aufbereitungsart festzustellen. Im Gegensatz dazu ist die Keramik der nachfolgenden Zeitabschnitte durch einen hohen Anteil sehr grobkörniger, künstlich zugesetzter Magerung gekennzeichnet (Kilka 1999, 195). Dieser Magerungszusatz besteht aus Fragmenten entweder von Serpentin, Amphibol, Tiefengestein, (Dorit oder Granit) oder Gneis (dem Tiefengestein assimiliert). Serpentin wird erst für die Horgener Töpfe und später für die Bronze und Eisenzeit verwendet (Kilka 1999, 195). Die Dünnschliffanalysen vom Lutzengüetle und vom Borscht zeigen eine grosse Homogenität bezüglich der Töpfertechnik und der verwendeten Magerungstypen auf. Auf dem Borscht konnten mit Ausnahme einer Scherbe, die aus dem Pfynerhorizont stammt, keine weither stammenden Importwaren identifiziert werden (Kilka 1999, 195). Die Analysen zeigen, dass keine standartisierten Produkte vorherrschen und die Herstellung in kleinen Produktionseinheiten nahe dem Fundort erfolgte (Kilka 1999, 195).

#### 5.1.4.3 Die Silices

Durch M. Seifert und J. Affolter wurde das gesamte Inventar der Silices aus Schellenberg, Borscht sowie Artefakte aus den Siedlungen Balzers, Gutenberg, Eschen, Malanser, Eschen, Schneller, Gamprin, Lutzengüetle und Schellenberg, Untere Burg petrographisch

Inventar Nr.	Phase	Katalog Nr.	Taf. Nr.
L 0315/2500	VI	114	114
L 0315/2505	VI	141	141
L 0315/0651	VI	156	156
L 0315/1020	VI	L 0315/1020	-
L 0315/2702	VI	L 0315/2702	-
L 0315/3339	VI	L 0315/3339	-

Tab. 28: Dünnschliffanalysen der Keramik aus Schicht VI.

ausgewertet. Somit konnte auch die Herkunft der Rohstoffe bestimmt werden (Seifert 2004). Die folgenden Auswertungen wurden von J. Affolter durchgeführt und freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse dieser Studie erlauben es, einen Rohstoffeblick in die Urgeschichte des heutigen Fürstentums zu gewinnen.

**Bestimmungsmethode:** Die häufigsten Verkieselungen sind aus einer Umbildung von Kalksedimenten entstanden. Diese Verwandlung der Kalkablagerungen entsteht durch Eindringen kieselhaltiger Gewässer. Die Komponenten sind meistens nicht aufgelöst, sondern nur umkristallisiert. Aus diesem Grunde kann man die mikrofaziellen Methoden der Kalk-Analyse auch bei Silices anwenden. Da der Feuerstein mit nasser Oberfläche durchsichtig ist, sind die Beobachtungen unter dem Stereomikroskop erfolgreich (Affolter 2002). Dieses Verfahren hat auch den Vorteil, dass es die Objekte nicht zerstört, wie es bei Dünnschliffanalysen der Fall ist (Feuersteinhärte um 7 auf Mohs'schen Skala).

Die Kalk-, und so auch die Silexanalyse beruht auf der Bestimmung ihrer Ablagerungsfazies. Die Fazies entspricht der gesamten sedimentären und paläontologischen Kennzeichen eines Sedimentgesteines, d. h.: die Textur, die Ablagerungsstrukturen, die Versteinerungs- und Detritus- Bestandteile. Die Fazies widerspiegelt die Ablagerungsumwelt. Anhand seiner Bestimmung ist es möglich, die Entwicklung der «Paläogeographie» in den geologischen Altersstufen zu verfolgen. Durch das Fazies-Studium der Sedimentgesteine lässt sich entnehmen, wann und wo sich das Rohmaterial gebildet hat. So ist es möglich, den geologischen Ursprung eines archäologischen Artefaktes sehr genau zu bestimmen (Affolter 2002).

**Prospektion:** Die Suche nach den Rohstoffen benötigt eine gute Kenntnis der regionalen Geologie und eine systematische Musterkollektion aller kieselhaltigen Aufschlüssen. Eine solche Datenbank wurde im Rahmen der Dissertation von J. Affolter angelegt (Affolter 2002). Die Proben stammen vor allem aus dem Juragebirge, der Schweiz und Ostfrankreich. Weitere gezielt ausgesuchte Proben wurden auch in Belgien, den Niederlanden, Süddeutschland, Österreich, Polen, Liechtenstein, Norditalien, Nord- und Südfrankreich und Spanien entnommen.

**Systematische petrographische Beschreibung der anwesenden Rohstoffen:** Die Beschreibung der Rohstoffe erfolgt systematisch auf den geologischen Merkmalen, die bei der Bestimmung der Feuersteine beobachtet wurden. Die Kodifizierung der Rohstoffe erfolgt nach der Aufnahme der Datenbank von Affolter (Affolter 2002).

Aus der Siedlung Schellenberg, Borscht stammen Silexartefakte der Epirössener, Pfyner und Horgener Zeitstufen, ohne dass sie sich einzelnen Schichten zuordnen lassen. Sie stammen alle aus einem Zeitraum zwischen 4400 und 2800 v. Chr. (Maczynska 1999b). So sind die Vergleichsmöglichkeiten mit anderen gut datierten Siedlungen erschwert und ihre Aussagekraft wird vermindert. Die verschiedenen Rohstoffe wurden scheinbar nicht alle gleich verwendet. Manche sind nur als Einzelstücke zu finden, andere wurden wahrscheinlich auf der Siedlung mindestens zum Teil abgeschlagen. In dem Gebrauch der Rohstoffe kann man kleine Unterschiede zwischen den beiden Unterteilungen erkennen.

In der Siedlung Schellenberg, Borscht konnten 15 verschiedene Silexarten festgestellt werden (siehe Silexkatalog). Jedoch haben sie ökonomisch nicht alle dieselbe Bedeutung. Der Typ 632 bildet die Mehrheit des Inventars. Er wurde an Ort und Stelle abgeschlagen, hatte aber eine geringe Rentabilität mit weniger als 5 % Geräte-Umsatz. Einen natürlichen primären Aufschluss konnte aber noch nicht entdeckt werden. In Schellenberg, Borscht wurde er zum Teil als Geröll aufgesammelt, wie die Rinde mancher Stücke zeigt. Der Rhein enthält spärliche aber nur kleine Gerölle von diesem Rohstoff bei Triesen.

Die Napf-Gerölle (Typen 601 und 305) und andere Arten, die in den Voralpen aber auch umgelagert in den Moränen des südöstlichen schweizerischen Molasse-Becken zu finden sind (Typ 169), sowie die Buchbodener (Typ 626) und Rofaner Silex (Typ 162) wurden wahrscheinlich in Rohform mitgebracht und auf der Siedlung selbst geschlagen.

Der Silex aus der Gegend von Olten (Typ 101), aus den Monte Baldo und Avenna (Typen 141 und 260) sowie der Typ 809 von noch unbekannter Herkunft, aber vor allem der Rohstoff aus den Monti-Lessini (Typ 157) wurden eher als angefertigte Werkzeuge hingetragen.

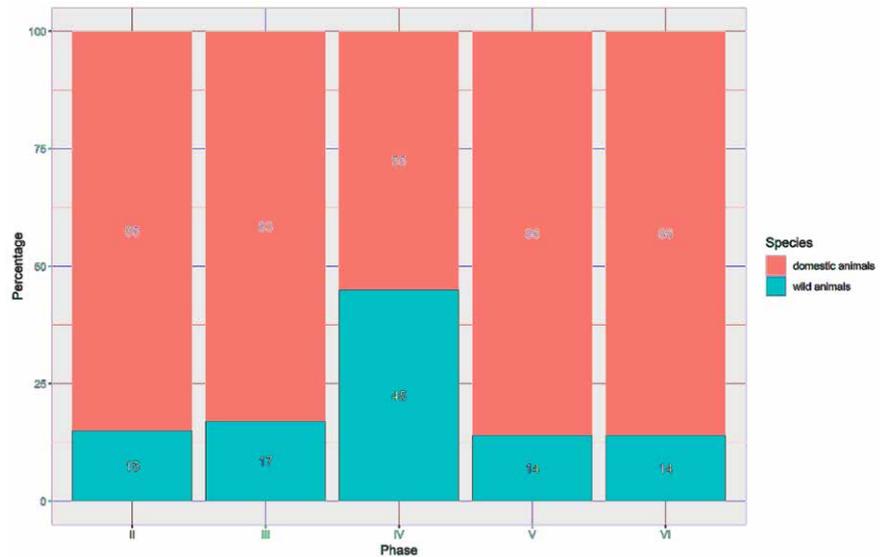


Abb. 27: Gamprin, Lutzengüetle. MIZ Tierknochen nach Schichten ausgezählt (A3).

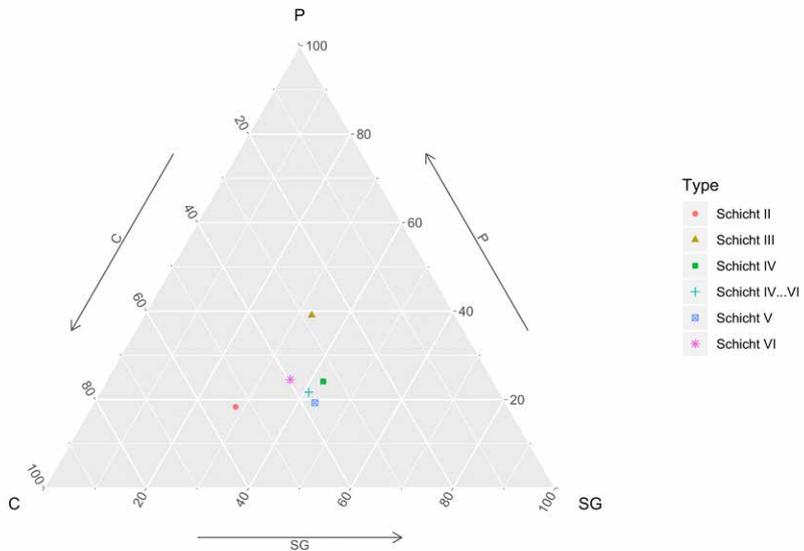


Abb. 28: Gamprin, Lutzengüetle. Tierknochen ausgezählt nach Schichten und nach Schaf/Ziege (SG), Kälber (C) und Schwein (P) (A3).

Für die anderen Rohstoffe ist wegen ihrer geringen Anwesenheit keine Ansprache möglich. Der Typ 809 (mit nur 2 Stücken) wurde erstmals in Schellenberg, Borscht erkannt.

Die Siedlung Eschen, Malanser weist eine Pfeilspitze aus Oltener Silex auf. Aus Balzers, Gutenberg stammt eine Pfeilspitze des Typs 632. Dieser Typ ist lokal vertreten.

Bei der Siedlung Schellenberg, Untere Burg konnten zwei Pfeilspitzen untersucht werden, welche auch dem Typ 632 angehören, während ein Bohrer aus Silex von Flintsbach, Hardt stammt. Die vier Silices, die vom Lutzengüetle bestimmt werden konnten, stammen alle aus norditalienischen Rohmaterialien. Von Eschen, Schneller stammt ein Schaber aus Monti-Lessini-Silex. Die festgestellten Rohstoffe sind also dieselben wie aus Schellenberg, Borscht. Die grössere Varietät in Schellenberg, Borscht ist auf das Gesamtinventar zurückzuführen.

#### 5.1.4.4 Die Tierknochen

Die Tierknochenfunde, die bei den Grabungskampagnen 1942–45 zum Vorschein kamen, wurden durch H. Hartmann-Frick (Zoologisches Museum der Universität Zürich) 1959 untersucht und bestimmt (Hartmann-Frick 1959, 9). Insgesamt wurden 4849 Wild

und Haustierknochen des prähistorischen Siedlungsplatzes untersucht. Der Erhaltungszustand wird als fast durchgehend schlecht beurteilt. Die Übersicht der Mindestindividuen an domestizierten Tieren und Wildtieren pro Phase zeigt (Abb. 27), dass in fast allen Phasen von einem Anteil von 85 % domestizierten Tieren ausgegangen werden kann; der Wildtieranteil beträgt etwa 15 %. Vergleicht man die Phase VI mit anderen Fundstellen aus dem 4. Jt. v. Chr. scheinen diese einen ähnlich hohen Anteil an domestizierten Tierknochen aufzuweisen (Ebersbach u. a. 2012, 21, Abb. 7). Eine Ausnahme ist die Schicht IV (Horgen) (Abb. 27). Hier ist der Anteil an domestizierten Tieren zwar noch höher als jener der Wildtiere, sinkt jedoch auf 55 %.

Abb. 28 zeigt das Verhältnis von Rindern (C), Schweinen (P) und Schafen/Ziegen (SG). Schicht VI bis IV zeigen einen höheren Anteil an Rindern und Schaf/Ziege. Der Anteil der Schicht III hingegen ist ausgeglichen. Schicht II weist deutlich mehr Rinderknochen als Schwein und Schaf/Ziege auf.

## 5.2 Savognin, Padnal

In der bronzezeitlichen Siedlung auf dem Padnal bei Savognin fanden in den Jahren 1971–1983 durch den Archäologischen Dienst Graubünden systematische Ausgrabungen statt (Rageth 1986b, 63). Die Siedlung lag auf einem markanten Hügelplateau und kann als Höhengründung klassifiziert werden. Die Lage an der heutigen Julierstrasse deutet auf eine verkehrsstrategische Platzwahl hin. Schon J. Rageth vermutete, dass auch die prähistorische «Durchgangsstrasse» unmittelbar am Hügelplateau vorbeizog. Die Auswertungen der Grabungskampagnen 1971–1983 wurden fortlaufend in den Jahrbüchern der Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte publiziert (Rageth 1974b; Rageth 1976; Rageth 1977a; Rageth 1977b; Rageth 1978; Rageth 1979a; Rageth 1979b; Rageth 1980; Rageth 1981; Rageth 1982; Rageth 1983; Rageth 1984; Rageth 1985; Rageth 1986b) und wurden von Rageth 1986 in einer Synthese der Befunde zusammengestellt (Rageth 1986b).

### 5.2.1 Befund

Während den Grabungen konnten vier aufeinanderfolgende Horizonte definiert werden HA–E (Abb. 29). In den einzelnen Siedlungshorizonten liessen sich sogar mehrere Bauphasen oder zumindest Gelniveaus unterscheiden, doch konnten diese Phasenunterteilungen meist nur innerhalb einzelner Gebäude beobachtet und somit nicht auf die ganze Siedlung übertragen werden.

Auf dem Plateau in einer grossen Mulde wurden erste Siedlungsspuren beobachtet, die sich als eine Art einzeilige Reihensiedlung präsentierten (Rageth 1986b, 65). Da sich von dieser Siedlung in mehreren Gebäuden zwei bis fünf Bauphasen oder zumindest Gelniveaus fassen liessen, wurde der Horizont E in zwei Subphasen unterteilt. Sie werden hier als frühen (HE, early) und späten (HE, late) Horizont E bezeichnet (Abb. 29). Im Horizont E konnten zwei Gebäude dokumentiert werden, die gleichzeitig nebeneinander existiert haben. Beim nördlichsten Gebäude handelt es sich um ein Pfostenhaus von ca. 5,50 × 3,00 m Ausmass (Abb. 29). Im Inneren dieses Pfostenhauses befand sich eine Herdstelle. Unmittelbar an das Pfostenhaus angebaut stand ein weiteres Gebäude mit einer Herdstelle von ca. 4–5 × 6 m. Das zweite Gebäude weist eine Trockenmauerkonstruktion sowie auch Pfostenlöcher auf. Es könnte sich um eine kombinierte Pfosten-/Ständerhauskonstruktion gehandelt haben (Rageth 1986b, 65). Die beiden Gebäude waren deutlich in den anstehenden Muldenabhang eingetieft und waren zweifellos über längere Zeit benutzt worden. Im Innern und in der unmittelbaren Umgebung konnte eine dicke Kulturschicht mit viel Fundmaterial dokumentiert und geborgen werden (Rageth 1986b, 65). Südlich der beiden Häuser, getrennt durch eine ca. 3 m breite Gasse, folgten drei weitere in einer Reihe angeordnete Gebäude. Auch bei diesen Häusern konnten mehrere

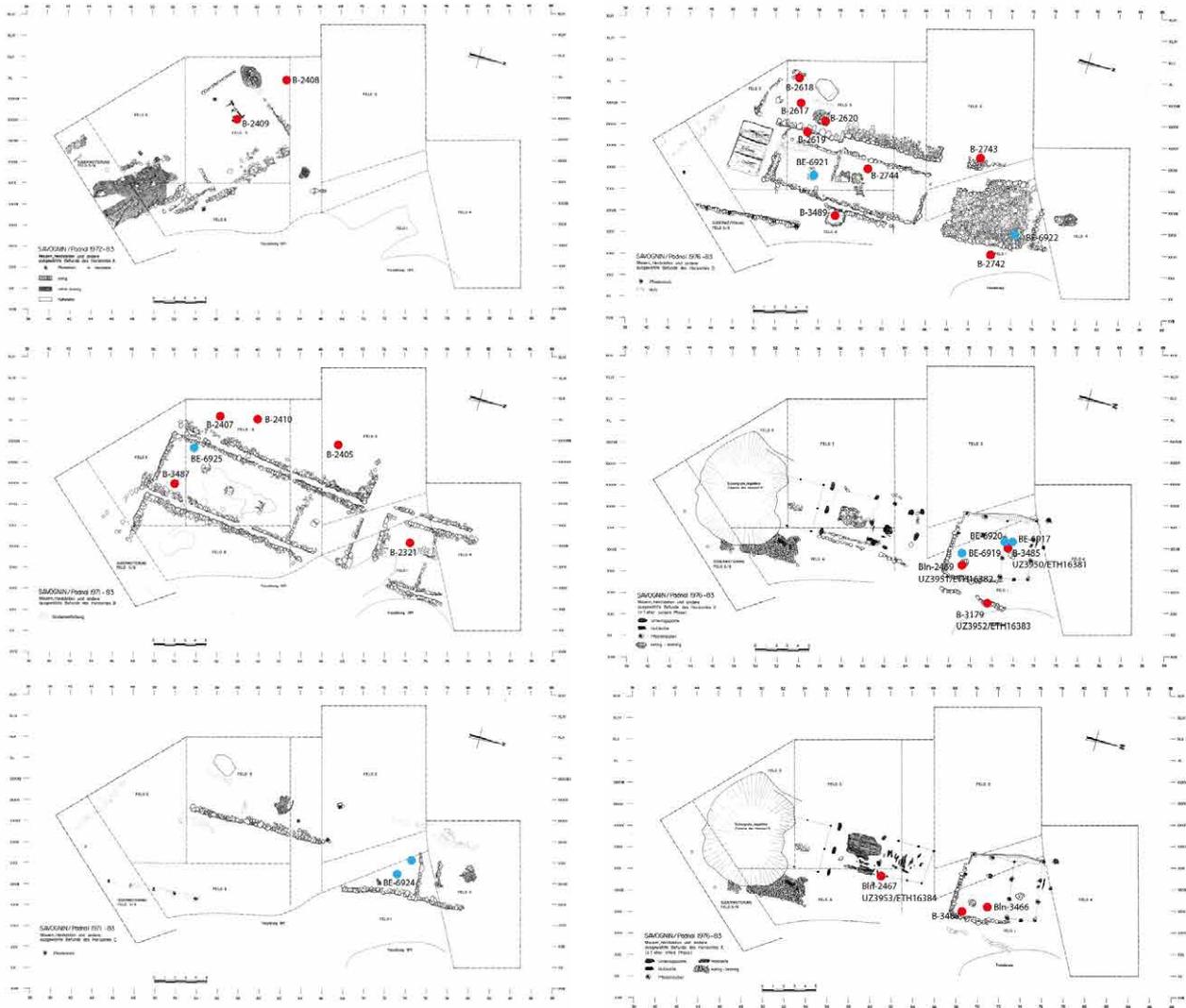


Abb. 29: Savognin, Padnal.  
 Horizonte E bis A. Rot =  
 Proben 1986 und 1999. Blau =  
 Proben der neuen Datierungen  
 (nach Rageth 1986b).

Bauphasen oder Gelniveaus dokumentiert werden. In Horizont E konnten mindestens fünf bis sechs Gebäude nachgewiesen werden (Rageth 1986b).

Für den Horizont D liessen sich mindestens neun Gebäude in drei Häuserreihen dokumentieren. Die Häusergrundrisse von D scheinen sich am gleichen Standort zu befinden wie jene der Siedlung E (Rageth 1986b). Am südlichsten Rand der Grabung wurde eine Zisterne aus einer Holzkonstruktion geborgen. Der Horizont C liefert im Gegensatz zu den Horizonten D und E eher schlecht erhaltene Befunde. Im nördlichen Siedlungsbereich liegen im Horizont C Befunde von zwei Gebäuden mit Herdstellen vor (Rageth 1986b). Sie deuten darauf hin, dass auch an anderen Stellen Häuser gestanden haben könnten. Auch im Horizont C halten die Gebäude noch die Nord-Süd-Orientierung der früheren Siedlungen ein (Rageth 1986b).

Der Gesamtplan (Abb. 29) des Horizontes B lässt erkennen, dass die Siedlung auch zu diesem Zeitabschnitt noch deutlich Nord-Süd orientiert war. Es lässt sich eine nördliche sowie eine südliche Häusergruppe unterscheiden, was an die früheren Siedlungsphasen erinnert. Der Gesamtgrundriss lässt eine dreizeilige Siedlungsstruktur erkennen.

Der jüngste Siedlungshorizont auf dem Padnal bildet der Horizont A, der nur knapp über den Befunden des Horizontes B lag (Rageth 1986b). Die Schicht liegt 40 bis 70 cm unter der Grasnarbe und wurde teilweise durch den Ackerbau gestört. Weitere Zonen des Horizontes A wurden durch Bauarbeiten zerstört (Rageth 1986b). Im nördlichsten

Siedlungsteil konnten keine Befunde festgestellt werden. Nach Rageth bildet der Horizont A keinen einheitlichen Siedlungshorizont, sondern ein Konzentrat aus Siedlungsbefunden, die jünger als Horizont B sind (Rageth 1986b, 74). Im nördlichen Bereich lässt sich eine Gebäudestruktur in SO-NW dokumentieren (Abb. 29).

## 5.2.2 Radiokarbondatierungen

Savognin, Padnal war neben der Ramosch, Mottata eine der ersten Siedlungen im Untersuchungsgebiet, bei welcher Radiokarbondatierungen von stratifizierten Proben genommen wurden (Gfeller u. a. 1961, 21; Rageth 1986b, 95). Die Datierungen von Savognin, Padnal wurden 1986 erstmals publiziert (Rageth 1986b, 95–96). Die Datierungen wurden alle anhand von Holzkohleproben durchgeführt und stammen aus den Haupt- sowie Mischhorizonten E bis A. Horizont C konnte nicht datiert werden (Rageth 1986b, 95–96). Insgesamt 34 Datierungen wurden für die Siedlung Savognin, Padnal durchgeführt, was die Fundstelle zu einer der am besten mit Radiokarbondatierungen datierten Fundstelle jener Zeit machte. Da damals die Standardabweichung der Datierungen noch sehr hoch war und auch die Mischhorizonte datiert wurden, überlappen die Datierungen über alle Horizonte hinweg (Abb. 30). Den Resultaten der Radiokarbondatierungen wurde wenig Beachtung geschenkt, da die meisten ArchäologInnen häufig der Ansicht waren typochronologisch feinere chronologische Einordnungen machen zu können. Trotzdem wurde folgende Feststellung getroffen:

«Unter den kalibrierten C 14-Daten erstaunen die relativ hohen Resultate für den Horizont E respektive Ea, also die Frühbronzezeit. Obschon nicht alle C14-Proben aus stratigraphisch eindeutigen Fundzusammenhängen stammen und z. T. stratigraphische Überschneidungen nicht auszuschliessen sind (vgl. dazu bereits Kap. II, Einleitung), scheinen sich dennoch bei den kalibrierten C 14-Daten gewisse Zeitphasen abzuzeichnen, wenn man die einzelnen Daten nach den verschiedenen Horizonten aufschlüsselt.» (Rageth 1986b, 95)

Die frühen Radiokarbondatierungen aus Savognin, Padnal und dann die zwei Jahre später publizierten Datierungen von Singen, Nordstadtterrasse brachten erstmals absolutchronologische Datierungen für den Beginn der Frühbronzezeit in Zentraleuropa (Rageth 1986b; Krause 1988; Becker u. a. 1989). Dies führte auch in jüngster Zeit wieder zum Anlass, den Beginn der Frühbronzezeit um 2200 calBC in Frage zu stellen (Stockhammer u. a. 2015; Schwarz 2016; Massy 2018).

Einige Holzkohledatierungen von Savognin, Padnal wurden von Fasnacht 1999 an der Universität Zürich/ETH nachdatiert, mit dem Ergebnis einer jüngeren Datierung (Fasnacht 1999). Die Summenkalibration der Nachdatierungen datiert zwar ein bisschen jünger als die alten Datierungen, dafür streuen sie bis nach 1500 calBC (Abb. 31). Das grösste Problem bei der Interpretation der Datierungen aus Savognin, Padnal ist, dass viele Proben aus den sogenannten Mischhorizonten stammen und die Datierungen eine sehr hohe Standardabweichung aufweisen. Deshalb wurden neue Proben aus den verschiedenen Schichten datiert. Anstatt Holzkohle wurden Tierknochen aus den entsprechenden Horizonten genommen. Zusätzlich wurde darauf geachtet, dass die verwendeten Proben aus einem Hausgrundriss und aus der Nähe einer Herdstelle stammen. Mit diesem Vorgehen konnte gewährleistet werden, dass die Proben in Zusammenhang eines relevanten Befundes stehen (Abb. 29) (Tab. 25). Die neuen Datierungen mittels AMS zeigen einen deutlich jüngeren Beginn des Horizontes E als die bisherigen Datierungen (Abb. 32). Die Resultate der kalibrierten Daten sind im Appendix A9 aufgelistet.

Die Proben aus Horizont E (BE-6919, BE-6920 und BE-6917) datieren zwischen 1861 und 1535 calBC im 2- $\sigma$  Bereich (Abb. 32). Die Datierungen des Horizontes D (BE-6921 und BE-6922) fallen zwischen 1745 und 1521 calBC (2- $\sigma$ ). Horizont C (BE-6924 und BE-6923) datiert zwischen 1644 und 1498 calBC (2- $\sigma$ ) und der Horizont B (R\_Date BE-6925) zwischen 1432 und 1302 calBC (2- $\sigma$ ).

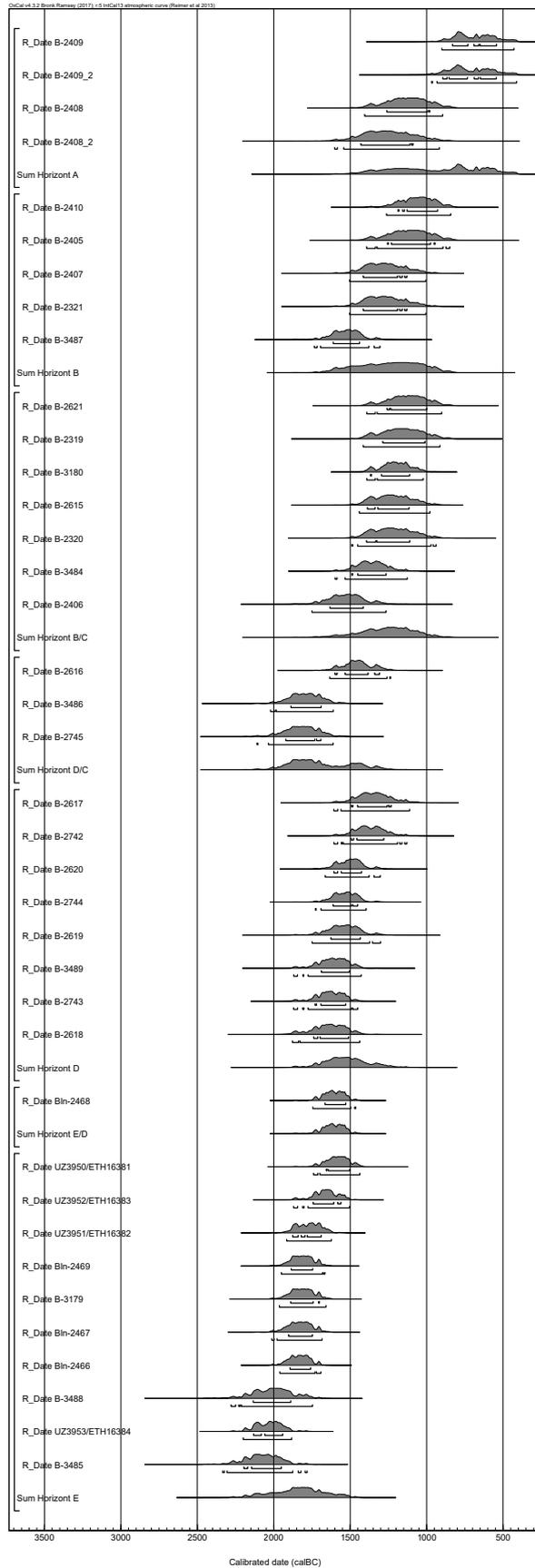


Abb. 30: Savognin, Padnal.  
 Radiokarbondatierungen aus den  
 Jahren 1986 und 1999 (A9).

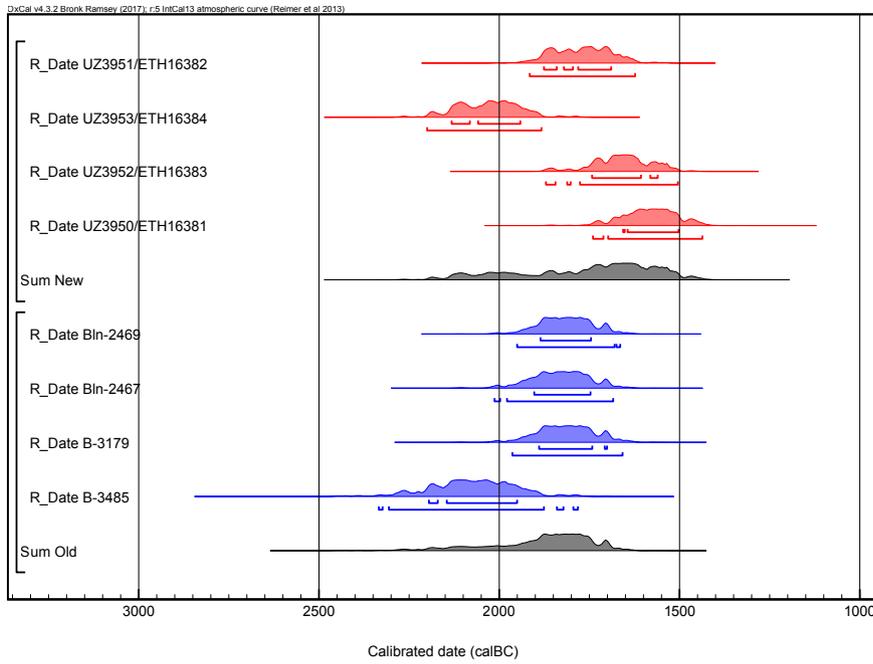


Abb. 31: Savognin, Padnal. Nachdatierungen der Holzkohleproben durch die Universität Zürich/ETH (A9).

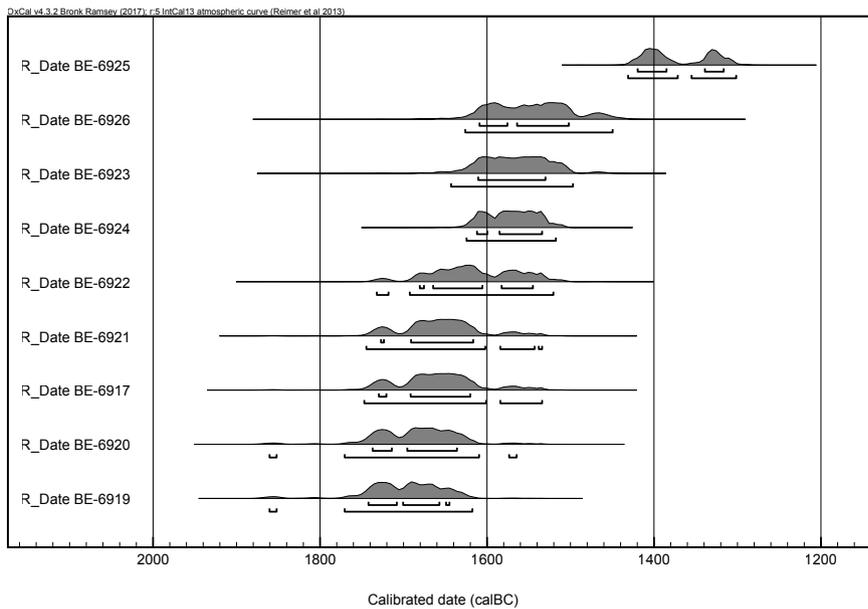


Abb. 32: Savognin, Padnal. AMS Radiokarbondatierungen (A9).

Tab. 29: Savognin, Padnal. AMS Radiokarbondatierungen 2017.

BE Nr.	Sample label	Description	Age uncal (y BP)	±1s (y)	C content (% w/w) in gelatin	Atomic C:N ratio in gelatin	Gelatin yield (% w/w)	calBC, 2σ 95.4 %
BE-6917.1.1	Savognin-Padnal_SP_1976_110d	charcoal	3367	37	-	-	-	1748-1535
BE-6918	Savognin-Padnal_SP_1976_268	charcoal	-	-	-	-	-	-
BE-6919.1.1	Savognin-Padnal_SP_1977_19b	bone	3399	33	18.5	3.23	14.1	1861-1618
BE-6920.1.1	Savognin-Padnal_SP_1976_121b	bone	3387	36	8.4	3.24	10.9	1861-1565
BE-6921.1.1	Savognin-Padnal_SP_1975_80b	bone	3363	35	10.6	3.25	12.4	1745-1535
BE-6922.1.1	Savognin-Padnal_SP_1973_57	bone	3334	36	12.9	3.24	21.7	1733-1521
BE-6923.1.1	Savognin-Padnal_SP_1974_75	bone	3289	33	18.8	3.25	14.2	1644-1498
BE-6924.1.1	Savognin-Padnal_SP_1973_74	bone	3298	20	9.9	3.26	9.9	1625-1518
BE-6925.1.1	Savognin-Padnal_SP_1972_102	bone	3110	20	8.0	3.32	10.7	1432-1302
BE-6926.1.1	Savognin-Padnal_SP_1972_57	bone	3267	38	10.9	3.26	9.8	1627-1450

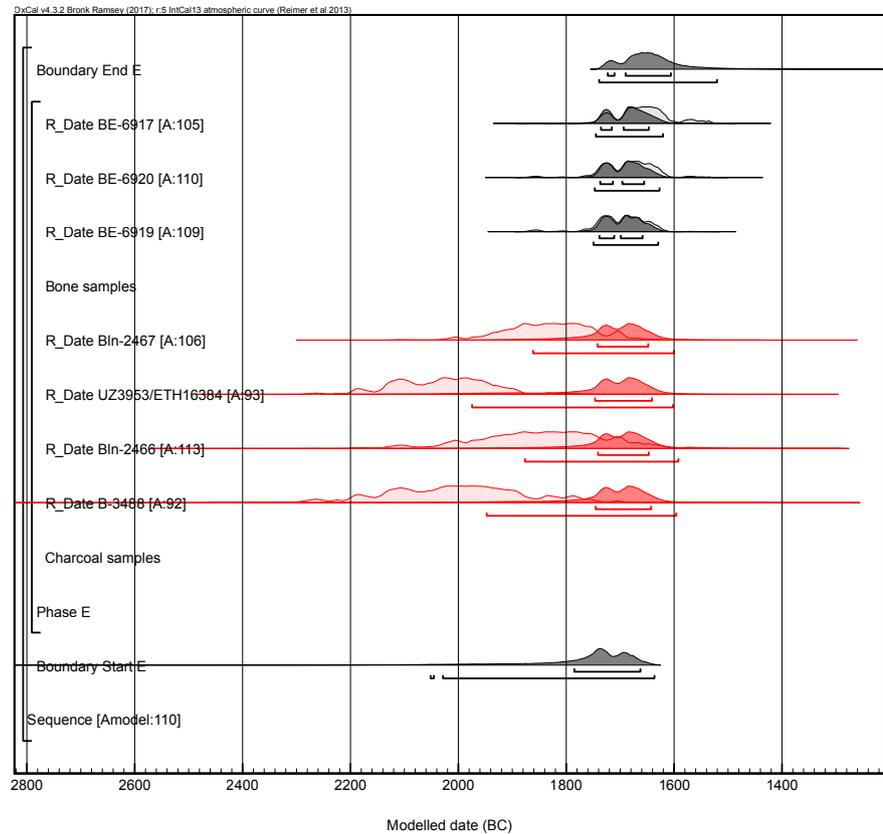


Abb. 33: Savognin, Padnal. „Outlier model“ der Datierungen des Horizontes E (A9).

Daher können die Datierungen aus den Jahren 1986 und 1999 als zu alt eingestuft werden. Dafür wurde ein Outlier Model in OxCal angewandt, um zu überprüfen, ob die Daten auch in einen jüngeren Zeitabschnitt datieren könnten (Bronk Ramsey 2009b). Im später folgenden Phasenmodell bleiben diese aber Bestand des Modells. Diese Phase wird als Phase E,early bezeichnet.

Die neuen Datierungen wurden nun zusammen mit den älteren Datierungen (nur jene die einem Horizont zugeordnet werden konnten) in einem Phasenmodell in OxCal neu berechnet (Abb. 34). Die zu alten Datierungen des Horizontes E wurden trotzdem integriert und wurden als Phase E,early gekennzeichnet. Trotz der hohen Standardabweichung lassen sich die Datierungen zusammen mit den Neudatierungen (Abb. 34, rot) pro Phase berechnen. Die Resultate des Modells für jede Phase sind im A9 aufgelistet. Der hohe Amodel Wert von 96 % macht es wahrscheinlich, dass auch die älteren Datierungen (mit Ausnahme der Phase HE,early) mit den neuen vergleichbar sind (Abb. 34).

Das gleiche Modell wurde abschliessend auch nur auf die neuen Datierungen angewandt (Abb. 36). Die Amodel Werte sind hier sogar um einiges höher als beim vorherigen Modell (Abb. 35). Auf Abb. 36 sind die Spannen aller Phasen als KDE-Plot angezeigt. Die Spanne für jede Phase fällt nach dem Modell folgendermassen aus:

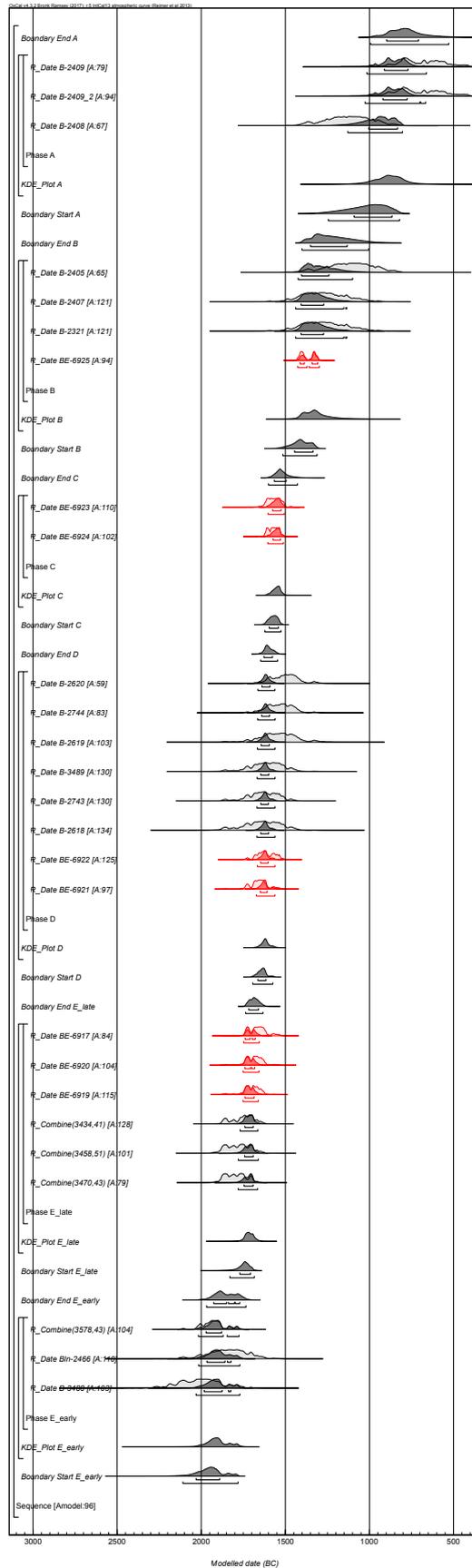


Abb. 34: Savognin, Padnal. Phasenmodell aller Daten aus Savognin, Padnal. Rot = AMS-Datierungen (A9).

Tab. 30: Savognin, Padnal. Resultate der Modellierungen im 2-sigma Bereich calBC des «Sequence Phase Model» (A9).

Phase	Start calBC	End calBC	KDE Spanne der Phase	Span	Intervall
A	1245-822	993-529	1129-662	0-383	0-585
B	1515-1312	1402-1005	1440-1100	0-284	0-434
C	1622-1527	1601-1429	1604-1506	0-48	0-147
D	1694-1575	1647-1546	1673-1561	0-81	0-101
E_late	1830-1685	1737-1633	1781-1655	0-115	0-161
E_early	2110-1782	1969-1734	2031-1771	0-149	0-275

Tab. 31: Savognin, Padnal. Resultate des «Sequence Phase Model» der AMS Radiokarbonmodellierungen (A9).

Phase	Start calBC	End calBC	KDE Spanne der Phase	Span	Intervall
A	-	-	-	-	-
B	1537-1329	1435-1259	1438-1309	0-5	0-197
C	1635-1531	1607-1447	1614-1511	0-53	0-144
D	1705-1577	1667-1557	1684-1596	0-37	0-81
E_late	1762-1641	1728-1627	1740-1636	0-49	0-90

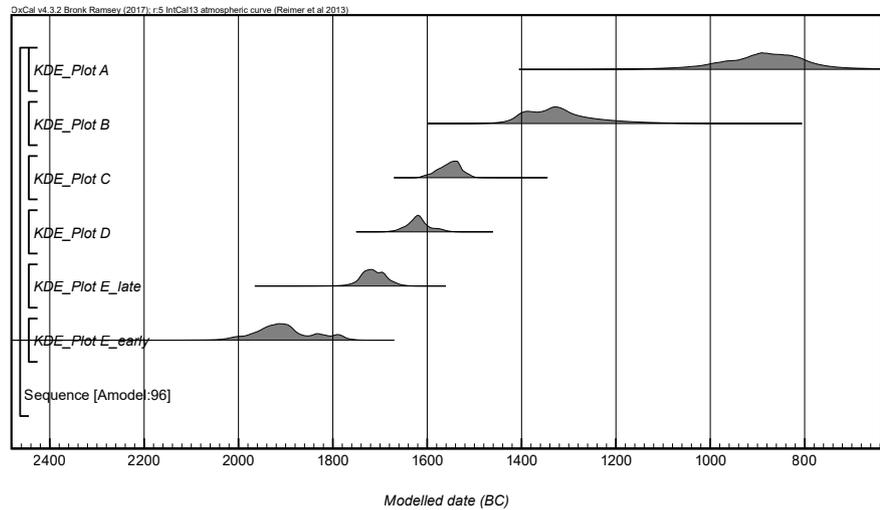


Abb. 35: Savognin, Padnal, KDE-Plots aller Phasen (A9).

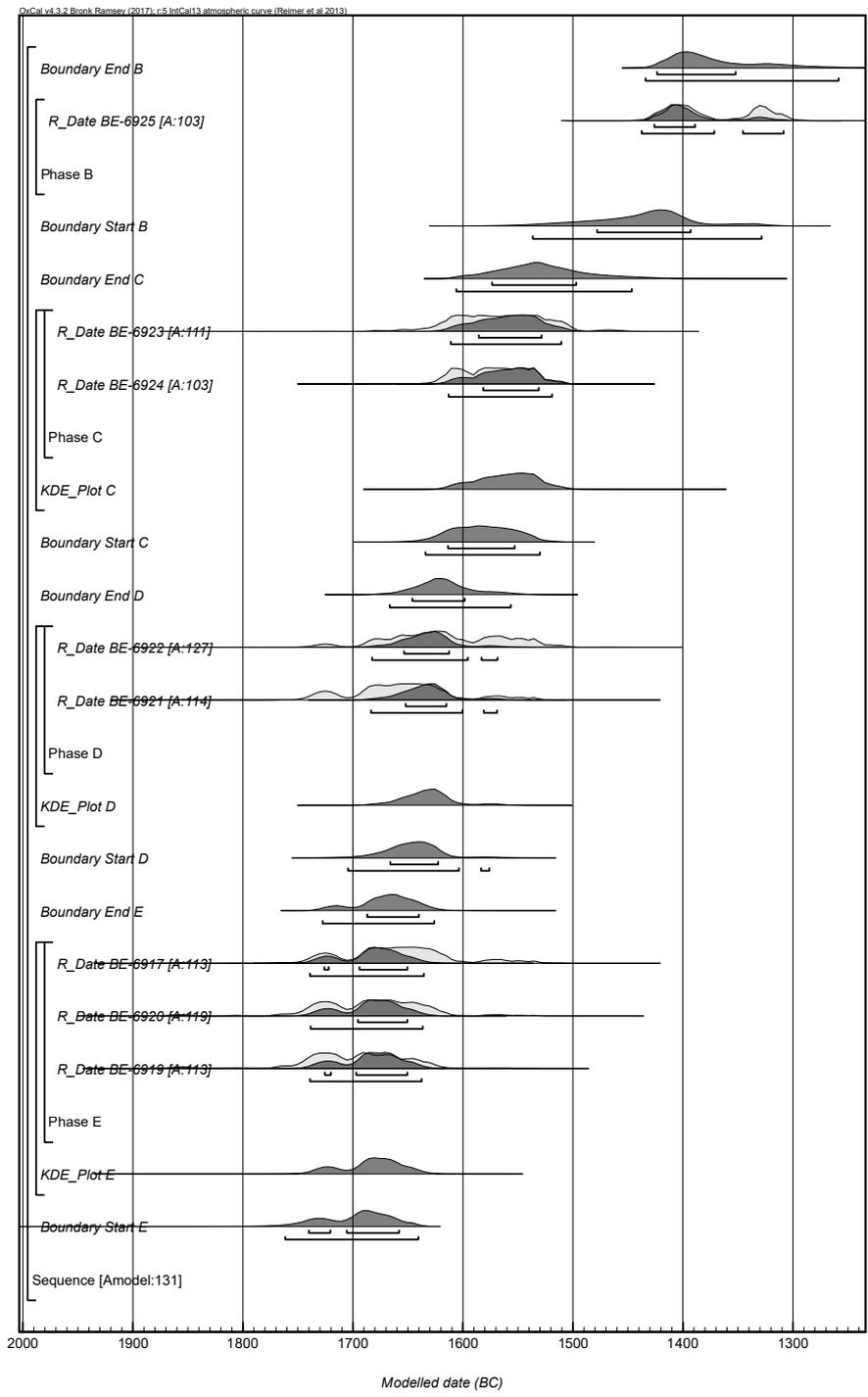


Abb. 36: Savognin, Padnal. „Sequence Phase Model“ der AMS-Datierungen (A9).

### 5.2.3 Funde

Das Fundmaterial der Grabungen 1971–1982 wurde im Jahrbuch der Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte publiziert (Rageth 1976; 1977b; 1978; 1979a; 1980; 1981; 1982; 1983; 1984; 1985). Um einen Überblick über das Fundmaterial der jeweiligen Schichten zu erhalten wird jenes zusammenfassend besprochen.

Der Horizont E enthält nur wenige Bronzefunde (Rageth 1986b, 76) darunter eine trianguläre fragmentierte Dolchklinge (Rageth 1980, 48, Abb. 36,1). Weiterhin gibt es aus Horizont E zwei durchbohrte Eberzahnlamellen (Rageth 1979a, 67, Abb. 50,5; Rageth 1985, 85, Abb. 30,3), ein durchbohrter Bärenzahn (Rageth 1981, 39, Abb. 20,3), Knochennadeln sowie Reib- und Malsteine (Rageth 1986b, 78). Auch aus Horizont E stammt ein Fragment einer steinernen Gussform für den Guss einer Doppelflügel-nadel (Rageth 1979a, 67, Abb. 50,1). Die Dolchklinge sowie die Gussform der Doppelflügel-nadel kann typochronologisch der Stufe Bz A2 zugeordnet werden.

Unter der Feinkeramik gibt es zum Teil Formen und Verzierungselemente, die an Straubinger Keramik erinnern (Rageth 1985, 113, Abb. 67,1). Nicht untypisch für den Horizont E scheinen unverzierte oder nur einfach verzierte Gefässe zu sein, die in diesem frühen Siedlungshorizont vorkommen.

Sowohl bei der Feinkeramik als auch bei der Grobkeramik erscheinen im Horizont E-Gefässe mit kerb- oder fingertupfenverzierten Rändern oder auch solche mit gekerbten oder fingertupfenverzierten Leisten oder auch kurzen Leistenelementen (Rageth 1986b, 78). Im Vergleich zur übrigen Keramik haben diese Kerb- oder Fingertupfenelemente nur einen geringen Anteil am gesamten Fundmaterial. Viel dominierender sind – und dies ganz besonders bei der Grobkeramik – die einfache, ungekerbte Leistenverzierung und vor allem die vielfältige Winkelwulstverzierung, die geradezu ein Charakteristikum des Horizontes E zu sein scheint (Rageth 1986b, 78). Es kommen in diesem Horizont rechtwinklige Winkelwulstsysteme, aber auch diagonal angeordnete Wulstsysteme, darunter auch diejenigen mit zickzackartig angeordneten Wülsten und andere Variationen vor. Die Gefässmündungen sind oft stark ausladend, die Gefässränder sind häufig abgestrichen. Vor allem bei der Grobkeramik fällt auf, dass eine relativ weich gebrannte Ware vorherrscht, die stark glimmerhaltig ist – der Glimmer wurde offensichtlich als Magerung dem Ton beigegeben – und zugleich auch ausserordentlich schlecht erhalten war (Rageth 1986b, 78). Die Keramik des Horizontes E ist häufig dunkelgrau bis schwarz, reduzierend gebrannt.

Aus dem Mischhorizont E/D stammt eine steinerne Gussform für den Guss eines Rasiermessers (Rageth 1985, 113, Abb. 67,7), eine Pfeilspitze aus Silex (Rageth 1980, 44, Abb. 32,13) sowie ein «ansa ad ascia»-Henkel (Rageth 1984, 35, Abb. 24,17).

Aus dem Horizont D stammen eine vertikal durchbohrte Kugelkopfnadel (Rageth 1977, 63, Abb. 26,1) sowie eine Pfeilspitze mit Tülle (Rageth 1984, 47, Abb. 35,1). Die Kugelkopfnadel kann anhand ihres zum Doppelkonus neigenden Kopf in die Stufe Bz A2b oder sogar Bz A2c nach Ruckdeschel eingeordnet werden (Ruckdeschel 1978). An Feinkeramik gibt es im Horizont D die verschiedensten Formen und Verzierungselemente. So kommen hier z. B. Tassen mit feiner Randkerbung und einer Art Stempelindrücke auf der Wandung oder Wandkerbung oder Tassen mit einer Eindruckverzierung auf der Wandung vor (Rageth 1986b). Daneben gibt es feine Tässchen mit einer Art Kerbleistenelement und eine Art Tasse/Henkelschale mit Rand- oder Wandkerbung. Das wohl dominierendste Element auf der Feinkeramik ist und bleibt das stehende, schräg ausschraffierte Dreieck, welches offensichtlich bereits in einer Spätphase des Horizontes E beginnt und sich auch noch bis in den Horizont C hinein hält (Rageth 1986b, 79). Dieses Motiv kommt sowohl bei Knickschüsseln als auch bei grossen, tiefen Schüsseln und bei kleineren Tassen oder schalenartigen Formen vor, wobei die Variationsbreite dieses Verzierungselementes recht gross ist (Rageth 1986b, 79). Als beinahe klassische Verzierungsform ist das schräg ausschraffierte Dreieck in Vergesellschaftung mit dem Leiternmuster. Nicht untypisch scheint in diesem Horizont das Vorkommen eines oder mehrerer «ansa ad ascia»-Henkel, wie sie vor allem in der südalpinen Bronzezeit

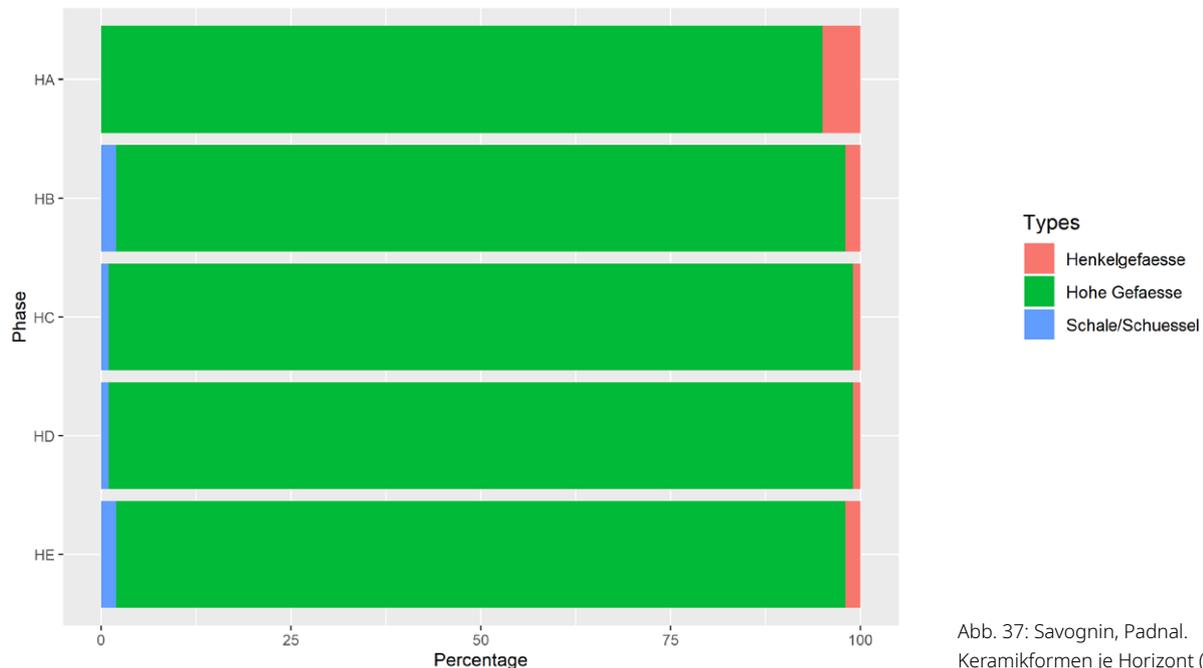


Abb. 37: Savognin, Padnal.  
Keramikformen je Horizont (A10).

(«Poladakeramik») charakteristisch sind (Rageth 1986b, 79). Weiterhin gibt es auch schüsselartige Gefässe, die in unterschiedlichster Art und Weise mit Punktstich- oder Tupfenreihen oder auch mit verschiedenen linearen Verzierungselementen verziert sind. Eine Besonderheit bildet auch ein kugeliges Topf, der mit kurzen, vertikal angeordneten, fingertupfenverzierten Leistenelementen versehen ist (Rageth 1986b, 79).

Unter der Grobkeramik dominieren eindeutig kurze kerb- oder fingertupfenverzierte Leistenelemente, umlaufende kerb- oder fingertupfenverzierte Leisten und ebenso verzierte Gefässränder. Ein Unikum bildet ein Gefäss mit gekerbtem Ringwulst (Rageth 1986b, 77). Interessanterweise konnten gekerbte Ringwülste nur noch in der bronzezeitlichen Höhensiedlung Trun, Grepault festgestellt werden (Brunner 2018). Neben diesen Fingertupfen- und Kerbelementen kommen aber durchaus auch einfache Leistenverzierungen oder das Wulstsystem mit rechtwinklig oder auch zickzackartig angeordneten Wülsten vor, wie bereits schon aus Horizont E bekannt ist (Rageth 1986b, 79). Allerdings ist in diesem Zusammenhang zu betonen, dass das Winkelwulstsystem im Horizont D stark zurücktritt und von Kerb- und Fingertupfenleisten nahezu verdrängt wird. Auch im Horizont D spielen ausladende Gefässmündungen und abgestrichene, teilweise verbreiterte Ränder eine grosse Rolle (Rageth 1986b, 79). Die Keramik ist im Horizont D in der Regel hart gebrannt und weist eine z. T. grobe Magerung (wohl Feldspat) auf, also ein markanter Unterschied zur glimmerhaltigen Ware des Horizontes E. Vermehrt tritt in diesem Horizont eine helle, beige bis rötliche, oxydierend gebrannte Keramik auf (Rageth 1986b, 79).

Aus dem Horizont D/C stammen mehrere Bronzeobjekte, so z. B. eine bronzene Stachelscheibe mit konzentrischen Kreisen (Rageth 1977b, 87, Abb. 47, 1), eine Dolchklinge mit vier Niete und trapezförmiger Griffplatte (Rageth, 1982, 51, Abb. 40,1), eine Nadel mit verziertem durchbohrtem Hals und einem trompetenförmigen, mit Bogenmuster verzierten Kopf, ein Randleistenbeil mit geknickter Bahn (Rageth 1984, 41, Abb. 29,1), ein leicht fragmentiertes Rasiermesser, eine reich verzierte Doppelflügelnadel sowie eine Pfeilspitze. Da es sich um ein Mischhorizont handelt, ist eine typochronologische Einstufung schwierig. Anhand der Bronzeobjekte kann dieser in der frühe Mittelbronzezeit (Bz B) datiert werden.

Aus Horizont C sind nur wenige Bronzefunde bekannt (Rageth 1986b, 80). An Bronzen liegt ein verzierter Armring mit rhombischem Querschnitt vor (Rageth 1976, 166, Abb. 34,1). Unter der Feinkeramik gibt es eine Tasse mit einer Einstichreihe und einer Art Kerbung auf dem Wandknick. Dann gibt es eine Schüssel mit einer Art Wellenlinienverzierung, die beidseitig von Punktstichreihen begleitet wird (Rageth 1986b, 80). In eine ähnliche Kategorie gehören wohl Gefässe mit einer Art Kannelur oder auch plastischen Erhebungen, die von einer oder zwei Punktstichreihen begleitet werden; ähnliche Verzierungen wurden auch im vorangehenden Horizont D beobachtet (Rageth 1986b, 80). Dann gibt es immer noch die schräg ausschräffierten, stehenden Dreiecke, die aber im Horizont C aufhören (Rageth 1986b, 80). Daneben kommt auch linear verzierte Ware mit einer metopenartigen Anordnung der Muster vor. Auch die Henkelform der «ansa ad ascia» tritt in Horizont C noch auf (Rageth 1986b, 80). Unter der Grobkeramik dominieren eindeutig die Kerb- und Fingertupfenverzierungen. So gibt es kerb- und fingertupfenverzierte Gefässränder und Kerb- und Fingertupfenleisten. Eine Sonderverzierung bildet die wellenförmig verlaufende Kerbleiste (Rageth 1986b, 80). Die einfache, unverzierte Leistenkeramik kommt zwar noch vor, aber das Winkelwulstsystem ist im Horizont C von der Bildfläche verschwunden. Ausladende Gefässmündungen und abgestrichene Ränder sind auch für einen Horizont C charakteristisch.

Eine Bronzenadel mit verdicktem, reich verziertem Oberteil und Durchbohrung stammt aus dem Horizont C/B. Die Lochhalsnadel (Rageth 1982, 44, Abb. 33,1) ist in die Mittelbronzezeit (Bz B) einzuordnen (Widmer/Boschetti-Maradi 2012). Auch die Henkelform der «ansa ad ascia» gibt es in diesem Mischhorizont an (Rageth 1986b, 80).

Aus dem Horizont B sind wieder mehrere Bronzefunde vorhanden, z. B. ein Griffplattendolch (Rageth 1976, 161, Abb. 30,1) mit zweischneidig gehämmerter Spitze (Dolchspitze), ein weiteres Messerfragment, eine grosse Gewandnadel mit verzierter Halspartie und Trompetenkopf (Rageth 1976, 167, Abb. 35,1), eine einfache Rollennadel (Rageth 1976, 165, Abb. 33,1), ein Nadelfragment mit verziertem doppelkonischem Kopf (Rageth 1981, 49, Abb. 30,1), eine Nadel mit verdicktem oberem Ende (Rageth 1976, 133, Abb. 6,1), ein Armringfragment (Rageth 1976, 133, Abb. 6,2), eine Ringkopfnadel (Rageth 1981, 51, Abb. 31,12) und eine Dolchklinge mit drei Nieten (Rageth 1981, 51, Abb. 31,11). Unter den übrigen Einzelfunden sind ein V-förmig durchbohrter Knochenknopf, ein Fragment einer verzierten Tonspule (Rageth 1976, 133, Abb. 6,9), aber auch Knochenpfrieme und verschiedene andere Knochen- und Steingeräte geborgen worden.

Das Griffplattenmesser ist mit einem Vergleich zu Grabbefunden wie Mels, Heiligkreuz, Vaudens, Le Briez der Stufe Bz D einzuordnen. Die Nadel mit trompetenförmigem Kopf, leicht geschwollenem, verziertem Hals ist auch in die Stufe Bz D einzuordnen, was durch einen Vergleich des Grabes Locarno S. Jorio ersichtlich wird (Stöckli 2016, 199, Abb. 138 B). Auch hier ist ein Messer mit Dolchklinge nachgewiesen. In diese Stufe kann die Nadel mit doppelkonischem Kopf zugewiesen werden sowie die Dolchklinge mit drei Nieten, wie es der Vergleich zu Mels, Heiligkreuz zulässt.

Bei der Feinkeramik herrscht eine einfache Fingernagelornamentik vor, d. h. Fingernageleindrücke, die in Reihen angeordnet sind; dieses Verzierungselement kam bisher in keinem früheren Siedlungshorizont des Padnal vor (Rageth 1986b, 81). Die Fingernagelornamentik kann auch mit abgewinkelten Gefässrändern kombiniert sein, die an Urnenfelderkeramik erinnern. Ein weiterer Verzierungstyp findet sich an einer Art abrollmusterverzierten, d. h. wahrscheinlich mittels eines Rädchens, Ware (Rageth 1986b, 81). Daneben gibt es ein Henkelfragment von dreieckigem Querschnitt und mehrere massive Gefässböden, die eindeutig mit Laugen-Melaun im Zusammenhang stehen (Rageth 1986b, 81). Ferner gibt es ebenso eine äusserst dünnwandige Ware, die eine Art Zinnenmäander-Ornamentik – bestehend aus feinen Haarlinien – aufweist und schon stark an Urnenfelderkeramik erinnert (Rageth 1986b, 81). Des Weiteren kommen die verschiedensten linearen Verzierungselemente vor, darunter ein Keramikfragment mit hängenden, langgezogenen, schräg ausschräffierten Dreiecken, das im Rahmen

Horizonte	Datierung nach dem Modell Abb. 34 calBC 2-sigma Bereich	Typochronologische Einordnung der Funde (traditionelle Stufendatierung)
A	1128–663	Ha B (1060–800 v. Chr.)
B	1440–1101	Bz D (1350–1200 v. Chr.)
C	1604–1506	Mittelbronzezeit? Bz B? (1550–1500 v. Chr.)
D	1672–1562	Bz A2 spät (1650–1550 v. Chr.)
E_late	1781–1656	Bz A2 (1900–1650 v. Chr.)
E_early	2029–1771	keine Belege für eine frühe Phase

Tab. 32: Savognin, Padnal.  
Vergleich der modellierten  
Radiokarbondatierungen und der  
relativen Datierung.

der Urnenfelderkeramik keine Seltenheit bildet (Rageth 1986b, 81). Auch gibt es eine Kannelurkeramik mit degenerierten Buckeln, ein grösseres Fragment vom Typ der «leicht gerieften Ware», ein linear verziertes Gefässfragment, das von einem becher- oder krugartigen Gefäss stammt, sowie ein Fragment eines Gefässes mit «gestempeltem Kerbschnitt». An weiteren Elementen kommen eine Keramik mit offensichtlich flächendeckender Einstichverzierung und eine mit Kannelüren und Einstichen verzierte Ware vor, sie ist bereits schon in Horizont C vorhanden (Rageth 1986b, 81). Unter der Grobkeramik existieren auch im Horizont B noch bekannte Elemente wie einfache Leisten, Kerb- und Fingertupfenleisten und kerb- und fingertupfenverzierte Gefässränder. Neu und relativ zahlreich sind Kerbungen, die auf Gefässrändern und Leisten schräg, diagonal angeordnet sind, sodass ein torsionsartiger Effekt entsteht (Rageth 1986b, 81). Daneben gibt es auch schräg angeordnete lanzettförmige Einstichverzierungen, wie sie z. B. in Süddeutschland vorhanden sind. Ausladende Gefässmündungen und abgestrichene Gefässränder kommen zwar noch vor, doch nun kommen vermehrt abgewinkelte Gefässmündungen dazu, wie sie für die Urnenfelder- oder auch die Laugen-Melaun Keramik charakteristisch sind (Rageth 1986b, 81).

Auch unter der Keramik gibt es datierende Elemente: Das Keramikfragment mit hängenden, langgezogenen, schräg ausschraffierten Dreiecken datiert zweifellos in eine Stufe Bz D. In dieselbe Zeitstufe gehört auch das Fragment vom Typ der «leicht gerieften Ware» (Rageth 1986b, 81). Die stempelverzierte Kerbschnittkeramik findet beste Parallelen in einer frühesten Spätbronzezeit (Bz D). Ein Fragment eines verzierten Henkelgefässes erinnert stark an späte Hügelgräberkeramik und dürfte auch kaum vor einer spätesten Mittelbronzezeit (Bz C) ansetzen. Die verschiedenen Elemente einer Laugen-Melaun Keramik, die sich im Zusammenhang mit Horizont B fanden, sind sicher nicht vor einer Stufe Ha A anzusetzen. Ob das feinkeramische Gefässfragment, das in einer Art Kammstrichtechnik mit mäandroiden Verzierungselementen versehen ist, in chronologischer Hinsicht aussagekräftig ist, ist schwer zu beurteilen; während die Kammstrichtechnik sicher schon in einer Stufe Ha A aufkommt, liegt der Schwerpunkt mäandroider Verzierungsformen eher schon in einer Stufe Ha B (Rageth 1986b, 81).

Im Horizont A fanden sich nur noch wenige Bronzeobjekte, z. B. eine dünne Nadel (Rageth

1976, 158, Abb. 28,1), eine kleine Rollennadel und ein V-förmig durchbohrter Knopf aus Bronze (Rageth 1976, 158, Abb. 28,4). An weiteren Funden sind eine Anzahl an Tonspulen im Horizont A vorhanden (Rageth 1980, 68, Abb. 57,24). Unter den Keramikformen (Taf. 101) finden sich mehrere Verzierungstypen wieder, die schon im Horizont B vorkamen. Es sind dies Fragmente mit reihenartig angeordneten Fingernageleindrücken, solche mit Abrohmusterverzierung und zwei Gefässhenkel und ein Gefässboden, die stark an die Laugen-Melaun Keramik erinnern (Rageth 1986b, 83). Daneben gibt es noch linear verzierte Keramik und ein tassenartiges Fragment mit einer Art Einstichverzierung. Unter der Grobkeramik dominieren schräg angeordnete Kerbelemente, d. h. torsionsartig gekerbte Gefässränder und Leisten (Rageth 1986b, 83). Dann gibt es aber auch Keramik mit schräg angeordneten Eindrücken und abgewinkelten Randprofilen im Sinne der Urnenfelderkultur. Des Weiteren gibt es die

## Types

- 1 Leiste verziert
- 2 Leiste unverziert
- 3 Rille
- 4 Eindruecke

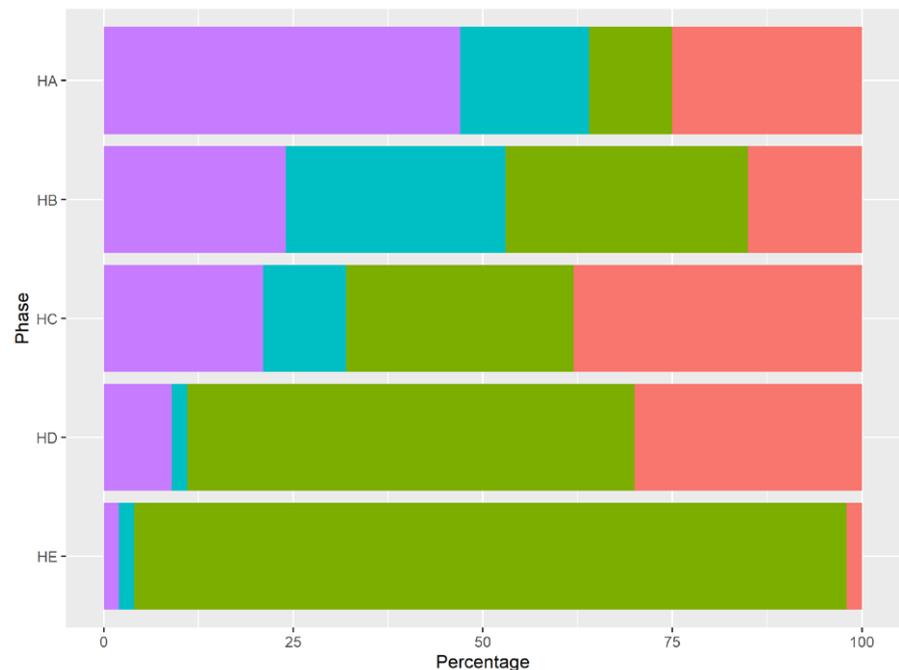


Abb. 38: Savognin, Padnal.  
Verzierungsstile je Horizont (A10).

einfache Leistenzier, den Kerb- und Fingertupfenwulst, abgestrichene Ränder und auch unverzierte Ware (Rageth 1986b, 83). Die Tonspulen beschränken sich nur auf den Horizont A und sind typologisch für die Stufe Ha B (Graf 1962; Stauffer 1976a; Stauffer-Isenring 1983). Unter der Keramik gibt es keine klar datierenden Elemente. Lediglich die wenigen Fragmente vom Laugen-Melaun Stil geben allenfalls einen grob datierenden Anhaltspunkt: Linear verzierte Henkel gibt es z. B. auf dem Montlingerberg erst in einem jüngeren Laugen-Melaun Horizont (Ha B) (Steinhauser-Zimmermann 1989). Auch das Urnenfelder-Randfragment mit abgewinkelter Randbildung und den schräg angeordneten Einstichen im Gefäßshalsbereich findet beste Parallelen im Ha B-Horizont des Montlingerberges oder auch in andern Ha B-Komplexen.

Zusammenfassend lässt sich als Übersicht folgende Schlussfolgerung treffen: Die typo-chronologische Einordnung der Funde (häufig nur die Bronzeobjekte) je Horizont entspricht den absoluten Datierungsansätzen, welche aus dem Bayes'schen Modell hervorgehen (Tab. 28).

In allen Schichten ist mit über 90 % die dominierende Form Töpfe (Abb. 37). Henkelgefäße und Schalen/Schüsseln kommen zwar überall vor, machen aber einen verschwindend kleinen Teil aus (Abb. 37). Das Formenspektrum bleibt von der Früh- bis in die Spätbronzezeit immer etwa konstant.

Bei der Betrachtung der Verzierungselemente fällt auf, dass der Horizont E über 90 % an unverzierten Leisten aufweist (Abb. 38). Die Leisten sind entweder direkt unterhalb des Randes angebracht oder es handelt sich um Winkelleisten/Leistensysteme, die aber auch unverziert bleiben. Nur ein kleiner Teil weist verzierte Leisten, Rillen und Eindrücke auf (Abb. 38). In Horizont D wird der Anteil an unverzierten Leisten kleiner, bleibt aber immer noch das häufigste Verzierungselement. Der Anteil an verzierten Leisten sowie Eindrücken nimmt dadurch zu. In Horizont C ist die gleiche Entwicklung zu beobachten. Der Anteil an unverzierten Leisten nimmt immer stärker ab. In Horizont C ist der Anteil an verzierten Leisten nun höher als jener der unverzierten. Eindrücke und Rillen nehmen auch zu. In Horizont B sind nun praktisch alle Verzierungsstile gleich vertreten. Eindrücke und Rillen sind aber meist Zierelemente. Eine genaue Aussage über den Horizont A kann nicht getroffen werden, da die Anzahl Keramik keine quantitativen Aussagen zulassen.

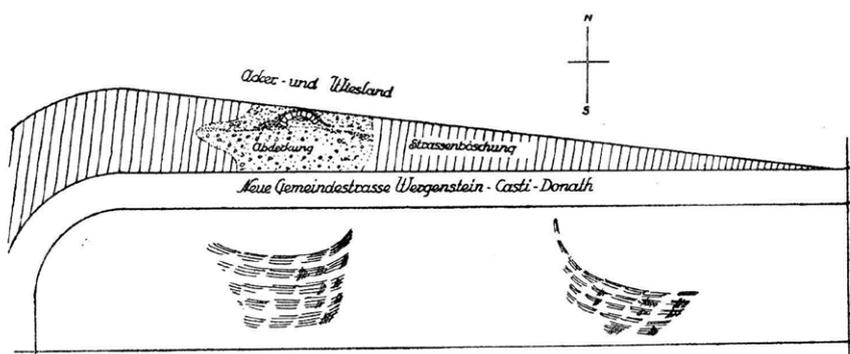


Abb. 39: Donath, Sursés 1926. Bauarbeiten zur Strassenverbreiterung (Archiv Archäologischer Dienst Graubünden).

Abb. 40: Donath, Sursés 1926. Skizze der Grabkammer 1 (nach JbSGU 1926, 54).

### 5.3 Donath, Sursés

Im Mai 1926 wurden bei Bauarbeiten (Abb. 39) an der Gemeindestrasse von Donath nach Casti, Wergenstein eine gemauerte «Grabkammer» angeschnitten und später im Schutt vier aus dieser «Kammer» stammende Funde sichergestellt (JbSGU 1926; JbSGU 1927; Burkart 1942a; Zürcher 1982, 25).

Dokumentiert wurde nur noch der hinterste Teil der Kammer (Abb. 40). Der Durchmesser der vorhandenen Struktur betrug ca. 2 m (JbSGU 1926, 54). Die aus grossen unbehauenen Steinplatten gebildeten Umfassungsmauern messen 50–80 cm (Abb. 40). Dieser Unterbau war mit vorkragenden Steinplatten überwölbt. Die innere Höhe des Mauerwerks samt Eindeckung mass 1,20 m, ein gleiches Mass wie die Erdüberschüttung über der ganzen Anlage. Sie war rundherum mit zwei verschiedenen Geröllschichten

## Längsschnitt.

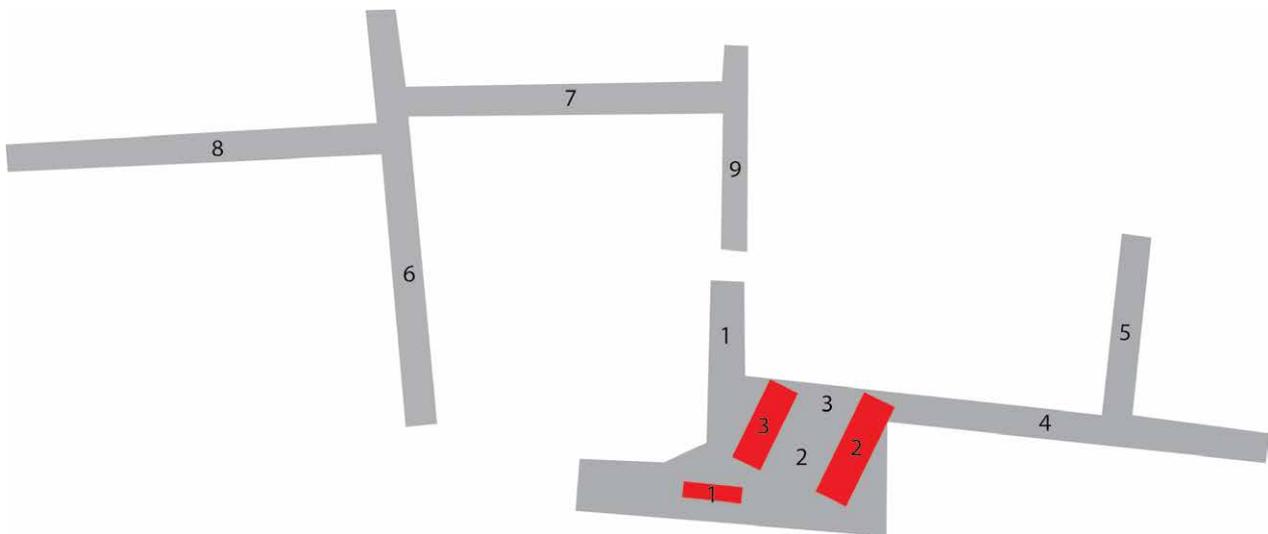
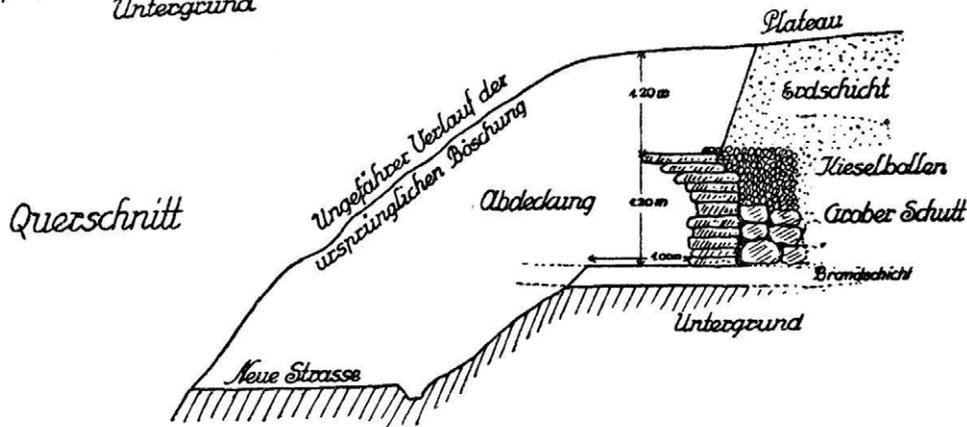
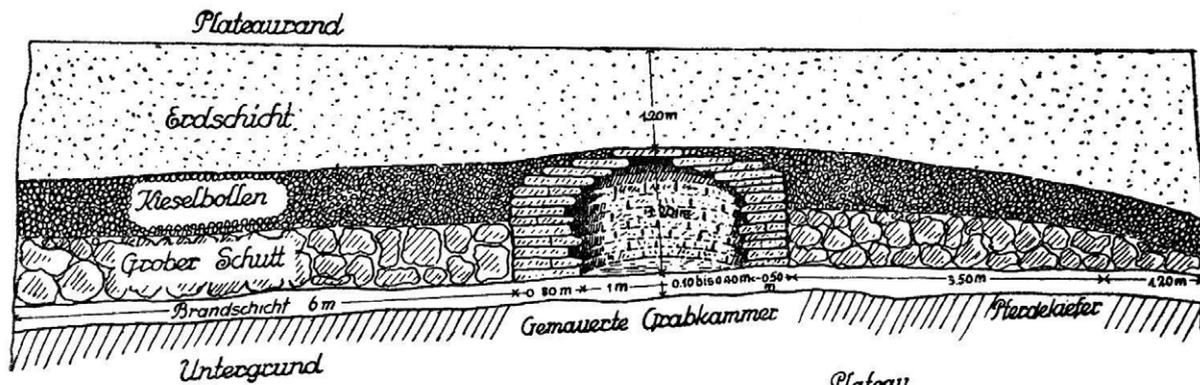


Abb. 41: Donath, Sursés 1926.  
Skizze der angeschnittenen  
Kammer mit Profilzeichnung (nach  
JbSGU 1926, 55).

Abb. 42: Donath, Sursés.  
Übersichtsplan der drei Gräber  
(nach Gähwiler 1961).

zugedeckt. Unter diesem Bau befand sich eine 10–40 cm dicke Schicht mit Asche und Kohlenresten, worüber erst der Steinbau errichtet wurde (JbSGU 1926, 55, Abb. 3). Zuerst stiess man auf die bronzenen Funde, die mit dem Bauschutt den Hang hinuntergeworfen worden waren. Es ist daher ungewiss, ob die Funde in direkten Zusammenhang mit dem Steinbau (Kuppel) zu bringen sind. Im Jahresbericht der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 1926 werden eine bronzenne Axt von 17 cm Länge mit schmalen Randleisten, weiter ein Dolch aus Bronze mit fünf Nietnägeln, Griff sehr lang, Spitze abgebrochen, eine an einem Ende perforierte, vierkantig zugeschliffene, 11 cm lange

Schieferplatte und die Spitze einer bronzenen Nadel erwähnt. Auf der offenen Seite der Grabkammer fanden sich vereinzelte menschliche Knochenteile, darunter ein Schädel- und ein Röhrenknochen. In einer Entfernung von 3,5 m von der rechtsseitigen Umfassungsmauer kamen auch Knochen, speziell ein Kiefer vom Pferd, zum Vorschein (JbSGU 1926, 55). 1927 fand eine Nachuntersuchung durch W. Burkart statt (JbSGU 1927, 59). Dabei wird vermerkt, dass sich zwischen der Skizze von 1926 und der damaligen Nachuntersuchung starke Unterschiede im Befund zeigen (JbSGU 1927, 59).

Burkart widmete den Ausgrabungen von 1926 einen erneuten umfassenden Artikel 1941, in dem er versucht, die Grabungsumstände zu interpretieren und die Befunde und Funde in einen breiteren Kontext zu stellen (Burkart 1942a). Er geht davon aus, dass es sich bei dem sogenannten Kuppelbau um die Grabkammer handelt, und vergleicht diesen mit mykenischen Gräbern (Burkart 1942a).

Der erneute Ausbau der Strasse bot im Jahre 1961 dem Rätischen Museum Chur die Gelegenheit eine Sondage durch A. Gähwiler durchzuführen (Kaufmann 1979, 183) (Gähwiler 1961). Dabei entdeckte man weitere Gräber mit mindestens fünf weiteren bronzezeitlichen Bestattungen direkt hinter Grab 1 (Abb. 52).

### 5.3.1 Die Befunde

Bei Grab 1 handelt es sich um das von Burkart postulierte Kuppelgrab (Burkart 1942a). Ob es sich bei der Kuppel tatsächlich um die Mauern einer Grabrekonstruktion handelt, kann aus heutiger Sicht nicht mehr entschieden werden. Im Profil von 1926 (Abb. 41) ist zu erkennen, dass die Mauern über der als bronzezeitlich bezeichneten Schicht errichtet worden sind. Da die Bronze- und Skelettfunde nicht in situ geborgen und dokumentiert worden sind, können keine weiteren Aussagen getroffen werden.

Das Grab 2 liegt ca. zwei Meter südlich von Grab 3 (Abb. 42) und beinhaltet eine Dreifachbestattung (Kaufmann 1979, 184). Die Bodenplatte der Bestattung 2E war nach der Dokumentation 10 cm in eine rötliche Schicht eingetieft (Kaufmann 1979, 184). Das Grab aus Trockenmauerwerk war 210 cm lang und 70 cm breit. Die südliche Grabwand bestand aus drei Lagen von Platten und flachen Steinen. Kopf und Fussende wurden durch grosse stehende Platten gebildet (Kaufmann 1979, 184).

#### **Kinderdoppelbestattung 2A (GR A 361) und B (GR A 362)**

Eine Anordnung grosser flacher Steine umrandet das Kindergrab 2A und B gegen Norden und Osten (Abb. 43). Auf der Südseite ist der tieferliegende Plattenrand des unteren Grabes sichtbar, nachdem die Steinverfüllung entfernt wurde (Gähwiler 1961, 11; Kaufmann 1977, 6). Ungewöhnlich ist ein mauerähnliches Steingebilde, das in halber Länge des Grabrandes aus diesem heraus gegen Süden und Südosten ausbiegt und ein fast halbkreisförmiges Mauerwerk bildet. Dieser Rand setzt sich in die südöstliche Profilwand ansteigend fort. Es zeigt sich an den Profilwänden, dass hier nur ein Ausschnitt eines grösseren Ganzen vorliegt (Kaufmann 1977, 6). Die Kinderskelette sind in Schädelstücken, Arm- und Beinknochen noch deutlich in ihrer Rückenlage erkennbar. Auch sie sind wie die Doppelbestattung 3 gegen- und übereinander geschoben, wohl beide mit gespreizten Beinen (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Durch den Einbruch sind die Knochen verschoben worden. So lässt sich eine exakte Lage der Gliedmassen nicht mehr eruieren. Die Schädel sind zerdrückt und einzelne Kalottenteile liegen verstreut rechts und links bis zu einem Meter Abstand voneinander (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Ob diese Schädelteile noch zu den Skeletten A und B gehören oder zu weiteren Individuen, ist nicht geklärt. Deshalb wurden diese mit 2C und D bezeichnet (Abb. 43, grün, gelb und violett, Abb. 44). Die Länge der Skelette beträgt ungefähr 100–110 cm (Kaufmann 1977). Bei Skelett 2A handelt es sich um ein dreieinhalb- bis viereinhalbjähriges Kind mit einer Körperhöhe von 85–95 cm. Das Skelett befindet sich in Rückenlage und ist sehr stark fragmentiert. Der Schädel ist im Westen und die Füsse im Osten. Die Skelettreste vermischen sich mit Skelett 2B. Bei Skelett 2B handelt es sich um ein vier- bis fünfjähriges Kind mit einer Körpergrösse von 100–110 cm (Kaufmann 1977). Auch dieses Skelett



Abb. 43: Donath, Sursés.  
Bestattungen 2A und B über  
Grab 2E, getrennt mit einer  
Deckplatte (nach Gähwiler 1961).

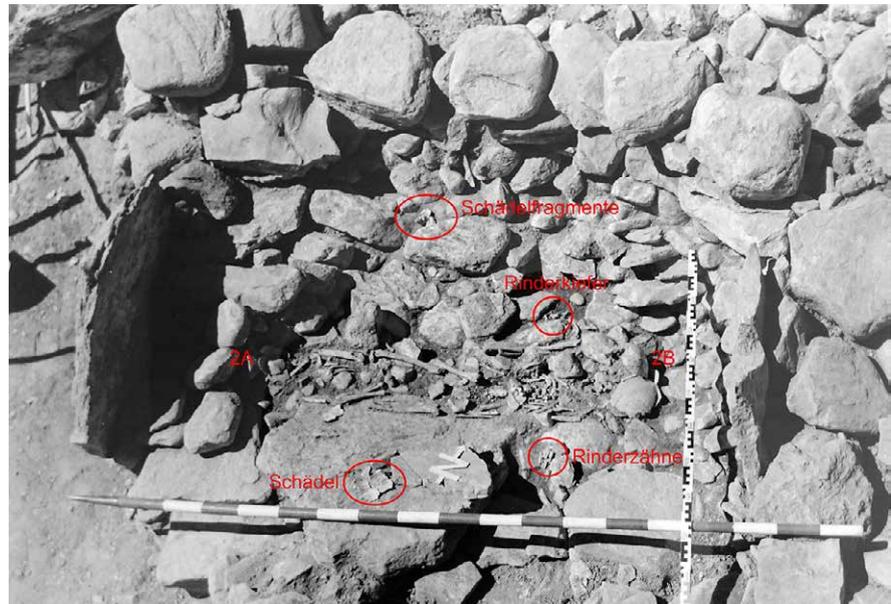


Abb. 44: Donath, Sursés. Grab 2 mit  
Bestattungen 2A und 2B  
(Foto Archäologischer Dienst  
Graubünden, Dokumentation  
Gähwiler 1961, bearbeitet durch  
Mirco Brunner).



Abb. 45: Donath, Sursés.  
Bestattung 2E unterhalb der  
Doppelbestattung 2A und 2B  
(Foto Archäologischer Dienst  
Graubünden, Dokumentation  
Gähwiler 1961).

befindet sich in Rückenlage und ist sehr stark fragmentiert. Der Schädel befindet sich im Osten und die Füße im Westen (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Die Arme sind parallel zum Körper, die Beine gespreizt (Kaufmann 1977). Neben der Kinderbestattung befinden sich Rinderzähne sowie ein Rinderkiefer (Abb. 44).



Abb. 46: Donath, Sursés.  
Grab 3 mit Bestatungen 3A und 3B  
(Foto Archäologischer Dienst  
Graubünden, Dokumentation  
Gähwiler 1961).

### **Bestattung 2E**

Das Skelett des Erwachsenen 2E (Abb. 45) war bei der Bergung gut erhalten, vor allem in der unteren Hälfte. Es sind Schädel und Skelettreste einer rund 40-jährigen, eher männlichen Person von 165 cm Körperhöhe erhalten geblieben (Kaufmann 1977). Der Schädel ist von der eingestürzten Steinlast zerdrückt. 2E liegt in Rückenlage mit dem Kopf gegen Nordosten. Die Beine sind geschlossen, die Füsse und Knie dicht aneinander: die Hände liegen eng am Becken. Ein Unterarmknochen ragt schräg nach oben auf einen Randstein und ist wahrscheinlich durch einen Einbruch verschoben worden (Gähwiler 1961). Eine Platte, die teilweise als Abdeckung für 2E, respektive als Unterlage von 2 A und B diente, liegt schräg nach unten ins Grab hinein und hat mit der Kante das rechte Schienbein von 2E zerdrückt (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Auch bildet die Unterlage des Kindergrabes aus kleinen und grösseren Steinen und Platten eine Rinne, eine leichte Senkung über der Mittelachse des Grabes (Gähwiler 1961). Es muss auch hier im Grab ein Hohlraum gewesen sein, der auch bei den Grabungen nicht mit Erde verfüllt wurde (Gähwiler 1961).

Das Grab 3 enthält eine Doppelbestattung von zwei Erwachsenen und ist aus ebenerdig aufgeschichtetem Trockenmauerwerk gebildet (Kaufmann 1979, 185). Es liegt auf derselben Schicht (Burkart 1926, 55), auf dem die Mauer 1 von Grab 1 steht. Die rote Kulturschicht ist mit einer 10–15 cm dicken Sand- und Kiesschicht überlagert, die nach oben im gröberen Material durch eingeschwemmte rotbraune Erde bräunlich verfärbt scheint. Auf diesem Kiesgrund liegen die 2–4 cm dicken Platten des Grabbodens. Die Länge des Bodens beträgt 2,30 m. Dazwischen liegen meist längliche Platten quer, die Enden bilden je eine grosse von 50 × 40 und 50 × 30 cm in unregelmässigen Formen, nicht randbehauen. Die Breite des Bodens beträgt 60 cm (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977).

Die östliche Hälfte der Südwand ist ein sauber geschichtetes Mäuerchen aus kleineren und mittleren Steinplatten in ähnlicher Bauart wie die Mauer 1 (Grabung Burkart 1926). Gegen Südwesten hin wird der Rand niedriger und endet in einer einzigen Lage flacher Steine, die sich bis zur Mauer über das Grabende hinaus weiterziehen (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Der Nordrand des Grabes besteht aus Steinen, die einst eingeschichtet

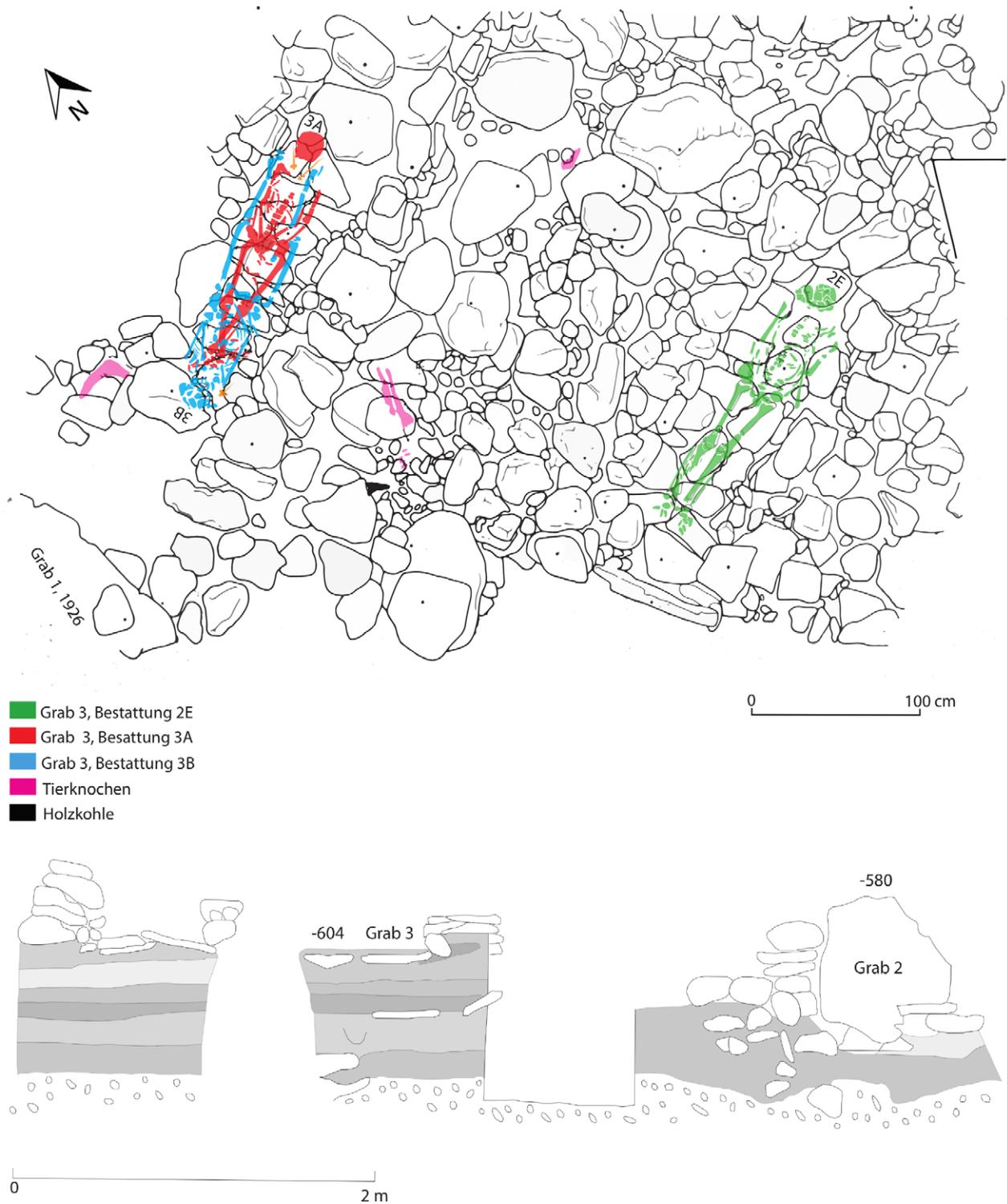


Abb. 47: Donath, Sursés. Planum und Profil des Befundes 1961, nach der Dokumentation von Gähwiler (Gähwiler 1961).

waren und nun nach aussen verstürzt und verschoben sind. Das westliche Randende ist durch den Aushub des Sondiergrabens 1 abgebrochen (Abb. 42). Ebenso fehlt der westliche Abschluss des Grabes (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Das östliche Ende des Randes aber scheint unter dem Profil der Nordostwand (Sg. 3) zu liegen. Jedenfalls zeigt sich kein deutliches Grabende, obwohl bis über 60 cm über den Schädel 3A hinaus freigelegt worden ist. Auf dem Boden liegen noch kleine und flache Steine, darauf quer ein grosser Stein (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Über diesem liegen nochmals kleine und darüber quer zwei grosse Steine, und zum dritten Mal wiederholt sich dieser Wechsel, bis dann die Kiesschicht abschliesst (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Da die Längswände des Grabes ebenfalls in die Wand hinein verlaufen, macht es den Anschein, als ob der ganze Grabbau die für die Skelette notwendige Länge weit überschreitet (Kaufmann 1977, 10). Eine eigentliche Grabüberdeckung besteht nicht oder nicht mehr. Bis auf den Grabgrund liegen kleine und grössere Steine quer durcheinander. Es macht den Anschein, als wäre das Grab mit Holz überdeckt worden. Wären die Gräber mit einer dichten Stein- oder Plattendecke überdeckt gewesen, wie dies bei Grab 2 beobachtet werden konnte, wäre dies bei der Grabungsdokumentation ersichtlich geworden.

### **Bestattung 3A (GR A 1922)**

Die Bestattung 3A ist die untere Bestattung des Doppelgrabes 3. Es handelt sich um Schädel- und Skelettreste eines über 60 Jahre alten Mannes von 155 cm Körpergrösse (Kaufmann 1977). Der Kopf befand sich im Nordosten, die Füsse im Südwesten. Die Hände lagen auf dem Becken, die Beine waren im Bereich der Unterschenkel gekreuzt, die linke Ferse auf der rechten. Eine Flügel- sowie eine Ösenkopfnadel wurden ins Grab beigegeben (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977).

### **Bestattung 3B (GR A 1923)**

Bei der Bestattung 3B handelt es sich um Schädel- und Skelettreste einer 50–55-jährigen Frau von 160 cm Körperhöhe (Kaufmann 1977, 13). Sie lag über 2A. Die Tote war auf dem Rücken liegend bestattet worden (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Der linke Unterarm war stark angewinkelt, und die Hand befand sich auf der linken Brust. Der rechte Unterarm war nur leicht angewinkelt und die Hand war auf dem Becken gelegen (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Das linke Bein lag ausgestreckt neben dem rechten Arm von Bestattung 3A. Die Lage des linken Beines war auf dem Rumpfskelett von Bestattung 3A. Es macht den Anschein, dass die Bestattung 3B direkt auf den Körper von Bestattung 3A gelegt worden war (Gähwiler 1961; Kaufmann 1977). Es wurde eine Flügelnadel über der rechten Achsel im Grab geborgen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das kleine Gräberfeld in Donath eine einzigartige Grabarchitektur aufweist. Der Grabbau wurde so angelegt, dass die verschiedenen Gräber (1, 2 und 3) Bezug aufeinander nehmen (Abb. 47). Bestattungen mit ähnlicher Grabarchitektur aus der Frühbronzezeit sind im alpinen Raum z. B. rund um Thun oder auch in Sion, Petit Chasseur zu finden (David-Elbiali 2000, 278; Grütter 1980; Gubler 2010; Gubler 2014; Hafner 1995b; Hafner/Suter 1998). Auch in der Westschweiz sind Gräber mit massiven Steinumrandungen bekannt. Doch scheint es, als handle es sich um Einzelgräber, die mit Steinumrandungen eingegrenzt wurden. In Donath, Sursés sind es Trockenmauern und grosse Steinplatten, die einen Bestattungsplatz bilden. Zwischen Grab 2 und 3 befindet sich eine Plattform aus Steinen. Auf dieser Plattform wurden Zähne und Unterkiefer von Rindern deponiert (Abb. 47, rosa). Interessant ist, dass die beiden Kinderbestattungen 2A und 2B wie die Bestattungen 3A und 3B bipolar bestattet wurden. Die Kinderbestattungen nehmen somit einen klaren Bezug auf die neben liegenden Erwachsenengräber. Zudem weisen sie einen Bezug zur Bestattung 2E auf. Sie liegen, mit einer grossen Steinplatte abgetrennt, über der Bestattung 2E.

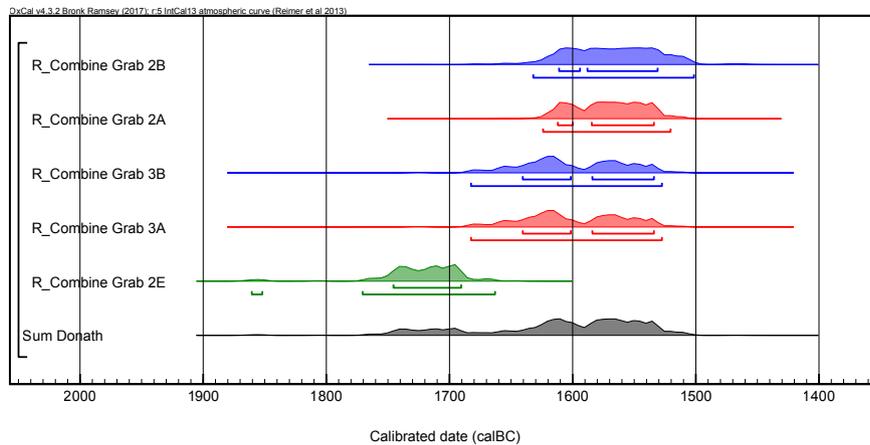


Abb. 48: Donath, Sursés. Multiplot der Radiokarbondatierungen (A7).

BE nr.	Sample label	Description	Material	Age_uncal (y BP)	±1s (y)	C content (% w/w) in gelatin	Atomic C:N ratio in gelatin	Gelatin yield (% w/w)	calBC, 2σ 95.4 %
6712.1.1	Donath_362_A	Donath, Sursés Grab 2B	bone	3323	45	6,9	3,27	8,6	1736–1502
6713.1.1	Donath_362_B	Donath, Sursés Grab 2B	bone	3270	37	8,0	3,23	5,9	1630–1451
6714.1.1	Donath_361_A	Donath, Sursés Grab 2A	bone	3326	34	11,2	3,24	5,9	1690–1515
6715.1.1	Donath_361_B	Donath, Sursés Grab 2A	bone	3290	20	17,3	3,30	7,9	1618–1513
6716.1.1	Donath_363_A	Donath, Sursés Grab 2E	bone	3437	21	9,2	3,25	7,6	1874–1683
6717.1.1	Donath_363_B	Donath, Sursés Grab 2E	bone	3371	42	3,0	3,32	14,6	1758–1531
6718.1.1	Donath_1922_A	Donath, Sursés Grab 3A	bone	3289	36	4,5	3,36	11,6	1660–1465
6719.1.1	Donath_1922_B	Donath, Sursés Grab 3A	bone	3358	36	4,9	3,25	11,3	1743–1533
6720.1.1	Donath_360_A	Donath, Sursés Grab 1	bone	831	31	5,1	3,28	8,8	1158–1265 AD
6721.1.1	Donath_360_B	Donath, Sursés Grab 1	bone	852	32	4,56	3,26	10,5	1050–1261 AD
6722.1.1	Donath_1923_A	Donath, Sursés Grab 3B	bone	3294	36	4,93	3,25	10,1	1663–1498
6723.1.1	Donath_1923_B	Donath, Sursés Grab 3B	bone	3352	35	5,14	3,32	8,9	1741–1531

### 5.3.2 Radiokarbondatierungen

Für die absolute Datierung der Bestattungen aus Donath, Sursés wurden Radiokarbondatierungen aller sechs Individuen durchgeführt (Tab. 29).

Von jedem Individuum wurden jeweils zwei Proben datiert (Tab. 29 und Abb. 47). Die älteste Datierung zwischen 1861 bis 1664 calBC (2-sigma) weist die Bestattung 2E auf. Deutlich jünger fallen die Resultate für die zwei Individuen 3A und 3B der Doppelbestattung aus. Sie weisen identische Zeitspannen auf: 3A (1683–1528 calBC; 2σ) und 3B (1683–1528 calBC; 2σ). Das Gleiche gilt für die Kinderbestattung 2A und 2B. 2A datiert zwischen 1625–1521 calBC; 2σ und 2B zwischen 1633–1502 calBC; 2σ. Die Kinderbestattungen über 2E könnten also ein bisschen jünger sein als 2E. Die Datierungen widerspiegeln die Abfolge der Grabbiederlegung der Bestattungen auf Abb. 47. Die Datierungen aus Grab 1 stellten sich als mittelalterlich heraus (Tab. 29). Mit grosser Wahrscheinlichkeit wurden die Skelettreste mit einem anderen Grab verwechselt.

Tab. 33: Donath, Sursés. Radiokarbondatierungen der Gräber 1, 2 und 3.

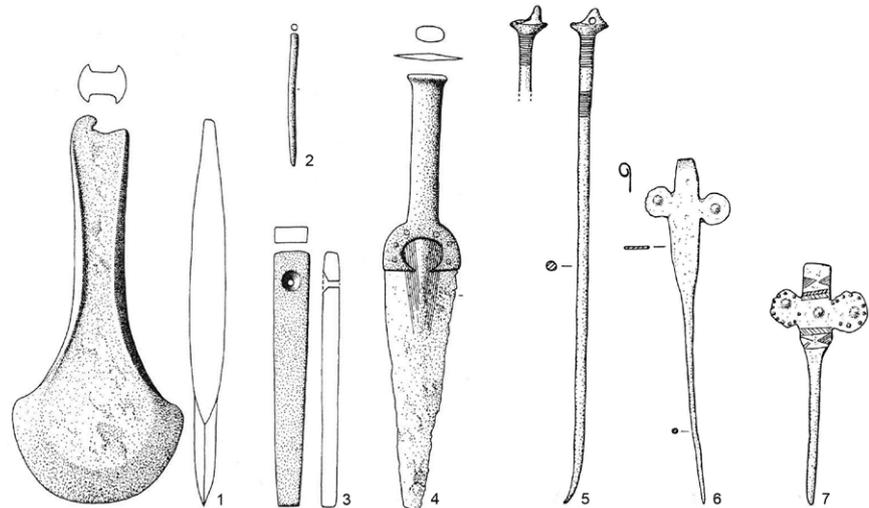


Abb. 49: Donath, Sursés.  
Grabbeigaben aus Grab 1. M 1:2  
(nach Primas 2013, 440, Abb. 8).

### 5.3.3 Die Funde

Aus Grab 1 stammt ein Vollgriffdolch vom Rhônetyp, ein Beil Typ Landquaid IIA, ein Wetzstein sowie ein Nadelschaft (Abb. 49). Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass diese Bronzefunde nachträglich zusammengelesen und nicht in situ gefunden wurden. Die Funde könnten somit aus mehreren Gräbern stammen. Die Grabbeigaben können zwar typochronologisch zusammenpassen und der Phase Bz A2 zugeschrieben werden. Vergleiche von Beilen des Typs Landquaid finden sich in Seeufersiedlungen. Eine Axt des Typs Landquaid stammt beispielsweise aus Bodman, Schachen Schicht III dendrodatiert um 1600 v. Chr. (Königer 2006, 172) oder Zürich, Mozartstrasse 1799-1776 v. Chr. (Ebersbach u. a. 2015; Stöckli 2016). Vergleichbare Vollgriffdolche gibt es in ganz Zentraleuropa (Hafner 1995b; Hafner 1995c; Schwenzer 2004).

Die Bestattung 3A weist eine einfache unverzierte Flügelnadel sowie eine Ösenkopfnadel auf (Abb. 49). Die Flügelnadel von 12,1 cm hat einen Mittelbuckel auf den Flügeln und eine Kopfrolle. Bei der Ösenkopfnadel sind unter dem Kopf zwei horizontale Gravurlinienbündel angebracht (Spindler 1973). Sie hat eine leicht gebogene Spitze (Länge 17,3 cm) (Abb. 49). Ähnliche Flügelnadeln sind im Gebiet Jura oder im Schweizer Mittelland anzutreffen (Spindler 1973; Hafner 1995b; David-Elbiali 2000). Es gibt sie auch im Elsass (Riedisheim) und in Süddeutschland (Haberskirch und Rupprechtstgen) bis in den Aunjetitzer Bereich (Hosty) (Spindler 1973). Auch im Wallis (Chamoson 2) und weiter in Graubünden (Trun, Grepault) sind Flügelnadeln vorhanden (Brunner 2018). Ein weiteres Gebiet befindet sich bei Songieu, Südfrankreich, wo in breiter Streuung bis auf eine verzierte Nadel (Liquisse 2) nur einfache unverzierte Flügelnadeln (Liquisse 1, Lagrand, Mons, Plan de Cuques und Montbrun) belegt sind (Spindler 1973).

Die Bestattung 3B hatte als Grabbeigabe eine einfache gravur- und punzverzierte Flügelnadel (Spindler 1973). Sie hat eine Länge von 8,4 cm und stellt damit eine der kleinsten Nadeln dieses Types dar. Als Besonderheit hat sie zusätzlich zu den beiden grossen Punzbuckeln inmitten der Flügel noch einen dritten in gleicher Höhe auf dem mittleren Teil der Kopfplatte (Spindler 1973). Die Flügel weisen den feinen Punzbuckelsaum auf. Die allerdings nur sehr bescheidene Gravurverzierung der Kopfplatte stellt sie in die Nähe des klassischen Types (Spindler 1973, 25).

Die Funde sind alle der Phase Bz A2 zuzuordnen. Die Resultate der Radiokarbondatierungen, belegen, dass das Gräberfeld gegen Ende der Frühbronze- oder zu Beginn der Mittelbronzezeit angelegt wurde. Die späten Datierungen passen auch zu anderen frühbronzezeitlichen Gräbern mit Ösenkopfnadeln der Stufe Bz A2,

	Geschlecht	Gemessen im Feld in cm	Errechnet in cm	Differenz in cm
Grab 1	?	-	160 m / 156 w	-
Grab 2E	m	-	165	-
Grab 2A	-	100	85-95	-10
Grab 2B	-	110	100-110	-5
Grab 3A	m	145	155	+10
Grab 3B	w	155	160	+5

Tab. 34: Donath, Sursés.  
Körpergrösse der einzelnen  
Bestattungen (nach  
Kaufmann 1977, 18).

z. B. Gräber Spiez-Einigen, Holleeweg, Grab 2008.1 (ETH-39465/UZ-5770, 3390±35 BP; 2σ-Wert 1771–1607 calBC), Spiez-Einigen, Holleeweg, Grab 2008.2 (ETH-38654 / UZ-5761, 3310 ± 25 BP; 2σ-Wert 1665–1517 calBC) oder Spiez-Einigen, Holleeweg, Grab 1970.2 (ETH-15181/UZ-3883, 3325±55 BP; 2σ-Wert 1743–1494 calBC) aus dem Berner Oberland (Gubler 2010). Beile vom Typ Landquaid sind in Bodman, Schachen Schicht III zu finden. Die Schicht ist dendrodatiert um 1600 v. Chr. (Köninger 2006, 172). Flügelnadeln sowie durchlochte Kugelkopfnadeln finden sich in den Horizonten E/D, D und C. Auch die Radiokarbondatierungen aus Savognin belegen eine späte Phase der Frühbronzezeit im Alpenraum (Kapitel 5.2.2).

### 5.3.4 Anthropologische Untersuchungen der Skelette

Die Skelettreste wurden von Kaufmann 1977 anthropologisch untersucht (Kaufmann 1977; Kaufmann 1979). Die Interkantonale Arbeitsgemeinschaft für Anthropologie (IAG) der Universität Basel, Departement für Umweltwissenschaften IPNA untersuchte die Skelette 2020 erneut.

Nach Kaufmann zu urteilen konnten von keinen der sechs Bestatteten die Todesursache festgestellt werden (Kaufmann 1979, 189). Hinweise von Gewaltanwendungen wurden festgestellt, doch scheinen diese zu Lebzeiten des Individuums vorgekommen zu sein und sind eindeutig verheilt (Kaufmann 1979, 189). Dabei handelte es sich um eine Verletzung des *temporale* bei Bestattung 2E und des Hinterhauptes bei Bestattung 3A.

#### Körpergrösse der Bestatteten

In der Regel sind die Skelettlängen bei einer Messung in situ um 5 bis 10 cm grösser als die wirkliche Körperhöhe (Erschlaffung der Bänder und Sehnen nach dem Tode); bei Grab 3 wurde die gegenteilige Feststellung gemacht. Dies beruht vor allem auf der unnatürlichen Stellung der Toten (gespreizte Beine), die durch die Doppelbestattung erforderlich wurde (Kaufmann 1977, 18).

## 5.4 Laax/Salums

Anlässlich der Strassenverbreiterung 1968 wurde im Wald zwischen Mulin und Ils Fops eine Begräbnisstätte angeschnitten (Stauffer 1982, 179). Das von spielenden Kindern aufgesammelte Knochenmaterial gelangte über die Polizei ins Rätische Museum (Stauffer-Isenring et al. 1986). In einer Sondierung 1980 und einer Grabung 1981 sind in einer kleinen Höhle aus verstürzten Kalkfelsen Skelette und verbrannte menschliche Knochen vorwiegend in gestörter Lage erfasst worden. Es konnten keine Grabbeigaben festgestellt werden. Beim Zeitpunkt der Ausgrabung schien der Befund schon stark gestört gewesen zu sein. Einzig Skelett EII welches durch trockenmauerartiges aufgeschichteten Blockschutt gestützt war, konnte in aufrecht sitzender Haltung festgestellt werden. Im hinteren Bereich der Höhle konnte eine weitere Körperbestattung in gestreckter Lage beobachtet werden.

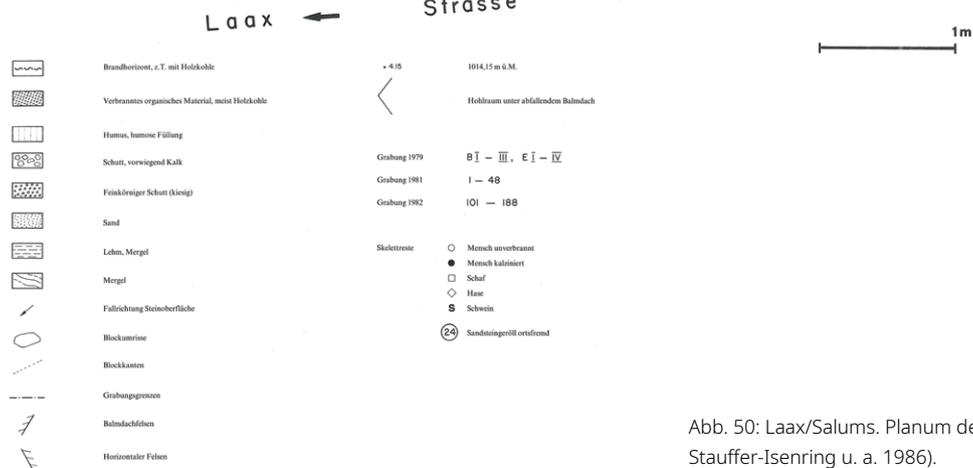
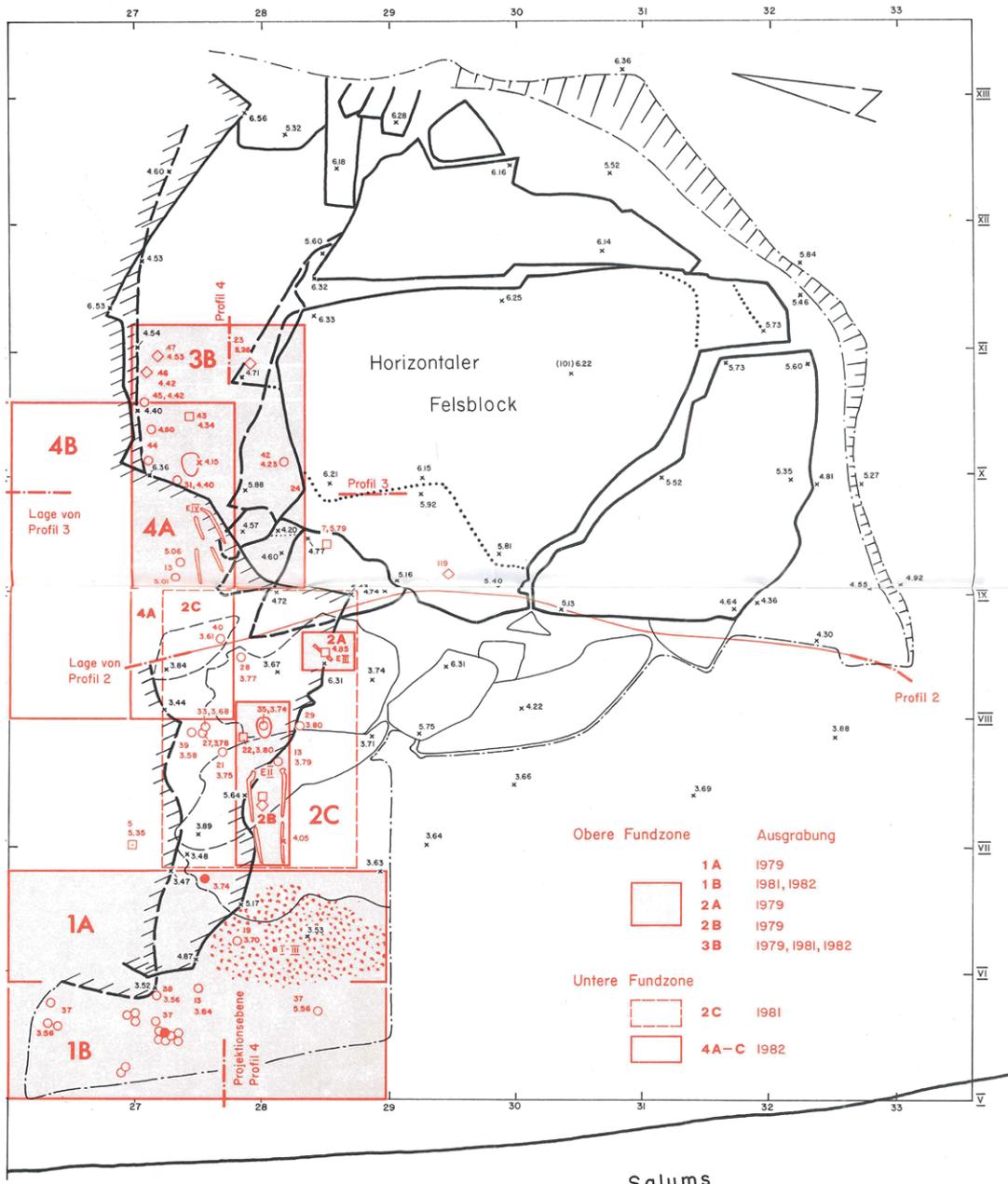
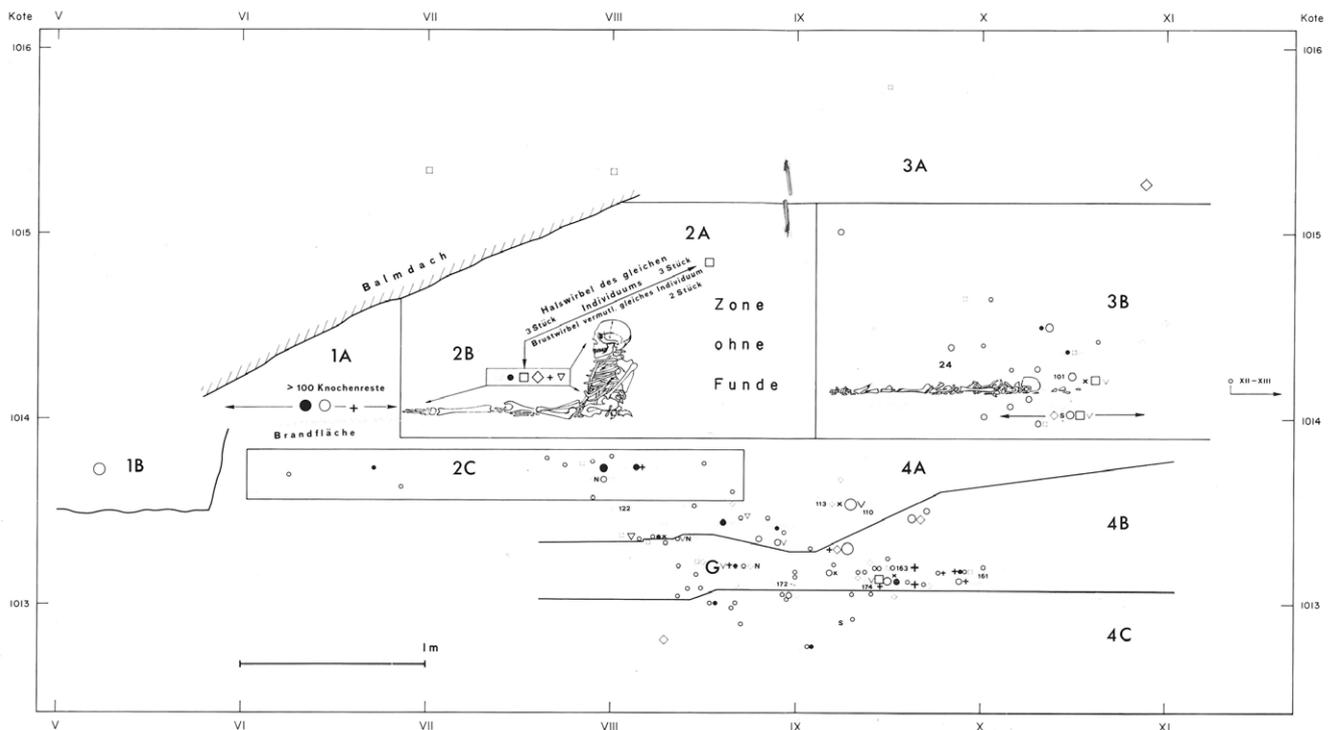


Abb. 50: Laax/Salums. Planum der Höhle (nach Stauffer-Isenring u. a. 1986).



Fundzone	Körperbestattung (mind.)	Brandbestattung (mind.)
1A		2 Individuen
1A + 1B	1 Erwachsener, 1 Jugendlicher	
2B	1 Erwachsener, 1 Kind	1 Individuum
2C	1 Erwachsener, 1 Kind	1 Individuum
3B	1 Erwachsener, 1 Jugendlicher, 1 Kind	1 Individuum
4A-C	1 Erwachsener, 1 Jugendlicher	1 Individuum

Abb. 51: Laax/Salums. Profile der Höhle (nach Stauffer-Isenring 1986).

Tab. 35: Laax, Salums. Mindestindividuen an Körper- und Brandbestattungen aus der Höhle Laax/Salums.

### 5.4.1 Befund

Von der Nekropole konnten in den Jahren 1981 und 1982 nur noch Teile der Höhle ausgegraben und dokumentiert werden (Stauffer-Isenring u. a. 1986, 14). In der kleinen Höhle konnten mehrere Bestattungen festgestellt werden (Abb. 50). Zwei Körperbestattungen wurden in situ dokumentiert. Die erste Bestattung EIV befindet sich im hinteren Bereich der Höhle in Zone 4A in Rückenlage. In den Zonen 3B und 4A, die den tiefsten Bereich der Höhle definieren, konnten weitere menschliche sowie tierische Knochen dokumentiert werden. Die Bestattung EII sitzt in aufrechter Position (Abb. 51), angelehnt an eine Felsplatte (Stauffer-Isenring u. a. 1986, 36–37). Kalzinierte Knochen stammen aus allen Fundzonen und Horizonten, am konzentriertesten treten sie in Fundzone A1 im Teil nahe der Strasse auf (Abb. 50). Es sind vor allem menschliche Knochen und nur in einem Fall tierisches Fundmaterial belegt. Zumeist sind die kalzinierten Knochen mit Holzkohle vergesellschaftet. Eigentliche Brandgräber konnten nicht erfasst werden. Die beiden Skelette in den Fundzonen 2B und 3B (EII und EIV) deuten auf Bestattungen mit Blick gegen Westen in Richtung des Höhlenausgangs, in sitzender und/oder liegender Haltung hin. In der ganzen Höhle sind menschliche Knochen mit tierischen (Schaf, Hase, Schwein, Frösche, Vögel) durchmischt.

In der Höhle wurden keine Grabbeigaben gefunden. Eine Ausnahme bilden zwei Perlmutterplättchen, die möglicherweise an einem Kleid aus organischem Material angehaftet waren oder von einem Schmuckstück stammen. Zudem befindet sich in der Höhle ein grösserer Stein mit eingravierten Tierdarstellungen (Stauffer-Isenring u. a. 1986, 43, Abb. 12). Der Befund könnte darauf hinweisen, dass diese Grabstätte über

BE nr.	Sample label	Description	Age_uncal (y BP)	±1s (y)	C content (% w/w) in gelatin	Atomic C:N ratio in gelatin	Gelatin yield (% w/w)	calBC, 2σ 95.4 %
6911.1.1	Laax-Salums 1979_Zone E IV_A	bone	-	-	1,02	4,17	13,3	
6912.1.1	Laax-Salums 1979_Zone E IV_B	bone	-	-	1,40	4,03	10,5	
6913.1.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_A	bone	3242	19	4,37	3,46	9,33	1607-1448
6914.1.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_B	bone	3180	33	4,20	3,54	8,9	1517-1399
6913.2.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_A	bone	3362	22	50,8	3,19	1,6	1736-1613
6914.2.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_B	bone	3385	22	50,8	3,19	1,2	1742-1627
6915.1.1	Laax-Salums 1979_Zone B I-III_A	bone	-	-				
6916.1.1	Laax-Salums 1979_Zone B I-III_B	bone	-	-				

Tab. 36: Laax/Salums. Liste der Proben und Ergebnisse der Radiokarbondatierungen.

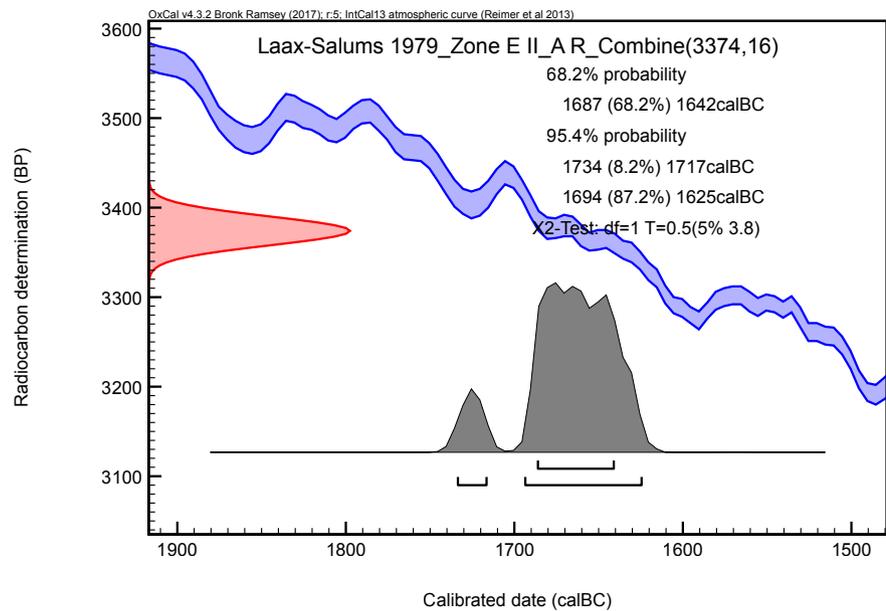


Abb. 52: Radiokarbondatierungen der bronzezeitlichen Gräber aus Laax/Salums (A8).

längere Zeit von einer Gemeinschaft benutzt worden war. Aus diesem Grund wurden die Skelette sowie die kalzinierten Knochen mittels Radiokarbonmethode datiert.

## 5.4.2 Radiokarbondatierungen

An den menschlichen Knochen wurden Proben von Individuum EIV, EII sowie den kalzinierten Knochen der Zone BI–III für die Radiokarbondatierungen genommen. Jedoch wiesen sämtliche Proben, bis auf die Bestattung EII, einen zu geringen Kollagenanteil auf (Tab. 32).

Die Ergebnisse (BE-6913.1.1 und BE-6914.1.1) datierten die Proben in die Mittelbronzezeit (Tab. 32). Die Ergebnisse der Radiokarbondatierungen mit Ultrafiltration belegen mindestens eine Nutzung der Grabhöhle in die späte Frühbronzezeit (BE-6913.2.1 und BE-6914.2.1) durch die Bestattung EII. Beide Datierungen stammen vom gleichen Individuum, was in diesem Fall eine «combined calibration» in OxCal erlaubt (Abb. 52). Die Bestattung EII datiert 1734–1625 calBC im 2-sigma Bereich (A8).

## Chronologie

Für die chronologische Untersuchung wurde das Hauptaugenmerk auf das Alpenrheintal gelegt. Zusätzlich wurden Referenzfundkomplexe aus Nachbarregionen wie dem Wallis, Berneroberrland, Tessin, Südtirol, Tirol oder dem Schweizer Mittelland mit den dendrodatierten Seeufersiedlungen herangezogen.

Für eine erste Übersicht wurden alle zur Verfügung stehenden Daten, die durch die Neudatierungen sowie durch Datenbanken wie Radon, Radon-b, neolithicRC, ibercrono, EUBAR und Publikationen zugänglich waren, analysiert (Abb. 53). Die Auswahl der Datierungen beschränkt sich auf den in Kapitel 2.4, Abb. 6 definierten Raum. Dabei wurden die Datierungen verschiedener Fundstellen in zwei Gruppen aufgeteilt: Neolithikum und Bronzezeit. Die Einteilung der Datierungen in die jeweilige Epoche erfolgte durch die Definition der entsprechenden Publikationen oder Datenbanken. Alle Datierungen und deren Einteilung in die entsprechenden Epochen sind im Appendix 11 (A11) zu finden. Kalibriert und visualisiert werden die zwei Epochen durch KDE-Modelle (Bronk Ramsey 2017). Datierungen aus dem Neolithikum beginnen kurz nach 6000 calBC (Abb. 53). Ein deutlicher Anstieg der Dichtekurve ereignet sich nach 5500 calBC und sinkt um 2200 calBC stark ab. Die Datierungen der bronzezeitlichen Epoche datieren zwischen 2200 und 800 calBC (Abb. 53). Diese Ergebnisse bilden den Rahmen für die weiteren Modelle.

### 6.1 Fundstellen des 6. und 5. Jahrtausends v. Chr.

Der Alpenraum und seine Erforschung des Neolithikums sind spätestens seit den 1930er Jahren durch die Arbeiten Vogts ein zentrales Sujet in der prähistorischen Archäologie (Hafner 2015a, 103), dessen chronologische Eckdaten seit den 1980er Jahren durch eine jahrzehntelange Forschung als gesichert gelten dürfen. Die Grundlage dafür bietet ein dichtes Netz an dendrochronologischen Datierungen aus den Seeufersiedlungen des schweizerischen Mittellandes, die dank ihrer z. T. jahrgenauen Datierung und grossen Menge die Schweiz zu einem der chronologisch am besten abgesicherten Räumen Europas macht (Gallay 1986a; Gallay 1986b; Hafner/Suter 2003a; Suter/Schiffederdecker 1986). Hierbei liegt der Schwerpunkt insbesondere auf den Zeiträumen ab etwa 4300 v. Chr. (Hafner/Suter 2005). Wo hingegen ältere neolithische Fundkomplexe aus der ersten Hälfte des 5. Jt. v. Chr. immer noch unterrepräsentiert sind. Für das schweizerische Neolithikum sind mit wenigen Ausnahmen vor allem Fundkomplexe ohne Keramik vertreten. Hingegen liegen aus dem Röhne- und Alpenrheintal mehrere Siedlungsstellen und Bestattungsplätze aus dieser Zeit vor (Hafner 2015a, 103). So befinden sich die ältesten neolithischen Fundstellen im zentralen Alpenraum nicht im siedlungsgünstigen nördlichen Alpenvorland, sondern in den inneralpinen Zonen der Alpen (Hafner 2015a, 103). Die Ursache für dieses Phänomen liegt vermutlich darin, dass es sich bei den inneralpinen Regionen mit früher neolithischer

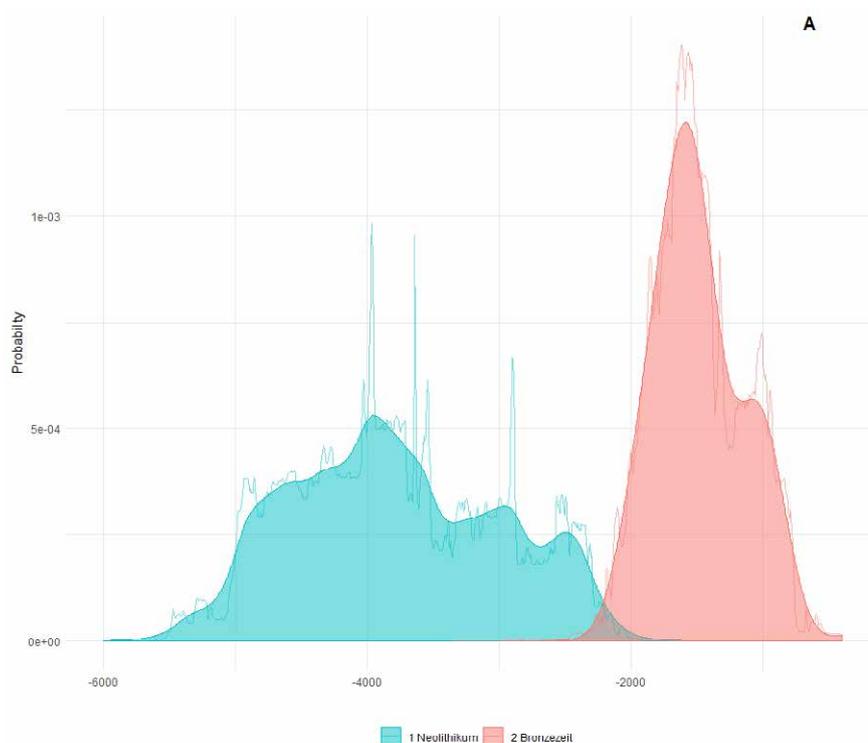


Abb. 53: KDE-Modelle der Radiokarbondatierungen neolithischer und bronzezeitlicher Fundstellen im Untersuchungsgebiet A (A11).

Besiedlung um klimatische Gunsträume handelt, zumindest im Falle des Rôhnetals (Hafner 2015a, 103). Das mittlere Rôhnetal ist heute eine inneralpine Trockenzone, die ein besonders niederschlagsarmes und warmes Klima aufweist. Es handelt sich um eine der klimagünstigsten Zonen des gesamten Alpenraums (Hafner 2015a, 107). Im Alpenrheintal werden heute ebenfalls vergleichsweise niedrige Niederschlagswerte verzeichnet. Das untere Tessin (Bellinzona/Magadinoebene) ist durch seine Öffnung gegen Süden trotz eher hohen Niederschlägen insgesamt klimatisch begünstigt (Hafner 2015a, 103). Unabhängig davon besteht auch im schweizerischen Mittelland die Möglichkeit, dass frühere neolithische Siedlungen zwar vorhanden waren, sich aber nicht erhalten hatten und verlagert unter Kolluvien liegen (Hafner 2015a, 107).

### 6.1.1 Untersuchungsgebiet

Im Alpenrheintal und am südlichen Alpenrand befinden sich die Fundstellen von Zizers, Friedau (CH, GR) und Koblach, Krinnebalme (AT, Vorarlberg), Gamprin, Lutzengüetle (FL), Gamprin, Malanser (FL), Gamprin, Boia (FL), Schellenberg, Borscht (FL) und Schellenberg, Untere Burg (FL) (Seifert 2004, 14). Im Tessin, am Lago die Varese sowie im Val Camonica sind es die Fundstellen Bellinzona, Castelgrande (CH, TI), Biandronno, Isolino Virginia, Bodio Lomnago, Pizzo di Bodio (IT, Lombardei) und Castello di Breno. Aus verkehrsgeografischer Sicht bilden das Alpenrheintal und das Tessin eine Einheit, indem sie weit in das Alpeninnere reichen und eine traditionelle Nord-Süd-Achse darstellen. Dieser Korridor bietet eine der Möglichkeiten den zentralen Alpenraum direkt zu durchqueren. Für das Neolithikum konnte der intensive Austausch zwischen dem nördlichen und dem südlichen Alpenraum immer wieder belegt werden (Borello u. a. 2009; Mottes u. a. 2002). An keramischen Objekten lässt sich ein Einfluss aus der Region um den Lago die Varese auf die südlichen inneralpinen Täler mit Fundstellen im Tessin und im Misox sowie auf das nordalpine Alpenrheintal deutlich erkennen. Die neolithische Besiedlung beginnt im südalpinen Gebiet ab etwa 5400 bis 5300 v. Chr., wie die ältesten Daten von Bodio Lomnago, Pizzo di Bodio (Abb. 54) und Biandro, Isolino Virginia sowie Bellinzona, Castel Grande belegen (Banchieri 2009; Banchieri/Rottoli 2009; Carazzetti 1986; Donati 1968; Donati 1973; Donati 1986; Gulino 2014).

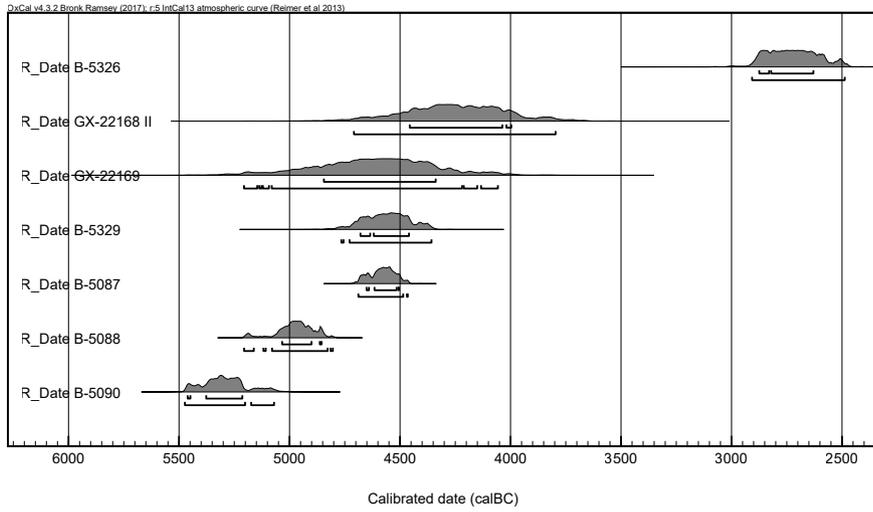


Abb. 54: Bodio Lomnago, Pizzo di Bodio. Radiokarbonatierungen (A12).

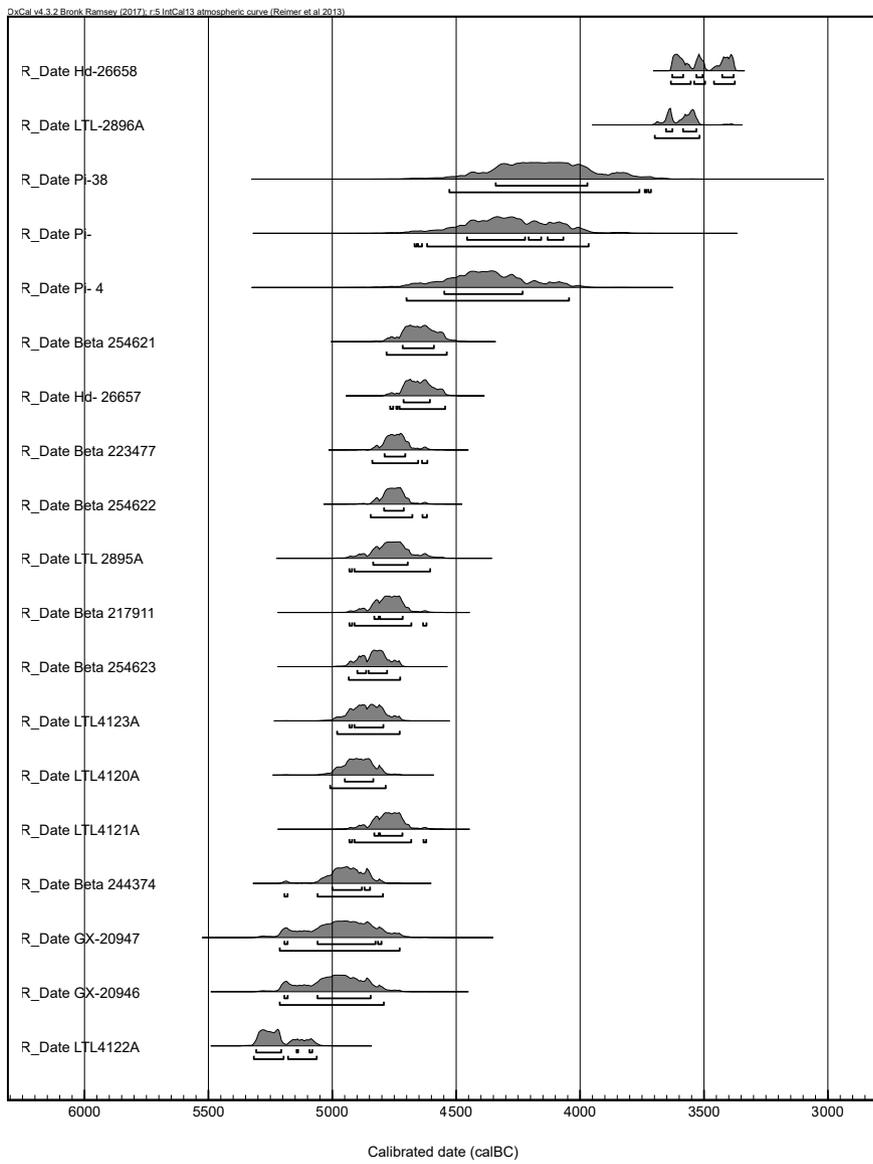


Abb. 55: Biandro, Isolino Virginia. Radiokarbonatierungen (A13).

Im nordalpinen Alpenrheintal setzt die Besiedlung etwa 400 Jahre später ein, zwischen 4900 und 4700 v.Chr. Während die Radiokarbonaten der beiden Fundstellen am Lago di Varese (Bodio Lomnago und Biandronno) eine durchgängige Belegung bis etwa 4300 v. Chr. nahelegen (Abb. 55), ist die Dauer der mittelneolithischen Besiedlung im Alpenrheintal aufgrund der wenigen Daten noch nicht endgültig abschätzbar (Hafner 2015a, 109). Im Alpenrheintal und im südlichen Domleschg befinden sich zahlreiche neolithische Fundstellen (Della Casa 2007). In diesen Regionen herrschen ähnlich siedlungsbegünstigte Verhältnisse wie im Rhôneal. Bei beiden Tälern handelt es sich um wichtige Zugänge ins Alpeninnere, sie unterscheiden sich aber in der Verteilung der neolithischen Fundstellen (Della Casa 2002; Hafner 2015a). Während im Ost-West-orientierten Rhôneal sich die meisten Siedlungsresten in der Region um Sion konzentrieren, streuen die Fundstellen im Nord-Süd-orientierten Alpenrheintal gleichmässig über die ganze Länge des Tals (Rageth 2000b; Rageth 2000c; Rageth 2002). Auch in chronologischer Hinsicht unterscheiden sich die beiden Tallandschaften: Im Alpenrheintal fehlen bislang Fundstellen des 6. Jt. v. Chr., die im Rhôneal durch die ältesten Funde belegt sind. Neben zwei einzelnen Funden von typischen Schuhleistenkeilen von Eschen, Malanser (FL) und Untervaz Haselboden handelt es sich um Funde und Befunde aus Schichten des Abris von Koblach, Krinnenbalme (AT, Vorarlberg) und Zizers, Friedau (CH, GR) (Laus 2006; Seifert 2012b). Die frühe neolithische Besiedlung des Alpenrheintals ist nur durch vier Radiokarbonatierungen belegt, wobei für Koblach, Krinnebalme die BP Daten unveröffentlicht sind (Laus 2006).

Die ältesten absolut datierten Fundkomplexe des schweizerischen Neolithikums liegen im alpinen Teil des Tessins (Hafner/Suter 2003a, 59). Die untersten, altneolithischen Schichten im Burghof Castel-Grande von Bellinzona reichen in das 6. Jt. v. Chr. Die Keramik von Bellinzona-Castel Grande TI, livello inferiore ist besonders durch die breiten Bandhenkelösen charakterisiert (Gulino 2014, 4–5, Abb. 1–2; Stöckli 2016, 90, Abb. 50, 1–4). Sie gehört in die grosse Gruppe der *Ceramica impressa* von Italien, wozu besonders die Eindrücke auf dem Gefäss mit hohem Standfuss passen (Stöckli 2016, 90, Abb. 50, 1–4). Das einzige 14C-Datum der Schicht 13 weist den Fundkomplex in das 53. Jh. v.Chr. (B-4565: 6270 ± 40 BP) (Abb. 59) (Gulino 2014, 4–5, Abb. 1–2; Stöckli 2016, 90).

Im Alpenrheintal hinterliessen frühe bäuerliche Gesellschaften ab dem beginnenden 5. Jt. v. Chr. ihre Spuren. Ein Schuhleistenkeil in Eschen/Gamprin, Malanser und eine Siedlungsstelle mit Hinkelsteinkeramik in Zizers, Friedau stammen aus der Zeit um 4800 v. Chr. Der grösste und älteste Komplex stammt aus der Siedlung Zizers-Friedau GR im Alpenrheintal. Er enthält hauptsächlich Hinkelsteinkeramik (etwa neun Gefässeinheiten) und ist mit Radiokarbonatierungen um 4800 calBC datiert (Abb. 56). Daneben gibt es Gefässe mit Henkeln – einmal ein besonders breiter, mit Einstichen verzierter Bandhenkel-, die ihre Parallelen südlich der Alpen haben. Diese Kombination verschiedener Stilelemente ist bisher einzigartig (Seifert 2012; Stöckli 2016, 96). Die Fundstelle mit Hinkelsteinkeramik, die Zizers am nächsten liegt, ist Mühlhausen (Kr. Konstanz), die sich anhand einiger verzierter Scherben über den Vergleich mit Material aus Deutschland einordnen lässt. Identifizierbar sind zwei Scherben aus Wetzikon, Himmerich und Oberhallau, die mit Parallelen aus der Phase Grossgartach in Südwestdeutschland und im Elsass übereinstimmen, daneben Fragmente aus Gächlingen- Goldäcker aus der Stufe Planig-Friedberg. Hinzu kommen wenige Scherben aus Zürich-Seefeld aus diesen Phasen (Stöckli 2016, 96).

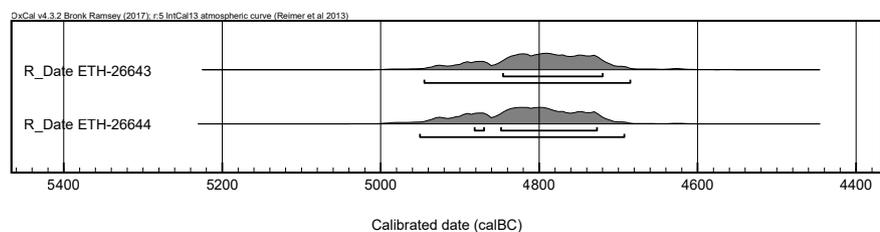


Abb. 56: Zizers, Friedau.  
Radiokarbonatierungen (A15).

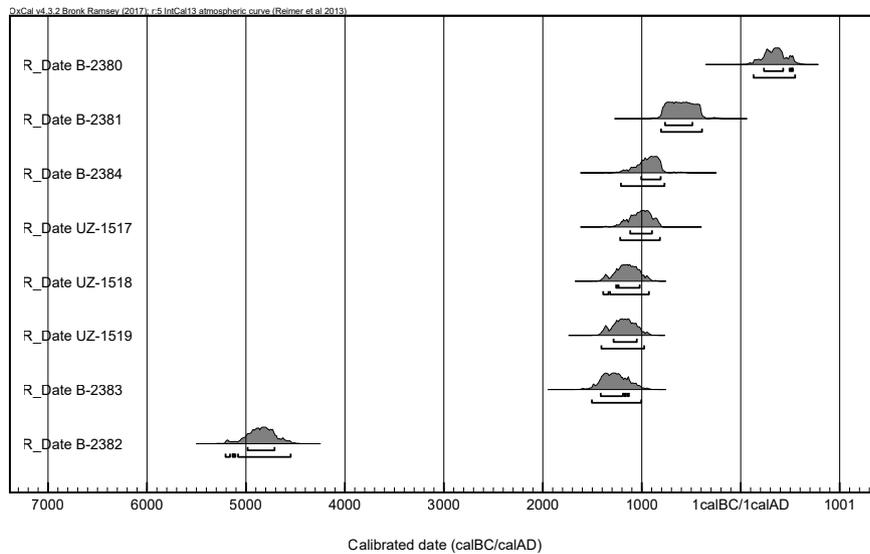


Abb. 57: Mesocco, Tec/Nev.  
Radiokarbondatierungen (A16).

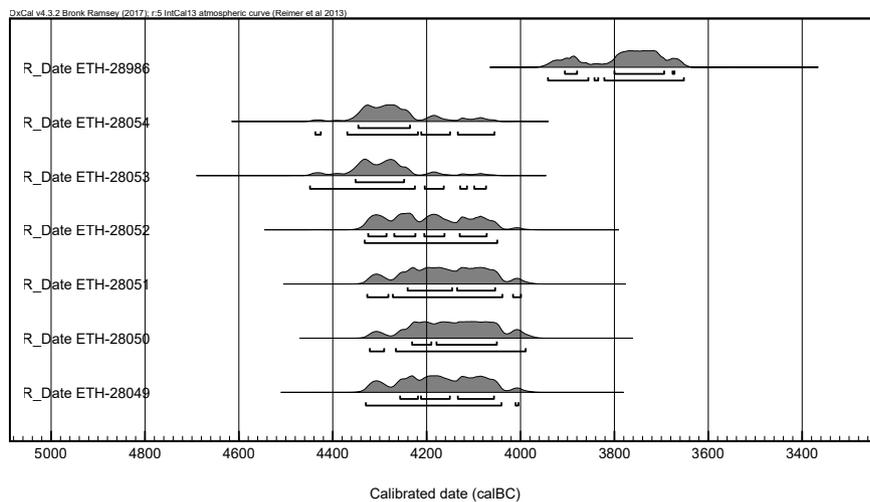


Abb. 58: Sevelen, Pfefferbüel.  
Radiokarbondatierung der  
Schichten (A17).

Eine ähnlich alte Datierung sowie ähnliche Keramik stammen aus Mesocco Tec/Nev (Della Casa 2000; Rageth 1992c; Seifert 2012b, 93). In Mesocco, Tec/Nev wurden in der untersten Kulturschicht, in der auch Silices aus dem Mesolithikum und dem präkeramischen Neolithikum vorhanden sind, zwei Bruchstücke von Bandhenkelösen gefunden (Rageth 1992c). Ob diese noch in das 6. Jt. oder schon in das 5. Jt. v. Chr. gehören, ist unklar (Stöckli 2016, 89). Ein Radiokarbondatierung spricht eher für die jüngere Einstufung (Abb. 57, B-2382:  $5950 \pm 110$  BP,  $4847 \pm 135$  calBC).

Etwas jünger, um 4600 v. Chr., dürfte das Rössener Gefäss von Balzers, Gutenberg zu datieren sein (von Merhart 1936). Vergleiche dazu finden sich in der Verzierungsart am Bodensee oder aus dem Hegau, nicht aber in der Form (Königer u. a. 2000). Die Form des Rössener Gefässes aus Balzers, Gutenberg scheint eine Eigenart aus dem Alpenrheintal zu sein (Stöckli 2009). Eine späte Rössener Keramik (Epi-Rössen/Borscht) ist in Sevelen, Pfäfersbüel nachgewiesen. Auch bei der Fundstellen Schellenberg, Borscht und Gamprin, Lutzengüetle konnten Becher mit hohem Rand und Töpfe mit Randkerben festgestellt werden. Wegen der Lage der Fundstellen im Alpenrheintal liegt ein Vergleich zu Südwestdeutschland auf der Hand. Das ist aber nicht möglich, da dort keine grösseren Komplexe der Spät-rössener Zeit gefunden wurden (Stöckli 2016). Im Folgenden wird auf die so oft verwendete Bezeichnung «Epi-Rössen» verzichtet und stattdessen die von Hafner und Suter 2003 und Seifert 2004 vorgeschlagenen «Horizont Borscht» verwendet. Ähnliche Becher

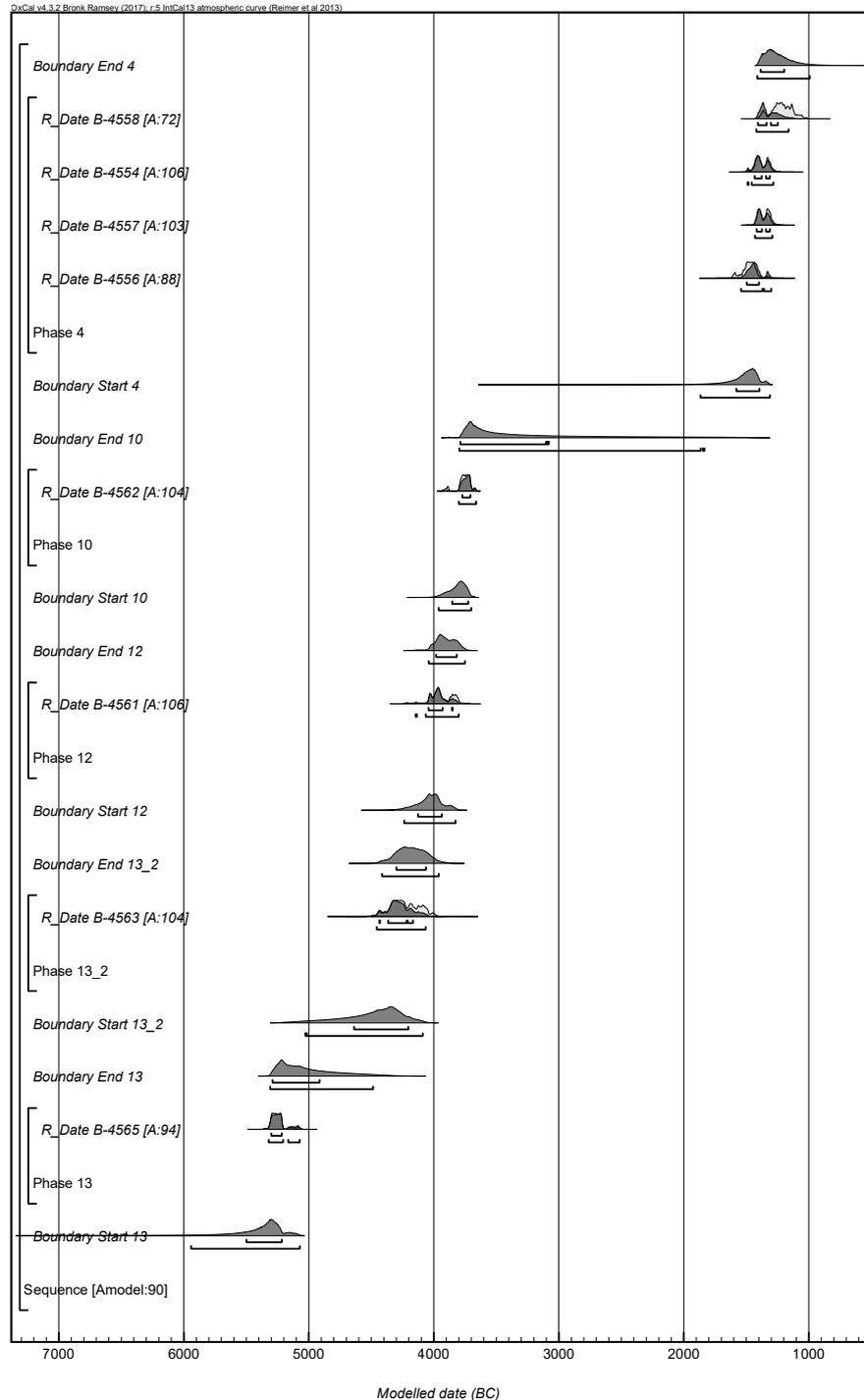
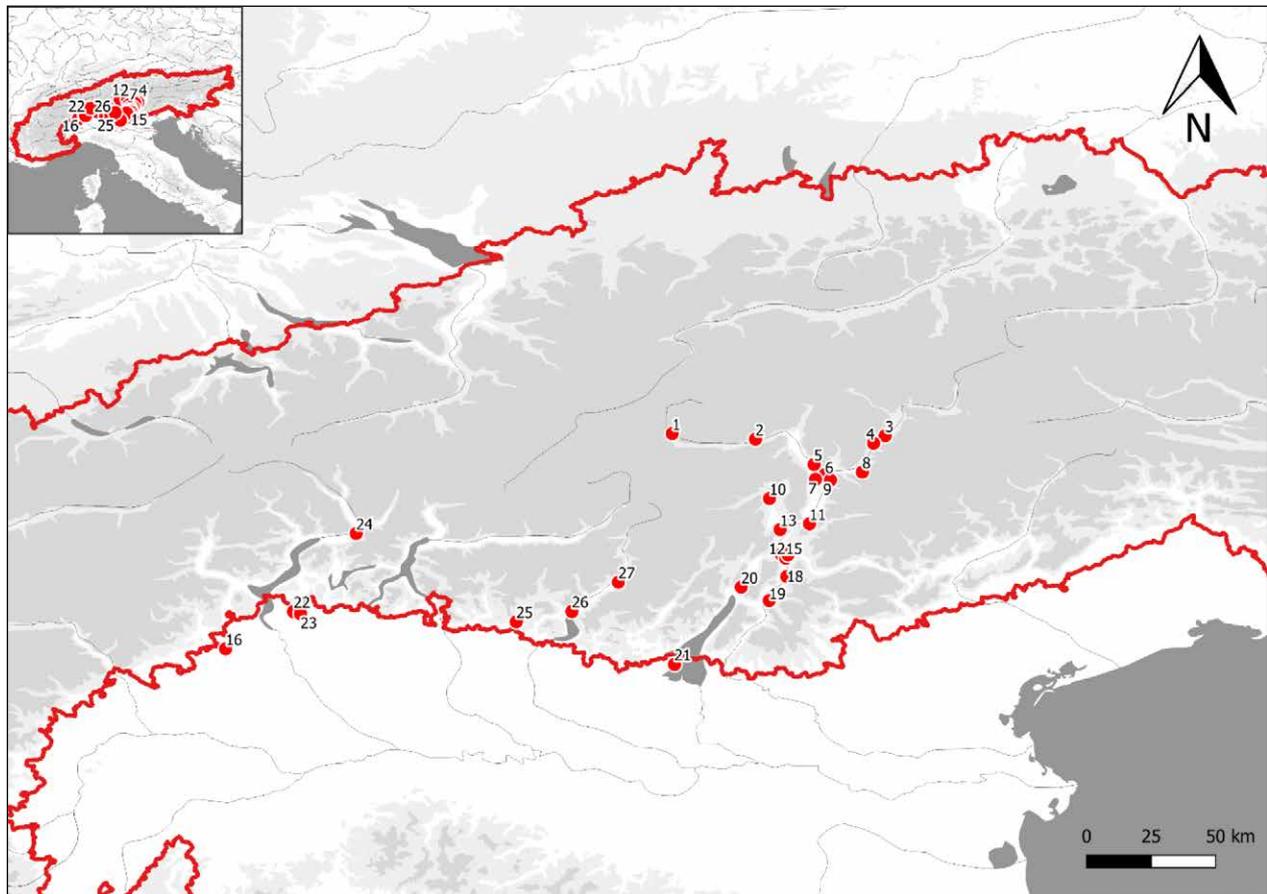


Abb. 59: Bellinzona, Castel-Grande. „Sequence Phase Model“ der Radiokarbondatierungen (A14).

sind am besten in der Schicht 5 von Zürich-Kleiner Hafner um 4300 v. Chr. datiert (Hafner/Suter 2003a; Hafner/Suter 2005; Stöckli 2009a; Stöckli 2016). Die Radiokarbondatierungen von Sevelen, Pfäfersbüel stimmen mit den Dendrodatierungen aus Zürich überein (Rigert u. a. 2005). Die Datierungen spiegeln aber nicht die stratigrafische Abfolge wider (Abb. 58).

Im Tessin ist mit dem Livello medio von Bellinzona-Castel Grande nur eine Siedlung der 2. Hälfte des 5. Jt. v. Chr. Nachgewiesen (Stöckli 2016). Ein Holzkohledatum weist sie ins 43. Jh. calBC (Abb. 59). Die Keramik gehört zur Bocca quadrata, die in der Poebene ihr Verbreitungsgebiet hat. Einzelne Gefässe mit viereckiger Mündung sind auch in Lausanne, Vidy und im Wallis zu finden (Stöckli 2016).



### 6.1.2 Referenzkomplexe

Die ältesten Nachweise neolithischer Siedlungen auf der Alpensüdseite bildet die Gaban Gruppe, die vor allem im Südtirol und im Trentino sichtbar wird (Abb. 60). Bis auf die Datierung einer Holzkohleprobe aus Romagnano III, liv. AA1-2 (R-1136, 6480±50 BP) datieren alle anderen Proben nach 5000 calBC. Die Holzkohledatierung R-1136 ist m. E. zu alt (Abb. 61). Für die Analyse der Datierungen der Fundstellen (Beginn um 5000 calBC, Ende um 4500 calBC, Tab. 34) wurden alle Radiokarbondatierungen je Fundstelle in einem «Sequence Phase» Modell in OxCal zusammengeführt (Abb. 61). Um die zeitliche Spanne der Gaban-Keramik berechnen zu können, wurde ein KDE\_Plot (Abb. 61, rot) für alle Datierungen und Phasen in das Modell eingefügt.

Radiokarbondatierungen und Funde aus dem Wallis belegen sowohl neolithische Siedlungsplätze und Gräber aus dem 6. und 5. Jt. v. Chr. als auch den frühen Beginn der Neolithisierung im Alpenraum. Im Folgenden wird der Begriff *Néolithique ancien valaisan* für die alt- bis mittelnolithischen Fundkomplexe übernommen (Hafner/Suter 2005). Die ältesten Fundkomplexe aus dem oberen Rhôneetal finden sich in der Gegend von Sion. Zur frühesten Radiokarbondatierung von Sion, Chemin des Collines sind keine Funde bekannt. In das mittlere 6. Jt. v. Chr., also in die Jahrhunderte um 5000 calBC, fallen die Radiokarbondatierungen aus zwei jüngeren Feuerstellen der gleichen Fundstelle sowie aus den untersten Schichten von Sion, Planta (Hafner/Suter 2005). Erst aus der nächstjüngeren Schicht 6C von Sion, Planta und aus dem unteren Horizont von Sion, Tourbillon liegen kleine Fundkomplexe vor, die aufgrund der Radiokarbondatierungen in die erste Hälfte des 5. Jt. v. Chr., d. h. ins Mittelneolithikum bzw. *Néolithique ancien valaisan* datieren (Hafner/Suter 2005). Sion, Planta, ist über Radiokarbondatierungen um 4800 calBC der einzige datierte Fundkomplex aus den drei Regionen, der sicher in

Abb. 60: Radiokarbondatierte Fundstellen des Frühneolithikums auf der Alpensüdseite (nach Becker 2018, 157; Kartengrundlage von Felten 2019 (A1)).

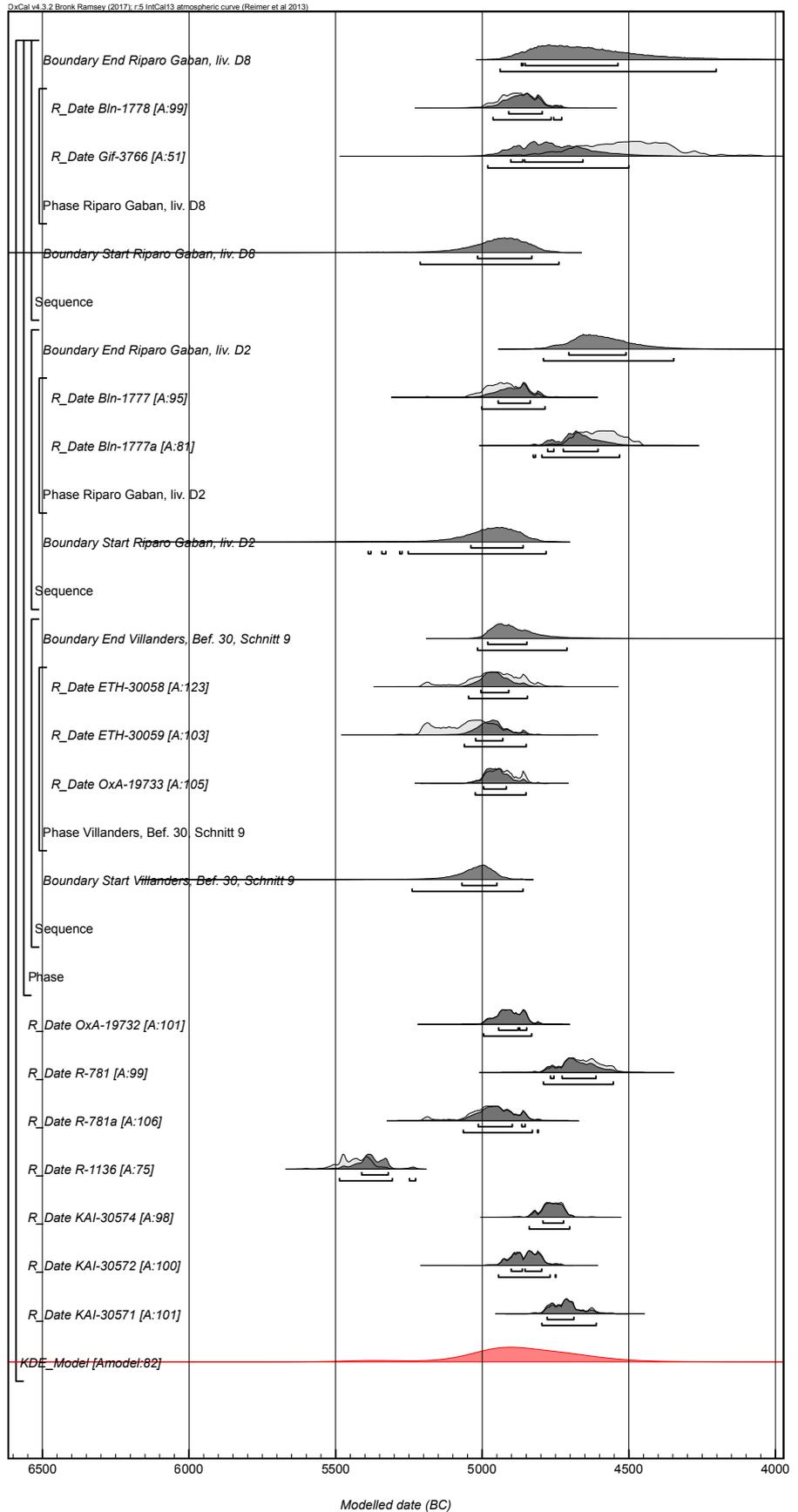


Abb. 61: KDE-Model der Radiokarbondatierungen der Gaban Gruppe (A18).

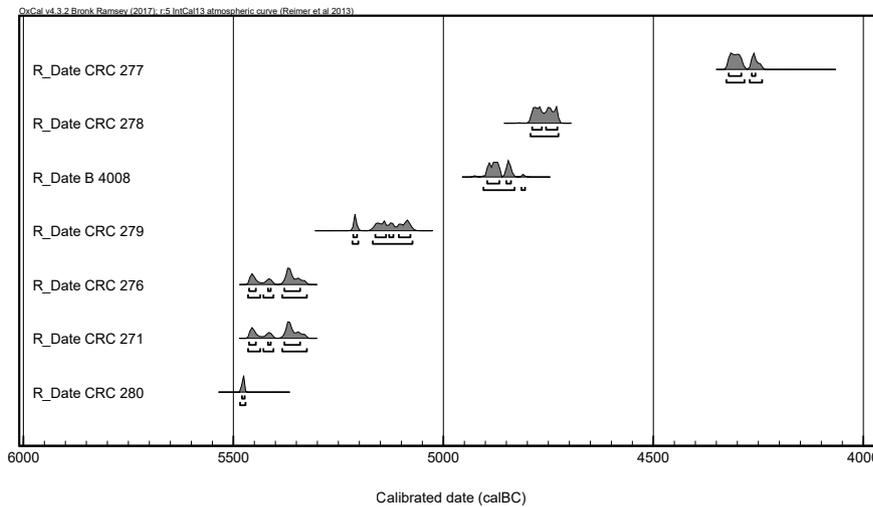


Abb. 62: Sion, Planta.  
Radiokarbondatierungen (A19).

die 1. Hälfte des 5. Jt. v. Chr. zu datieren ist (Abb. 62). Unter den wenigen Keramikstücken fällt ein Bandhenkel auf, der eindeutig in den Süden weist (Hafner/Suter 2005; Stöckli 2009; Stöckli 2016). Der Flachboden hat ebenfalls eher Beziehungen zum Süden. Nach einer verzierten Wandscherbe mit Bandhenkel, die Parallelen in Bellinzona-Castel Grande, neolitico inferiore hat, könnte die Siedlung aber durchaus schon aus dem 6. Jt. v. Chr. stammen (Stöckli 2009; Stöckli 2016). In den gleichen Zeitraum gehören auch das ältere der beiden Radiokarbondatierungen der Steinkistengräber von Sion, Avenue Ritz (Grab 1) und die ältesten Schichten (Schichten 26–24) unter der Kathedrale Sous-le-Scex in Sion (Abb. 63).

Die Fundstelle Sion, Sous-le-Sciex liefert 19 Radiokarbondatierungen aus verschiedenen Abschnitten des Neolithikums im Wallis (Abb. 64). Die Datierungen wurden nach ihrer Einteilung in die entsprechenden Phasen Néolithique Ancien, Néolithique moyen I, Néolithique moyen I-II, Néolithique moyen II und Néolithique final aufgeteilt (Hafner/Suter 2005). Die Phase Néolithique Ancien startet um 5000 calBC. Néolithique moyen I ist zwischen 5500 und 4000 calBC anzusetzen. Néolithique moyen II beginnt erst ab 3800 calBC und das Néolithique final beginnt in Sion, Sous-le-Sciex um 3000 calBC (Abb. 64).

Aus dem Wallis sind im Gegensatz zum Alpenrheintal auch radiokarbondatierte neolithische Gräber vorhanden (Abb. 65). Mit Ausnahme des Grabes Sion, Chemin des Collines (CRG-924; 7190±180), welches sicherlich zu alt datiert ist, datieren alle Gräber nach 5000 calBC (Abb. 65). Die ältesten Gräber, die zwischen 5000 und 4500 calBC datieren, sind jene aus Sion, Sous-le-Scex und Sion, Barmois. Zwischen 4500 und 4000 calBC gibt es eine ganze Reihe an datierten Gräbern aus Sion, Sous-le-Scex; Sion, Place et Rue des Remparts; Sion, Petit-Chasseur; Sion, Chemin des Collines; Sion, Barmois; Saint-Léonard, Les Bâtiments; Saint-Léonard, Carrière MTA und Collombey-Muraz, Barmaz (Abb. 65). Ab 5000 calBC zeigt sich eine Konzentration an neolithischen Gräbern in Sion und Saint-Léonard im Wallis, während im Alpenrheintal auf der Alpennordseite keine Bestattungen dieser Zeit vorliegen.

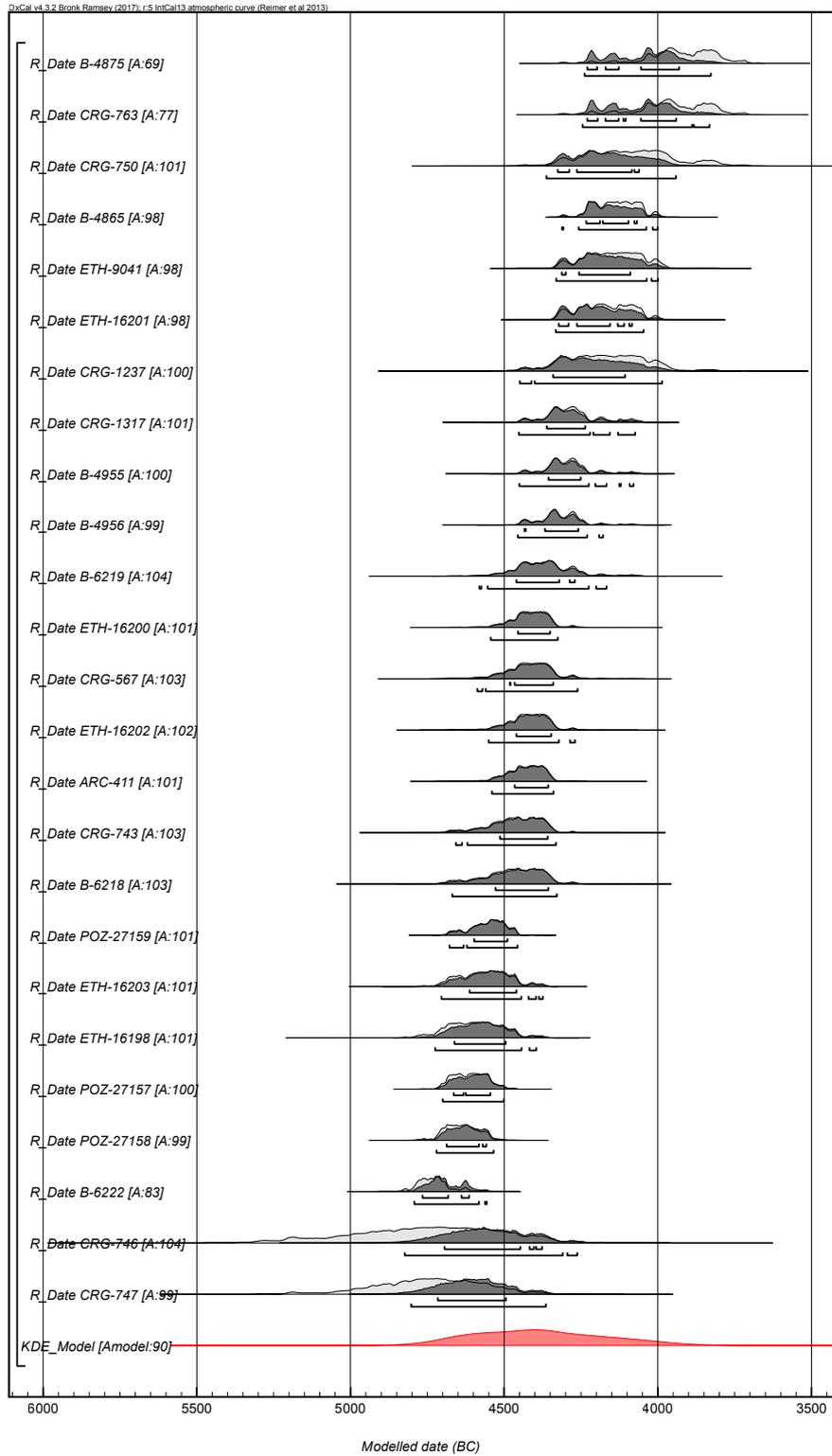


Abb. 63: Radiokarbondatierungen des 5. Jt. v. Chr. im Wallis (A20).

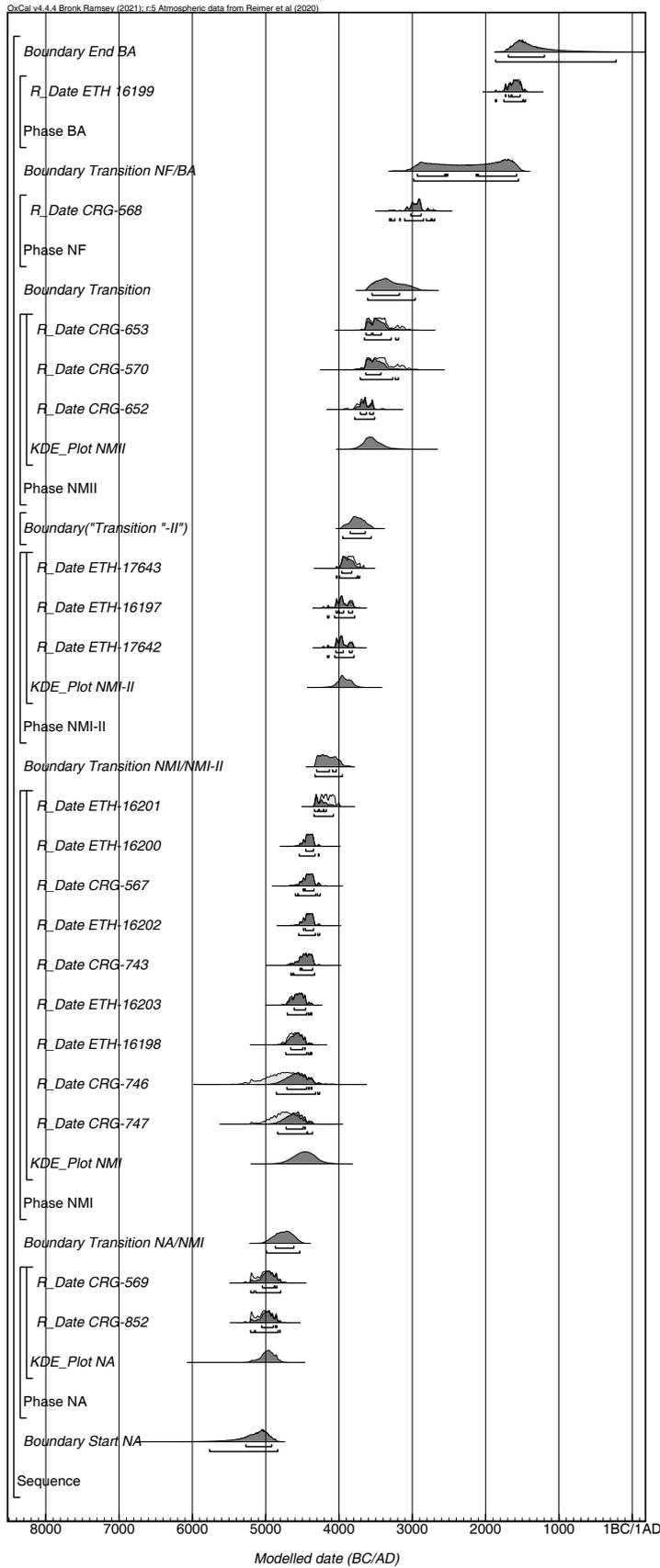


Abb. 64: Sion, Sous-le-Sciex. Phasenmodell der Radiokarbondatierungen (A21).

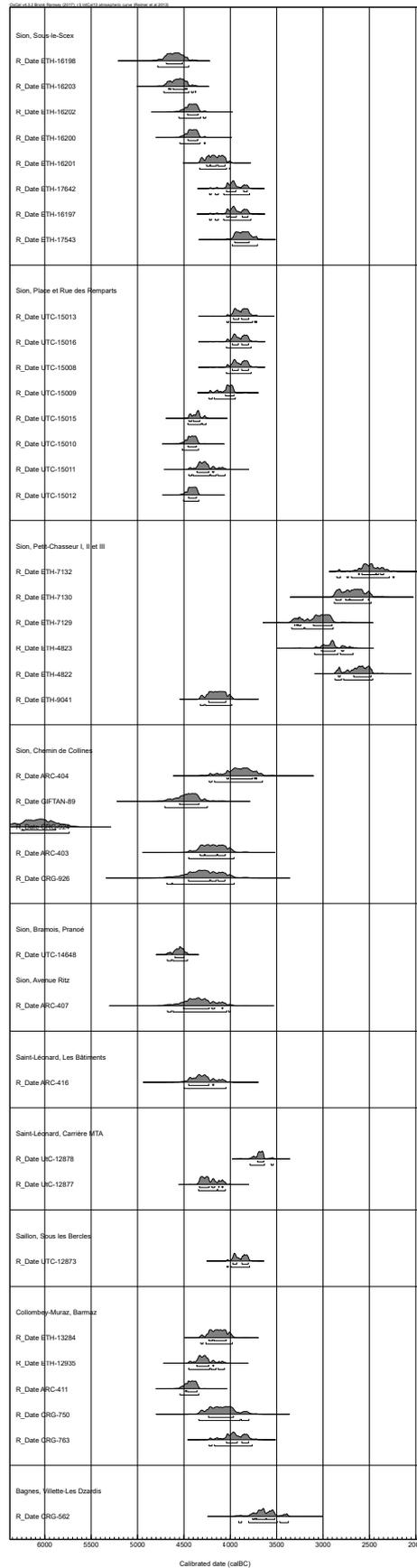


Abb. 65: Radiokarbondatierungen neolithischer Gräber aus dem Wallis (A22).

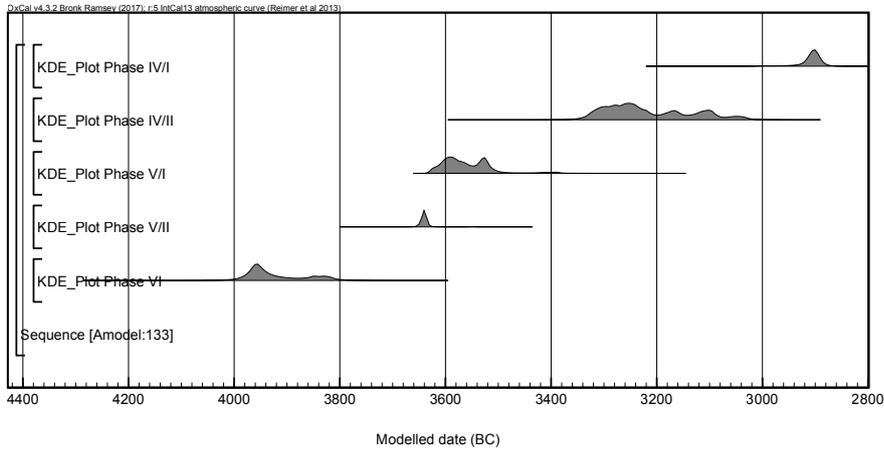


Abb. 66: Gamprin, Lutzengüetle. KDE-Plots der modellierten Phasen (A77).

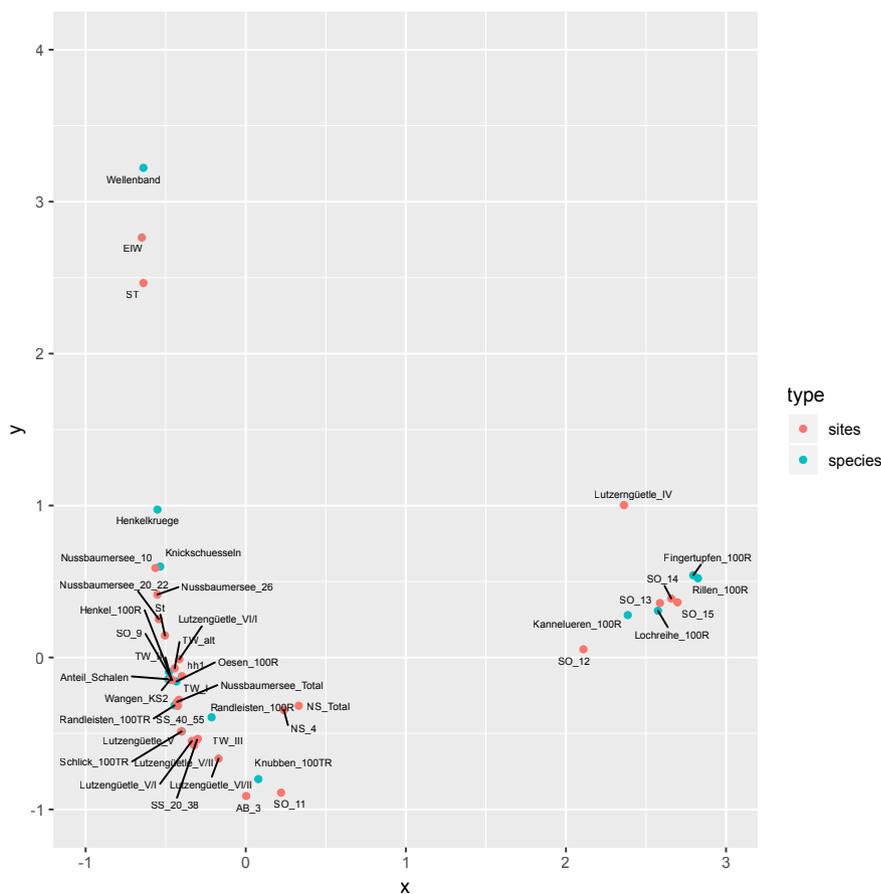


Abb. 67: Korrespondenzanalyse, 1 und 2 Dimension. Keramikformen und Verzierungen vom Lutzengüetle im Vergleich zu den dendrodatierten Fundstellen am Bodensee. Datengrundlage und Resultate A23.

## 6.2 Fundstellen des 4. und 3. Jahrtausends v. Chr.

### 6.2.1 Untersuchungsgebiet

Der Beginn des 4. Jt. v. Chr. kann im Alpenrheintal nun dank der Radiokarbondatierungen der Fundstelle Gamprin, Lutzengüetle belegt werden (Kapitel 5.1.3). Eine zweite Phase der Schicht VI kann zwischen 4000 und 3850 calBC datiert werden (Abb. 66). Das keramische Fundmaterial sowie auch die Datierungsspanne ist mit jenen der Seeufersiedlungen aus Hornstaad, Hörnle oder Sipplingen zu vergleichen (Kapitel 5.1.4.1). Die Schicht V/II datiert zwischen 3660 und 3630 calBC (Abb. 66) und die Schicht V/I zwischen 3630 und 3390 calBC.

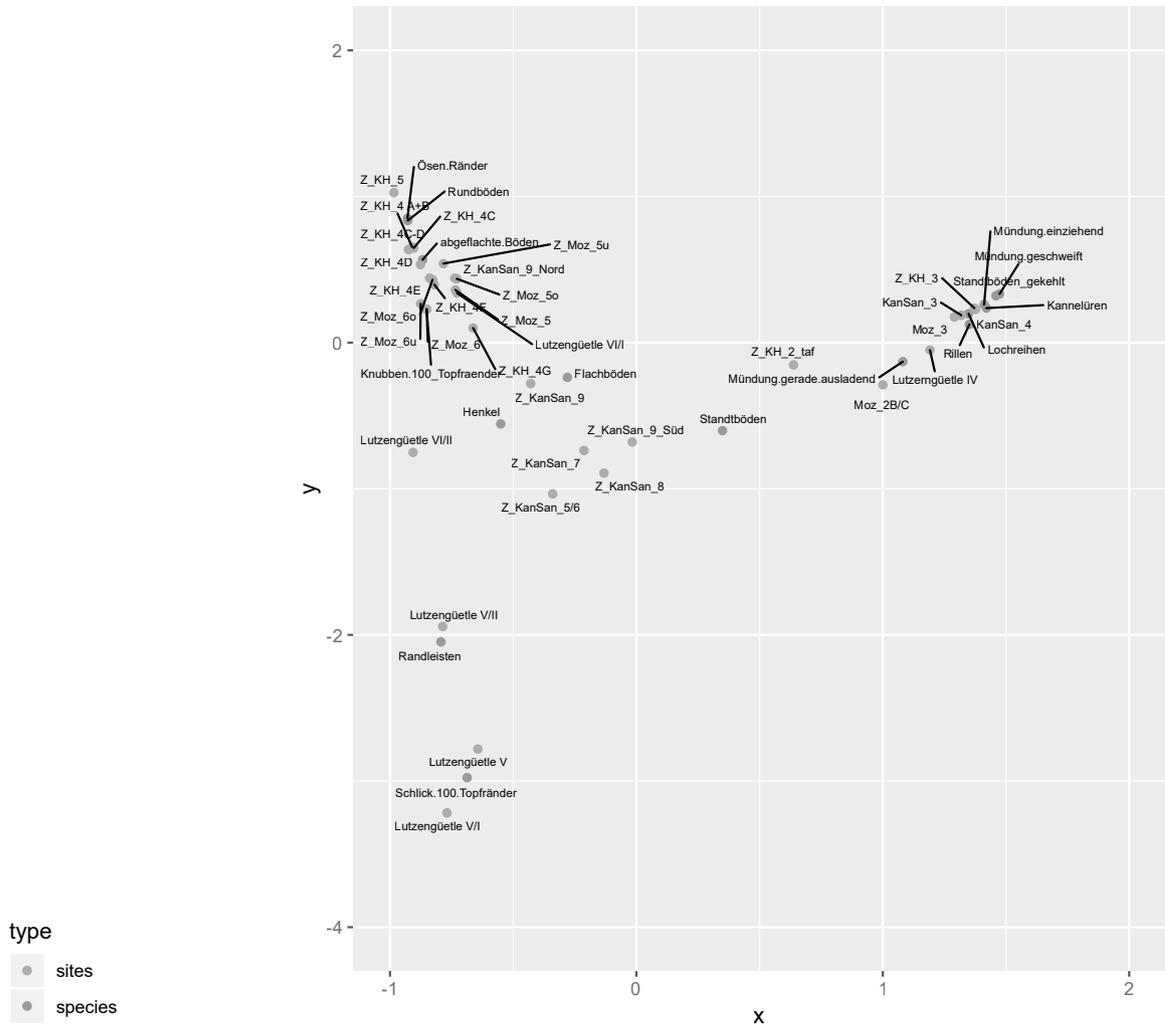
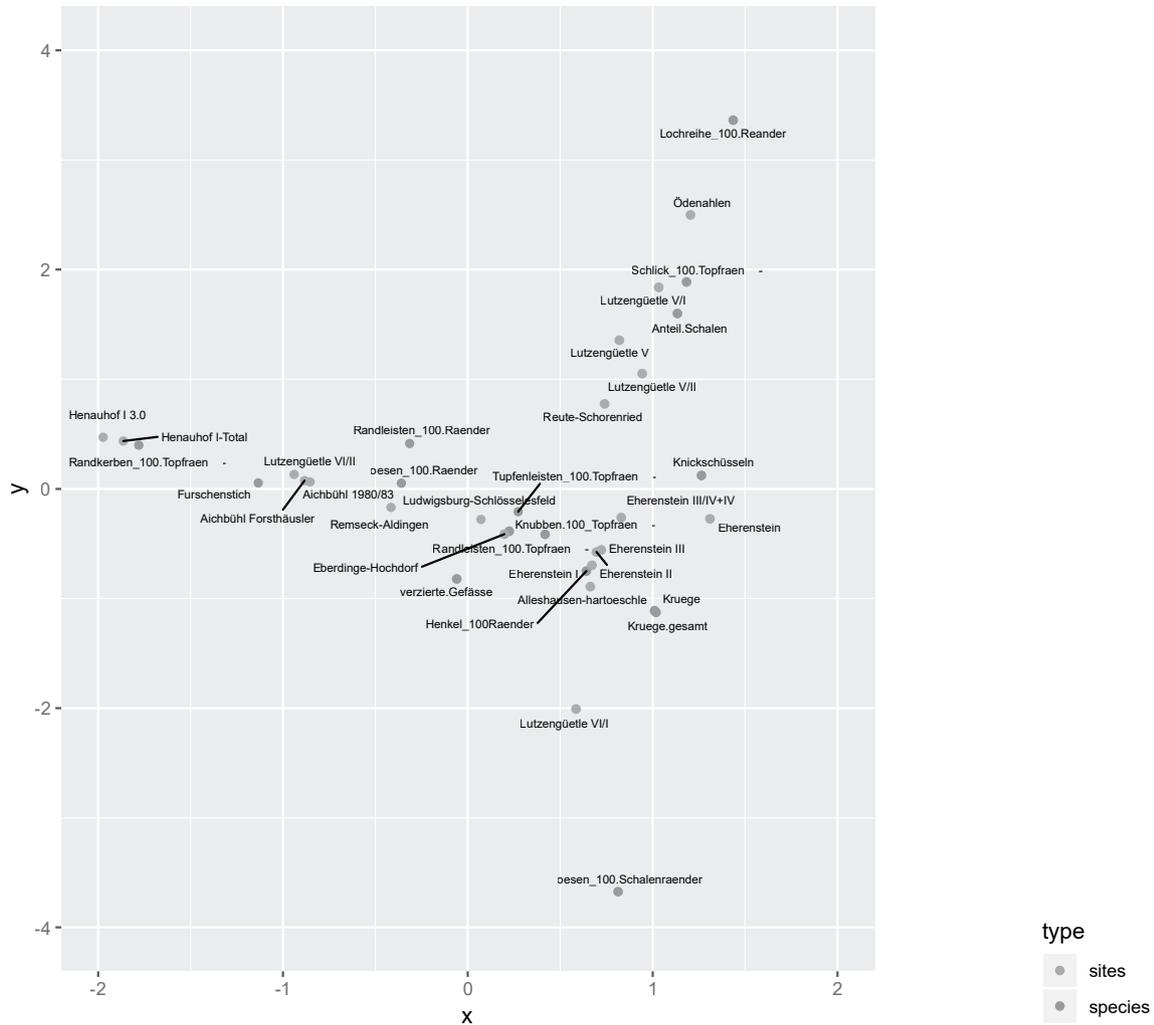


Abb. 68: Korrespondenzanalyse, 1 und 2 Dimension. Keramikformen und Verzierungen vom Lutzengüetle im Vergleich zu den dendrodatierten Fundstellen am Zürichsee. Datengrundlage und Resultate A23.

Die Datierungen konnten auch in zwei Phasen IV/II und IV/I aufgeteilt werden. Die Phase IV/II datiert zwischen 3340 und 3030 calBC. Sie weist eine grosse Spanne auf, da die Datierungen in einem Plateau der Kalibrationskurve IntCal13 fallen (Reimer u. a. 2013). Die zweite Phase IV/I datiert nach 3000 zwischen 3000 und 3870 cal BC (Abb. 66).

In Kapitel 5.1 wurden die Befunde, Funde sowie die Radiokarbondatierungen der einzelnen Schichten und Phasen vom Lutzengüetle besprochen. Regionale Vergleiche werden mittels Korrespondenzanalysen von Keramikstilen und Verzierungen von absolut datierten Schichten aus Feuchtbodensiedlungen, des Bodensees (Abb. 66), Zürichsees (Abb. 68) und Oberschwaben (Abb. 69) interpretiert. Bei allen Analysen wird immer auch das Fundmaterial vom Lutzengüetle der einzelnen Phasen miteinbezogen (vgl. Appendix A3). Bei der Korrespondenzanalyse (Abb. 66) der Fundstellen am Bodensee zeichnen sich erstmals zwei Gruppen ab. Untersucht wurden Form- und Verzierungsmerkmale auf Keramik der neolithischen Fundstellen am Bodensee mit dem Vergleich zum Lutzengüetle (A3). Die erste Gruppe sind die Phasen VI bis V vom Lutzengüetle sowie die Fundkomplexe der Hornstaader und Pfyner Gruppe. Die zweite Gruppe zusammen mit der Phase IV vom Lutzengüetle bildet eine Horgener Gruppe. Die verschiedenen Phasen sind anhand der Ergebnisse mit anderen Fundkomplexen des Bodensees vergleichbar. Vor allem die Phase VI/I ist beinahe identisch mit der Fundstelle Hornstaad, Hörnle I (Abb. 66, hh1). Allgemein zeichnet sich ein hufeisenförmiges Muster in der Korrespondenzanalyse ab. Dies kann als



chronologische Veränderungen der Keramikformen und Verzierungen interpretiert werden (Müller 1996; Müller/Zimmermann 1997).

Bei der Analyse der Fundstellen am Zürichsee (Abb. 68) zeigt sich wieder ein ähnliches Bild. Auch hier kann anhand der absoluten Datierungen auf chronologische Veränderungen an Form und Verzierung der Keramik ausgegangen werden. Bis auf die Phase VI/I, welche sich mit Zürich, Kleiner Hafner; Mozartstrasse und KanSan vergleichen lässt, zeigen die Phasen VI/II, V/II, V/I und V Abweichungen gegenüber den Siedlungen am Zürichsee (Abb. 68). Die Abweichungen liegen darin begründet, dass die Keramik der Pfyner Schichten besser mit jenen des Bodensees (Abb. 66) zu vergleichen sind als mit den Fundstellen des Zürichsees. Die Horgener-Tamins/Carraso Schicht IV lässt sich dann wieder mit anderen Horgener Fundstellen am Zürichsee vergleichen. Der treffendste Vergleich kann mit Zürich, Mozartstrasse 3 oder KanSan 3 gezogen werden (Abb. 68).

Am deutlichsten gliedern sich jedoch die Keramik der Phasen vom Lutzengüetle mit den Fundstellen aus Oberschwaben (Abb. 69). Die Phase VI/II ist mit Aichbühl gleichzusetzen. Sie bewegt sich in der Region von Eherenstein II und III. Die Phasen V, V/II und V/I sind mit den Fundstellen Reute, Schorenried und Ödenahlen zu vergleichen (Abb. 69).

Es kann gezeigt werden, dass zumindest für die Epochen vom Lutzengüetle ein starker Bezug zum Bodensee und Süddeutschland besteht. Radiokarbondatierte Schichten des 4. Jt. v. Chr. (Abb. 70) finden sich auch in Untervaz, Haselboden (Caduff 2003; Caduff 2005; Rageth 2000e; Rageth 2001; Wethli 2014). Es kann eine pfyner-, eine horgener- und eine

Abb. 69: Korrespondenzanalyse, 1 und 2 Dimension. Keramikformen und Verzierungen vom Lutzengüetle im Vergleich zu den absolutdatierten Fundstellen in Oberschwaben (DE). Datengrundlage und Resultate A25.

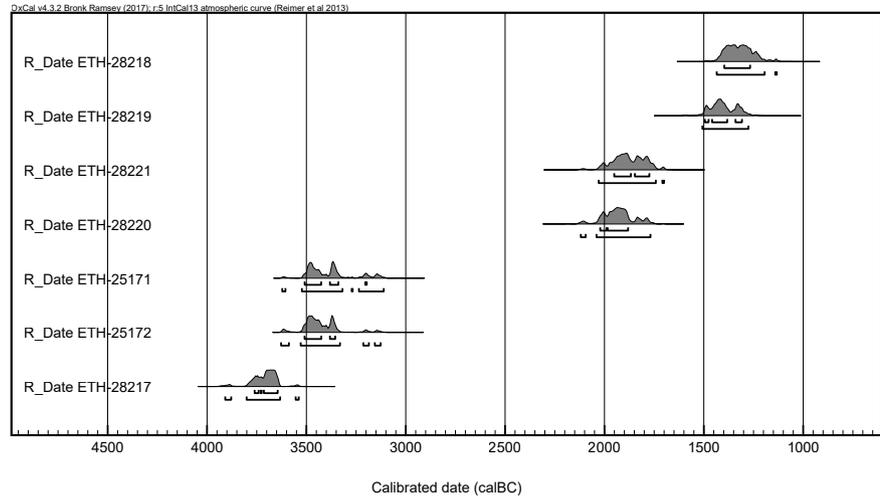


Abb. 70: Untervaz, Haselboden. Radiokarbondatierungen der Schichten (A24).

schnurkeramikzeitliche Schicht unterschieden werden, wobei die Funde sehr spärlich sind und keine sicheren Befunde gefasst werden konnten (Caduff 2005, 17). Für die schnurkeramische Schicht konnten Fragmente eines schnurkeramischen Bechers nachgewiesen werden. Leider gibt es zu dieser Schicht keine absoluten Datierungen. Für die horgener Schicht gibt es sehr frühe Datierungen kurz nach 3500 calBC sowie einzelne Gefässe (Caduff 2005, 18).

Im Tessin ist auch wieder auf dem Castel Grande von Bellinzona eine «*Neolitico superiore*» Siedlung mit einer Radiokarbondatierung von  $4980 \pm 30$  BP ( $3745 \pm 35$  v. Chr.) nachzuweisen (Abb. 59). Die Gefässe (zwei Töpfe mit Knubben am Rand und drei Knickschüsseln) weisen diese Schicht der Lagozza-Keramik zu, die Verbindungen zum Wallis und Westschweiz haben (Carazzetti 1986, 115). Der Flachboden eines Topfes zeigt aber einen klaren Unterschied zum Wallis, wo Flachböden erst viel später auftreten (Stöckli 2009; Stöckli 2016, 138). Ferner gibt es fünf weitere Gefässe aus dem *Neolitico superiore*, von denen vor allem ein konischer Topf mit Einstichen am Rand und ein zylindrischer Topf mit je einer Tupfenleiste am Rand und auf dem Bauch nicht zur Lagozza-Keramik passen (Crivelli 1990; Stöckli 2009; Stöckli 2016, 138).

Ab 3500 v. Chr. gibt es eine Reihe an absolutdatierten Fundstellen im Untersuchungsgebiet. Es sind hauptsächlich Fundstellen mit Horgener/Tamins/Carraso Keramik, ausschliesslich Töpfe wie auf der Lutzengüetle Schicht IV. Die Tamins/Carasso Keramik weist eine leicht konische Form auf, sowie glatte Leisten, die regelmässig über den Gefässkörper verteilt sind, auf (Primas 1979a, 21, Abb. 9) und kann bei der eponymen Fundstelle Tamins, Crestis angetroffen werden (Primas 1979a). Zwei Radiokarbondatierungen weisen den Fundkomplex etwa ins 32. Jh. v. Chr. (Abb. 71). Wie charakteristisch diese Formen sind, zeigt ein Gefäss aus der Schicht III von Feldmeilen-Vorderfeld (Stöckli 2016, Abb. 89,9), welches nicht zu den Horgener Gefässen am Zürichsee passt, die eine leicht bauchige Form haben und am Rand meistens mit Kanneluren oder Rillen verziert sind oder mindestens eine Randlochung aufweisen (Stöckli 2016, Abb. 89, 1–8.10–12). Leider ist die Feldmeilener Schicht nicht dendrodatiert, und der zugehörige Fundkomplex scheint zeitlich nicht homogen zu sein (Stöckli 2016, 139). Aus Tamins, Crestis sind ausserdem drei Steinbeilfragmente bekannt, die sich mit ihrem rechteckigen Querschnitt nicht von den Horgener Beilen am Zürichsee unterscheiden (Stöckli 2016). Am ehesten lässt sich ein Gefäss aus Bellinzona-Carasso kurz vor 3000 v. Chr. einordnen (Donati 1973, 214, Abb. 9). Es ist sehr dickwandig, zylinderförmig und hat eine Rand- und eine Bauchleiste (Stöckli 2009; Stöckli 2016, 138). Auf dem Petrushügel in Cazis sind ähnliche Gefässe vorhanden (Primas 1985). Zwar sind hier ebenfalls glatte Leisten nachgewiesen, aber die Keramik ist keineswegs gleich wie in Tamins, soweit die Fragmente eine Interpretation zulassen (Stöckli 2009; Stöckli 2016,

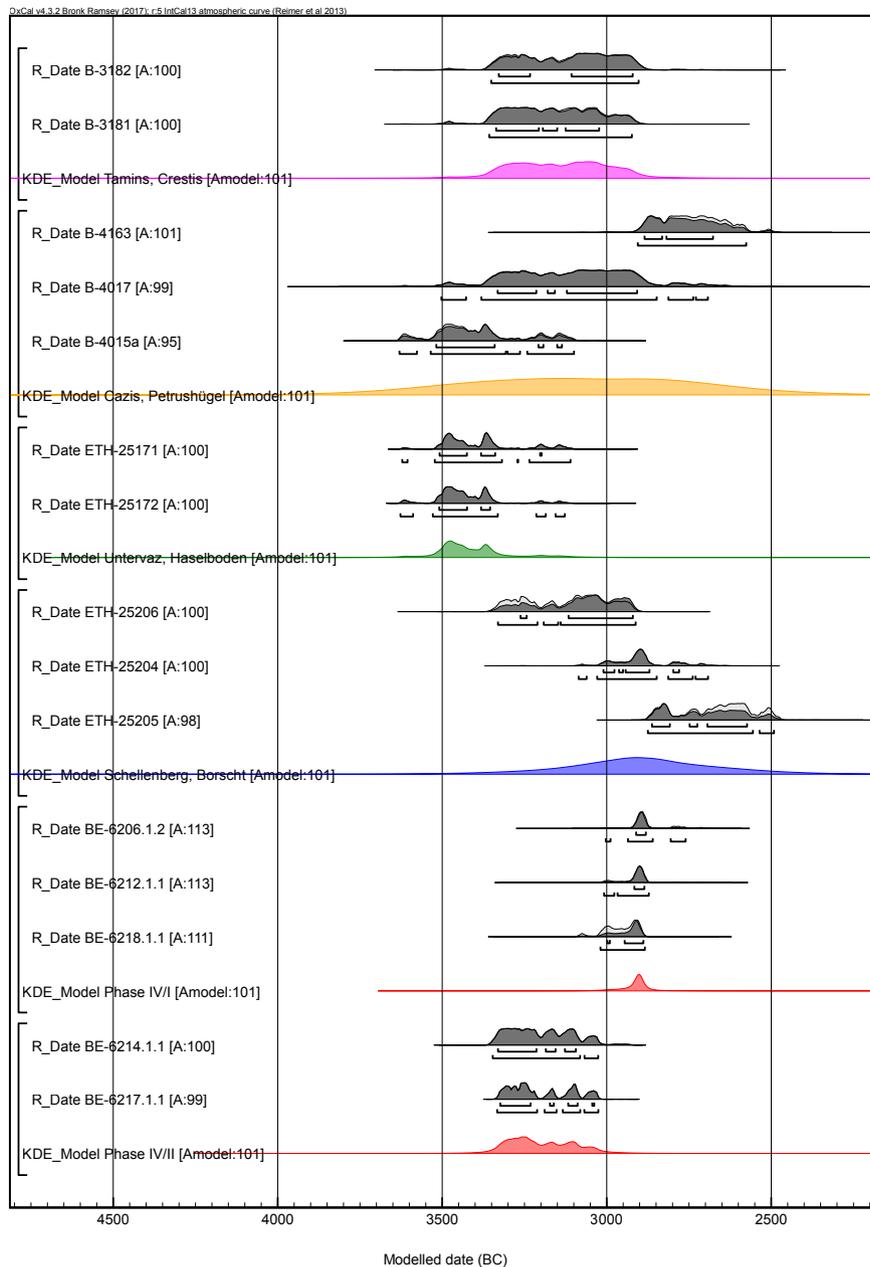


Abb. 71: Radiokarbon datierungen horgenzeitlicher Fundstellen im Alpenrheintal (A25).

138). Wichtig sind dort die Zwischenfutter aus Hirschgeweih (Stöckli 2009; Stöckli 2016, 138). Es dominieren solche mit dickem Zapfen (Zwischenfutter mit Flügel oder gerade Zwischenfutter mit Absatz) für die Schäftung in einem Flügelholm. Zwei Fassungen könnten auch für die Schäftung in einem Knieholm gedacht sein. Ein Unterschied zu Horgener Fundkomplexen wie Zürich-Mozartstrasse, Schicht 3 ist nicht zu erkennen (Stöckli 2016).

Um die zeitliche Spanne darzustellen wird ein KDE Modell für jede Phase verwendet. Die frühen Datierungen von Intervaz, Haselboden sind zu alt (Abb. 71). Die am besten datierten Fundstellen sind Lutzengüetle Schicht IV und Tamins, Crestis. Sie datieren zwischen 3340 und 3030 calBC und fallen auf ein Plateau der IntCal13 Kurve (Reimer u. a. 2013).

Ein unförmiges grobes Gefäss, welches an eine Horgenertopfform erinnert, stammt aus Castaneda, Pian del Remit (Rageth 1992a, 40, Abb. 6,1). Das dazugehörige

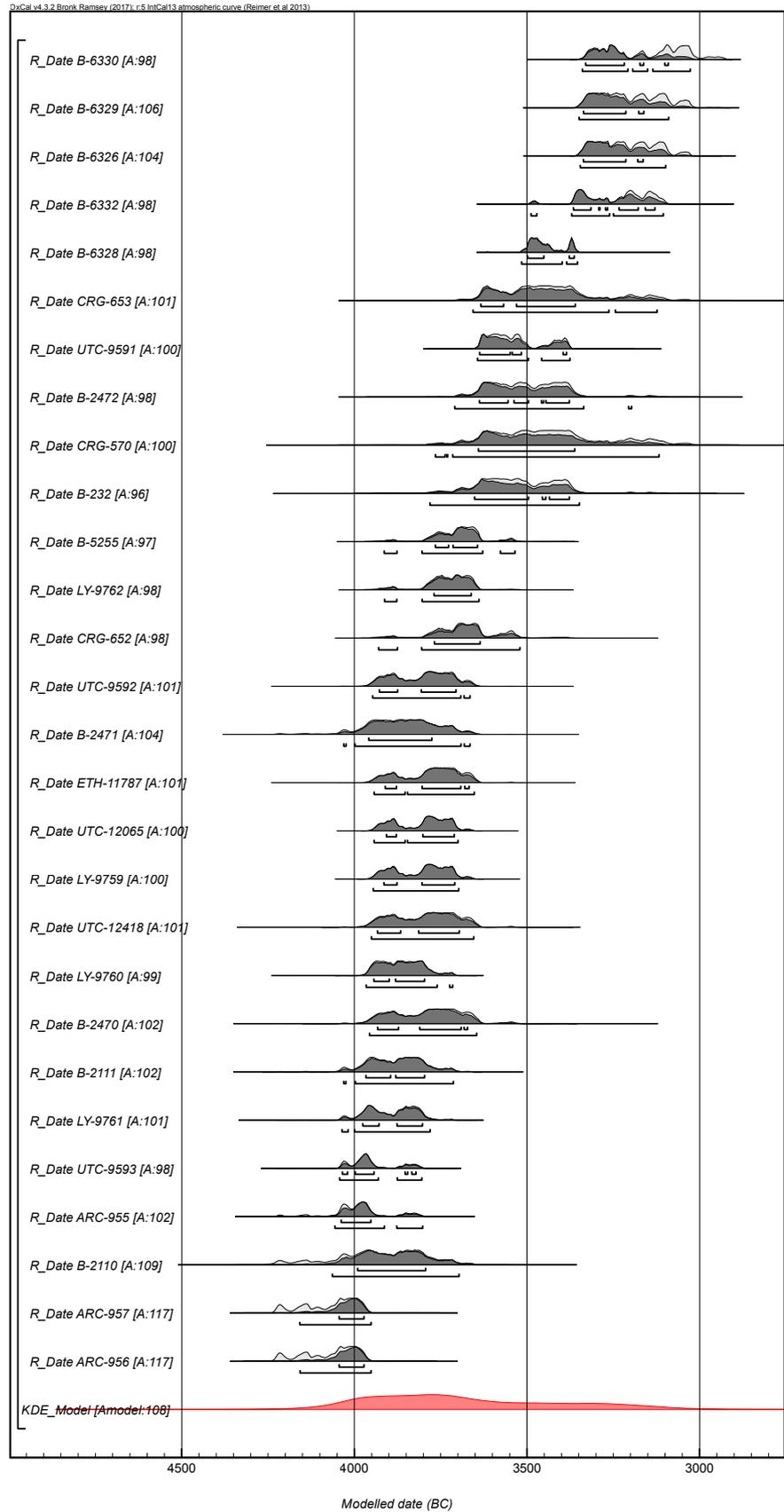


Abb. 72: Radokarbondatierungen aus dem Wallis des 4. Jt. v. Chr. (A26).

Radiokarbondatum (UZ-288;  $4010 \pm 80$  BP) datiert zwischen 2865–2296 calBC (2-sigma) und lässt wegen der grossen zeitlichen Spanne kaum eine genaue Datierung zu (Rageth 1992a, 42).

### 6.2.2 Referenzkomplexe

Die frühesten neolithischen Radiokarbonatierungen aus dem 4. Jt. v. Chr. im Tirol stammen aus der Siedlung Brixlegg, Mariahilfsbergl (Höppner u. a. 2005; Töchterle 2015a, 154). Nachgewiesen sind Polling und VBQ III Keramik. Kichelberg bei Thaur weist hauptsächlich Radiokarbonatierungen aus der Bronzezeit auf. Die Datierungen des Nordhang Schnitt B, zeigen auch Nachweise aus dem Neolithikum (Schwarz/Oeggel 2016).

Die ältesten Keramikgefässe sind hier der Phase Spätmünchshöfen (4250–4000 v. Chr.) und Schweiberdingen (4200–4100 v. Chr.) zuzuordnen sowie Keramik der VBQ III (4200–3800 v. Chr.) aus Oberitalien (Töchterle 2015a, 152). Drei unregelmässig in Ritztechnik verzierte Fragmente stammen womöglich aus dem Raum der Schussenrieder- Hornsaader oder Lutzengüetle Gruppe und gehören zu einem Krug. Teppichartig verzierte Bauchgefässfragmente der Pollingerkeramik datieren zwischen 4100–3900 v. Chr. Zu einer späteren Phase gehören die Ösenleistenflaschen der Stufe Michelsberg IV (3800 v. Chr.) und Keramik der Gruppe Pfy-Altheim (ab 3700 v. Chr.).

Für das Trentino und Südtirol stehen für das 4. und 3. Jt. v. Chr. nur wenige Radiokarbonatierungen zur Verfügung (De Marinis/Pedrotti 1997; Pedrotti 2001). Es handelt sich dabei um die Siedlungen Fiave 1, Romagnano Loc., Aequaviva di Besenello und Riparo Gaban (De Marinis/Pedrotti 1997; Pedrotti 2000; Pedrotti 2001). Am Ende des Neolithikums unterscheiden die südlichen Täler aus dem Südtirol und dem Trentino zwischen Spätneolithikum und Kupferzeit (Della Casa 2002; Mottes u. a. 2019). Es handelt sich dabei häufig um Bestattungen in Höhlen und Abris. Die Bestattungen weisen Beigaben aus Kupfer auf, wie beispielsweise die Bestattung der Nogarole di Mezzolombardo (Mottes u. a. 2019, 15, Abb. 7). Die Radiokarbonatierung setzt das Grab zwischen 2864–2582 calBC (2-sigma; KIA-53624,  $4123 \pm 20$  BP) (Mottes u. a. 2019, 17). Auch in Riparo Cavalino sind Bestattungen in Höhlen/Abris dokumentiert (Barfield u. a. 1995; Gleischer 2009). Gegenwärtig sind Keramikassemblagen aus dieser Zeit selten, unveröffentlicht oder nur durch einige wenige Scherben repräsentiert. Die Entdeckung einer Fundstelle von etwa 125 Töpfen und Scherben aus der Ausgrabung des kupferzeitlichen Gräberfeldes in der Riparo-Valtenesi bei Manerba (BS) ist daher von erheblicher Bedeutung für das Verständnis der Keramik des 3. Jt. v. Chr. in Norditalien. Auch fehlen hier absolute Datierungen (Barfield 2001, 58).

Im Wallis (Untersuchungsgebiet D) kann die bisher für die 1. Hälfte des 4. Jt. v. Chr. verwendete Bezeichnung Saint-Léonard auf das ganze Jungneolithikum ausgedehnt werden (Hafner/Suter 2003a). Für das 4. Jt. v. Chr. wurden alle Radiokarbonatierungen zusammengestellt (Abb. 72). Durch die Fundstellen Sion, Petit-Chasseur, Barmois-Pranoé; Sous-le-Scex; Vex, Le Château und Savièse, Château de la Soie kann die ganze Spanne des 4. Jt. v. Chr. abgedeckt werden (Abb. 72). Die stets nur kleinen Fundkomplexe des Proto-Saint-Léonard zeigen durchaus Übereinstimmungen mit den etwa zeitgleichen Siedlungsresten im voralpinen Mittelland. Wohl bereits in die Jahrhunderte um 4000 v. Chr. datieren die Siedlungsschichten von Sion, Petit Chasseur (PC I+II: Schichten 14–9). Im Keramikmaterial des älteren Saint-Léonard – bisher «Cortaillois du type Petit Chasseur» – fehlen die rillenverzierten Gefässe, die für die Fundstellen des jüngeren Saint-Léonard charakteristisch sind, wie z. B. im namensgebenden Fundkomplex von Saint-Léonard, Sur-le-Grand-Pré oder von Raron, Heidnischbühl.

Die Datierungen des 4. Jt. v. Chr. im Wallis wurden in einem zweiten Schritt in vier Gruppen aufgeteilt: Chasséen, Petit-Chasseur, Saint-Léonard und Saint-Léonard tardif (nach Burri-Wyser/Jammet-Reynal 2014). Der Beginn von Chasséen kann um 4000 calBC gefasst werden (Abb. 73, KDE\_Plot blau). Die Phase Petit-Chasseur beginnt um 3900 und endet kurz nach 3800 calBC (Abb. 73, KDE\_Plot grün). Die Phase Saint-Léonard

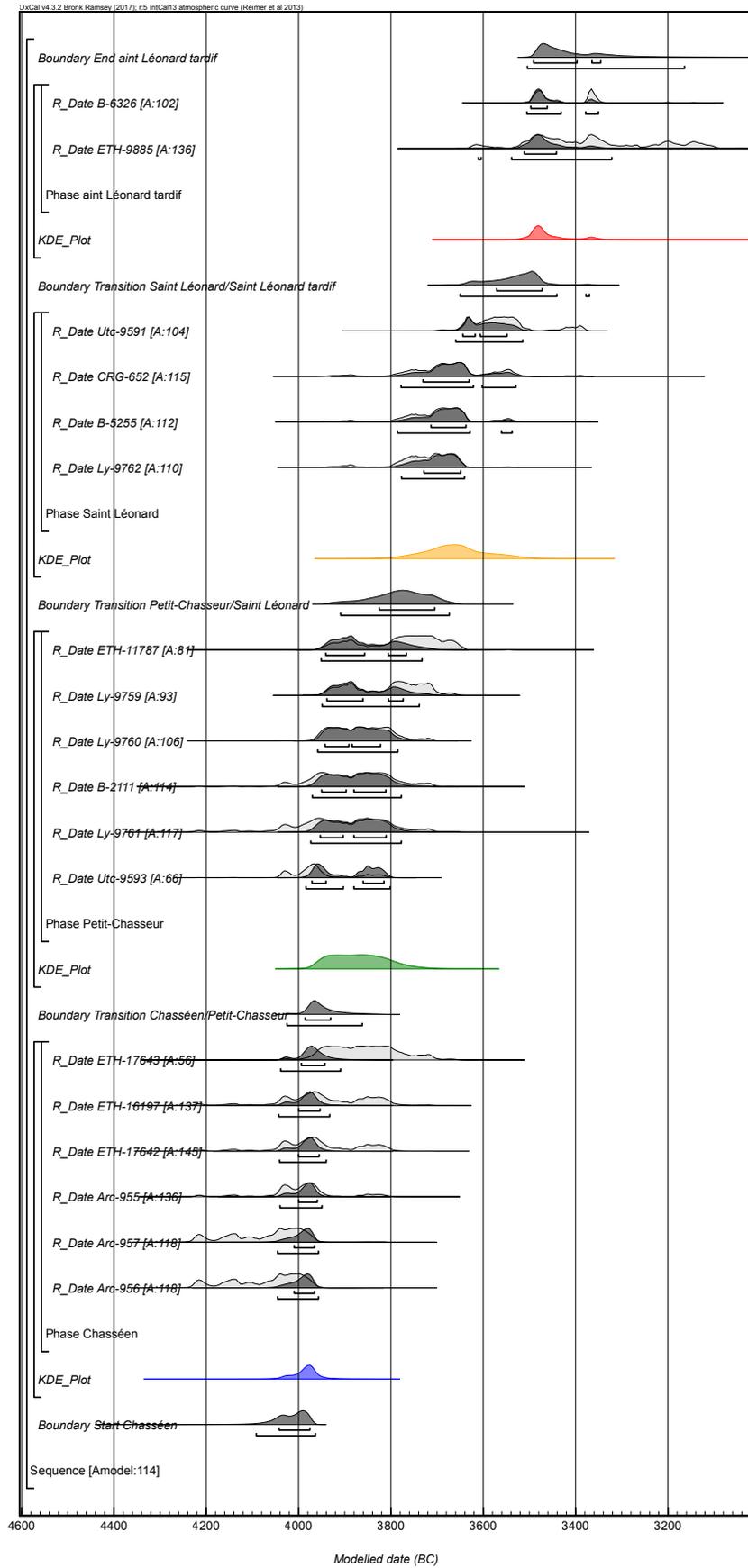


Abb. 73: Radiokarbonatierungen aus dem Wallis des 4. Jt. v. Chr. (A26).

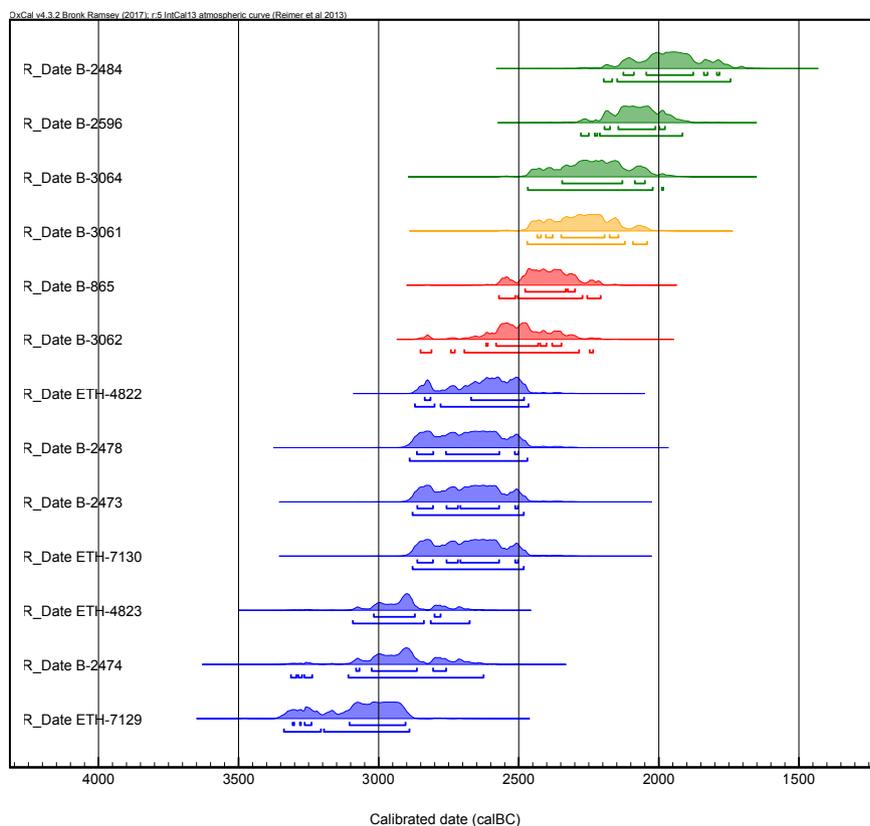


Abb. 74: Sion, Petit-Chasseur. Radiokarbondatierungen (A28).

Site	Layer	Structure	Sample nr	Material	BP date	2σ calibr. (95.4%)	Archaeol. material
Sion 'PC III'	/	dolmen MXII	ETH-7129	human bone	4390 ± 80	3339–2891 cal BC	VFN
Sion 'PC I'	7	hearth 3	B-2474	charcoal	4290 ± 80	3314–2626 cal BC	None
Sion 'PC III'	/	dolmen MXII	ETH-4823	human bone	4285 ± 65	3093–2676 cal BC	VFN
Sion 'PC III'	/	dolmen MXII	ETH-7130	human bone	4100 ± 80	2880–2483 cal BC	VFN
Sion 'PC I'	7	hearth 6	B-2473	charcoal	4100 ± 80	2880–2483 cal BC	None
Sion 'PC I'	6	dolmen MVI	B-2478	charcoal	4100 ± 90	2890–2470 cal BC	None
Sion 'PC III'	/	dolmen MXII	ETH-4822	human bone	4055 ± 65	2871–2466 cal BC	VFN
Sion 'PC I'	5A5MAJ	dolmen MVI	B-3062	human bone	3980 ± 70	2851–2235 cal BC	BBC
Sion 'PC I'	5A	dolmen MVI	B-865	charcoal	3920 ± 60	2571–2208 cal BC	BBC
Sion 'PC I'	5A53	dolmen MXI	B-3061	human bone	3820 ± 70	2470–2042 cal BC	BBC-EBA
Sion 'PC I'	5A52MAJ	dolmen MXI	B-3064	human bone	3790 ± 80	2468–1985 cal BC	EBA I
Sion 'PC I'	5A1/4MAJ,5A51MAJ	dolmen MXI	B-2596	charcoal	3690 ± 60	2279–1916 cal BC	EBA II-III
Sion 'PC I'	4B	postholes	B-2484	charcoal	3600 ± 80	2197–1745 cal BC	EBA IV

Tab. 37: Radiokarbondatierungen der Fundstelle Sion Petit-Chasseur (nach Derenne u. a. 2020, 4).

um 3800 bis 3500 calBC (Abb. 73, KDE\_Plot gelb) und die Phase Saint-Léonard tardif von 3500 bis 3350 calBC (Abb. 73, KDE\_Plot rot).

Für das späte und beginnende Endneolithikum wird aufgrund der noch wenig klaren Verhältnisse (kleine Fundkomplexe und teils ungenauen C14-Daten) der von Hafner und Suter 2003 vorgeschlagene Begriff *Néolithique final valaisan* vorgeschlagen. Die Zeitspanne dauert von 3500 bis 2400/2375 v. Chr. und ist mit dem Begriff «*Saint-Léonard tardif*» gleichzusetzten (Abb. 73).

Nach 2400/2375 v. Chr. folgen in der Nekropole von Sion, Petit-Chasseur Campaniforme-Bestattungen. Aus dem Spät- und Endneolithikum liegen bisher nur kleine Fundkomplexe

und ungenaue 14C-Daten vor. Im Laufe des Endneolithikums treten in der Nekropole Petit-Chasseur in Sion Campaniforme-Bestattungen mit Glockenbechern auf. Die Datierungen der Nekropole Sion, Petit Chasseur wurden für alle Monumente zusammengestellt und nach Monument und Schichten aufgelistet (Tab. 33) (Derenne et al. 2020, 3). Datierungen mit mehr als 100 Jahren Standardabweichung wurden nicht berücksichtigt.

Die Resultate belegen eine Benutzung der Monumente von 3340 calBC bis in die Frühbronzezeit (Abb. 74). Die älteste Gruppe der *Néolithique final valaisan* (Abb. 74, blau) datiert zwischen 3340 und 2460 calBC. Die Datierungen der Glockenbechergruppe fallen zwischen 2850 und 2200 calBC. Die Datierungen der Frühbronzezeit sind anhand der grossen Spanne schwierig zu interpretieren (Abb. 74, grün).

## 6.3 Bronzezeit

### 6.3.1 Untersuchungsgebiet A

Die bronzezeitliche Siedlung Roveredo, Valasc liegt auf einem Hügel im Misox. Sie ist die bisher älteste bronzezeitliche Siedlung im Untersuchungsgebiet A mit einem Beginn der Siedlung um 2200 v. Chr.. Die Keramik der Phase I/ Hangbefestigung I weist grosse Ähnlichkeit mit der Keramik der Alpennordseite auf (Federici-Schenardi u. a. 2009; Federici-Schenardi 2010). Töpfe mit Doppelleisten und Knubbenlappen sind beispielsweise in Cazis, Cresta auch im KhI vorhanden (Murbach-Wende 2016, Taf. 1–13). Zudem weisen sie auch stilistische Ähnlichkeit mit der Keramik von Sion, Petit-Chasseur Monument M XI, Schichten 5AI/4MAJ (Depot 5) auf und somit ist die Phase I in Roveredo, Valasc die älteste nachgewiesene bronzezeitliche Siedlung im Untersuchungsgebiet (Hafner/Suter 2003b, 327, Abb. 2).

Die Siedlung Cazis, Cresta ist eine der bedeutendsten prähistorischen Fundstellen im inneralpinen Raum (Murbach-Wende 2016; Plüss 2012; Wyss 2002). Die Siedlung liegt zwischen den Dörfern Cazis und Thusis auf einer dem Heinzenberg vorgelagerten Hügelkuppe, oberhalb der breiten Schwemmebenen, welche der Hinterrhein gebildet. Die frühbronze- bis eisenzeitlichen Häuserreste lagen in bis zu 7 m tiefen Felsspalten, welche die Hügelkuppe Cresta längs durchschneiden (Murbach-Wende 2016, 24). Die Wahl der Häuserstandorte in derartigen Schluchten muss für die Siedler gewichtige Vorteile gehabt haben, denn zwischen ca. 2000 und 400 v. Chr. haben diese ein bis zu 7 m dickes Schichtpaket in der gut erforschten zentralen Felsspalte hinterlassen, das etwa 16 Ebenen mit Häuserresten enthält (Murbach-Wende 2016, 39).

In der Felsspalte konnten mehrere Schichten dokumentiert und die stratifizierte Keramik in vier Keramikhorizonte I–IV eingeteilt werden (Murbach-Wende 2016, 39). Alle Proben für die Radiokarbondatierungen stammen aus diesen Horizonten. Dabei handelt es sich um Holzkohle, Tierknochen oder verbrannte Speisekrusten an der Innenseite der Keramik.

Das Phasenmodell der Radiokarbondatierungen wurde anhand der stratigraphischen Informationen aufgebaut (Abb. 75) und in drei Kh I–III eingeteilt. Der eisenzeitliche, stark durchmischte Horizont wurde ausgenommen. Das Resultat zeigt, dass in Cazis, Cresta mit einem Beginn der Besiedlung erst nach 2000 cal BC zu rechnen ist. Kh II beginnt um 1870 cal BC, was auch etwa dem Beginn von Savognin, Padnal entspricht (Kapitel 5.2.2).

Um 2000 calBC gibt es mit der Siedlung Wartau, Ochsenberg auch einen frühen Nachweis im Alpenrheintal (Primas u. a. 2004; Primas u. a. 2001; Schmid-Sikimic 1999). Genauere Aussagen, kann anhand der Radiokarbondatierungen aus den frühbronzezeitlichen Schichten nicht getroffen werden.

Auch die Siedlung Salouf, Motta Vallac im Oberhalbstein beginnt nach 2000 v. Chr. Die Befunde sowie die Radiokarbondatierungen aus Salouf, Motta Vallac wurden von

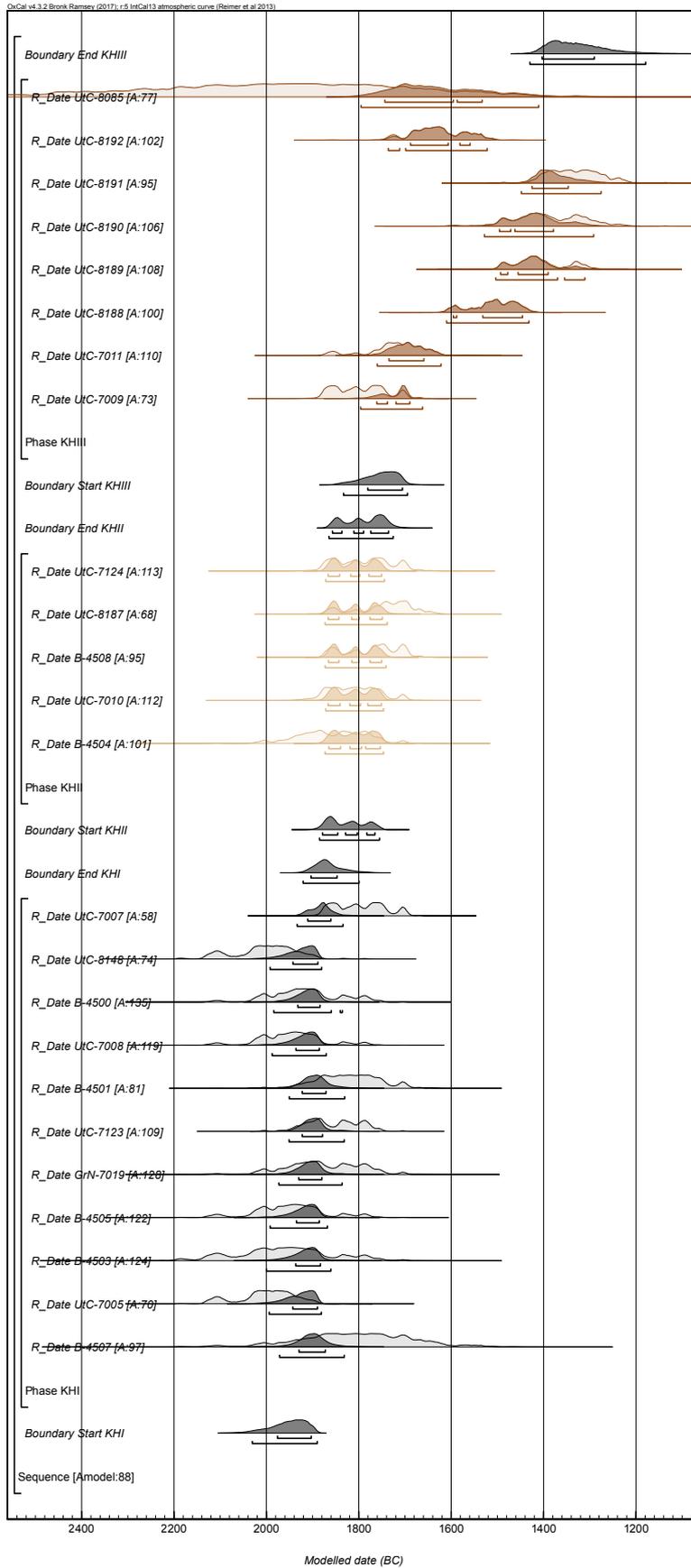


Abb. 75: Cazis, Cresta. Phasenmodell der Radiokarbon datierungen (A29).

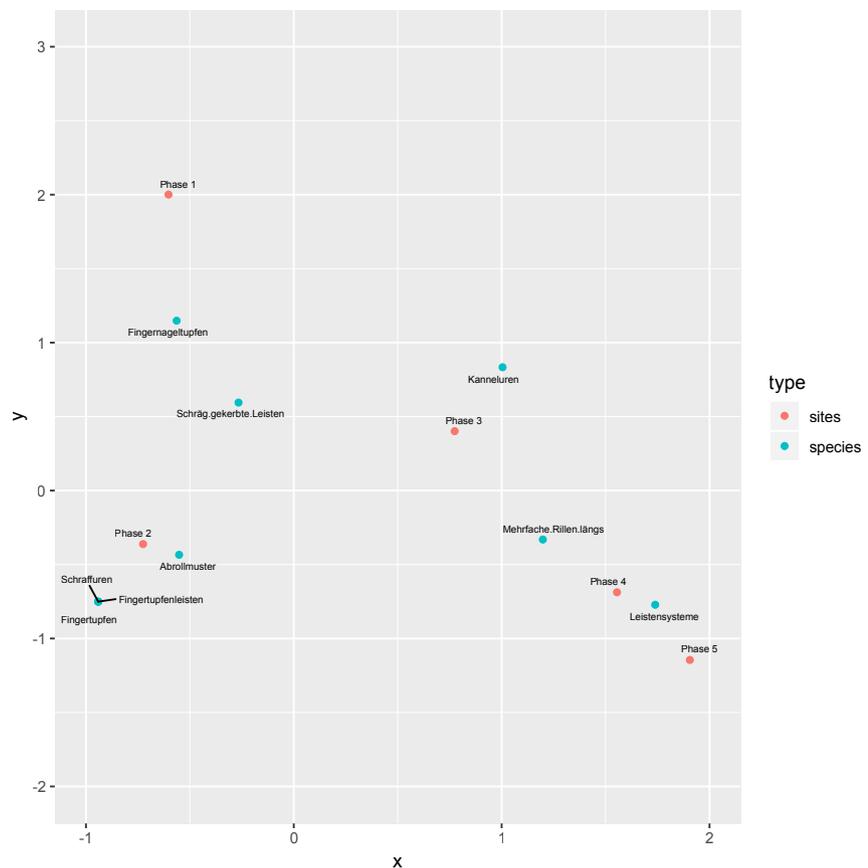


Abb. 76: Salouf, Motta Vallac.  
Korrespondenzanalyse, 1. und 2.  
Dimension. Verzierungstypen  
der Keramik der Phasen 1–5.  
Datengrundlage Roffler 2018 (A31).

Wyss nur summarisch und lückenhaft publiziert (Wyss 1977a; Wyss 1977b; Wyss 1982).<sup>2</sup> Die Befunde lassen sich in 5 Phasen von der Früh- bis in die Spätbronzezeit einteilen (Bradler 2018). Die frühbronzezeitliche Phase 1 weist nur eine Herdstelle, ein paar Mauerresten sowie Lehmstrich, der zu einem Hausboden gehören könnte, auf (Bradler 2018). Die ersten Hausgrundrisse mit Herdstellen und Gruben zeichnen sich in der ältesten mittelbronzezeitlichen Phase 2 ab, die auf ein Gehöft hindeuten (Bradler 2018).

Bei den spätbronzezeitlichen Strukturen ist eine Umstrukturierung der Hausgrundrisse erkennbar (Bradler 2018). Es handelt sich um längliche Hausstrukturen, ähnlich wie sie aus der benachbarten Siedlung Savognin, Padnal bekannt sind (Kapitel 5.2.1).

Die Verzierung der Keramik der einzelnen Schichten zeigt, dass sich die Verzierungstypen über die verschiedenen Schichten verändern (Abb. 76) (Roffler 2018). Die frühbronzezeitliche Phase 1 weist vor allem Fingernageltupfen sowie schräg gekerbte Leisten auf (Roffler 2018). Früh- bis mittelbronzezeitliche Keramik aus Phase 2 zeigt Abrollmuster, Schraffuren, Fingertupfen sowie Fingertupfenleisten (Roffler 2018). Bei den mittel- bis spätbronzezeitlichen Keramikfragmenten der Phasen 3–5 können Kanneluren, mehrfache Längsrillen sowie Leistensysteme festgestellt werden (Roffler 2018).

Da es für die Früh- und Mittelbronzezeit nur wenige dendrodatierte Seeufersiedlungen gibt, die keramische Funde bergen, ist eine typochronologische Einordnung der Keramik beinahe unmöglich (Hafner/Suter 2003b). D. Jecker bemerkte

<sup>2</sup> Michel Bradler (Bradler 2018), Pierina Roffler (Roffler 2018), Jolle Jäger (2018) sowie Rouven Turck sei gedankt für die Bereitstellung der BA-Arbeiten von Salouf, Motta Vallac. Die neuen Ergebnisse aus Salouf, Motta Vallac werden monographisch publiziert (Turck u. a. 2020).

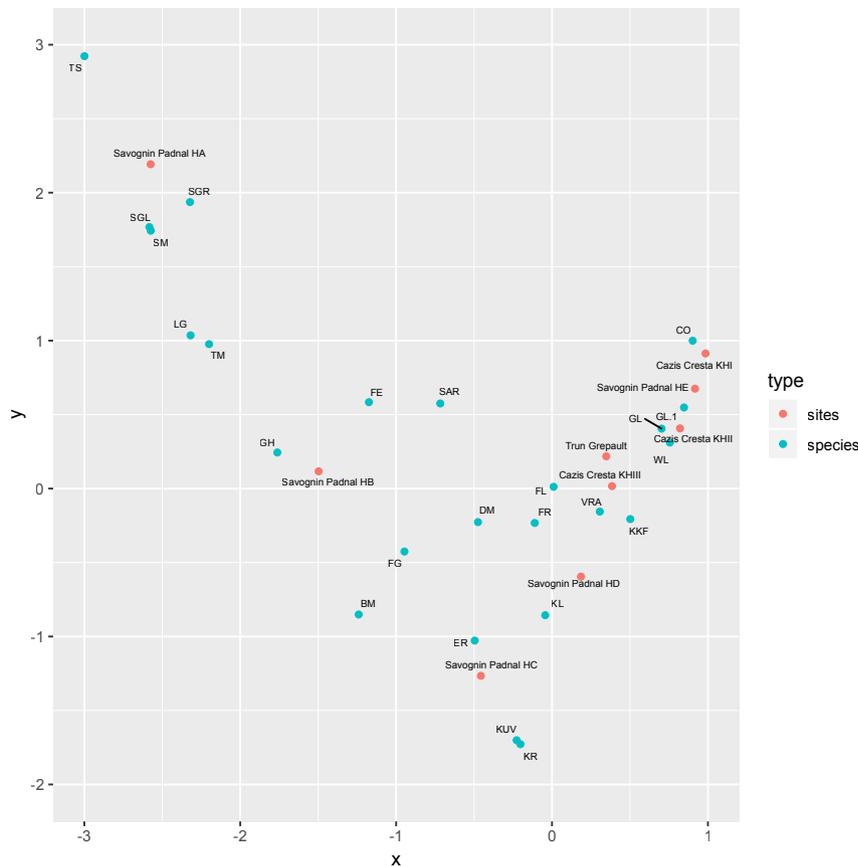


Abb. 77: Korrespondenzanalyse, 1. und 2. Dimension. Verzierungselemente der Siedlungen Cazis, Cresta; Savognin, Padnal sowie Trun, Grepault (A33).

zurecht, dass die bronzeitliche typochronologische Einordnung von Fundmaterial nur auf den Bronzefunden basiert (Jecker u. a. 2013). Einzelne dendrodatierte Siedlungen wie Concise, Sous Colachoz; Greifensee, Böschen; Greifensee, Starkstromkabel; Bodman, Schachen A; Morges, Les Roseaux; Meilen, Rohrenhaab; Zürich, Mozartstrasse Schicht 1 sowie Zürich, Wädenswil geben zwar einen Einblick in das Fundmaterial einzelner frühbronzezeitlicher Schichten, doch eine übergreifende Studie über Keramikentwicklung konnte bis jetzt anhand der Funden nicht durchgeführt werden (Hafner/Suter 2003b; Wolf u. a. 1999; Eberschweiler 1990; Köninger 1997; Köninger 2006; Gallay/Gallay 1972; Hügi 2000; Bleuer/Hardmeyer 1993; Conscience 2001; Conscience/Gross o. J.; Ebersbach u. a. 2015; Conscience 2000). Diese hier vorgestellten früh- bis mittelbronzezeitlichen Schichten geben erstmals einen Einblick in die chronologische Keramikentwicklung für den Alpenraum. Mit den neuen Datierungen aus Cazis, Cresta; Savognin, Padnal sowie Trun, Grepault wurden die Keramikfunde anhand ihrer Verzierungsmerkmale seriert. Dabei wurden Verzierungselemente verwendet, die in allen drei Siedlungen vorhanden sind (Abb. 93).

Auch mit der Korrespondenzanalyse (Abb. 77) ergibt sich mit den gleichen Daten (A32) ein hufeisenförmiges Muster (Müller 1996; Müller/Zimmermann 1997; Siegmund 2015). Die Abfolge der Schichten wird von rechts nach links eingehalten.

In einem letzten Schritt werden nur die Daten aus Savognin, Padnal berücksichtigt, da die Siedlung die genauesten Datierungen einer bronzezeitlichen Siedlung liefert (siehe Kapitel 5.4.2). Die Daten werden in einer kanonischen Korrespondenzanalyse herangezogen, die zusätzlich nach den Radiokarbon BP Datierungen gewichtet wird (Abb. 78). Es zeigt sich eine klare Abfolge der Verzierungselemente von der Früh- bis in die Spätbronzezeit. In diese Analyse kann auch Keramik aus Fundkomplexen, die keine Datierung aufweisen integriert werden. Dies erlaubt eine bessere typochronologische

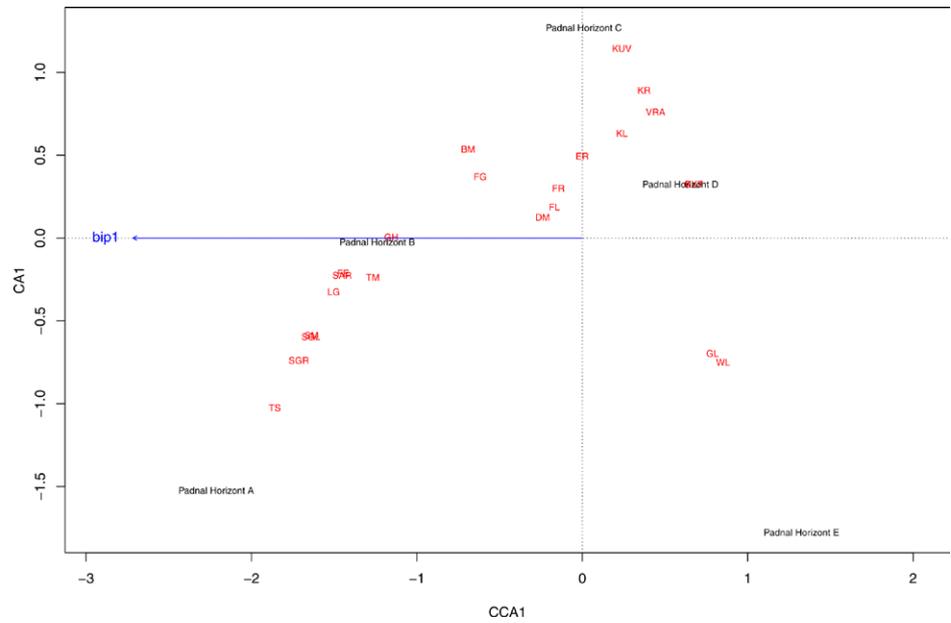


Abb. 78: Savognin, Padnal. Kanonische Korrespondenzanalyse (CCA) gewichtet nach den Radiokarbondatierungen der Horizonte E bis B (A34).

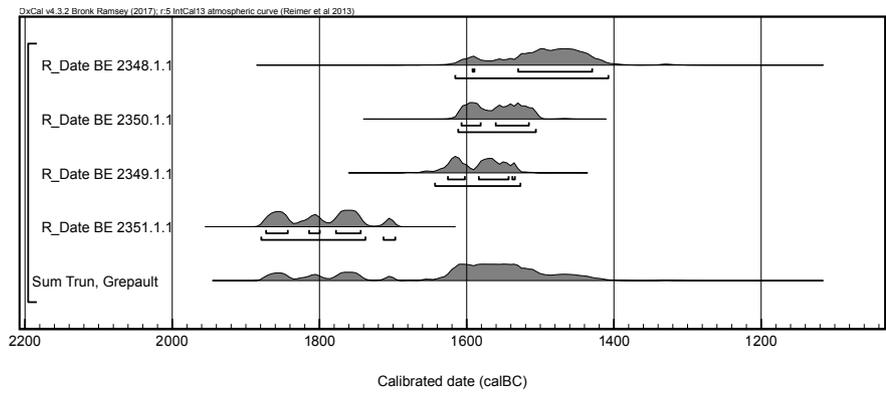


Abb. 79: Trun, Grepault. Radiokarbondatierungen verkohlter Speisekrusten auf der Innenseite der Keramik (A35).

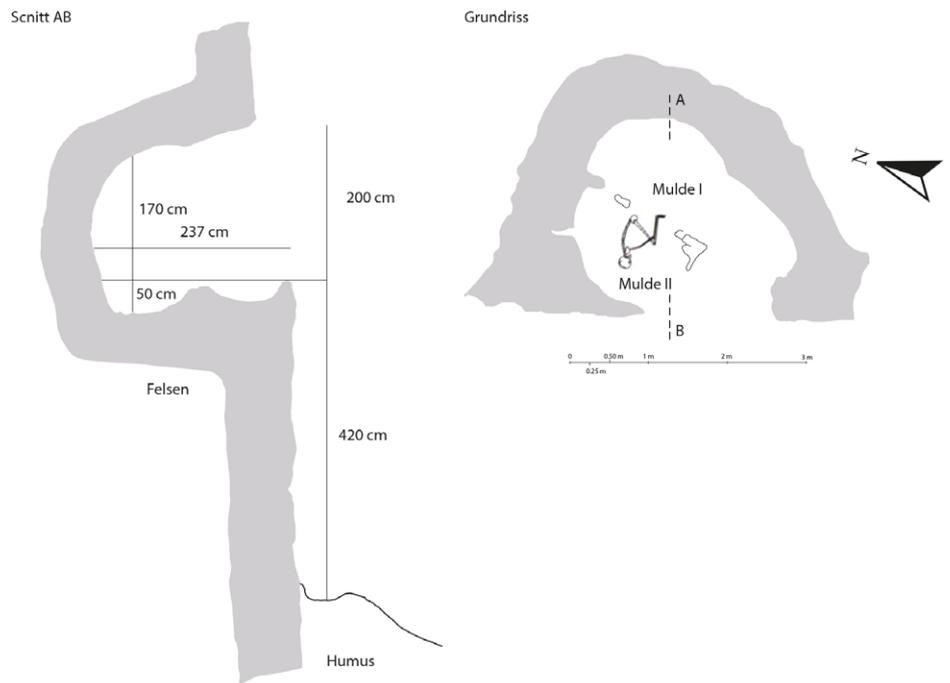


Abb. 80: Vaduz, Hahnenspiel. Hockerbestattung in einer Höhle. Grabsausstattung mit einer durchlochten Knochennadel (nach Keller-Tarnuzzer 1933).

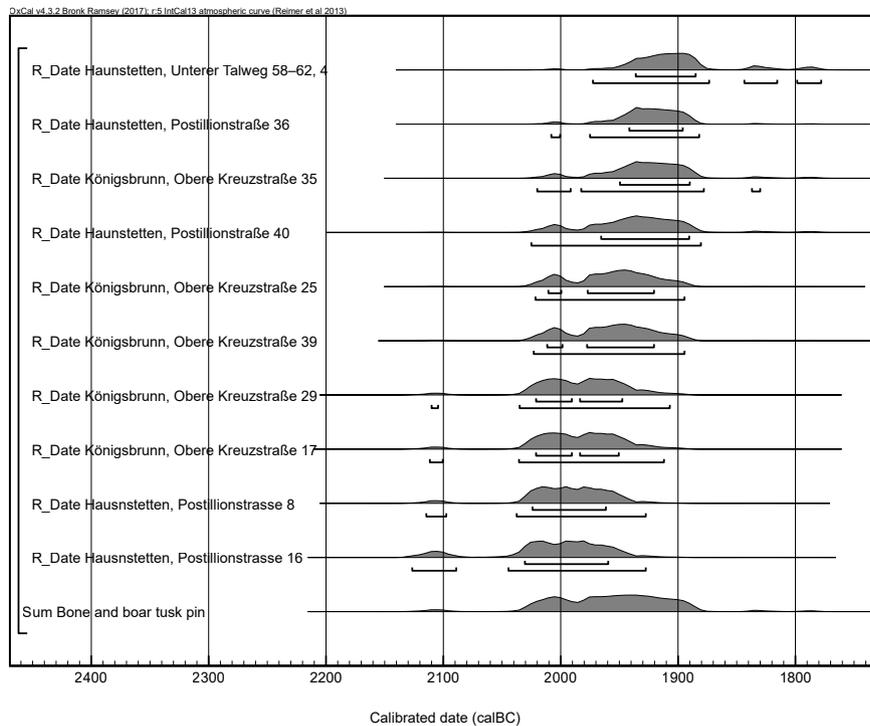


Abb. 81: Radiokarbondatierungen von Knochennadeln aus dem Raum Augsburg (A36).

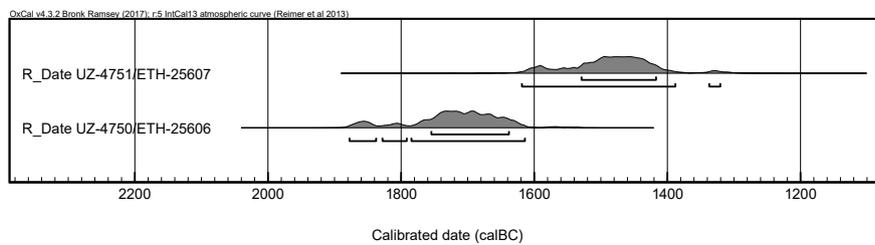


Abb. 82: Rüti, Hirschengrüng. Radiokarbondatierungen von zwei Bestattungen (A37).

Einordnung nicht absolutdatierter Keramikkomplexe (Hinz/Müller 2015; Müller/Hinz 2015). Glatte Leisten oder Winkelleisten sind eindeutig in die Frühbronzezeit zu stellen. Für die Mittelbronzezeit ist vor allem mit Fingertupfen- und Kerbverzierungen zu rechnen. Ab der Mittelbronzezeit kann eine grössere Vielfalt an Mustern auftreten. Am Ende der Mittelbronzezeit und zu Beginn der Spätbronzezeit kommen dann schräg geritzte Muster auf Leisten oder Rändern auf.

Die Siedlung Trun, Grepault liegt in der Surselva am Hinterrhein. Es handelt sich dabei um eine mehrphasige bronzezeitliche Siedlung mit unstratifizierten Funden (Brunner 2018). Datierungen verkohlter Speisekruste an der Innenseite konnten von vier Keramikfragmenten datiert werden (Abb. 79). Die Datierungen bestätigen die typochronologische Einordnung des Fundmaterials in die Früh- und in die Mittelbronzezeit (Abb. 79).

Eines der ältesten frühbronzezeitlichen Gräber im Alpenrheintal ist das Grab aus Vaduz, Hahnenspiel. Das Grab befindet sich auf ca. 1600 m ü. M. in einer Höhle im Liechtenstein. Das Grab wurde per Zufall durch Hirten etwa 1903 entdeckt (Keller-Tarnuzzer 1933) und wurde für die damalige Zeit gut dokumentiert. Es handelt sich um eine Hockerbestattung mit Ausrichtung NW-SO, Kopf im NW (Abb. 80). Der Blick der bestatteten Person scheint Richtung Höhlenausgang gerichtet gewesen zu sein (Abb. 80). Das Skelett wurde damals nicht verwahrt, sodass von diesem Grab keine Radiokarbondatierungen gemacht werden können. Bei der Bestattung könnte eine durchlochte Knochennadel geborgen werden (Seifert 2008, 24). Eine Datierung ist nur

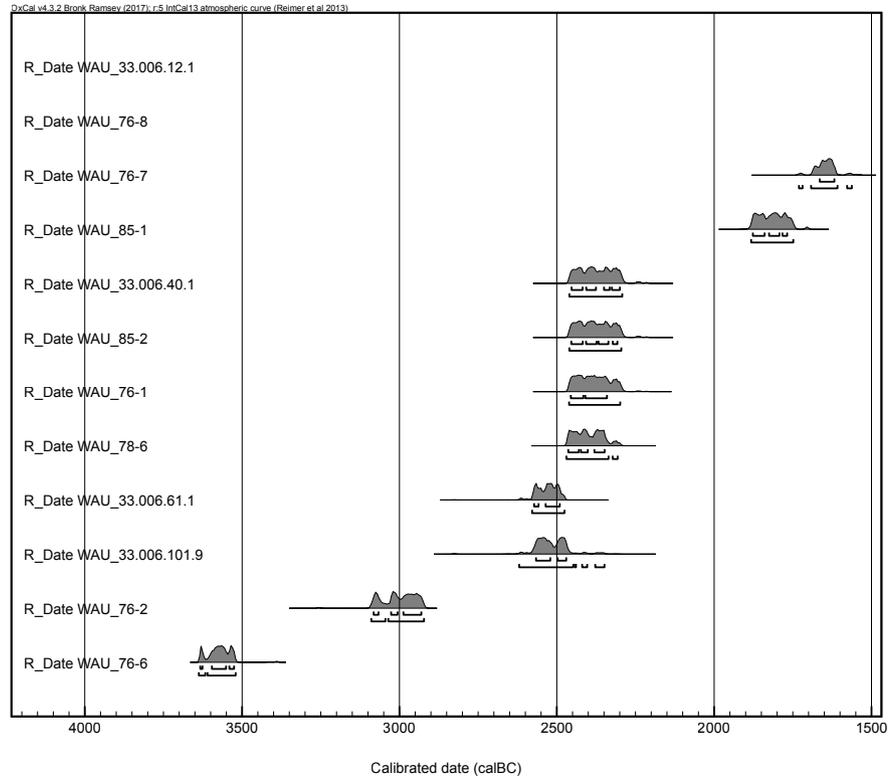


Abb. 83: Wartau, Höhle Procha Burg. Neolithische und bronzezeitliche Datierungen an menschlichen Knochen (A38).

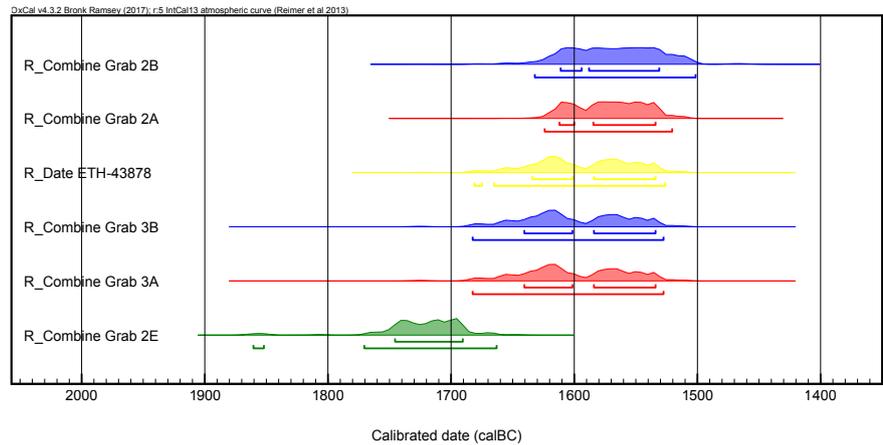


Abb. 84: Vergleich der Radiokarbondatierungen von Donath, Sursés mit Triesen, Fürst-Johann-Strasse 40 (ETH-43878 gelb) (A39).

über Vergleiche zu Hockerbestattungen mit Knochennadeln aus dem süddeutschen Raum möglich (Stockhammer u. a. 2015). Die Datierungen dieser Gräber zeigen einen Datierungsbereich zwischen 2000 und 1900 cal BC (Abb. 81).

Bestattungen aus Höhlen sind im Untersuchungsgebiet A neben dem Grab aus Vaduz, Hahnenspiel auch in Laax/Salums (Kapitel 5.4); Rüti, Hirschsprung oder Wartau, Höhle Procha Burg anzutreffen (Rigert 2005a; Stehrenberger u. a. 2019). Bei der Höhle Procha Burg im St. Galler Rheintal zweifeln jedoch die Bearbeiter eine intentionelle Bestattung an. Sie gehen eher davon aus, dass Gräber von einem anderen Ort gestört worden und die Bestattungen in der Höhle Procha Burg entsorgt worden sind (Stehrenberger u. a. 2019). Für die Höhlenbestattungen von Laax/Salums und Rüti, Hirschsprung kann ein solches Szenario ausgeschlossen werden. Die zwei Individuen aus der Höhle bei Rüti (Abb. 82) datieren von 1878–1615 und 1690–1321 calBC (2-sigma). Die zwei

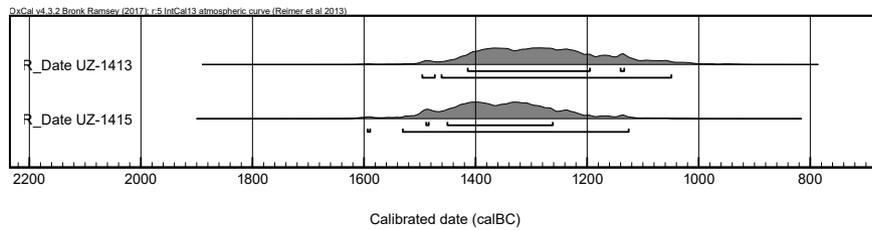


Abb. 85: Amsteg, Flüeli.  
Radiokarbondatierungen (A40).

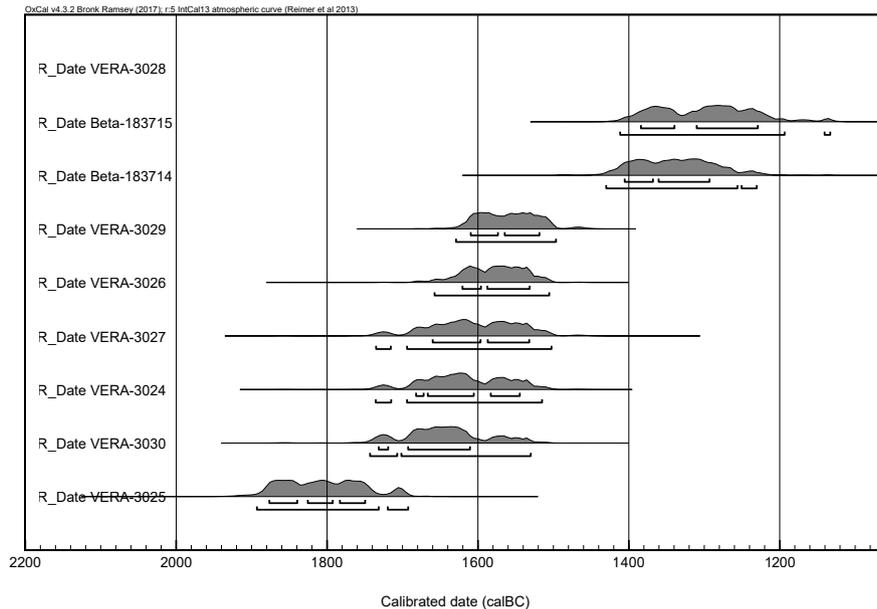


Abb. 86: Friaga Wald,  
Bartholomäberg.  
Radiokarbondatierungen (A41).

bronzezeitlichen Datierungen (Abb. 83) von Wartau, Höhle Procha Burg weisen eine Spanne zwischen 1883–1749 und 1731–1563 calBC (2-sigma).

Die Gräber aus Donath bilden zurzeit die am besten datierte Gräbergruppe im Alpenraum (vgl. Kapitel 5.3.2; Kapitel 6.3.3). Dazu kommt, dass deren Grabbeigaben typochronologisch sehr gut übereinstimmen. Es mag zunächst erstaunen, dass die Ösenkopfnadel aus Grab 3A für die Frühbronzezeit eher in die Spätphase der Frühbronzezeit datiert. Mit einem Vergleich zu anderen frühbronzezeitlichen Gräbern mit Ösenkopfnadel in der Schweiz scheint sich diese späte Datierung zu bestätigen. Vergleicht man die Datierungen mit jenen aus dem Berner Oberland (Abb. 132) sowie mit der Ösenkopfnadel aus der Seeufersiedlung Zürich, Mozartstrasse scheint diese späte Datierung durchaus plausibel zu sein (Gubler 2010; Gubler 2014; Hafner/Suter 1998; Knoll/Meller 2016; Schmidheiny 2011). Auch der Vergleich mit den Flügelnadeln aus Donath und mit der Flügelnadel aus Savognin, Padnal scheint übereinzustimmen. Auch in Savognin belegen die Flügelnadel sowie die durchlochte Kugelkopfnadel eine sehr späte Datierung in die Frühbronzezeit (Kapitel 5.2.2).

Eine bipolare Bestattung ohne Grabbeigaben konnte in Triesen, Fürst-Johann-Strasse 40 ausgegraben werden (Cooper u. a. 2012; Cooper/Stehrenberger 2012; Mayr/Stehrenberger 2012). Die kalibrierten Radiokarbondatierungen sind nahezu identisch mit jenen aus Donath, Sursés (Abb. 84). Die Bestattungen sind jedoch nicht in gestreckter Rücken- sondern in Hockerlage.

Den Datierungen der frühbronzezeitlichen Schichten und Gräber nach zu urteilen, kann von einer bronzezeitlichen Besiedlungszeit zwischen 2200 und 1550 cal BC ausgegangen werden. Alle die oben aufgeführten und datierten Siedlungen weisen auch mittelbronzezeitliche Schichten auf. Dies ist daher von Bedeutung, da häufig Dendrodatierungen sowie Fundmaterial von Seeufersiedlungen fehlen. In den

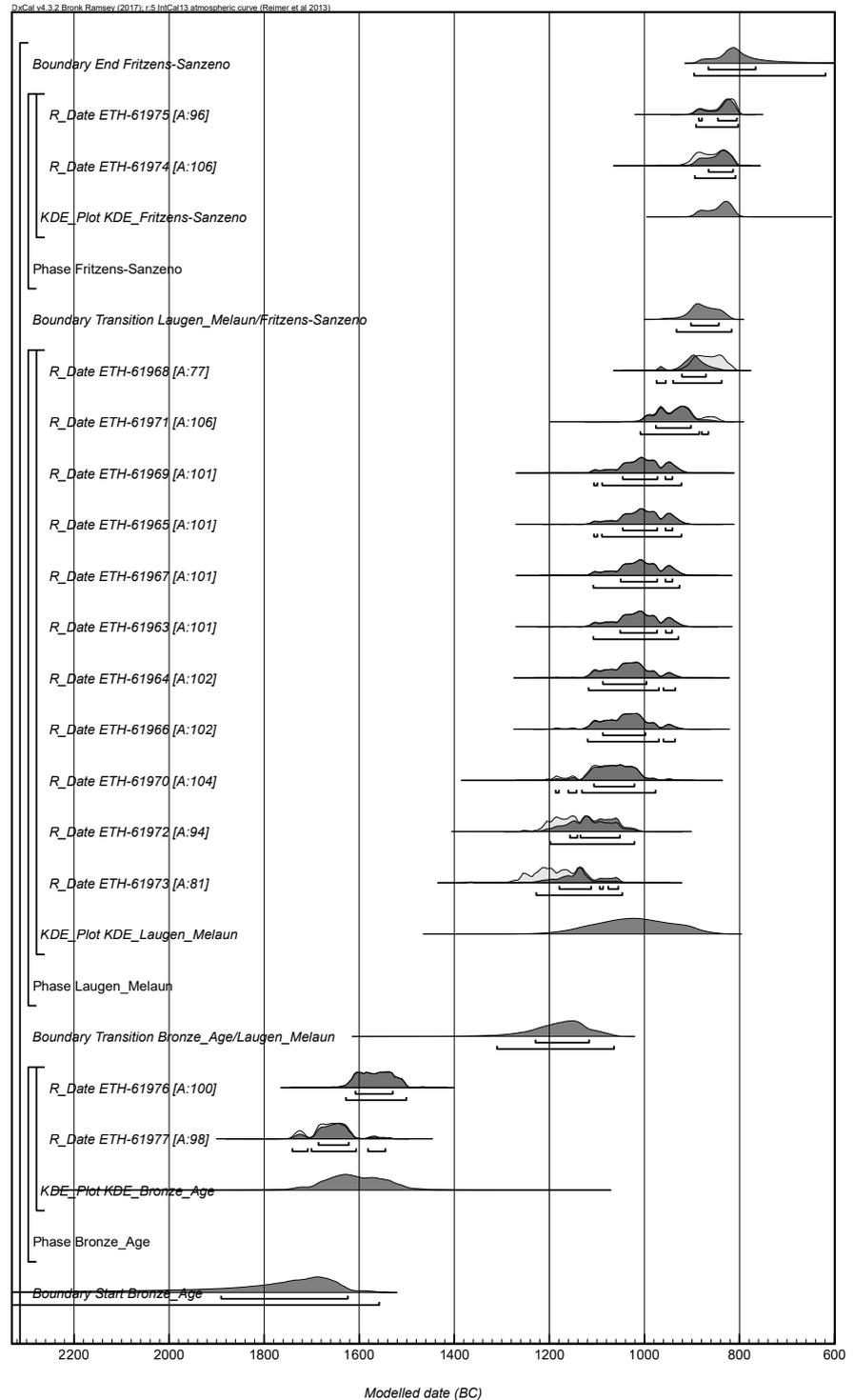


Abb. 87: Ramosch, Motatta. Phasenmodell der Radiokarbondatierungen (A42).

Zentralalpen scheinen sich die mittelbronzezeitlichen Belegungsphasen besser erhalten zu haben. In Savognin, Padnal konnte der Horizont C als mittelbronzezeitlich eingestuft werden.

Für die Siedlung Amsteg, Flüeli sind die prähistorischen Befunde auch mit zwei Radiokarbondatierungen belegt (Schmid-Sikimic 1992). Dem keramischen Fundmaterial nach zu urteilen, deckt sich die typo-chronologische Einordnung des Fundmaterials mit den Radiokarbondatierungen (Abb. 85).

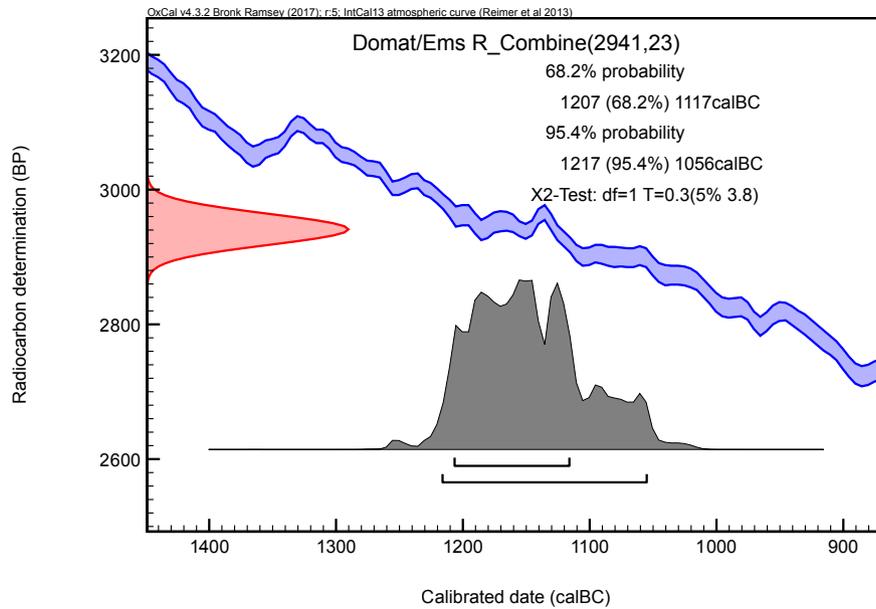


Abb. 88: Domat/Ems, Crestas. Radiokarbon datierungen eines Grabes (A43).

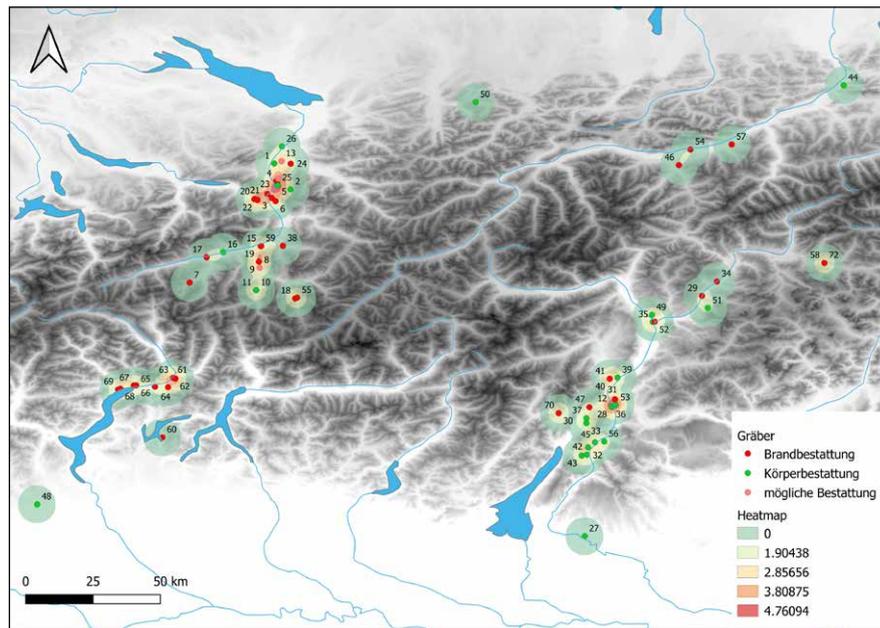


Abb. 89: Dichtekartierung bronzezeitlicher Gräber im inneralpinen Raum (nach Baur 2006; Ballmer 2015; Töchterle 2015b).

Die Siedlung Friaga Wald, Bartholomäberg weist Datierungen von der Früh- bis in die Spätbronzezeit auf (Abb. 86). Genauere Aussagen über die Siedlungsentwicklung kann zu diesem Zeitpunkt nicht gemacht werden, da publizierte Befunde und Fundmaterial der Siedlung fehlen (Krause 2003a; Krause 2006; Krause 2007; Krause 2009a; Krause 2009b; Krause 2010; Krause 2013; Krause 2015; Krause/Würfel 2015).

Während der Spätbronzezeit ist im Alpenraum ein hoher Anstieg an Siedlungsnachweisen festzustellen (Ballmer 2015, 53, Abb. 25). Im Gegensatz dazu sind die Siedlungen häufig nicht stratifiziert gegraben worden oder es fehlen grösstenteils Datierungen dazu.

Ramosch, Motatta war eine der ersten prähistorischen Siedlungen in der Schweiz, die durch H. Oeschger mittels der Radiokarbonmethode datiert wurde (Gfeller u. a. 1961, 21). T. Reitmaier publizierte 2018 neue Daten aus den Schichten aus Ramosch, Motatta (Reitmaier u. a. 2018). Den Datierungen (Abb. 87) und dem Fundmaterial nach zu urteilen,

Nr.	Fundort	FK	Epoche	Bestattungsart	Bestattungskontext
1	Gamprin	Berndern, In der Au	MBZ	KB	Holzсар
2	Vaduz	Hahnsenspiel	FBZ	KB	Höhle
3	Balzers	Runda Böchel, Areal Kaufmann	SBZ	BB	Urne
4	Vaduz	Im Ort, Haus Greber-Ospelt	SBZ	BB	Urne
5	Vaduz	Runder Büchel	SBZ	BB	
6	Fläsch	St. Luzisteig, Answiesen	SBZ	BB	Urne
7	Lumbrein	Surrin, Cresta Petschna	MBZ	BB	
8	Rodels		SBZ	-	
9	Tomils	Tumegl/Tomils-Plaun senda	BZ	-	
10	Donath	Donath-Sursess, "Kuppelgrab"	FBZ	KB	Steinumrandung
11	Donath	Donath-Surses	FBZ	KB	
12	Trento	La Vela	-	KB	
13	Ruggell	Uterem weissen Stein	MBZ	-	
14	Vaduz	Iragell	SBZ	-	
15	Domat/Ems	Tuma Casti	SBZ indet.	BB	
16	Laax	Salums	FBZ	KB	
17	Ruschein	Kirch Sogn Gieri	SBZ	BB	
18	Savognin	Tinizong, unter Tuleidas	FBZ, MBZ	BB	
19	Tomils	Vigna nova	BZ	-	
20	Mels	Heiligkreuz	SBZ	BB	Urne
21	Sargans	Passati, Burgergässli 25	SBZ	BB	
22	Sargans	Passati, Haus Müller	SBZ	BB	
23	Wartau	Azmoos, Brugg	MBZ	-	
24	Feldkirch	Tisis, Auf der Schanze	MBZ	-	
25	Triesen	Fürst-Johann-Strasse 40	FBZ	KB	
26	Rüthi	Hirschensprung	FBZ	KB	
27	Quinzano		vasi a bocca quadrata	-	
28	La Vela		-	-	
29	Barbian	Gostner	Kupferzeit	BB	
30	Stenico	Calferi	MBZ	KB	
31	Gardolo di Mezzo		BZ	BB	Grabhügel
32	Isera	Castel del corno	FBZ	KB	
33	Stravino	Cavedine- "La Cosina"	FBZ	KB	
34	Felthurns	Tanzgasse	-	BB	
35	Frangart		FBZ	KB	
36	La Vela	Valbusa	FBZ	KB	
37	Santuario	Lasino-Riparo	FBZ	KB	
38	Maladers	Tummihügel	MBZ	BB	
39	Mezzocorona	Burgonuovo	Mittelbronzezeit	KB	
40	Mezzolombardo	Nogarole	Kupferzeit, FBZ	KB	
41	Mezzolombardo	Nogarole	FBZ	BB	
42	Molina di Mori		FBZ	KB	
43	Mori-Grotta del Colombo		FBZ	KB	

Tab. 38: Bronzezeitliche Gräber im Zentral- und Ostalpenraum (KB = Körperbestattung; BB = Brandbestattung).

Nr.	Fundort	FK	Epoche	Bestattungsart	Bestattungskontext
44	Kufstein	Tischoferhöhle	FBZ, MBZ	KB	Höhle
45	Nogaredo		FBZ	KB	
46	Patsch	Goldbichl	MBZ	BB	
47	Vezzano	Pozzo Poiet	FBZ	BB	
48	Romagnano	Loc III	-	KB	
49	Burg Greifenstein		FBZ	KB	
50	Schattwald		FBZ	KB	
51	Seis am Schlern	Valzurastrasse	MBZ	KB	
52	Bozen	Sigmundskron	MBZ	BB	
53	Trento	Solteri	FBZ	KB	
54	Thaur		-	BB	
55	Tinizong		FBZ, MBZ	BB	
56	Volano	San Rocco	FBZ	KB	
57	Weer		FBZ	BB	
58	Welsberg	Toldpeintle/Toldweiher	MBZ	BB	
59	Domat/Ems	Crestas, Parzelle 535	SBZ	BB	Grube
60	Rovio		SBZ	BB	Urne
61	Claro		SBZ	BB	Urne
62	Arbedo		SBZ	BB	Urne
63	Gorduno		SBZ	BB	Urne
64	Giubiasco		SBZ	BB	Urne
65	Gudo		SBZ	BB	Urne
66	Gordola		MBZ	BB	
67	Tenero		SBZ	BB	Urne
68	Locarno	San Jorio	SBZ	BB	Urne
69	Ascona		SBZ	BB	Urne
70	Stenico	Calferi	MBZ	BB	
71	Sigmundskron		MBZ	BB	
72	Wiesing		MBZ	BB	
73	Grentom di Valle San Felice		SBZ	BB	
74	Novale di Sotto		SBZ	BB	Urne

könnte für die Siedlung schon eine früh- oder mittelbronzezeitliche Besiedlung in Frage kommen (Frei 1955; Frei 1959; Reitmaier u. a. 2018; Stauffer 1976a; Stauffer 1976b). Der grösste Teil des Fundgutes stellt die Laugen-Melaun Keramik (Frei 1955; Stauffer 1976a). Die Datierungen der Tierknochen aus der Laugen-Melaun Schicht beginnen etwa kurz nach 1200 calBC (Reitmaier u. a. 2018; Würzler 1962). Die eisenzeitliche Frizens-Sanzeno Schicht datiert zwischen 900 und 800 calBC.

In der Spätbronzezeit kommen nur noch Urnenbestattungen im Alpenrheintal vor (z. B. Mels, Heiligkreuz) (Ruoff 1974) die nicht absolut datiert wurden. Eine Ausnahme bildet das Grab einer ca. 50-jährigen Frau aus Domat/Ems, Crestas (Seifert 2000a). Das Grab weist eine Datierung mittels einer «combined» Kalibrierung zwischen 1217 und 1056 calBC, 2-sigma auf (vgl. Kapitel 7.2). Auch im Tessin sind nur noch Brandbestattungen in Urnen festzustellen. Zu den Urnen sind keine absoluten Datierungen vorhanden (Primas 1972; Janke 1991). Bei der Betrachtung der bronzezeitlichen Gräber (C) im zentralen Alpenraum (Abb. 89) zeigt sich die grösste Dichte im äusseren Alpenrheintal sowie im Trentino vor

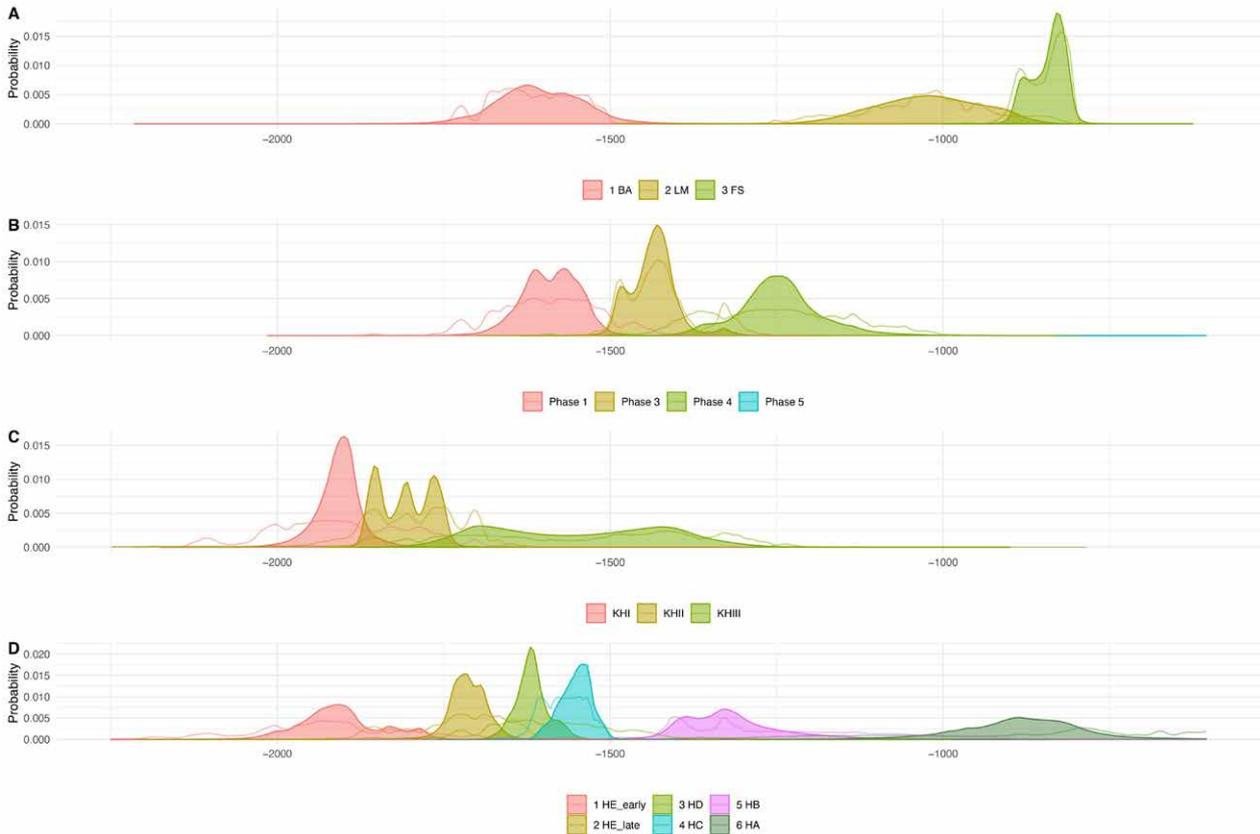


Abb. 90: „Sequence Phase Models“ stratifizierter bronzezeitlicher Siedlungen im Untersuchungsgebiet. Visualisiert wurde die „kernel density“ jeder Phase. A Ramosch, Motatta; B Airolo, Madrano; C Cazis, Cresta; D Savognin Panal (A44).

dem Gardasee. Dies hat sicherlich damit zu tun, dass in diesen Bereichen die moderne Bautätigkeit um einiges höher ist als im inneralpiner Bereich und somit mehr Gräber entdeckt werden. Ein anderer Grund könnte sein, dass gerade diese Bereiche, also die Zugänge zum alpinen Raum, strategisch wichtig waren und diese eine höhere Dichte an Aktivitäten aufzeigen (Gubler 2010, 147, Abb. 1).

6.3.1.1 Fazit zur Chronologie der Bronzezeit im Untersuchungsgebiet  
In den radiokarbondatierten Siedlungen Savognin, Padnal und Cazis, Cresta konnte aufgezeigt werden, dass sich vor allem die Verzierungsstile der Keramik von der Früh- bis zur Spätbronzezeit verändern. Das Formenspektrum in den Siedlungen bleibt über die ganze Bronzezeit hin durch gleich. Diese Beobachtungen (Kapitel 6.3.1) können Aufschluss über typologische Veränderungen der Keramik geben. Für das Untersuchungsgebiet A gibt es einige stratifizierte und absolutdatierte Fundstellen, die sich miteinander vergleichen lassen (Abb. 90).

Mit einer quantitativen Auswertung der in Savognin, Padnal und Cazis, Cresta getroffenen Kriterien, soll nun dieser Ansatz auf das ganze Alpenrheintal ausgeweitet werden. Da für die wenigsten Fundstellen eine solche gute Ausgangslage wie bei den eben erwähnten zwei Siedlungen besteht, wurden sie quantitativ nach Fundort und Schichten ausgewertet. Die Siedlungen sowie ihre Schichten wurden nach verschiedenen Kriterien gezählt und nach ihrer geografischen Lage von Nord nach Süd sowie chronologisch von der Früh- bis in die Spätbronzezeit geordnet (Abb. 91, 1–40). Die Fundkomplexe sowie die dazugehörigen Daten der Auswertung sind im Appendix (A45) zu finden. Zum Formenspektrum können nur wenige Aussagen getroffen werden. In fast allen Fundkomplexen sind Töpfe am meisten vorhanden. Schalen/Schüsseln machen nur in wenigen Siedlungen einen Anteil über 50 % aus. Ansonsten bleiben sie meistens unter

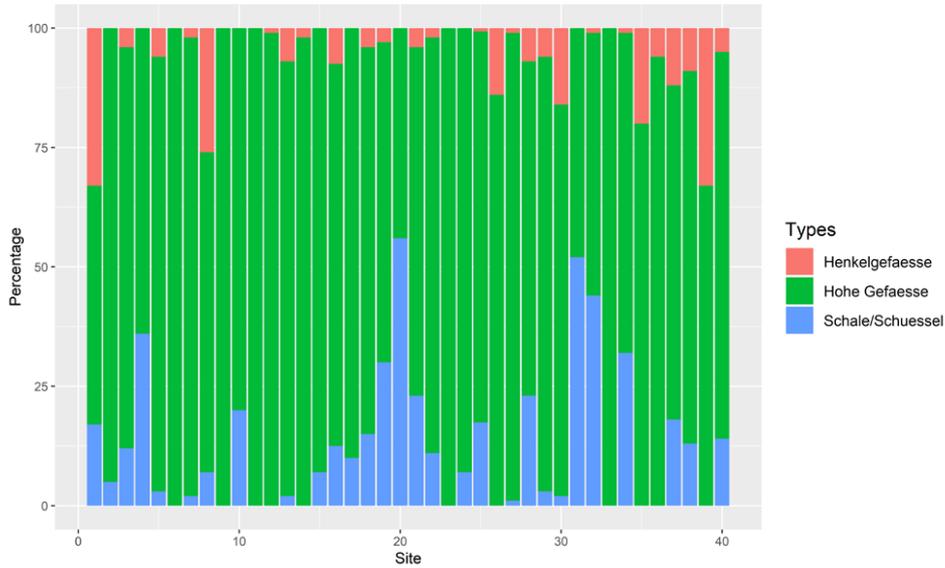


Abb. 91: Bronzezeitliche Fundstellen im Rheintal, Surselva, Val Lumnezia, Oberhalbstein, und Unterengadin. 1 Koblach, Kadel; 2. Schellenberg, Borscht FBZ; 3 Eschen, Malanser FBZ; 4 Schaan, Krüppel FBZ; 5 Cazis, Cresta KHI; 6 Cazis, Cresta KHII; 7 Savognin, Padnal H E-D; 8 Surin, Crestaulta a; 9 Wartau, Ochsenberg MBZ; 10 Wartau, Herrenfeld MBZ; 11 Surin, Crestaulta b; 12 Surin, Crestaulta; 13 Cazis, Cresta Kh III; 14 Savognin, Padnal H C; 15 Scuol, Munt Baselgia MBZ; 16 Ramosch, Mottata MBZ; 17 Schellenberg Borscht; 18 Bludenz SBZ; 19 Montlingerberg SBZ; 20 Wartau, Ochsenberg SBZ; 21 Wartau, Herrenfeld SBZ; 22 Flums, Gräpplang; 23 Chur, Areal Ackermann; 24 Domat/Ems, Crestas; 25 Vella, Pleif; 26 Crestaulta c; 27 Savognin, Padnal H B-A; 28 Ardez, Suotchastè SBZ; 29 Scuol, Munt Baselgia SBZ; 30 Ramosch, Motatta, SBZ; 31 Schellenberg, Borscht FEZ; 32 Montlingerberg FEZ; 33 Wartau, Ochsenberg FEZ; 34 Flums, Gräpplang FEZ; 35 Chur Areal Ackermann; 36 Chur Areal Sennhof; 37 Chur Areal Karlihof; 38 Chur, Areal Markthalenplatz; 39 Ramosch Motatta FEZ; 40 Scuol, Munt Baselgia (A45).

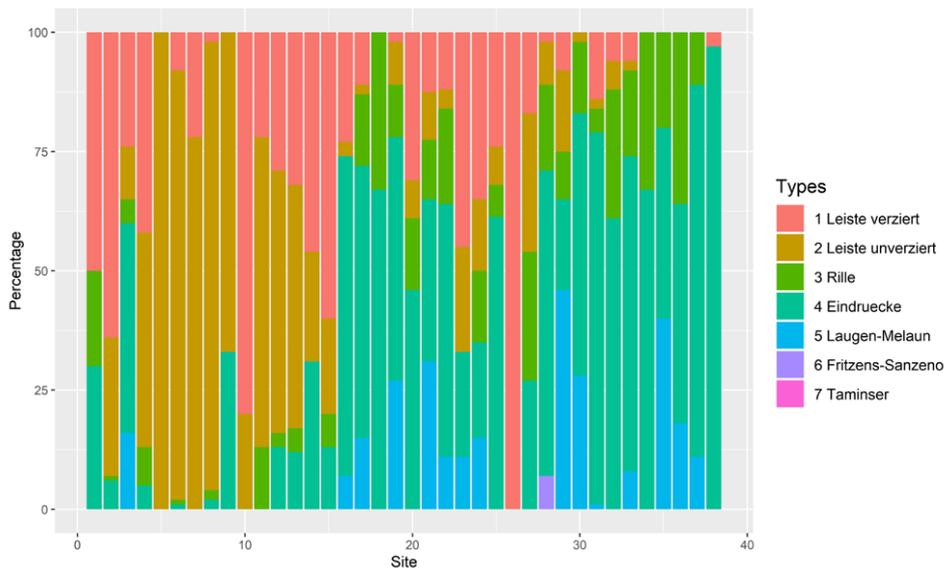


Abb. 92: Bronzezeitliche Fundstellen im Rheintal, Surselva, Val Lumnezia, Oberhalbstein, und Unterengadin. 1 Koblach, Kadel; 2. Schellenberg, Borscht FBZ; 3 Eschen, Malanser FBZ; 4 Wartau, Ochsenberg FBZ; 5 Surin, Crestaulta a; 6 Cazis, Cresta KHI; 7 Cazis, Cresta KHII; 8 Savognin, Padnal H E-D; 9 Wartau, Ochsenberg MBZ; 10 Surin, Crestaulta b; 11 Surin, Crestaulta; 12 Cazis, Cresta Kh III; 13 Savognin, Padnal H C; 14 Scuol, Munt Baselgia MBZ; 15 Ramosch, Mottata MBZ; 16 Bludenz SBZ; 17 Montlingerberg SBZ; 18 Schellenberg, Borscht SBZ; 19 Schaan Krüppel SBZ; 20 Wartau, Ochsenberg SBZ; 21 Wartau, Herrenfeld SBZ; 22 Flums, Gräpplang; 23 Chur, Areal Ackermann; 24 Domat/Ems, Crestas; 25 Vella, Pleif; 26 Crestaulta c; 27 Savognin, Padnal H B-A; 28 Ardez, Suotchastè SBZ; 29 Scuol, Munt Baselgia SBZ; 30 Ramosch, Motatta, SBZ; 31 Montlingerberg FEZ; 32 Schellenberg, Borscht FEZ; 33 Flums, Gräpplang FEZ; 34 Chur Areal Ackermann; 35 Chur Areal Sennhof; 36 Chur Areal Karlihof; 37 Ramosch, Motatta FEZ; 38 Scuol, Munt Baselgia (A45).

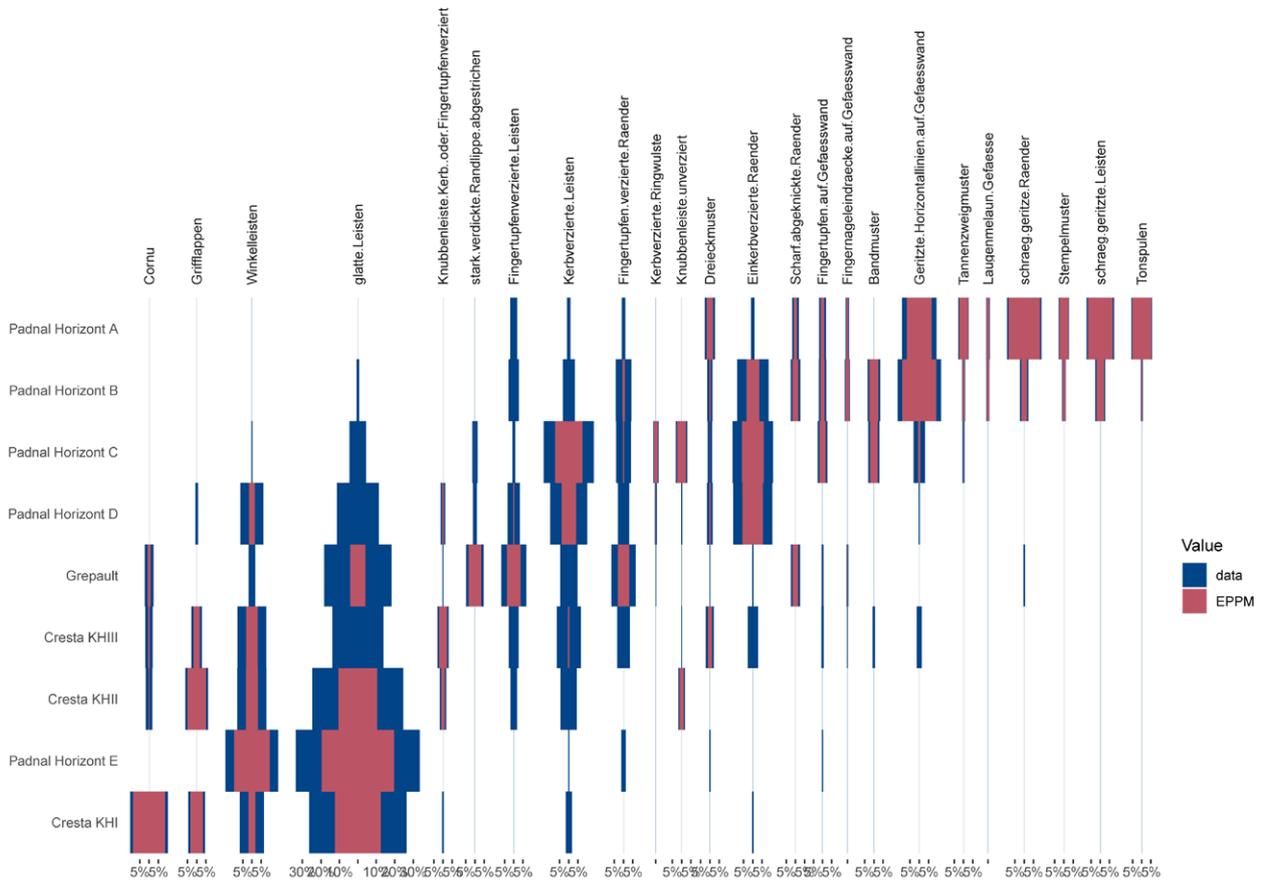


Abb. 93: Cazis, Cresta; Savognin, Padnal sowie Trun, Grepault. «Frequency Seriation» der Verzierungselemente der Siedlungen (A32).

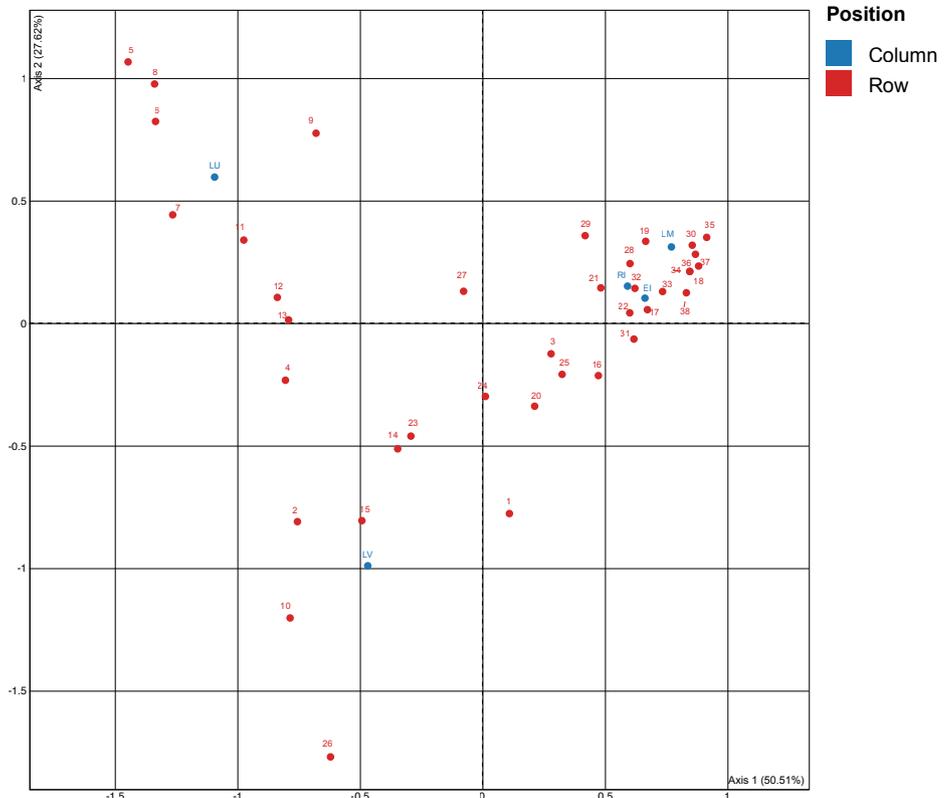


Abb. 94: Korrespondenzanalyse, 1. und 2. Dimension. Verzierungselemente auf Keramik von der Bronzezeit bis in die frühe Eisenzeit (A45).

einem Anteil von 25 %. Auch Henkelgefässe scheinen einen verschwindend kleinen Anteil auszumachen.

Ganz anders sieht es beim Verzierungsspektrum der Keramik aus (Abb. 92). Auch hier wurden die Fundkomplexe chronologisch und geografisch geordnet.

Die frühbronzezeitlichen Fundkomplexe 1–8 weisen überwiegend unverzierte horizontale Leisten auf (Abb. 92, 1–8). Dies konnte schon bei den frühbronzezeitlichen Schichten aus Savognin, Padnal und Cazis, Cresta festgestellt werden (Abb. 93). Die Fundkomplexe 9–15 sind mittelbronzezeitlich und zeigen zusätzlich zu den unverzierten Leisten, welche, die mit Fingertupfen oder Kerben verziert sind. Ab der Spätbronzezeit 16–30 ist eine starke Zunahme an Eindrücken und Rillen direkt auf der Gefässwand feststellbar. Die plastischen Leisten verschwinden immer mehr aus dem Verzierungskanon der Keramik. Zudem sind ab der Spätbronzezeit auch Verzierungsstile, die für Laugen-Melaun Gefässe typisch sind, stark vertreten. In den früheisenzeitlichen Fundkomplexen 31–38 verschwinden plastische Ziermotive ganz (Abb. 92). Eindrücke und Rillen bilden den grössten Anteil. Die Laugen-Melaun Verzierungsstile sind aber auch hier deutlich zu erkennen.

Die Veränderungen, die an den stratifizierten und radiokarbondatierten Schichten aus Savognin, Padnal und Cazis, Cresta ausgearbeitet werden konnten, bestätigen sich also auch bei anderen Siedlungen im Zentralalpenraum.

Nimmt man die Datengrundlage (Prozentwerte) der Verzierungselemente bronzezeitlicher Keramik im inneralpinen Raum und analysiert diese mittels einer Korrespondenzanalyse, zeigt sich ein ähnlicher chronologischer Ablauf (Abb. 94). Die Entwicklung der Verzierungsstile ist eindeutig chronologisch bedingt.

### 6.3.2 Referenzkomplexe

Der kontinuierliche Übergang vom späten Neolithikum zur frühen Bronzezeit lässt sich deutlich am inneralpinen Rhônetal nachvollziehen. Im Wallis, bei der Grabstätte von Sion, Petit-Chasseur, wurden zwischen 2700 und 1650 v. Chr. Gräber angelegt (Bocksberger 1976, Bocksberger 1978a, Bocksberger 1978b, Gallay/Chaix 1984, Gallay 1986a, Harrison/Heyd 2007) (Abb. 74). Leider weisen die Radiokarbondatierungen eine sehr hohe Standardabweichung auf, sodass eine genauere Datierung bis heute ein Desiderat bleibt. Die wiederaufgebauten anthropomorphen Stelen aus dem Endneolithikum sind bekannt. Typ A zeigt Figuren mit Doppelspiral-Anhängern und Remedello-Dolchen. Die Dolche zeigen zum einen Verbindungen nach Süden und steht zum anderen an der Schwelle zur Bronzezeit (Hafner/Suter 2003b). Bei den Waffen des Typs B handelt es sich um Pfeile und Bogen, was zu den glockenbecherzeitlichen Armschutzplatten und Silexpfeilspitzen passt (Harrison/Heyd 2007). Ebenso wichtig im Hinblick auf die Frage der Kontinuität sind die Grabbeigaben, die selten einer bestimmten Person zugeordnet werden, sondern sich aufgrund stratigrafischer Beobachtungen in eine Reihenfolge bringen und mittels Radiokarbondatierungen annähernd zeitlich fixieren lassen (Abb. 74). Das Monument VI wurde im Spätneolithikum wieder aufgebaut. Die neuen Bestattungen (Schicht SAS) umfassen schnurgebundene und maritime Glockenbecher, V-förmig durchbrochene Knöpfe, Knochenschmuck und einen silbernen Fingerring (Hafner/Suter 2003b). Die teils mit Kordel- und teils mit Kammstich verzierten Becher sprechen für eine späte Übernahme des spätneolithischen «Becher- und/oder Trinkkultes» durch die in Monument VI bestattete Gemeinschaft (Hafner/Suter 2003b). Eine Knochendatierung datiert die Glockenbecherbestattungen zwischen 2617–2351 v. Chr. Mit dem Bau des nächst jüngeren Monuments XI dürfte der Übergang in die frühe Phase der Bronzezeit weitgehend ununterbrochen sein (Hafner/Suter 2003b). Der Keramikkomplex aus der äusseren Trümmerschicht von Monument XI besteht aus je zwei Glocken- und Henkelbechern sowie Fragmenten grobkeramischer, flachbodiger Töpfe. Die Radiokarbondatierungen von Holzkohle aus dem Inneren des Dolmens (Schicht SA52) fallen in den Zeitraum 2402–2141 und 2397–2046 calBC (Abb. 74) – Muschelschmuck, d.h. durchbohrte Halbmünder bzw. Spondylusschalen,

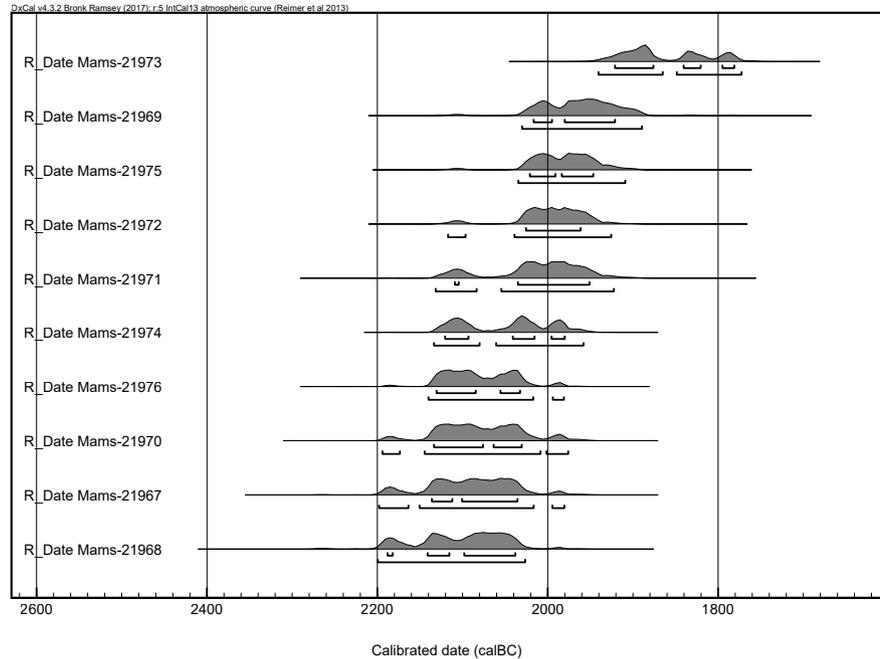


Abb. 95: Singen, Nordstadtterasse. Radiokarbondatierungen der Nachdatierungen (nach Stockhammer u. a. 2015) (A46).

ist charakteristisch für die jüngste Bestattung in Monument XI (Abb. 74) (Hafner/Suter 2003). Zu diesem Frauengrab gehören auch eine Rudernadel und ein Töpfchen mit flachem Boden. Eine Holzkohleprobe datiert die Bestattung von Kindern in einer kleinen Grabkammer, die an den Dolmen befestigt ist, auf das Ende des 2. Jt. v. Chr. Im Laufe der Zeit wurde das Monument XI mit Bestattungen und Grabbeigaben gefüllt. Die im Füllmaterial enthaltenen Keramikablagerungen stammen aus dem 2. Jt. v. Chr. Einige der tonnenförmigen, flachbodigen Töpfe haben mehrere glatte Streifen und Griffflaschen (Hafner/Suter 2003b). Die Parallelen zum Keramikstil im Schweizer Mittelland und zum Alpenrheintal (z. B. Roveredo, Valasc) sind offensichtlich. Mit den ausserhalb der Steinkisten liegenden Gräbern 1–3 endet das endneolithische-frühbronzezeitliche Gräberfeld von Sion, Petit-Chasseur (Hafner/Suter 2003b). In dem besonders reichen Grab 3 ist ein junger Mann von etwa 18 Jahren bestattet. Durch den Vollgriffdolch und die Löffelachse fällt die Bestattung bereits in das frühbronzezeitliche Stadium A2 (Hafner/Suter 2003b, 32, Abb. 2). Es handelt sich um eines der reichsten frühbronzezeitlichen Gräber der Schweiz (Hafner/Suter 2003b, 32).

Von besonderer Bedeutung für die frühbronzezeitliche Phase Bz A1 ist das Gräberfeld an der Nordstadtterasse von Singen (Krause 1988). Die bereits aus dem Spätneolithikum bekannten V-förmig durchbrochenen Knöpfe und Knochenornamente werden ergänzt durch einfache Dreiecksdolche, Rollennadeln und oft verzierte Rudernadeln, spiralförmige Armringe sowie Schlaufenhalsringe (Hafner/Suter 2003b). Die Radiokarbondatierungen von Singen datieren die Mehrzahl der Gräber erstmals in den Zeitraum zwischen 2300 und 2000 v. Chr. Die Nachdatierungen lieferten jüngere Ergebnisse als bisher angenommen (Abb. 95). Ihnen nach zu urteilen werden die Gräber zwischen 2150 und 1900 v. Chr. datiert (Stockhammer u. a. 2015). Sie definieren die Zeitspanne der älteren frühbronzezeitlichen Stufe Bz A1 (Kapitel 6.3.3). Die Metalllegierung der Bronzen enthält nur einen geringen Anteil an Zinn und besteht insbesondere aus Dolchen und blechartigen, getriebenen Schmuckgegenständen (Hafner/Suter 2003b).

Rund um Thun wurden über Jahrzehnte frühbronzezeitliche Gräber entdeckt (Berger u. a. 2013; Gruter 1980; Grütter 1970; Grütter 1971a; Grütter 1971b; Gubler 2010; Gubler 2014; Hafner 1995b; Hafner 2008; Hafner 2013; Hafner/Suter 1998; Strahm 1965; Strahm 1972; Tschumi 1933). Hafner und Suter veröffentlichten 1998 eine Zusammenfassung der frühbronzezeitlichen Gräber des Berner Oberlandes sowie

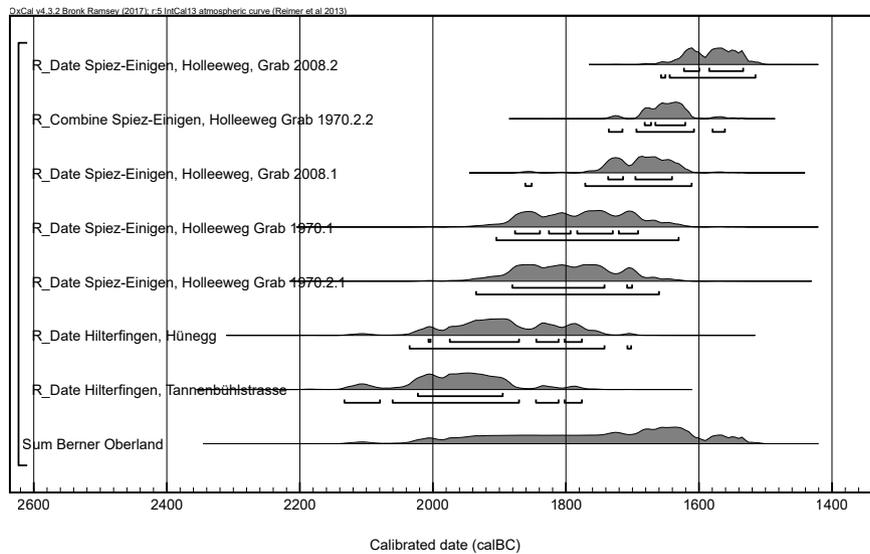


Abb. 96: Radiokarbondatierungen der bronzezeitlichen Gräber im Berner Oberland (A47).

Radiokarbondatierungen des Skelettmaterials (Hafner/Suter 1998). Die Datierungen aus Thun-Wiler (Abb. 4) bestätigen das hohe Alter der Gräber 6–8 aus typologischer Sicht (Bz A1) nicht. Die Gräber würden typologisch vor 1900 v. Chr. eingeordnet werden. Es gibt keine Bronzen aus Grab 8, aber über 800 Perlen aus Schneckenhäusern der *Columbella rustica* (Hafner/Suter 2003b). Grab 6, ebenfalls ohne Metall, enthielt einen Knochenring und einen V-förmig durchbohrten Knopf. Grab 7 enthielt einen einfachen spiralförmigen Arming und *Columbella*-Schneckenhäuser (Hafner/Suter 2003b). Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Gräber 1, 3 und 4 von Thun-Wiler, die dreieckige Dolche und Schlaufenhalsringe enthielten, auf das späte 3. Jt. v. Chr. zurückgehen. Da die Skelette fehlen, bleiben auch die ausserordentlichen Grabfunde von Thun-Renzenbühl ohne eine Radiokarbondatierung. Das reiche Grab 1 mit goldverzierter Axtklinge, Vollgriffdolch, sechs Schlaufenhalsringen, Gürtelhaken und Rautennadel stammt aus der späteren Frühbronzezeit (Bz A2) 1900 v. Chr. (Berger u. a. 2013; Hafner/Suter 2003b; Hafner/Suter 2004; Strahm 1965; Strahm 1972). Die beiden radiokarbondatierten Gräber von Hilterfingen stammen vom rechten Thunerseeufer. Die Toten wurden in einer ausgestreckten Rückenlage bestattet. Die Bestattung einer 18–20-jährigen Frau mit einer Doppelflügelnadel, einer Einfachrollnadel und zwei Schlaufenhalsringen im Schlosspark Hünegg wird mit einem Radiokarbondatum auf den Beginn des 2. Jt. v. Chr. datiert: 2008–1775 v. Chr (Hafner/Suter 2003b). Das zweite Grab aus der Gemeinde Hilterfingen wurde 1972 bergauf auf dem Feld "Im Aebnit" entdeckt. Zu dem 60 Jahre alten Toten wurden ein Vollgriffdolch und eine durchbohrte Knebelnadel hinzugefügt. Gemäss der Radiokarbondatierung ist dieses Grab tendenziell älter als dasjenige aus dem Schlosspark Hünegg und wurde möglicherweise vor 1900 v. Chr. angelegt: 2027–1884 v. Chr (Hafner/Suter 2003b). Die beiden Gräber von Spiez-Einigen wurden bei Bauarbeiten 1970 entdeckt, wobei das Doppelgrab 2 vermutlich schon früher ausgeraubt worden war. Beide Gräber enthalten je einen einfachen Rollenkopf und eine geöffnete Nadel; Grab 1 zusätzlich eine kleine Axtklinge und eine dreieckige Dolchklinge (Hafner/Suter 2003b). Die drei Radiokarbondatierungen datieren diese Gräber eindeutig in das 2. Jt. v. Chr., vermutlich zwischen 1850 und 1650 v. Chr. Im Frühjahr 2008 wurden am Holleeweg 3 in Einigen vier weitere Gräber ausgegraben (Gubler 2010; Gubler 2014). Sie stammen aus dem Übergang von der Früh- zur Mittelbronzezeit und gehören zu einer Gruppe von Einzelgräbern, die seit dem 19. Jh. im Unterseeraum von Thun entdeckt wurden (Abb. 96).

Am Greifensee spiegeln zwei benachbarte kleine und radiokarbondatierte Keramikkomplexe die ältere Phase der Bz A2 wider. Im Nordwesten der spätbronzezeitlichen Siedlung Greifensee, Böschen, fanden die Ausgräber eine Anhäufung von deutlich

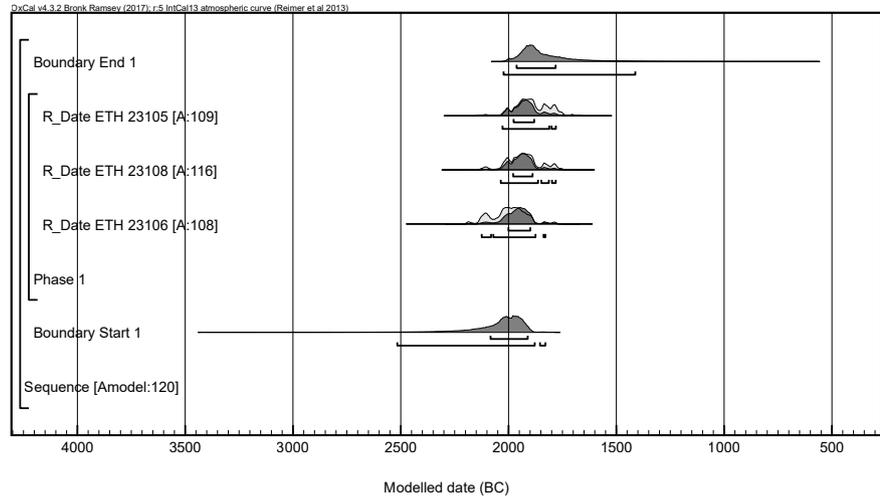


Abb. 97: Radiokarbondatierungen von Greifensee, Starkstromkabel (A48).

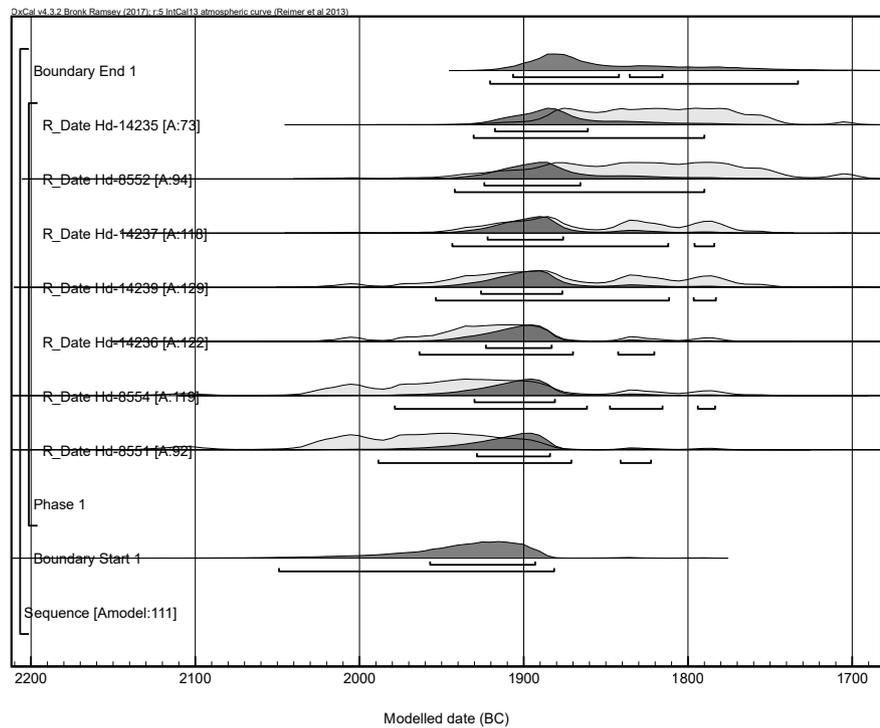


Abb. 98: Radiokarbondatierungen von Bodman, Schachen (A49).

frühbronzezeitlichen Scherben (Hafner/Suter 2003b). Die am gleichen Ort gefundenen, aber nicht zur spätbronzezeitlichen Siedlung gehörenden Aschen- und Erlenhaufen ergaben frühbronzezeitliche Daten. Die  $2\sigma$ -Werte sind hoch und machen eine Datierung in den Zeitraum 2200–1800 calBC wahrscheinlich. Neben den Henkelbechern sind mehr oder weniger bauchige Töpfe mit S-Profilen, Griffklappen, plastischen Leisten, Ösengriffen und flachen Böden vorhanden (Hafner/Suter 2003b). Der etwas grössere Greifensee, Starkstromkabel-Fundkomplex stammt aus einem Pfahlfeld etwa 250 m südöstlich der eben erwähnten Fundstelle (Hafner/Suter 2003b). Der Keramikkomplex besteht wiederum aus Rundbodenbechern mit Bauchhenkeln (Conscience/Eberschweiler 2001; Stöckli 2016, 175, Abb. 113). Die bauchigen, oft leicht S-förmigen Töpfe sind mit Henkeln, plastischen Leisten und Henkelschlaufen versehen (Hafner/Suter 2003b). Die drei beprobten Radiokarbondatierungen zeigten ein ähnliches Alter: 2100–1800 v. Chr. (Abb. 97). Werden die zwei Datierungen mit einem Sequence/Phase Modell in OxCal v.4.3.2 neu berechnet,

ergibt sich eine Spanne zwischen 2040–1780 calBC. Beide Fundkomplexe stammen daher aus dem 1. Viertel des 2. Jt. v. Chr.

In den 1980er Jahren grub J. Königer einen Teil des frühbronzezeitlichen Siedlungsplatzes Bodman-Schachen am Bodensee aus (Königer 1997; Königer 2006). Die dünne Brandschicht A wird durch eine Radiokarbon-Serie zwischen 1900 und 1750 v. Chr. datiert. (Abb. 98). Dazu passen doppelkonische Töpfe mit Henkelschlaufen, plastische Leisten sowie hohe Henkeltassen (Hafner/Suter 2003b). Die mit Pfahlschuhen gebauten Häuser der Siedlung B sind wesentlich jünger. Die Dendrochronologie datiert ihren Bau in die Jahre 1644–1640 v. Chr. Die Häuser der markanten Phase 1608–1591 v. Chr. gehören zur jüngsten Schicht C. Im Keramikkomplex C fallen nun Henkelgefässe mit zweidimensionalen Ritzdekoren auf (Hafner/Suter 2003b). Für den ebenfalls flachen Fingernageldekor auf einem flaschenähnlichen Gefäss gibt es Parallelen zu Nidau am Bielersee und zu Hilterfingen am Thunersee (Hafner 1995a; Hafner/Suter 2003b). Auch die durchbohrte Kugelkopfnadel und eine einfache Randaxt passen zur dendrochronologischen Datierung in die Endphase der Frühbronzezeit. Die Siedlung Arbon-Bleiche 2 wurde 1944/45 ausgegraben. Dementsprechend fehlen heute feine stratigrafische Beobachtungen und Informationen zu den einzelnen Funden. In der Siedlung Arbon, Bleiche sind Gefässe mit plastischen Leisten, die manchmal vertikal oder diagonal angeordnet sind, sowie Tassen oder Krüge mit flachem Ritzdekor üblich. Darüber hinaus sind offene Formen vorhanden. Auch die Metallfunde lassen eine Datierung in die späte Frühbronzezeit vermuten. Weiter gibt es zwei Kugelkopfnadeln mit einem diagonal durchbohrten Kopf. Es bleibt festzuhalten, dass die wenigen Dendrodaten dieser Station –alles Kernholzdaten – nach 1630 v. Chr. beginnen und bis 1550 v. Chr. laufen.

Die dendrochronologischen Daten der Bronzezeit aus der Ausgrabung an der Zürich, Mozartstrasse geben seit längerem Anlass zur Diskussion. Da die dendrochronologische Datierung der Qualitätskategorien B und C, d. h. vermutete und mögliche Datierungen minderwertiger Hölzer, im Laufe der Zeit zu verlässlichen Kategorie-A-Datierungen «mutierte», wurden die frühbronzezeitlichen Schichten zunächst 150–250 Jahre zu jung datiert (Hafner/Suter 2003b). Im Jahr 2001 schaffte Conscience wieder Klarheit (Conscience 2001), eine die, wie zu bemerken ist, auch besser zu den oben erwähnten Funden über die frühbronzezeitlichen Dörfer am Greifensee passt. Sowohl die Balkenkonstruktionen als auch der Holzboden stammen aus dem 1. Viertel des 20. Jh. v. Chr. Im Jahr 2015 wurden die Dendrodatierungen aus Zürich Mozartstrasse nochmals neu publiziert (Ebersbach u. a. 2015). Die unter dem Holzfussboden entdeckten Funde und die damit verbundenen Funde spiegeln die älteste frühbronzezeitliche Siedlung am Ort wider (Hafner/Suter 2003b, 335, Abb. 10; Stöckli 2016, 177, Abb. 115). Die mehr oder weniger bauchigen Töpfe haben einen flachen Boden, horizontale Leisten und Griffklappen. Griffe und Henkelbecher sind häufig (Hafner/Suter 2003b). Eine Reihe der aus Schicht 1 geborgenen Bronzeobjekte passen zu den oben erwähnten Radiokarbonatierungen (Hafner/Suter 2003b, 335). Die Ösenkopfnadeln und die Rollnadel sind charakteristisch für die Stufe Bz A2 (Hafner/Suter 2003b). Die Nadel mit durchbohrtem Hals wird gewöhnlich als BI-Typ angesehen, und die jüngsten Dendrodaten von Zürich, Mozartstrasse schliessen dies keineswegs aus. Eine Eichenpalisade wurde in den Jahren 1504–1503 v. Chr. geschaffen. Dies könnte mit den jüngeren, teilweise mittelbronzezeitlichen Funden zusammenhängen (Hafner/Suter 2003b).

Mit der Neudatierung der frühbronzezeitlichen Holzkonstruktionen der Zürich, Mozartstrasse gehen zahlreiche Widersprüche zu anderen Fundorten verloren (Hafner/Suter 2003b). Dies betrifft die bereits erwähnten Ufersiedlungen des Bodensees, aber auch die des Zürichsees selbst. Die Rettungsgrabung 1996/97 in der Bronzezeitstation Wädenswil-Vorder Au lieferte ein charakteristisches Fundmaterial für die späte Frühbronzezeit (Conscience 2005; Hafner/Suter 2003b, 336, Abb. 111; Stöckli 2016, 179, Abb. 117). Nur wenige Jahrzehnte älter ist der keramische Komplex von Meilen, Schellen, der über die zugehörigen Pfahlschuhe auf 1647–1641 v. Chr. datiert wird (Hafner/Suter 2003b). Neben Töpfen mit plastischen und glatten Leisten sind offene Formen

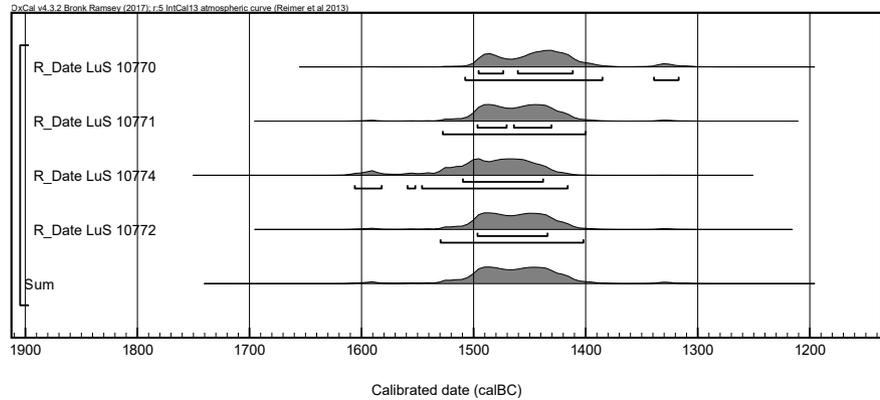


Abb. 99: Zug, Rothuswiese.  
Radiokarbondatierungen der Grube  
(A50).

und ein Gefässfragment mit Henkel sowie Ritz- und Eindruckdekor. Dieser Komplex steht vermutlich am Anfang einer Entwicklung hin zu reich verzierter Feinkeramik der mittleren Bronzezeit (Hafner/Suter 2003b).

Für die Mittelbronzezeit sind nur sehr wenige datierte Fundensembles von Seeufersiedlungen vorhanden. Aus einer geschlossenen Grube aus Zug, Rothuswiese stammt ein Keramikkomplex aus der Mittelbronzezeit (Jecker 2014; Jecker u. a. 2013). Unter der Keramik finden sich doppelkonische Schalen/Schüsseln sowie Töpfe (Stöckli 2016, 190, Abb. 128, 9–12, 23). Die Töpfe sind häufig mit fingertupfenverzierten Leisten auf der Gefässschulter verziert (Stöckli 2016, 190, Abb. 128, 1–4). Allgemein ist die Keramik stärker verziert als noch in der Frühbronzezeit. Die untere Gefässpartie ist vollständig mit Fingertupfen verziert. Zudem kommen auch Ritzverzierungen in Form von schraffierten Dreiecken vor (Stöckli 2016, 190, Abb. 128, 13–18). Die Keramik weist grosse Parallelen zu der mittelbronzezeitlichen Keramik der Schwäbisch Alb auf (Pirling 1980). Die Radiokarbondatierungen zeigen ein klares Bild (Abb. 99). Die Grube wurde zwischen 1500 und 1400 calBC (2-sigma) verfüllt.

Das Ende der Mittelbronzezeit und der Anfang der Spätbronzezeit kann mit der dendrodatierten Fundstelle Elgg, Breiti belegt werden (Mäder/Sormaz 2000). Das meiste Fundmaterial stammt aus 20 geröteten Gruben aus der Spätbronzezeit; die spätbronzezeitlichen Reste umfassen sieben Brandgräber mit Keramik- und Metallgegenständen (Mäder/Sormaz 2000). An vier Brandgräbern konnten Dendrodaten gewonnen werden. Die Verfüllung über der Holzkohleschicht bestand im Wesentlichen aus in situ hitzegestrahnten Steinen und Keramikfragmenten sowie einigen kalzinierten menschlichen Knochen. Die Datierung steht somit in direktem Zusammenhang mit der ursprünglichen Grubenkonstruktion (Mäder/Sormaz 2000). Sie datieren die Errichtung der vier Brandstellen in der 2. Hälfte des 13. Jh. v. Chr. Die typologische Datierung der Keramikkomplexe weist auf eine frühe Bz D hin (Mäder/Sormaz 2000). Das früheste Datum für die Errichtung der Brandstelle B ist 1250 v. Chr. und für die Errichtung der Brandstelle C 1230 v. Chr. Die Brandstelle D ist interessant, weil sie aus zwei Gruben (Grube 1 und 2) besteht, die einerseits Dendrodatierungen hervorgebracht haben und andererseits eine klare relative chronologische Aussage erlauben (Mäder/Sormaz 2000).

Durch die dendrochronologischen Ergebnisse können die vier Fundkomplexe aus den Brandorten B, C und D (Gruben 1 und 2) in ihrer Gesamtheit absolut in die 2. Hälfte des 13. Jh. v. Chr. datiert werden (Mäder/Sormaz 2000). Der älteste (von der Brandstelle B) und der jüngste (von der Brandstelle D, Grube 2) Komplex liegen höchstens 50 Jahre auseinander. Der Beginn von Bz D wurde vor der Ausgrabung von Elgg, Breiti um die Mitte des 14. Jh. v. Chr. angesetzt (Mäder/Sormaz 2000). Die vorliegenden Ergebnisse deuten auf einen absolut chronologischen Ansatz hin, der etwa 100 Jahre jünger ist (Mäder/Sormaz 2000). Die Fundstelle Cham-Oberwil (CH) weist in die gleiche Richtung (Gnepf Horisberger/Hämmerle 2001). Aufgrund der Korrelation der 14C-Datenreihe mit

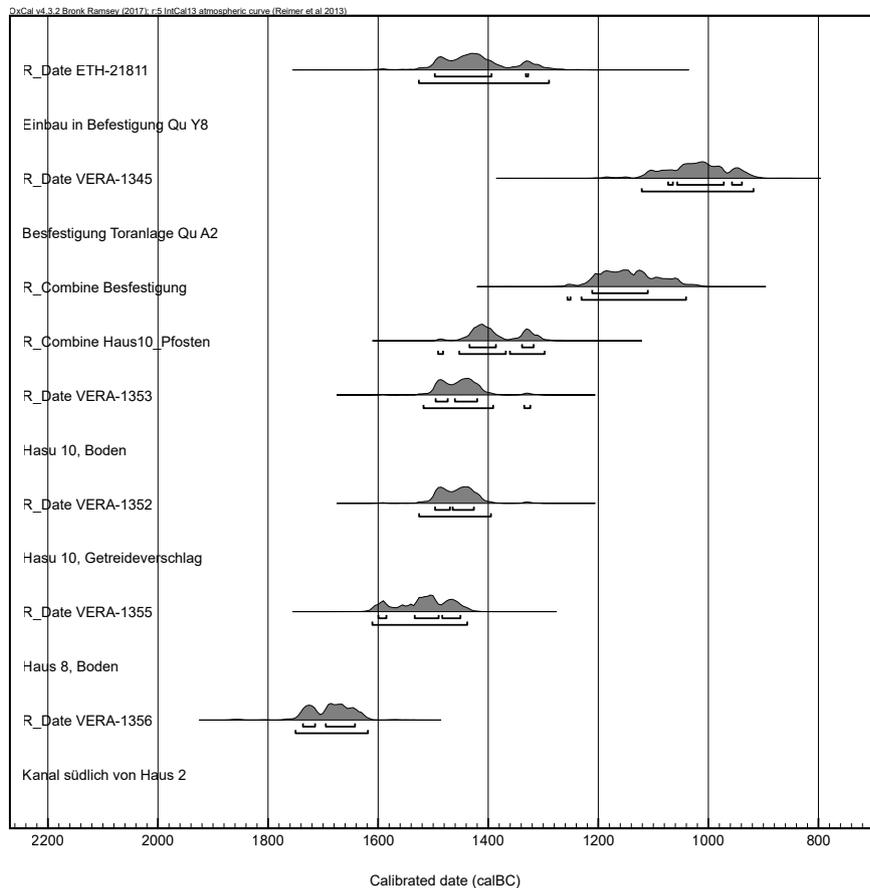


Abb. 100: Radiokarbondatierungen von Ganglegg im Vinschgau (Südtirol)(A51).

den Keramikkomplexen kann hier eine Datierung der späten Mittelbronzezeit in die 1. Hälfte des 13. Jh. v. Chr. vorgenommen werden (Mäder/Sormaz 2000).

Für das Trentino/Südtirol sind vor allem die dendrodatierten Seeufersiedlungen am Gardasee zu erwähnen (Leonardi u. a. 2015). Zu den bekanntesten Siedlungen der Frühbronzezeit gehören die Fundstellen Lavagnone, Lucone D sowie Fiavé (Coccolini 2006; Cupitò/Leonardi 2013; De Marinis 2002; De Marinis 2005; Leonardi u. a. 2015; Marzatico 1979; Perini/Brochier 1984; Perini/Kremer 1987). Auch zu den inneralpiner Seen wie Lago di Ledro sind mittlerweile Radiokarbondatierungen aus der Frühbronzezeit bekannt (Alessandri 2019; Bellintani u. a. 2015; Coccolini 2006; Rageth 1973; Rageth 1974a; Tomasi 1982). Ab 1600 v. Chr., etwa zum Beginn der Mittelbronzezeit, ist der Nachweis an datierbaren Fundstellen seltener (Leonardi u. a. 2015, 193, Abb. 8). Es sind für diesen Abschnitt vor allem die Siedlungen Castellaro del Vhò, Viverone Vi1 und Iseo zu erwähnen (Cupitò/Leonardi 2013; Frontini 2001).

Im inneralpiner Vinschgau ist die Höhengsiedlung Ganglegg die bestdatierte Höhengsiedlung der Bronzezeit (Gamper/Steiner 1999; Steiner 2000; Steiner 2010b; Steiner/Gamper 1999; Steiner/Gamper 2000). Der Boden von Haus 8 datiert zwischen 1700 und 1600 calBC noch in die Frühbronzezeit (Abb. 100). Das Haus 10 datiert zwischen 1500 und 1400 calBC in die Mittelbronzezeit (Abb. 100). Die Befestigung und Toranlage der Höhengsiedlung wird in der Spätbronzezeit nach 1200 calBC errichtet (Abb. 100).

Dass die Häuser der Siedlung Ganglegg nicht alle gleichzeitig datieren, zeigt ein Vergleich der Keramikinventare der verschiedenen Häuser. Die Seriation (Abb. 101) der entsprechenden Häuser legt nahe, dass sie nicht alle gleichzeitig bewohnt waren. Eine erste Gruppe, die am ehesten wie Haus 8 und 10 am Ende der Frühbronzezeit zu datieren ist, bilden Haus 1, 5, 4, 10, 8 und 3. Sie weisen mehrheitlich Keramik mit

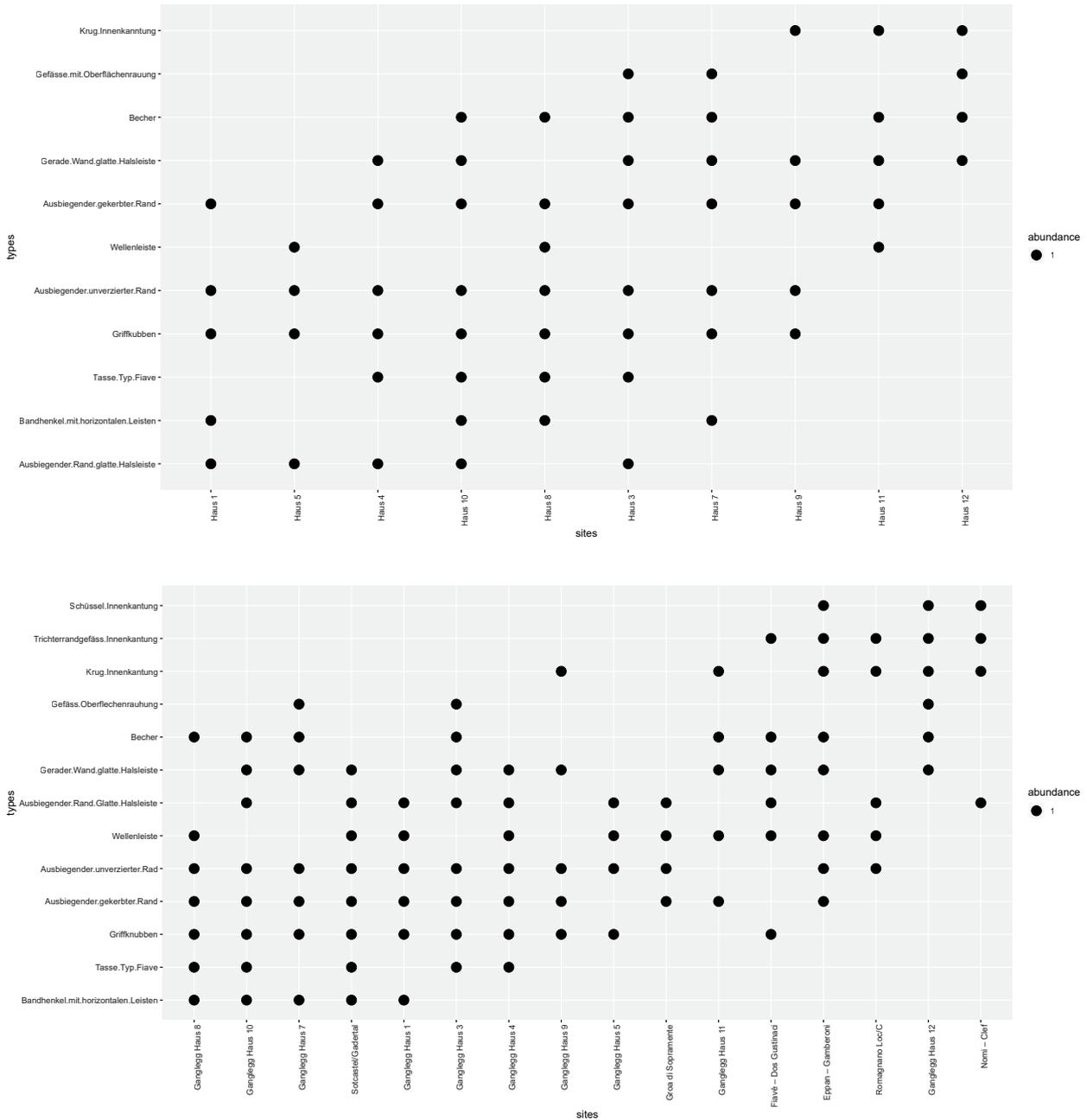


Abb. 101: Ganglegg. „Reciprocal Averaging Seriation“ nach Häuserinventaren (A52).

Abb. 102: „Reciprocal Averaging Seriation“ der Keramikinventare bronzezeitlicher Fundstellen aus dem Südtirol (A53).

unverzierten Leisten direkt unterhalb des Randes, Bandhenkel mit horizontalen Leisten, Griffknubben sowie Tassen vom Typ Fiavé auf. In einer späteren Phase zeigen sich vermehrt gekerbte Ränder sowie Keramik mit einem stark nach innen abgestrichenen Rand (Innenkantung). Diese Beobachtung entspricht der typo-chronologischen Entwicklung aus dem Untersuchungsgebiet A (Kapitel 6.3.1.1, Abb. 92).

Vergleicht man die Beobachtungen der Keramikentwicklung auf dem Ganglegg mit anderen bronzezeitlichen Siedlungen aus dem Trentino/Südtirol (Groa di Sopramente, Fiavé, Eppan, Gamberoni, Romagnano, Nomi, Clef), kann anhand der Seriation (Abb. 102) vermutet werden, dass die Siedlung auf dem Ganglegg früher als die miteinbezogenen Siedlungen datiert (Gamper/Steiner 1999; Leitner 1988; Marzatico 1979; Perini 1971; Perini 1975; Zanini/Pilusa 2009).

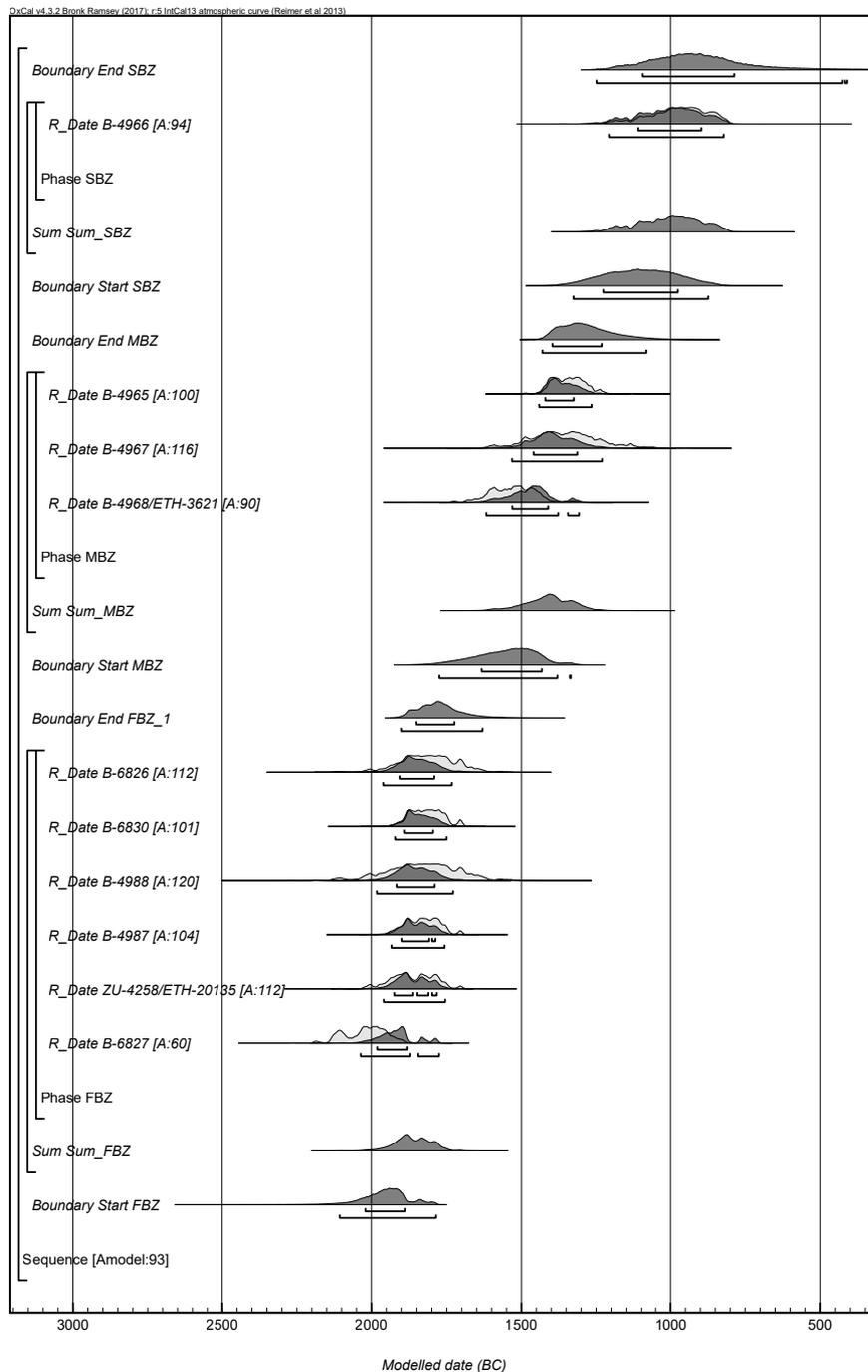


Abb. 103: Wartau, Ochsberg. Phasenmodell der Radiokarbondatierungen (A30).

Die ältesten frühbronzezeitlichen Datierungen im Tirol stammen aus den Schichten der Siedlungen Thaur, Kiechelberg (Abb. 104) und Brixlegg, Mehrstein. Beide weisen einzelne Datierungen vor 2000 v. Chr. auf (Töchterle 2015b). Die Siedlungen Buchberg, Wiesing, Thaur, Kiechelberg Kuppe F und Brixlegg, Mehrstein werden kurz nach 2000 calBC besiedelt (Abb. 104). Mit der Tischhofer Höhle in Kufstein konnten Bestattungen zwischen 1800 und 1400 calBC belegt werden. Dies entspricht auch dem zeitlichen Rahmen der Höhlenbestattungen aus Laax, Salums (Kapitel 5.4); Rüti, Hirschsprung oder auch Wartau, Höhle Procha Burg. Die zwei Individuen aus der Höhle bei Rüti (Abb. 82) datieren von 1878–1615 und 1690–1321 calBC (2-sigma). Die zwei bronzezeitlichen Datierungen (Abb. 83) von Wartau, Höhle Procha Burg weisen

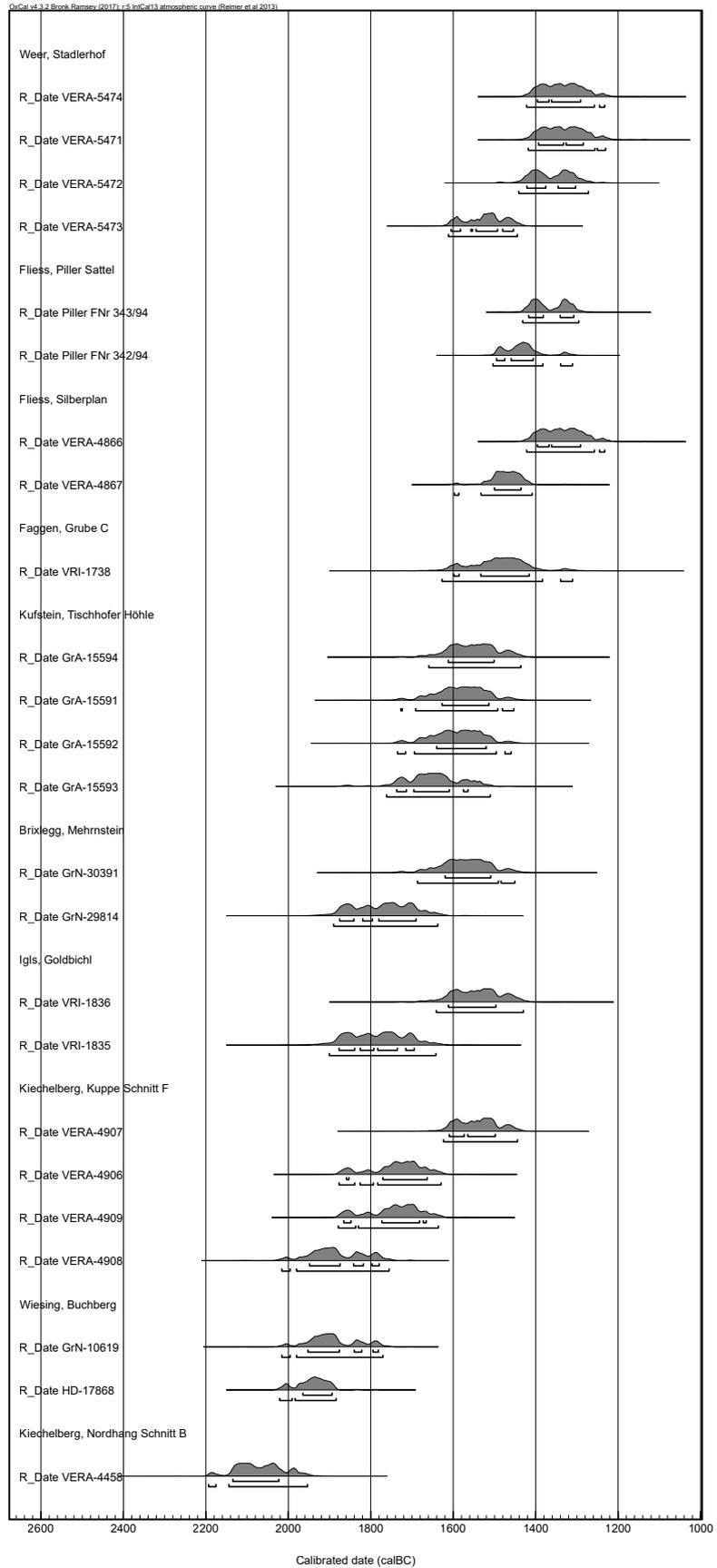


Abb. 104: Radiokarbondatierungen der frühen- bis mittleren Bronzezeit in Nordtirol (A54).

eine Spanne zwischen 1883–1749 und 1731–1563 calBC (2-sigma). Falls diese wenigen Beispiele an Höhlenbestattungen eine Interpretation zulassen, kann festgestellt werden, dass in einer späteren Phase der Frühbronzezeit sowie zu Beginn der Mittelbronzezeit Bestattungen in Höhlen aufkommen. Aus der Spätbronzezeit sind keine Bestattungen in Höhlen bekannt.

### 6.3.3 Überregionale Vergleiche von bronzezeitlichen Gräbern aus der Schweiz mit Zentraleuropa

Um die bronzezeitlichen Gräber aus dem Vor- und Alpenraum in einen chronologischen Kontext zu stellen, werden diese mit jenen aus Süddeutschland verglichen (Bertermes/Heyd 2015; Harrison/Heyd 2007; Krause 1988; Krause 1996; Reinecke 1924; Müller/Lohrke 2009; Stockhammer u. a. 2015; Stockhammer u. a. 2015).

In der archäologischen Forschung werden Veränderungen in der materiellen Kultur und die Entwicklung von Stilen als wichtige Indikatoren für soziokulturelle Veränderungen angesehen (Kneisel u. a. 2019). Sie bilden die Grundlage für die typochronologische Klassifizierung und die Festlegung von Phasen und Perioden (Kneisel u. a. 2019). Die materielle Kultur der Bronzezeit Mitteleuropas aus Kontexten der Bestattungen zeigt Veränderungen während der gesamten Zeit und stellt eine Fallstudie zur Analyse von Phänomenen des kulturellen Wandels und der Übernahme von Innovationen in den Gesellschaften des prähistorischen Europas dar. Diese Untersuchung konzentriert sich auf den Wandel der materiellen Kultur im 2. Jt. v. Chr. und die Entstehung neuer Bestattungsriten in derselben Zeit: die Verlagerung von Bestattungen in Flachgräbern zu komplexen Hügelgräbern und einfachen Brandbestattungen. In den folgenden Abschnitten wird ein Ansatz zur Quantifizierung dieses Phänomens verfolgt. Durch «regressive reciprocal averaging» und Bayes'schen-Methode von radiokarbondatierten Grabkontexten in der Schweiz und in Süddeutschland werden chronologische Veränderungen der materiellen Kultur und Veränderungen der Bestattungsriten in diesen Regionen auf probabilistische Weise modelliert. Benutzt werden Kerndichtemodelle, um Radiokarbondatierungen zusammenzufassen, mit dem Ziel kulturelle Veränderungen im 3. und 2. Jt. v. Chr. zu visualisieren. Im Jahr 2015 stellten Stockhammer et al. die chronologische Abfolge der Reinecke-Phasen der EBA auf der Grundlage neu datierter Radiokarbonproben aus Süddeutschland in Frage (Stockhammer u. a. 2015). Die Modellierung der Radiokarbondatierungen zeigt eine statistisch signifikante typologische Abfolge der Phasen Bz A1, Bz A2 und Bz B und widerlegt ihre postulierte zeitliche Überlappung. Die Verknüpfung des archäologischen relativchronologischen Systems mit absoluten Daten ist von immanenter Bedeutung für das Verständnis der zeitlichen Dimension der EBA-Phasen.

Veränderungen in der materiellen Kultur bilden die Grundlage für die typochronologische Klassifizierung und die Festlegung von Phasen und Perioden. Bereits 1905 ging O. Montelius in seinem Werk «Die Methode» davon aus, dass man, um nicht nur «chronologische», sondern auch «regionale» und «soziale» Fragen zu klären, «eine grosse materielle Basis und eine gute Methode» [Übersetzung des Autors] haben muss. Technische Neuerungen wurden als ein wesentlicher Faktor der sozialen Transformation angesehen (Montelius 1903). Die evolutionistische Vorstellung, dass vergangene Gesellschaften Innovationen sofort übernommen haben, ist jedoch höchst problematisch und tief in modernen Fortschrittsvorstellungen verwurzelt (Stockhammer u. a. 2015). P. Reinecke war der erste, der die Europäische Bronzezeit EBA in zwei Phasen, Bz A1 und A2, unterteilte (Reinecke 1924). Auf der Grundlage der von Reinecke vorgeschlagenen Struktur analysierte Ruckdeschel 1978 mehrere Gräber in Bayern. Anhand der Grabbeigaben, insbesondere der Nadeln, gliederte er die beiden Hauptphasen in Unterkategorien (A1a, A1b, A2a, A2b, A2c), die bis heute den chronologischen Rahmen der Frühbronzezeit in Mitteleuropa bilden (Ruckdeschel 1978).

Bis in die 1980er Jahre wurde der Beginn der Frühbronzezeit mittels «cross dating» auf 1700 v. Chr. datiert (Stockhammer u. a. 2015). In den 1980er Jahren wurden vermehrt

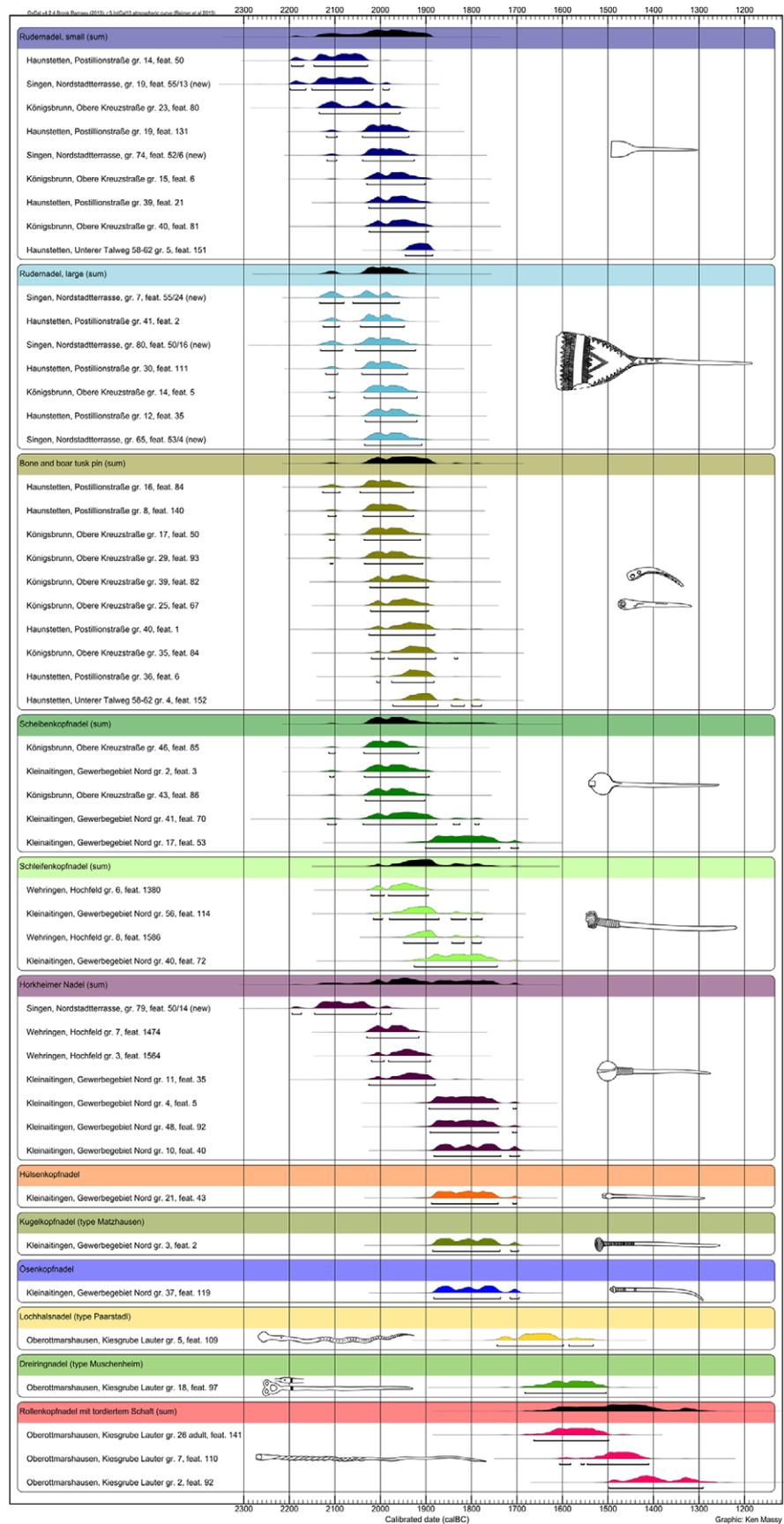


Abb. 105: Radiokarbon datierungen aus Singen und der Region Augsburg. Nadeltypen mit mehr als zwei Daten werden mit einer Summenkalibrierung (schwarz) dargestellt, um die Gesamtzeitspanne anzuzeigen (Stockhammer et al. 2015).

Radiokarbondatierungen von Gräbern durchgeführt. Im Jahr 1988 veröffentlichte Krause erstmals eine grössere Serie von Radiokohlenstoffdatierungen aus dem süddeutschen Gräberfeld von Singen (Krause 1988). Gleichzeitig wurden dendrochronologische Daten der Holzkammern der Fürstengräber von Leubingen und Helmsdorf entnommen (Becker u. a. 1989). In der Schweiz wurde das Ende der Frühbronzezeit auf der Grundlage dendrochronologischer Daten von Pfahlbauten auf 1550 v. Chr. datiert (Hafner/Suter 2003b). Die neuen radiometrischen Datierungen der EBA-Gräber von Singen stellen die Ergebnisse einer neuen grossräumigen Radiokohlenstoffdatierung von Grabfunden im Lechtal bei Augsburg in Südostdeutschland dar (Stockhammer u. a. 2015). Während es bei Krause 1988 in erster Linie um die Festlegung der absoluten Chronologie des Beginns und der Dauer der EBA-Stufe Bz A1 ging, verifizierten Stockhammer et al. anhand von Radiokohlenstoffdaten die von Ruckdeschel (1978) vorgeschlagene Phasenfolge (Schwarz 2016; Stockhammer u. a. 2015). Die Verknüpfung des relativen Chronologiesystems mit absoluten Daten ist entscheidend für das Verständnis der zeitlichen Dimension der jeweiligen Phasen. Nach Ansicht von Stockhammer et al. sollte eine relative zeitliche Einteilung mit den alten Bezeichnungen Bz A1 und Bz A2 nicht mehr beibehalten werden. Auf der Grundlage von Summenkalibrierungen der Radiokarbondatierungen aus Gräbern mit Nadeln, die die Phasen Bz A1b und Bz A2a klassifizieren, gingen die Autoren davon aus, dass sich die Phasen überschneiden und die Einteilung der Gruppen in die Phasen A1 und A2 daher nicht chronologisch ist. Sie kamen zu dem Schluss, dass Nadeln der Phase Bz A1b während der gesamten EBA in Gebrauch gewesen sein könnten und daher nicht geeignet waren eine Bz A Unterteilung zu definieren. Sie verstanden die Einteilung in Formengruppen als ein chorologisches und nicht als chronologisches Phänomen.

Zu erwähnen ist, dass der Nadeltyp Paarstadl (Lochhalsnadel) von Stockhammer et al. aus der Phase Bz A2c entfernt und zu Beginn der Mittelbronzezeit (MBA; Bz B) platziert wurde (Abb. 105) (Schwarz 2016). Während das archäologische Material der Ruckdeschel-Phasen Bz A1a-A2a in den Augsburger Gräbern gut vertreten war, war das Inventar der Phasen Bz A2b und Bz A2c überhaupt nicht vertreten. Daher konnten für diese keine Daten erhoben werden. Gräber mit Rollenkopfnadeln mit tordiertem Schaft, Dreiringnadeln vom Typ Muschenheim und Paarstadl-Nadeln mit perforierten Schäften (Lochhalsnadel) wurden der Phase Bz B der MBA zugeordnet (Schwarz 2016). Die Autoren benutzten den  $2\sigma$  Bereich der Kalibrierung und kamen zu den folgenden Ergebnissen hinsichtlich der Phasenchronologie:

- Bz A1a: 2150/2100–1900 BC
- Bz A1b: 2050–1750/1700 BC
- Bz A2a: 1900–1700 BC
- Bz B: ab 1700 BC

Nur drei Gräber der Phase Bz A2a wurden datiert. Diese enthielten eine Ösenkopfnadel, eine Hülsenkopfnadel und eine Kugelkopfnadel mit schräger Durchlochung. Sie datieren zwischen 1900–1700 cal BC. Auf der Grundlage der Radiokarbondatierung aus Oberottmarshausen, Grab 5, die eine Paarstadl-Nadel mit durchlochtem Schaft aufweist, wurde die MBA-Phase Bz B direkt nach der Phase Bz A2a gesetzt (Schwarz 2016). Die Rollenkopfnadeln mit tordiertem Schaft wurden ebenfalls als MBA klassifiziert. Die Zuordnung beider Typen zur Phase Bz B ist jedoch problematisch (Schwarz 2016). Nach Ruckdeschel konnte der Typ Paarstadl noch der Stufe Bz A2 zugeordnet werden (Ruckdeschel 1978). Rollenkopfnadeln mit tordiertem Schaft waren in gut datierten EBA-Fundorten im Circum-Alpinen Gebiet vorhanden (Hafner/Suter 1998; David-Elbiali 2000; Hafner/Suter 2003b). Dementsprechend positionierten die Autoren den Wechsel von der Frühbronzezeit zur Mittelbronzezeit auf etwa 1700 v. Chr.

Um die von Stockhammer u. a. (2015) postulierten Aussagen zu verifizieren und zu quantifizieren, die nach den Worten der Autoren zu einem «Rewriting [der]

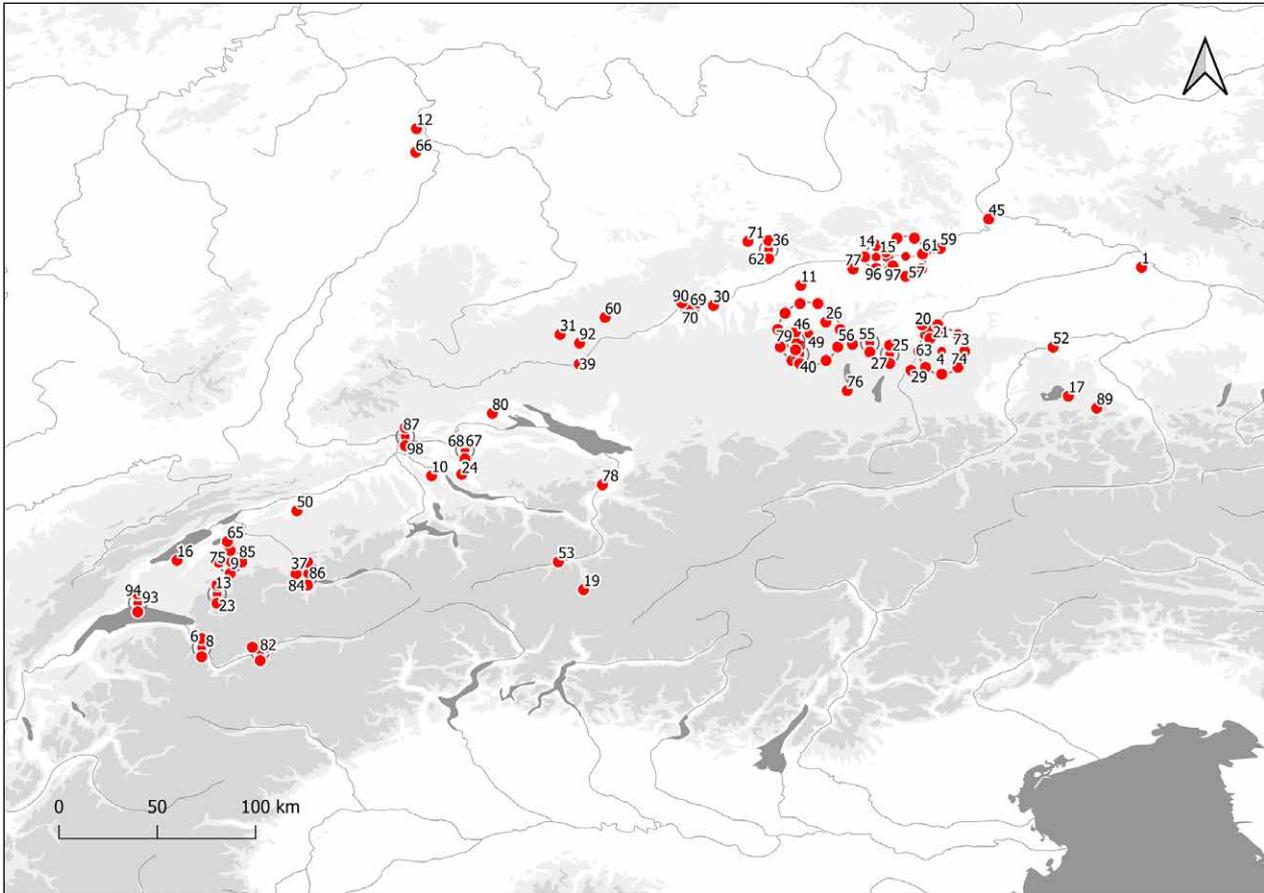


Abb. 106: Übersicht über die für die Analyse verwendeten Standorte in Süddeutschland und der Schweiz. Zur besseren Übersicht werden Kreise zur Darstellung von Punkt-Clustern verwendet. 1 Aschheim, Feldkirchner Feld; 2 Aschheim, Kita; 3 Aschheim, Sportplatz; 4 Aschheim, Südlich Postfachzentrum; 5 Barmaz I; 6 Bergheim, Förchenaufeld; 7 Bex-les Mûriers; 8 Birch, Düdingen, 9 Birmensdorf, Rameren; 10 Blankburg, am Burgfeld; 11 Bobenheim-Roxheim, Ernst Roth Straße/Neubau Korz; 12 Bulle, Le Terraillet; 13 Buxheim, Bierwegparallele; 14 Buxheim, Dünzlau; 15 Chables, Les Biolleyres; 16 Chieming, Grabenstätt; 17 Desching, Mühlacker; 18 Donath, Sursés; 19 Eching, BMW-Lager; 20 Eching, Dietersheim; 21 Eching, Hirmerfeld und Liebigstrasse; 22 Enney, Le Bugnon; 23 Fällanden, Fröschbach; 24 Freiham, Gut Freiham; 25 Friedberg, Metzgerwäldchen; 26 Germering, Breslauer Strasse; 27 Grossmehring, Strassgwender; 28 Grünwald, Gymnasium; 29 Günzburg, Ulmer Strasse; 30 Harthausen b. Feldhausen, Bühl, Hügel 1; 31 Haunstetten, Postillionstrasse; 32 Haunstetten, unterer Talweg 109-111-113; 33 Haunstetten, unterer Talweg 58-62; 34 Haunstetten, unterer Talweg 85; 35 Heroldingen, Hoppingen; 36 Hilterfingen, Schlosspark Hünegg; 37 Hilterfingen, Im Äbnit/Tannbühlstrasse; 38 Hunderringen, Weidenhang, Hügel; 39 Hurlach, Mitterfeld; 40 Ingolstadt-Mailing, MIBA-Gelände; 41 Ingolstadt, Carraraplatz; 42 Kleinaitingen, Gewerbegebiet Nord; 43 Kleinaitingen, Herbst- und Friedenstrasse; 44 Kleinprüfening, Buchschlag; 45 Königsbrunn, Afra- und Augustusstrasse; 46 Königsbrunn, Kiesgrube Burkhart; 47 Königsbrunn, obere Kreuzstrasse; 48 Königsbrunn, Simpertstrasse; 49 Koppigen, Usserfeld ; 50 Kösching, Frühlingsstrasse; 51 Kraiburg, Römerstrasse; 52 Laax, Salums; 53 Maisach-Gernlinden, Südumgehung; 54 Maisach, Frauenstrasse; 55 Mammendorf, Bürgermeister-Drexler-Bogen; 56 Manching, Hundsruckenacker; 57 Manching, Westenhausen; 58 Marching, Gangsteig; 59 Mehrstetten, Oberes Häule Hügel 2; 60 Menning, Bachberg; 61 Möttingen, Baadfeld; 62 München-Trudering, Friesen- und Karpfenstrasse, 63 München, Stegmühlstrasse; 64 Murten, Löwenberg; 65 Mutterstadt, Auf dem Limburg; 66 Neftenbach I (Steinmori); 67 Neftenbach II (Zürichstrasse 55); 68 Nersingen, Leibi, Steinegert; 69 Nersingen, Leibi; 70 Nördlingen-Baldingen, am Mühlweg Ost; 71 Oberottmarshausen, Kiesgrube Lauter; 72 Poing, Nord; 73 Poing, Siemensgelände; 74 Posieux, Châtillon; 75 Raisting, Langpommer-Äcker; 76 Rohrenfels; 77 Rüthi, Hirschsprung; 78 Schwabmünchen, Mittelstetten; 79 Singen am Hohentwiel; 80 Sion, Petit-Chasseur I; 81 Sion, Petit-Chasseur III; 82 Sion, Petit-Chasseur III; 83 Spiez-Einigen, Holleeweg 3; 84 Tifers, Kiesgrube Zelgli; 85 Thun, Wiler; 86 Tiengen, Eidöre/Auf dem Buck, Hügel A; 87 Triesen, Fürst-Johann-Strasse 40; 88 Unterbrunnham, Wagenau Hügel 16; 89 Unterelchingen, Obstgartenstrasse; 90 Untermeitingen; 91 Upflamör, Lautrieb Hügel 11; 92 Lausanne, Vidy; 93 Vufflens-la Ville, En Sency; 94 Wehringen, Hochfeld; 95 Weichering, Toter Mann; 96 Zuchering, Süd; 97 Zurzach, Schlosspark Himmelreich. Basic vector map of Europe; the isohypses were produced by using Copernicus data and information funded by the European Union – EU-DEM layers DOI: 10.5281/zenodo.3457998 (A55).

mitteleuropäischen Frühbronzezeit-Chronologie» führen würde, wurde einen Multimethoden-Ansatz angewandt, indem Radiokarbondatierungen genutzt wurden, um Transformationen in der materiellen Kultur und den Bestattungsriten auf einer Makroebene zu erkennen (Kneisel u. a. 2019), wobei der Fokus auf der Früh- und Mittelbronzezeit in Süddeutschland und der Schweiz lag (Abb. 106). Beide Gebiete befinden sich am nördlichen Ende eines Transekts, der zur Untersuchung von Transformationsprozessen während der Bronzezeit in Regionen nördlich und südlich der Alpen verwendet wurde. Chronologische Veränderungen der materiellen Kultur und Bestattungssitten wurden in probabilistischer Weise modelliert.

Als Antwort auf A. Bayliss' Kritik an den Bayes'schen Chronologiemodellen in der Archäologie (Bayliss 2015) wird hier sowohl auf die Probenbehandlung am Laboratorium für Radiokarbonanalyse mit AMS (LARA) der Universität Bern und der Bayes'schen Methoden als auch die in dieser Arbeit verwendeten Daten eingegangen (vgl. Kapitel 4.2). Für die Seriation, die auf Grabbeigaben aus Gräbern in Süddeutschland angewendet wurde, wurde ein R-Code implementiert. Für die Seriation der Daten wurde die "regressive reciprocal averaging" Seriation verwendet (Brunner u. a. 2020). Diese Methode liefert eine robustere Seriation, bei der die absoluten Datierungen einbezogen werden können, was solidere Ergebnisse als die konventionelle Seriation oder Korrespondenzanalyse liefert.

Für die Analyse von 135 radiokohlenstoffdatierten EBA-Gräbern aus Süddeutschland wurden die Daten von Massy 2018, Massy et al. 2018, Massy und Stockhammer 2019 und Stockhammer u. a. 2015 verwendet. 123 Gräber stammten von acht Gräberfeldern der Lech-Gruppe, 10 vom Gräberfeld in Singen und zwei von verschiedenen Gräbern der Ingoldstädter Gruppe (Abb. 106). Jedes Grab der EBA wurde als ein Fundkomplex aufgenommen, da einzelne Objekte nicht repräsentativ für Phasen sind (Stöckli 2016). Bei Einzelbestattungen und Brandbestattungen wird davon ausgegangen, dass alle zugehörigen Grabbeigaben gleichzeitig im Grab liegen. Besonderer Wert wurde auf Metall-, Knochen- und Geweihschmuck und auf ausgewählte Objekte wie Silexpfeilspitzen oder Bronzebeile gelegt, da diese Beigaben von Ruckdeschel als chronologisch relevant identifiziert wurden und häufig ausreichend waren, um eine Seriation zu ermöglichen (Ruckdeschel 1978). Da Gräber mit Bestattungen in gestreckter Rückenlage in der Regel keine oder nur wenige Beigaben enthielten, wurde zudem die Position der Toten berücksichtigt. Zur Analyse der Daten wurde eine multivariate statistische Methode verwendet, die entsprechend den verfügbaren Radiokarbonaten gewichtet wurde. Eine übliche Methode zur Erstellung einer  $^{14}\text{C}$ -gewichteten Seriation ist die kanonische Korrespondenzanalyse (Abb. 78) (Ter Braak/Prentice 1988). Ausserdem können nur einzelne Ereignisse zur Gewichtung verwendet werden, nicht die durch Radiokohlenstoffdaten vorgegebenen Zeitspannen. Daher wurde stattdessen die «regressive reciprocal averaging» Methode verwendet (Abb. 107). Diese Methode hat zwei Vorteile: erstens können kalibrierte Radiokohlenstoffdaten für die Seriationsgewichtung verwendet werden; zweitens kann die Gewichtung individuell angepasst werden (Zur Methode siehe Brunner u. a. 2020).

Nach der «regressive reciprocal averaging» wurden die Fundkomplexe in Phasen unterteilt. Auch hier wurden nur typologisch zuordenbare Fundkomplexe berücksichtigt. Darüber hinaus wurden typologisch relevante radiokarbondatierte Gräber des Zentralalpenraumes und MBA-Gräber Süddeutschlands in die entsprechenden Phasen integriert. Für die Analyse der Radiokohlenstoffdaten wurden nur solche ausgewählt, die eindeutig mit dem zu datierenden archäologischen Ereignis in Verbindung stehen (Appendix A55). Zusätzlich wurden die Gräber von Donath, Sursés; Laax, Salums; Tafers, Kiesgrube Zelgli; Enney, Le Bugnon und Posieux, Bois de Châtillon datiert (Abb. 108; siehe dafür auch Kapitel 5.3 und 5.4).

Im folgenden Teil werden die Ergebnisse der Radiokarbondatierungen in chronologischer Reihenfolge für den Zentralalpenraum und Süddeutschland von der Früh- bis zur Mittelbronzezeit vorgestellt. Sie werden mit der traditionellen archäologischen

### Grave Goods

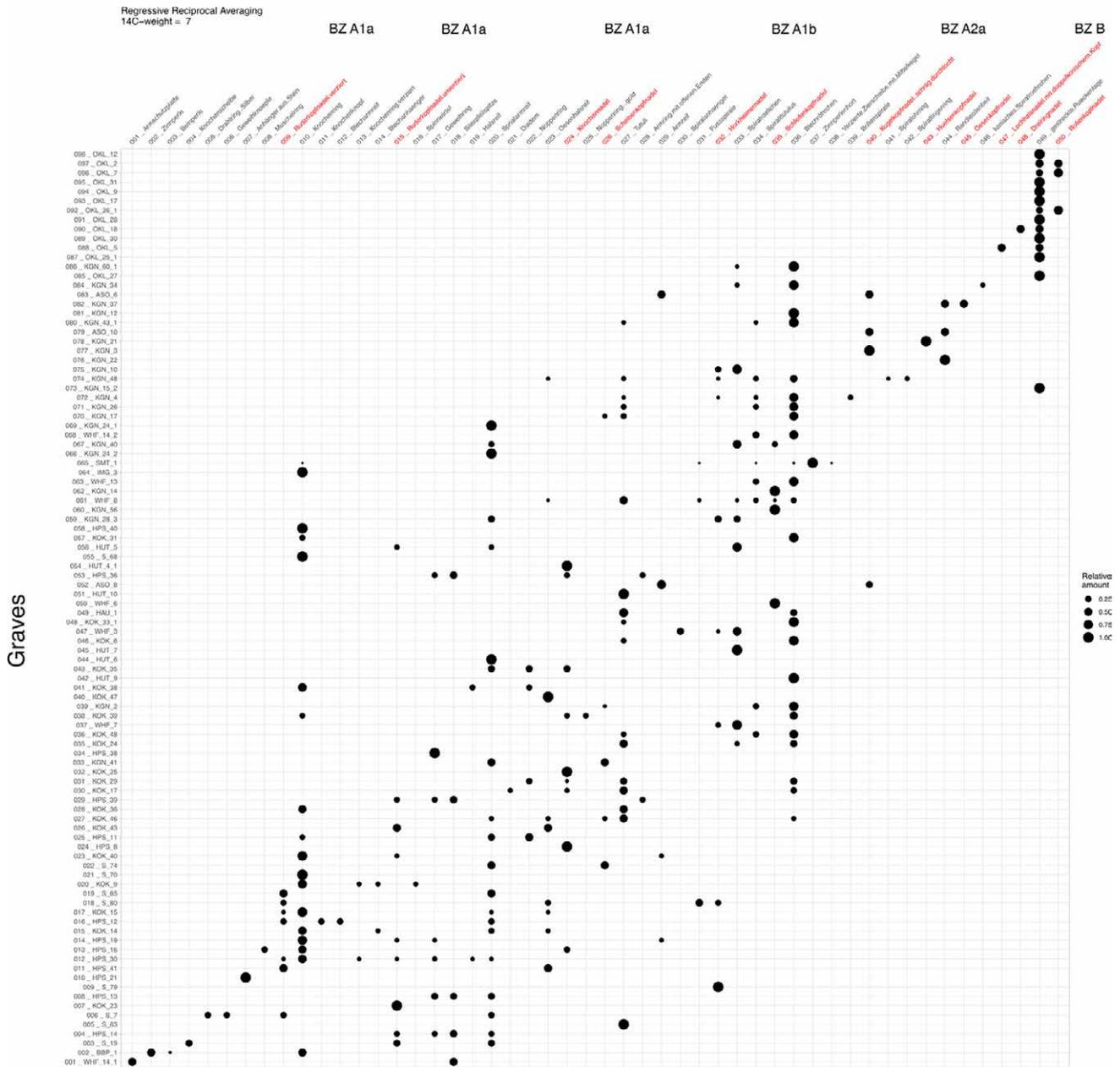
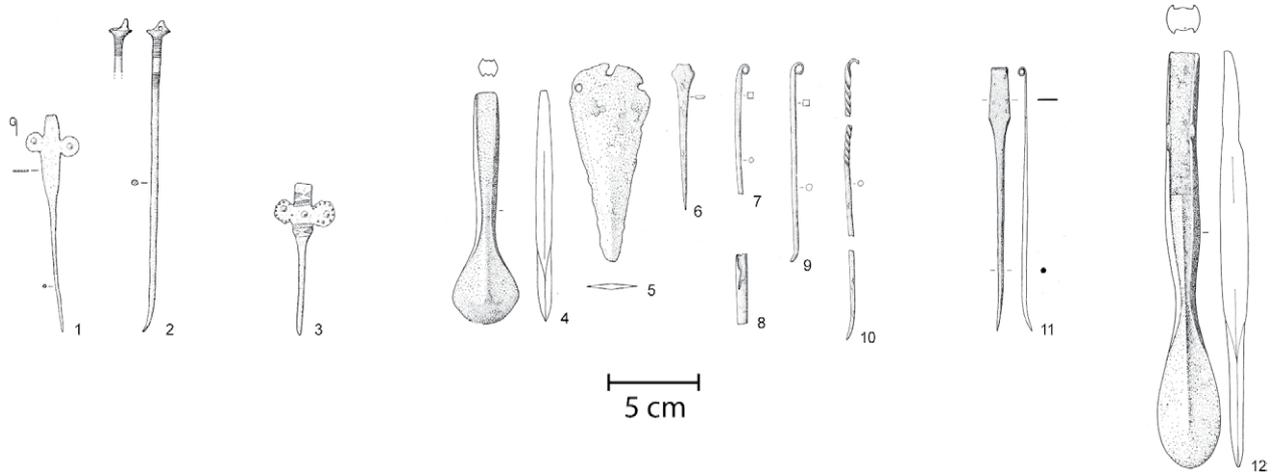


Abb. 107: Ergebnisse der «regressive reciprocal averaging»-Seriation der radiokarbondatierten Gräber aus Süddeutschland. In der typologischen Phaseneinteilung werden die Gräber von Singen nicht berücksichtigt. Y-Achse: Gräber; X-Achse: Funde; Punktgröße: Anteil der Funde im Grab (A56).

Einteilung der jeweiligen Phasen kombiniert, um die relativen chronologischen Phasen mit den absolutchronologischen Zeugnissen zu verbinden. Da die frühbronzezeitlichen Gräber Südbayerns eine Seriation der Einzelbestattungen erlauben, wurden die Gräber in einem multivariaten statistischen Verfahren analysiert. Mit Hilfe einer reziproken Mittelwertbildung wurden die Einzelgräber seriert und entsprechend ihrer Radiokohlenstoffdatierung gewichtet (Abb. 107). Die Ergebnisse der Analyse zeigen eine Abfolge von Gräbern, die mit der Seriation von Ruckdeschel (1978) vergleichbar ist. Seine Seriation der einzelnen Phasen anhand der Grabbeigaben wird durch die «regressive reciprocal averaging» Seriation bestätigt (Abb. 107). Daher kann eine Trennung der Bz-Phasen A1 und A2 chronologisch erfolgen. Die Unterteilung von Bz A1 in die Phasen Bz A1a und Bz A1b ist aus überregionaler Sicht problematischer: In Singen erscheinen Artefakte wie Horkheim-Nadeln und Tutuli in den Gräbern 63, 79 und 80, während diese in den Gräbern der Straubing-Gruppe nur in der Phase Bz A1b vorkommen (Abb. 107). Die von Ruckdeschel definierten Phasen lösen sich



Lab code	Site, grave	Material	14C age (BP)	±	C %	C:N	Gelatin yield (% w/w)	Reinecke Phase
BE-6714.1.1	Donath, Sursés Grave 2A	bone	3326	34	11.2	3.24	5.9	
BE-6715.1.1	Donath, Sursés Grave 2A	bone	3290	20	17.3	3.30	7.9	
BE-6712.1.1	Donath, Sursés Grave 2B	bone	3323	45	6.9	3.27	8.6	
BE-6713.1.1	Donath, Sursés Grave 2B	bone	3270	37	8.0	3.23	5.9	
BE-6716.1.1	Donath, Sursés Grave 2E	bone	3437	21	9.2	3.25	7.6	
BE-6717.1.1	Donath, Sursés Grave 2E	bone	3371	42	3.0	3.32	14.6	
BE-6718.1.1	Donath, Sursés Grave 3A	bone	3289	36	4.5	3.36	11.6	Bz A2
BE-6719.1.1	Donath, Sursés Grave 3A	bone	3358	36	4.9	3.25	11.3	Bz A2
BE-6722.1.1	Donath, Sursés Grave 3B	bone	3294	36	4.9	3.25	10.1	Bz A2
BE-6723.1.1	Donath, Sursés Grave 3B	bone	3352	35	5.1	3.32	8.9	Bz A2
BE-6982.1.1	Enney, Le Bugnon	bone	3474	19	11.5	3.5	2.6	Bz A2
BE-6913.1.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_A	bone	3242	19	4.4	3.46	9.33	
BE-6914.1.1	Laax-Salums 1979_Zone E II_B	bone	3180	33	4.2	3.54	8.9	
BE-6983.1.1	Posieux, Châtillon	bone	3528	18	23.1	3.3	3.0	Bz A2
BE-6981.1.1	Tafers, Kiesgrube Zelgli	bone	3424	18	12.2	3.3	15.0	Bz A2

Abb. 108: AMS datierte Gräber. 1–2 Donath, Sursés Grab 3A; 3 Donath, Sursés Grab 3B; 4–10 Enney, Le Bognon Grab 1; 11 Posieux, Châtillon; 12 Tafers, Kiesgrube Zelgli. Zeichnungen 1–3 (nach Spindler 1973); 4–10 (nach Abels 1972); 11 (nach Ramseyer 1990); 12 (nach Abels 1972). M 1:4.

Tab. 39: Resultate der AMS Radiokarbondatierungen frühbronzezeitlicher Gräber der Phase Bz A2.

damit auf. Betrachtet man jedoch nur die Gräber der südbayerischen Gruppen, so ist eine Einteilung in Bz A1a und A1b in der Seriation deutlich sichtbar. Die Unterschiede zwischen dem Gräberfeld von Singen und den Gräbern der Straubinger Gruppe zeigen somit einen regionalen Unterschied in der Zeit der Anpassung der Grabbeigaben. Folglich beginnt der Übergang von Bz A1a zu Bz A1b nicht in allen Gruppen gleichzeitig und eine absolute Datierung dieses Übergangs muss in einem lokalen Rahmen erfolgen.

Nach den Ergebnissen der «regressive reciprocal averaging»-Seriation wird deutlich, dass bestimmte Arten von Grabbeigaben über bestimmte Zeiträume in den Bestattungen deponiert wurden. Betrachtet man die Beigaben reicher Gräber aus Mitteleuropa, so scheint es, dass über grosse Entfernungen fast identische Beigaben zur gleichen Zeit und sogar in ähnlichen Kombinationen auftreten (Mittnik u. a. 2019) (Abb. 109).

Um diese Hypothese zu verifizieren, wurden 256 mit Radiokohlenstoff datierte Gräber aus der Früh- und Mittelbronzezeit verwendet, die aus 98 archäologischen Kontexten stammen (A55). Die Gräber wurden klassifiziert und den Phasen zugeordnet (David-Elbiali 2000; Krause 1988; Massy 2018; Müller/Lohrke 2009; Ruckdeschel 1978; Stockhammer u. a. 2015). Für die Klassifizierung der Phasen galten folgende Kriterien (Abb. 110):

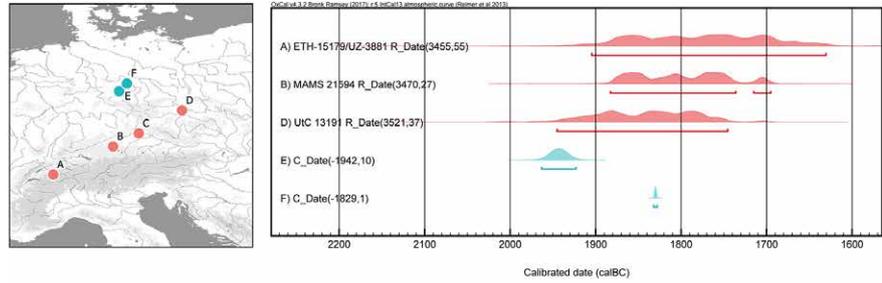


Abb. 109: Typische Grabbeigaben der Phase Bz A2. (A) Spiez, Einigen Holleeweg Grab 1970-1; (B) Kleinaitingen, Gewerbe Nord Grab 37; (C) Alteglofsheim, Wieskapelle Grab 13-1970; (D) Prag, Miškovice Grab 32; (E) Leubingen; (F) Helmsdorf. Nach (A) (Grütter 1980; Hafner und Suter 1998); (B) (Massy 2018); (C) (Rieckhoff 1990); (F) (Ernée 2015); (A-B) (Müller-Karpe 1980) M 1:4.

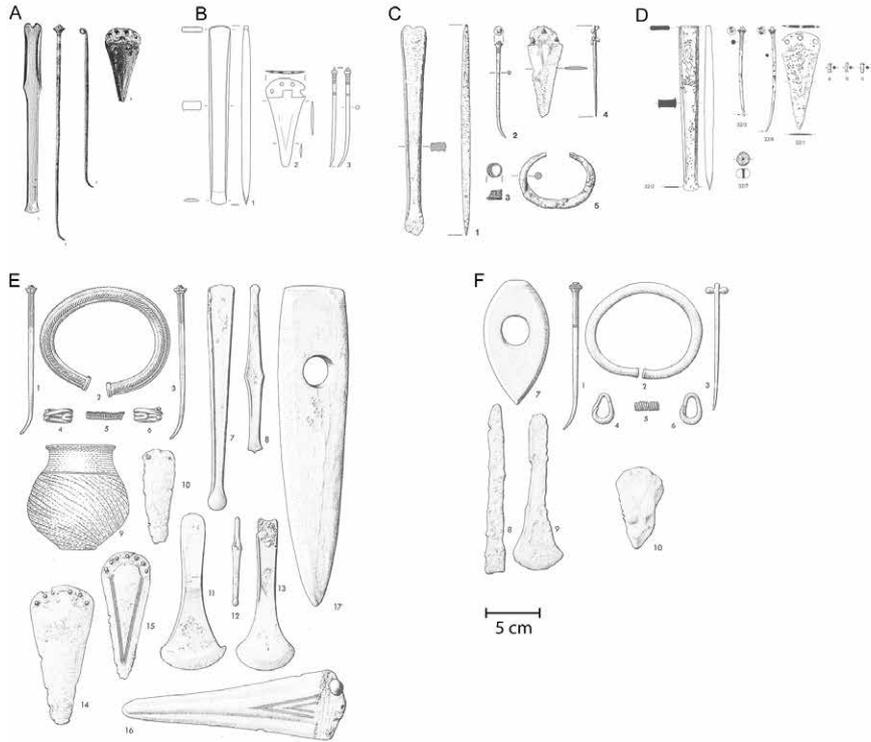
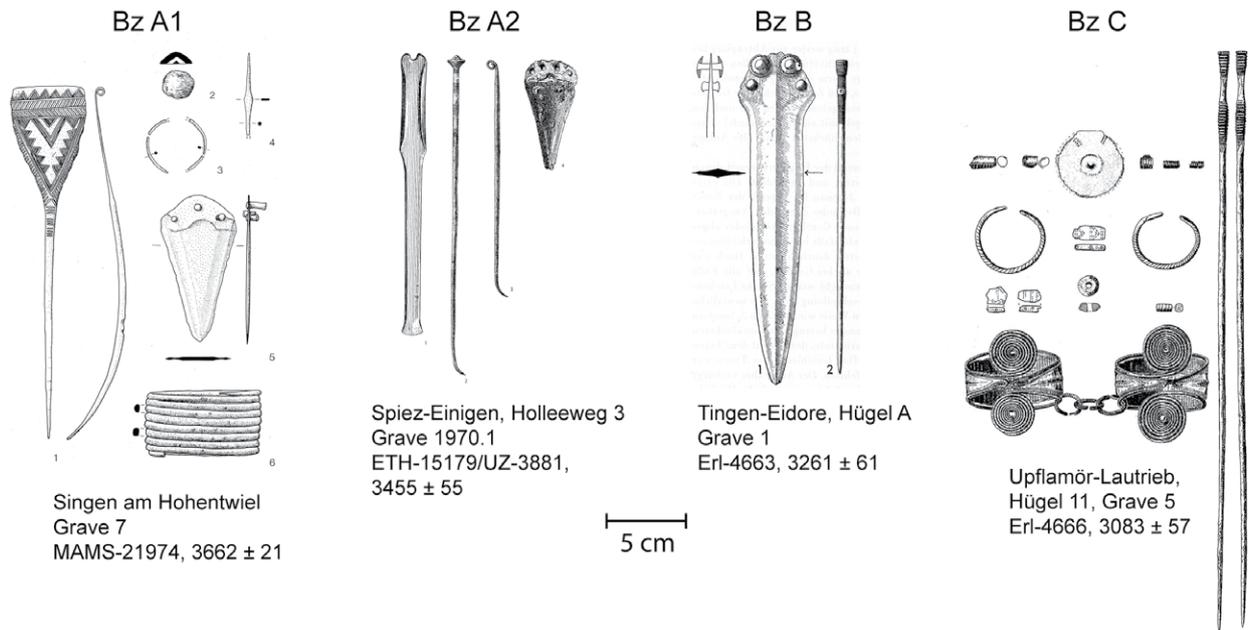


Abb. 110: Eine Auswahl von Gräbern aus der frühen und mittleren Bronzezeit. Zeichnungen (nach Kimmig und Unser 1954; Krause 1988; Hafner und Suter 1998; Müller und Lohrke 2009). M 1:4.



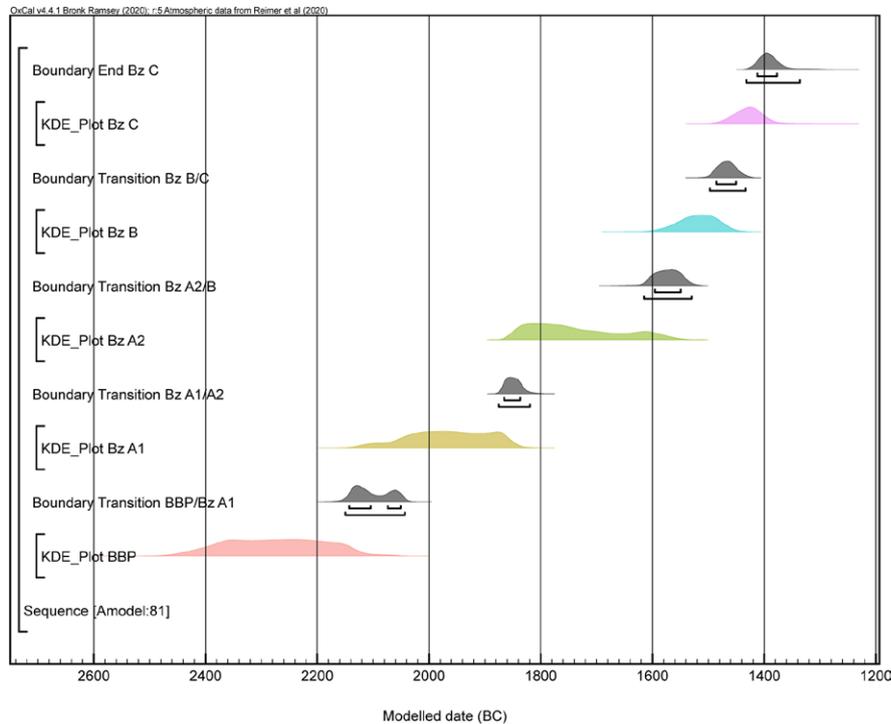


Abb. 111: Höchste Dichteintervalle für den geschätzten Beginn und das Ende jeder Bronzezeitphase und KDE-Plot-Visualisierung der Gesamtverteilung der datierten Ereignisse innerhalb jeder Phase. Diese werden von einem Bayes'schen Modell abgeleitet, das durch den OxCal-Code definiert ist, der als ergänzende Information zur Verfügung gestellt wird. Die einzelnen Daten sind durch die im Modell enthaltenen Informationen eingegliedert (A57–A58).

Phase	Modellierte Zeitspanne (calBC, 95.4 %)
Bz C	1483–1364
Übergang Bz B/C	1498–1434
Bz B	1595–1444
Übergang A2/B	1616–1531
Bz A2	1865–1546
Übergang Bz A1/A2	1876–1820
Bz A1	2134–1834
Übergang Bz BBP/ Bz A1	2150–2044
BBP	2470–2061

Tab. 40: Modellierte Zeitspannen der Phasen und Übergänge.

- Bz A1: Ruderkopfnadel, durchlochte Knochnadeln, Scheibenkopfnadeln, Schleifenkopfnadeln und Horkheimernadeln
- Bz A2: Ösenkopfnadel, Hülsenkopfnadel, Flügelnadel mit oder ohne Verzierung, Rautennadel und Kugelkopfnadeln mit schräger Durchlochung
- Bz B: Lochhalsnadel
- Bz C: Nadeln mit reich verzierten proximalen Enden, Rippennadeln mit leicht aufgeweiteten Köpfen und reich verzierten proximalen Enden, Petschaftkopfnadel.

Für die Betrachtung der chronologischen Unterschiede wurden 125 Radiokohlenstoffdaten verwendet (A55 und Abb. 106), die aus Gräbern mit Nadeln einer BZ-Phase stammen. Um die Zeitspanne der Übergänge zwischen den relativchronologischen Phasen der Früh- und der Mittelbronzezeit zu erfassen, wurden die Proben in vier Gruppen nach ihren typologischen Phasen, basierend auf ihren Grabbeigaben, geordnet (A56). In jeder Phasengruppe wurden die Proben in chronologischer Reihenfolge, von der ältesten bis zur jüngsten Phase, verteilt. Von den 125 modellierten Daten stammen 33 aus dem zentralalpiner Raum und 94 aus Süddeutschland (Abb. 111 und A56). Die Daten wurden in fünf Phasen unterteilt: Glockenbecherzeitlich, Bz A1, Bz A2, Bz B und Bz C.

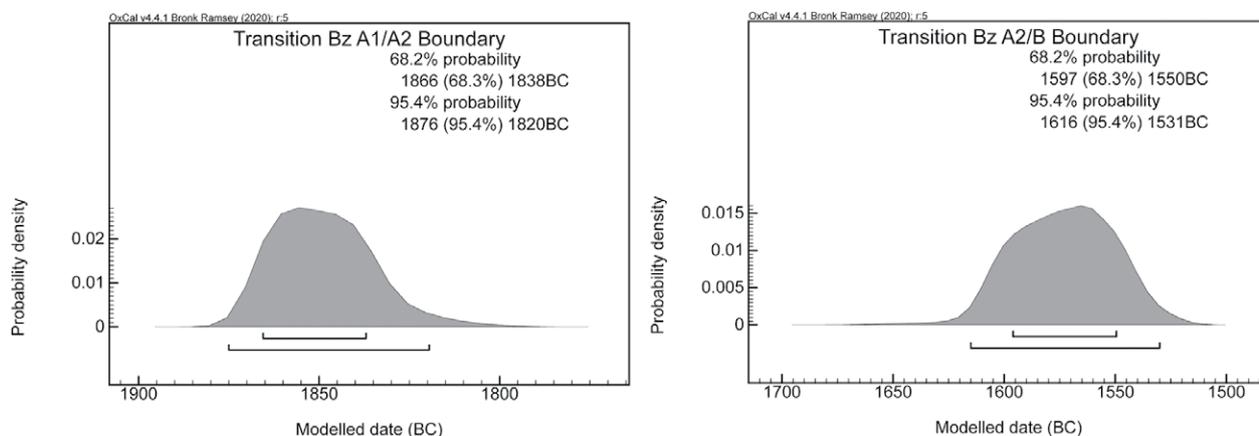


Abb. 112: «Gaussian boundary» der Übergänge zwischen Bz A1 und A2 und Bz A2 und B; sowohl  $1\sigma$  als auch  $2\sigma$  Wahrscheinlichkeitsintervalle sind markiert (A57–A58).

Die Übereinstimmung des Indizes Amodel (81,2) und Aoverall (78,9) war sehr gut und deutet auf eine starke Konsistenz des vorgeschlagenen Modells hin. Die Daten waren wie folgt verteilt: Die BBP- und Bz A2-Phasen umfassten hauptsächlich die Daten von Stockhammer et al. und Massy (Massy 2018; Stockhammer u. a. 2015). Die modellierten Daten lagen zwischen 2470 und 2061 v. Chr. Der Übergang vom BBP zu Bz A1 lag um 2150–2044 calBC. Dieses Ergebnis ist vergleichbar mit dem vermuteten Übergang zwischen dem Glockenbecherphänomen und der EBA (Stockhammer u. a. 2015). Für die Phase Bz A1 konnte eine Zeitspanne von 2134–1834 calBC berechnet werden. Der Übergang von Phase BzA1 zu Phase BzA2 war 1876–1820 calBC (Abb. 112). Das Modell zeigte, dass die beiden Phasen voneinander getrennt werden konnten. Die Phase Bz A2 hatte einen Bereich von 1865–1546 calBC. Der Übergang von der Früh- zur Mittelbronzezeit konnte daher auf 1616–1531 calBC festgelegt werden (Abb. 112).

Die mittelbronzezeitlichen Phasen Bz B und Bz C konnten auf Basis der Radiokarbondatierungen auch getrennt werden. Phase Bz B hatte eine Zeitspanne von 1595–1444 calBC. Der Übergang von Bz B zu Bz C liegt bei 1498–1434 calBC. Die Phase Bz C wurde von 1483–1364 calBC datiert.

Das Modell wies insgesamt drei Ausreisser auf. Der erste stammte aus Hilterfingen-Im Aebnit Tannenbühlstrasse (ETH-15183/UZ-3885,  $3600 \pm 50$ ), wo die Datierung schon beim ersten Versuch als verdächtig und zu alt eingestuft wurde [10] (S2 Data). Die beiden anderen stammen aus Obermattshausen, Grab 2 (MAMS-21546,  $3132 \pm 42$ ) und Altenmarkt, Osterhofen Am Stadtwald Grab 8 (MAMS-30971,  $3583 \pm 23$ ). Daher ist Ruckdeschels Zuordnung des Paarstadl-Typstiftes zur Phase Bz A2 sinnvoller als die von Stockhammer et al. vorgeschlagenen Phasen (Stockhammer u. a. 2015). Rollenkopfnadeln mit tordierten Schäften sind ab der Frühbronzezeit zu finden, wie das Beispiel aus Grab 1970.2 aus Spiez-Einigen-Holleweg 3 und das neu datierte Grab 1 aus Enney, Le Bognon zeigen.

### 6.3.3.1 Kulturelle Veränderungen im 3. und 2. Jt. v. Chr.

In der europäischen Bronzezeit werden Bestattungen traditionell in folgende Kategorien eingeteilt: Flachgräber versus Grabhügel und Kremationen versus Körperbestattungen. Es gibt jedoch eine immense Variabilität der begleitenden Phänomene innerhalb dieser Bestattungsarten. Diese Phänomene sind unverzichtbare Indikatoren für die Konstruktion gemeinsamer archäologischer Narrative der soziokulturellen Interaktion und kulturellen Entwicklung (Kneisel 2019). In dieser Untersuchung wurde versucht, das Auftreten dieser Phänomene mit den entsprechenden Phasen der Gräber in Beziehung zu setzen. Der erste Schritt bestand darin, die Gräber rein nach ihren Bestattungsriten zu analysieren. Für diese Analyse wurde der gleiche Datensatz wie zuvor verwendet (A55).

Bis vor kurzem basierte die Kenntnis der frühbronzezeitlichen Bestattungsriten im Zentral- und Voralpenraum auf einer kleinen Anzahl von Gräbern, die meist zufällig entdeckt und unsystematisch geborgen wurden (David-Elbiali 2000; Hafner 1995b;

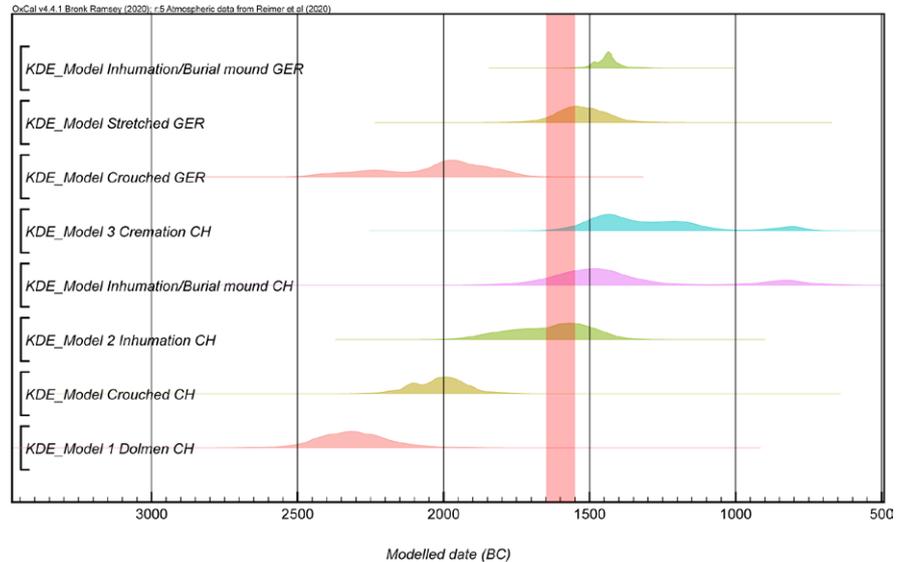


Abb. 113: Brandschüttungsgräber von Surin/Lumbrein, Cresta Petschna am Übergang der Früh- zur Mittelbronzezeit (Archiv Archäologischer Dienst Graubünden).

Hafner/Suter 2003b). Funde aus Gräbern der Phase Bz A1 sind vor allem aus den Schweizer Regionen Wallis und Berner Oberland bekannt, aber die meisten wurden aufgrund fehlender Daten nicht analysiert. Mit Ausnahme von zwei schwer einschätzbaren Beispielen – den Sekundärbestattungen von Sion, Petit-Chasseur, Dolmen MXI und der späteren Bestattung eines Kindes in Hocker Haltung in einer Steinkiste, die beide jedoch nicht repräsentativ sind – wurden keine Gräber nach modernen Standards ausgegraben (Hochuli u. a. 1998). Es gibt daher kaum Hinweise darauf, ob Menschen im Mittel- und Voralpenraum und im Jura nach neolithischer Tradition in Hockerhaltung und je nach Geschlecht links oder rechts bestattet wurden, wie es in Singen und fast ganz Mitteleuropa üblich ist (Krause 1988). Im Circum- und Zentralalpenraum ist diese Praxis in den oben erwähnten Beispielen aus Sion, dem Doppelgrab von Zurzach-Himmelreich, dem Höhlengrab von Vaduz-Hahnsenspiel und möglicherweise in Grab 7 von Thun-Wiler dokumentiert (David-Elbiali 2000; Doswald u. a. 1989; Gruter 1980; Hafner/Suter 1998; Kaufmann/Scheidegger 1989; Keller-Tarnuzzer 1933). In der jüngeren Phase der EBA wurden die Bestattungen in gestreckten Stellungen durchgeführt und es konnte keine geschlechtsspezifische Ausrichtung festgestellt werden. Mögliche Ausnahmen waren die bipolaren Doppelbestattungen von Vufflens-la-Ville VD-En Sency, Donath-Sursés, Grab 3, Triesen-Fürst Johanstrasse 40 und Spiez-Einingen-Holleeweg (Cooper/Stehrenberger 2012; Kaufmann 1979; Mariéthoz 2005; Stehrenberger 2012). G. Capuzzo und J. Barceló haben versucht, mit Hilfe eines in OxCal erstellten Phasenmodells den Übergang von Körperbestattungen zu Brandbestattungen des Schweizer Mittellands zu berechnen (Capuzzo/Barceló 2015). Sie gingen davon aus, dass die Bestattungen nach und nach durch Brandbestattungen ersetzt wurden und der mögliche Übergang zwischen 1640 und 1535 calBC ist (Capuzzo/Barceló 2015). Die Situation wurde jedoch ab der Mittelbronzezeit komplexer, als neue Bestattungsbräuche folgten (Schmid 2019).

Ab 1600 v. Chr. dominierten Einzelgräber den Zentralalpenraum, während im Schweizer Mittelland und im Jura die Mehrfachbestattung in Hügelgräbern die häufigste Form war (Hochuli u. a. 1998). Vergleicht man Murten, Löwenberg und Fällanden, so fallen zwei Bestattungsmuster auf. Im Beispiel Murten, Löwenberg gibt es ein Zentralgrab mit zugehörigen peripheren, untergeordneten Bestattungen (Hochuli u. a. 1998). Im Fall von Fällanden, Fröschbach; Birmensdorf, Rameren und Châbles, Les Biolleyres überwiegen strukturierte Gemeinschaftseinrichtungen, jedoch ohne (erkennbare) hierarchische

Abb. 114: KDE-Modelle verschiedener Regionen entsprechend den Bestattungsriten. Die auffälligsten Veränderungen finden zwischen 1650 und 1550 calBC beim Übergang von der Frühbronzezeit zur Mittelbronzezeit statt. Die wichtigsten davon sind die Entstehung von Grabhügeln und Brandbestattungen. Der rote Balken markiert den Zeitraum dieser Veränderungen (A59–A60).



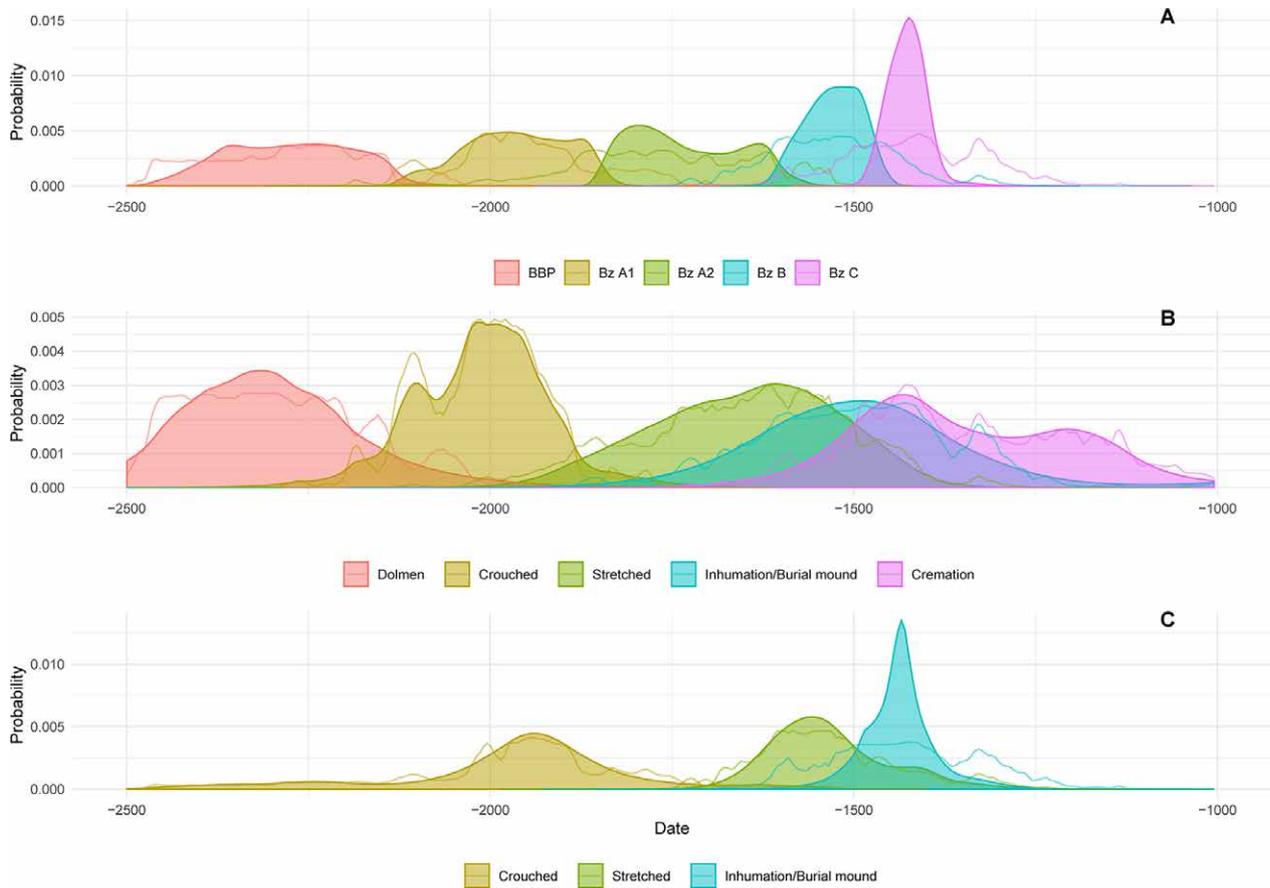
Komponenten (Duvanel 2017; Duvanel u. a. 2018; Fischer 1997; Mäder 2008). Sowohl im circumalpinen Gebiet als auch im zentralalpinen Raum wurden die Verstorbenen, soweit es sich um Bestattungen handelte, mit wenigen Ausnahmen in gestreckter Rückenlage bestattet. Für Grab 1 in Fällanden konnte die Verwendung von Sarg und Leinentuch nachgewiesen werden. In Lumbrein-Surin-Cresta Petschna (Abb. 113) wurden bereits zu Beginn der Mittelbronzezeit Brandschüttungsgräber angelegt, ab der Mittelbronzezeit auch im Voralpenland (Burkart 1948b; Burkart 1949).

In Fällanden, Riehen-Britzigerstrasse Hügel 1971/2 und Weiningen, Hardwald, Hügel 3/2, wurden Brandbestattungen in bestehende Grabhügel gelegt (Fischer 1997; Vogt 1948). In Süddeutschland finden sich Bestattungen in Grabhügeln in gestreckter Rückenlage. Zu Beginn der LBA-Phase Bz D dominierten sowohl im Alpenrheintal als auch in den südlichen Alpentälern Urnenbestattungen (Janke 1991; Janke 1994; Primas 1972). Der Beginn der LBA brachte eine markante Veränderung im Mittelland und im Jura (David-Elbiali 1998; Hochuli u. a. 1998). Die Bestattungen wurden aus dem Gruppenkontext der Grabhügel herausgelöst und individualisiert. Typisch für die Phase Bz D waren Brandgräber in körperlangen Gruben (Brandschüttungsgräber), die mit Steinabdeckungen markiert und deren Sohlen teilweise mit Steinen bedeckt waren (David-Elbiali 1998; Hochuli u. a. 1998). An einem Ende der Grube finden sich regelmässig keramische Gefässe und Werkzeuge, am anderen Ende Krematorien und Schmuck, z. B. in Neftenbach-Steinmöri (Fischer 1997). Von der EBA bis zur MBA scheinen die Bestattungsriten in ganz Europa von Region zu Region verschieden gewesen zu sein (Schmid 2019).

Als Methode zur Zusammenfassung von Radiokarbondatierungen für jeden Grabritus wurden Kerndichtemodelle verwendet (Bronk Ramsey 2017). Das KDE-Modell zeigt, welche Grabbräuche in welchen Regionen auftauchten und verschwanden. Dieses Modell ist dynamischer lässt sich leichter mit Schmid's regionalen Verteilungszeitreihen von Bestattungsarten und -strukturen vergleichen. Es kann eine signifikante Veränderung von 1650 bis 1550 calBC festgestellt werden (Abb. 114). Die wichtigsten Unterschiede sind das Auftreten von Grabhügeln im circumalpinen Raum und in Süddeutschland sowie von Brandbestattungen im Alpenraum, die mit dem Übergang Früh/Mittelbronzezeit in Verbindung gebracht werden können.

Im Allgemeinen stimmt das Ergebnis dieses chronologische Modell für die Bronzezeit mit den traditionellen bronzezeitlichen Perioden überein.

Der Beginn der Frühbronzezeit liegt um 2150 v. Chr., dennoch belegt diese Untersuchung, dass die auf einem Bayes'schen Modell und nicht auf individuellen Daten basiert, dass die Unterteilung der Phasen Bz A1 und A2 rein chronologisch ist und nicht wie angenommen ein chorologisches regionales Phänomen (Stockhammer u. a. 2015). Der



Übergang kann zwischen 1875–1820 calBC angesetzt werden (Abb. 112), ein Vorschlag, der auch durch Vergleiche aus dem Gebiet Aunjetitz und radiokohlenstoffdatierte Gräber aus Prag-Miškovice bestätigt wird (Ernée 2015; Ernée u. a. 2012).

Der Übergang von der Frühbronzezeit Bz A2 zur Mittelbronzezeit Bz B fand in der Zeitspanne zwischen 1615 und 1530 calBC statt. Etwa zur gleichen Zeit konnten in allen Regionen Veränderungen der Bestattungsriten beobachtet werden (Abb. 115). Die wichtigsten Neuerungen waren Brandbestattungen und Gräber in Grabhügeln.

**Zusammenfassend lassen sich folgende Aussagen machen:**

1. Die 233 radiokohlenstoffdatierten Gräber aus Süddeutschland und der Schweiz bilden einen soliden Ausgangspunkt für eine überregionale, chronologische Auswertung bronzezeitlicher Gräber und für die Beurteilung soziokultureller Transformationsprozesse.
2. Für Auswertungen, die über die regionale Ebene hinausgehen, ist es wichtig, dass die Daten in grosser Zahl erhoben werden. Moderne statistische Analysen, wie z. B. die sequentielle Kalibrierung mit Bayes'schen Methoden, die grosse Datensammlungen erfordern, erzielen weitaus differenziertere Ergebnisse, als dies bei der herkömmlichen Analyse von Einzeldaten möglich ist.
3. Kulturelle Prozesse müssen quantitativ ausgewertet werden. Die Bayes'sche Analyse ist dafür ein nützliches Werkzeug, da sie in der Lage ist, Konfidenzintervalle und Wahrscheinlichkeitsverteilungen für kalibrierte Radiokarbonatierungen zu bestimmen. Informationen über die Chronologie können in explizite statistische Schätzungen für die Datierung vergangener Ereignisse umgewandelt werden.

Abb. 115: Überblick über die wichtigsten Transformationen während der europäischen Bronzezeit auf der Grundlage von Bestattungen mit Radiokarbonatierungen. Dunkle Farben zeigen die Kerndichte-Plots und helle Farben die Summenkalibrierungen der verschiedenen Phasen. (A) Modellerte Phasen in der Schweiz und in Süddeutschland; (B) KDE-Modell der Bestattungsriten in der Schweiz; (C) KDE-Modell der Bestattungsriten in Süddeutschland (A61).

4. Die Hauptphasen der Bronzezeit Bz A1 und A2, Bz B und Bz C sind hauptsächlich chronologisch. In Mitteleuropa können der Übergang vom Spätneolithikum und der Beginn der Frühbronzezeit Bz A1 auf etwa 2150 calBC datiert werden. Der Übergang zwischen den EBA-Phasen Bz A1 und A2 liegt in der Zeit zwischen 1876 und 1820 calBC. Der von Stockhammer et al. um 1700 v. Chr. festgelegte Übergang der Früh- zur Mittelbronzezeit erweist sich als zu früh. Das aktuelle Modell berücksichtigt eine grosse Anzahl von Gräbern der Bronzezeitphase Bz A2, sodass deutlich wird, dass der Übergang etwa 100 Jahre später, zwischen 1615 und 1530 v. Chr. stattfand.
5. Der Übergang zur entwickelten Frühbronzezeit fand nach 1900 v. Chr. statt. Die größte Veränderung in der materiellen Kultur zeigt sich in den verschiedenen Nadeltypen. In der BZ-Phase Bz A1 gibt es nur einfache gehämmerte, drahtumwickelte und Knochnadeln: Typische Nadeltypen dieser Periode sind durchlochte Knochnadeln, Rudernadeln, Scheibenkopfnadeln, Schleifenkopfnadel und Horkheimernadeln. Ab der BA-Phase Bz A2 wurden die Typen mit aufwendigeren Fertigungstechniken hergestellt. Es handelt sich um Ösenkopfnadeln, Hülsenkopfnadeln, Flügelnadeln mit oder ohne Verzierung, Rautennadeln und Kugelkopfnadeln mit schräger Durchlochung.
6. Im Zusammenhang mit dem Wandel der materiellen Kultur und den Veränderungen der Grabbeigaben lässt sich auch eine deutliche Veränderung der Bestattungsrituale feststellen. Einzelne frühbronzezeitliche Bestattungen in Flachgräbern wurden durch mehrere mittelbronzezeitliche Bestattungen unter Grabhügeln abgelöst.

### 6.3.4 Exkurs: Entstehung sozialer Differenzierung und Ungleichheit

Die Grabriten im Schweizer Mittelland sowie im zentralen Alpenraum unterliegen während der Früh- bis hin zur Mittelbronzezeit starken Veränderungen (Abb. 115, B). Diese Veränderungen geschehen nicht rein chronologisch, sondern können auch parallel zueinander verlaufen. Es sind auch gleichzeitig Veränderungen an den Grabbeigaben zu beobachten (David-Elbiali/Hafner 2010). Während Bz A1 handelt es sich um Einzelbestattungen, meistens Hockerbestattungen, die aber häufig schlecht dokumentiert sind. Es scheint, als werden einzelne Objekte aus Bronze, wie beispielsweise ein Dolch oder eine Nadel, mit ins Grab gegeben (Abb. 116). Ab der Stufe Bz A2 sind Bestattungen in Rückenlage die Norm. Es können nun ganze Kombinationen an Grabbeigaben auftreten (Abb. 116) und eine Tendenz zur Standardisierung tritt ein (Hafner 1995b; Hafner 1995c; Hansen 2016). Nadel, Dolch und Löffelbeil zeichnen sich als Standardausstattung für männliche Individuen ab. Zudem kommt mit dem Grab Thun, Renzenbühl auch eine Überausstattung vor (Strahm 1965; Strahm 1972). Es ist aber nicht nur die Menge an Grabbeigaben, sondern auch das Material, aus dem sie hergestellt sind. Das Beil von Thun weist beispielsweise Nieten aus Gold auf (Berger u. a. 2013; Strahm 1972). Das Grab Thun, Renzenbühl ist kein Einzelfall. Die Gräber aus Leubingen oder Helmsdorf sind reich an Gold- und Bronzebeigaben, wie man sie sonst in Zentraleuropa nicht findet (Meller 2014; Meller 2015; Meller 2017; Meller 2019). Zudem weisen diese Gräber eine Kombination an Ösenkopfnadel, Dolch und Lappenbeil auf, die in ganz Europa zu finden sind (Abb. 109). Hafner und Hansen bezeichnen diese Gräber als «Idealausstattungen», die zwar angestrebt aber in vielen Gräber nicht erreicht wurde (Hafner 1995c; Hansen 2016). Ab der Mittelbronzezeit kommt es zu den grössten Veränderungen in Ritus und Grabbeigaben (Abb. 115, B). Das Nebeneinander von verschiedenen Bestattungssitten kann über ganz Europa festgestellt werden (Schmid 2019). Im Mittelland und im Alpenraum zeigen sich gestreckte Einzelbestattungen, Körperbestattungen in Grabhügeln sowie Brandschüttungsgräber in diversen Variationen (Kapitel 6.3.3.1). Zudem gibt es grosse Unterschiede in den Grabbeigaben. Ein grosser Teil der Bestattungen weist keine Grabbeigaben aus Bronze auf (Mäder 2008; David-Elbiali 1990; David u. a. 2017; Duvanel 2017; Duvanel u. a. 2018). Einige kleine Grabhügel im Berner Forst beinhalten

Phase	settlements	cemetery layout	grave type	grave architecture	burial practice	grave goods	BC
MBA			single graves	<ul style="list-style-type: none"> <li>mounds</li> <li>flat graves</li> <li>pits</li> </ul>	cremation inhumation		1600
BzA2 late			single graves	<ul style="list-style-type: none"> <li>mounds</li> <li>flat graves</li> <li>flat graves</li> </ul>	cremation inhumation		1700
BzA2			single graves	<ul style="list-style-type: none"> <li>flat graves</li> <li>cave graves</li> </ul>	inhumation		1900
BzA1			single graves re used dolmen graves	<ul style="list-style-type: none"> <li>flat graves</li> <li>chamber graves</li> <li>cave graves</li> </ul>	inhumation		2200

meistens eine Nadel oder einen Dolch (Brunner u. a. 2019). Eine Einzelbestattung in Rückenlage aus Gamprin (FL) beinhaltet ein Schwert, Dolch, Beil sowie eine Lochhalsnadel (Frommelt 1941, 80). Die Brandschüttungsgräber aus Surin, Crestaulta zeigen auch eher eine Ausstattung an Bronzegegenständen mit vielen Beigaben (Burkart 1948b; Burkart 1949; Spindler 1973). Die kürzlich unter unglücklichen Umständen entdeckte Bestattung (womöglich in einem Grabhügel) bei Prêles zeigt ähnlich wie in Thun, Renzenbühl eine Überausstattung. Neben den Objekten, wie einer Nadel und einem Dolch aus Bronze, wurde eine bronzene Handplastik, die mit Goldblechen verziert ist, beigelegt (Schaer/Boschetti-Maradi 2018; Schaer 2019; Schaer u. a. 2019; Schaer 2020).

Die hier beschriebene Entwicklung deutet aufgrund der Grabeigaben eine grösser werdende Ungleichheit in den Gesellschaften hin, deren Entwicklung versucht wird zu quantifizieren. Der Wohlstandskonsum von bronzezeitlichen Gräbern der Schweiz sowie Süddeutschland wird hier mit einem klassischen Verfahren angegangen (Laabs 2019; Windler 2013). Für jedes Grab wird ein Wohlstandsindex auf der Grundlage von Grabbeigaben erstellt (Laabs 2019; Windler 2013). Die Indexwerte werden als Mittel zur Darstellung wirtschaftlicher oder sozialer Ungleichheit interpretiert. Vergleicht man die Verteilung des Index auf verschiedenen sozialen Skalen (Region, Grabgruppen, Bestattungsgemeinschaften usw.) und berücksichtigt die zeitliche Entwicklung des Wohlstandskonsums, so ergeben sich veränderte Muster von Un-/Gleichheit (Laabs 2019; Windler u. a. 2013).

Es wird im Folgenden der «Gini-Index» angewandt (Kapitel 4.4.4), dessen grösstes Problem in der Anwendung liegt, da zuerst ein Werte-Index definiert werden muss. Da fast ausschließlich nicht genormte Werte, wie eine Währung oder Gewicht, aus der Bronzezeit bekannt sind, muss den Objekten ein Wert geben werden (Windler u. a. 2013). In diesem Fall sind das die Grabbeigaben aus den frühbronzezeitlichen Gräbern.

Abb. 116: Bronzezeitliche Grabausstattungen aus Gräbern in der Schweiz (nach David-Elbiali/Hafner 2010).

Artefakt	Material	Wert
Nadel	Gold	50
Ösenhalsring	Gold	50
Halsring	Gold	50
Armring	Gold	50
Schlafen- und Lockenringe	Gold	50
Randleistenbeil	Gold	50
Spiralröllchen	Gold	50
Fingerring	Gold	50
Schmuck	Gold	48
Fingerring	Silber	48
Randleistenbeil	Bronze/ Goldverzierung	45
Votivobjekte	Bronze/ Goldverzierung	45
Armschutzplatte	Knochen	42
Randleistenbeil	Bronze	42
Diadem	Bronze	42
Vollgriffdolch	Bronze	42
Schwert	Bronze	42
Bernsteinkette	Bernstein	42
Dolch	Bronze	40
Nadel	Bronze	40
Ösenhalsring	Bronze	40
Armring	Bronze	40
Columbella-Schnecken		40

Artefakt	Material	Wert
Bernsteinschieber	Bernstein	40
Bernsteinperle		35
Bernsteinring		35
Schmuck	Bronze	35
Werkzeuge	Bronze	35
Objekte	Bronze	30
Schmuck	Knochen	20
Schmuck	Gagat	20
Schmuck	Koralle	20
Pfeilspitze/Geräte	Silex	20
Keramik		20
Steinbeil		20
Muschel		10
Schmuck	Stein	10
Spinnwirtel		10
Geweih		10
Tierknochen		10
Pinzette	Bronze	40
Silexabschlag		5
Tonscheibe		5
Steinobjekt		5
Knochenobjekt		5
Stoffreste/organisches Material		5
Ohne Beigaben		0

Tab. 41: Index zur Wertung der Grabbeigaben der bronzezeitlichen Gräber aus der Schweiz und Süddeutschland.

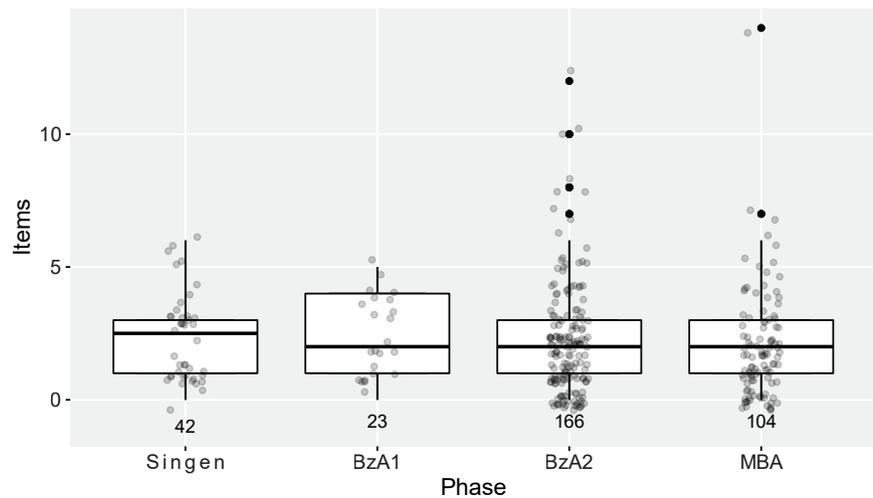


Abb. 117: Boxplots mit der Menge an Grabbeigaben pro Grab in der Schweiz und in Singen (A62).

Da jedoch unbekannt ist, welche Objekte für wertvoll erachtet wurden und welche nicht, wurde anhand der Grabbeigaben ein Werte-Index mit Punkten erstellt, mit den Kriterien, die für mehr oder weniger «wertvoll» erachtet werden (Tab. 37). Dabei wurde darauf geachtet, dass es keine zu grossen Unterschiede in den Werten gibt, da sonst einige Objekte als sehr «wertvoll» dominieren.

Anschließend wurde zusätzlich auch die Menge an Grabbeigaben je Grab ausgezählt und in einer ersten Analyse für die Bz A1, A2 und MBZ Gräber der Schweiz und für das Gräberfeld Singen durchgeführt (Abb. 117). Schon bei einem einfachen Auszählen der Gegenstände pro Grab fällt auf, dass die Anzahl Gegenstände je Grab in Singen und

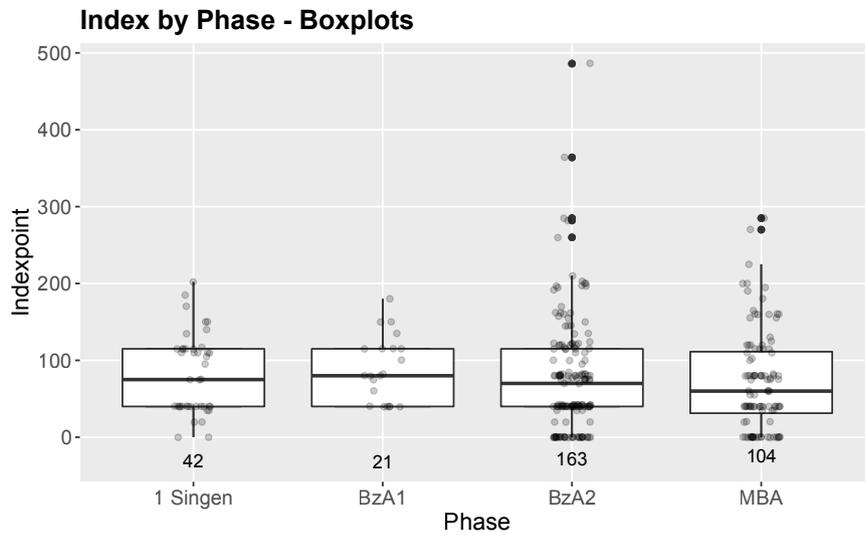


Abb. 118: Boxplot des Index je Grab (A62).

	Gini	GEM (0)	GEM (0)	GEM (0)
Singen	0.3443389	Inf	0.1620864	0.1930494
FBZ A1	0.2584355	0.1173816	0.1067793	0.1046313
FBZ A2	0.3956534	Inf	0.1410271	0.245673
MBZ	0.4827759	Inf	0.1818494	0.3971703

Tab. 42: «Gini-Index» und «GEM-Index» für die bronzezeitlichen Gräber aus der Schweiz.

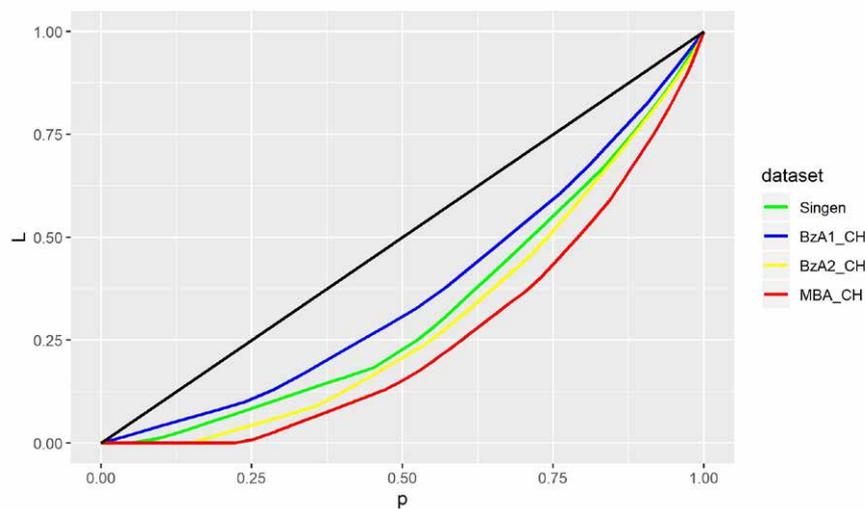


Abb. 119: Lorenzkurve für den „Gini-Index“ der Gräber aus der Schweiz und Singen (A62).

den Schweizern Gräbern während der Stufe Bz A1 relativ ausgeglichen ist. Die Menge an Beigaben bewegt sich zwischen ein und vier Objekten je Grab. Ab der Bz A2 ist die deutliche Zunahme an Gräbern zu erkennen sowie deutliche Unterschiede an der Anzahl an Grabbeigaben. Diese variieren nun zwischen 0 und 13 Objekten. Das Gleiche gilt für die Mittelbronzezeit (Abb. 117).

In einem zweiten Schritt wurden nun die kumulierten Werte des Index (Tab. 37) je Phase in Boxplots dargestellt (Abb. 118). Hier ergibt sich ein ähnliches Bild wie mit den Boxplots der Anzahl an Grabbeigaben. Die Gräber der Phasen Bz A1 scheinen deutlich homogener zu sein als die Gräber der Stufe Bz A2 und der MBZ. Der «Gini»- sowie der «GEM-Index» konnten nun an dem in Tab. 37 erstellten Index berechnet werden

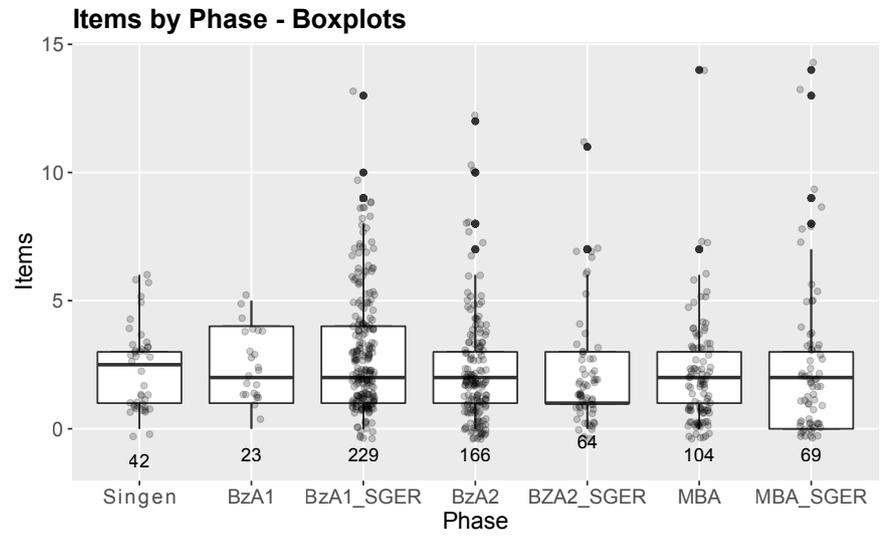


Abb. 120: Items pro Grab je Phase (A62).

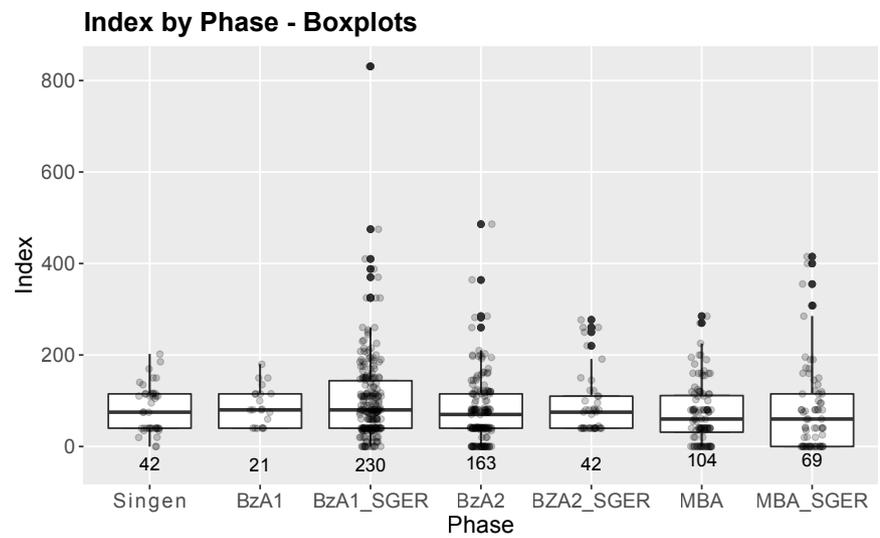


Abb. 121: Index pro Grab je Phase (A62).

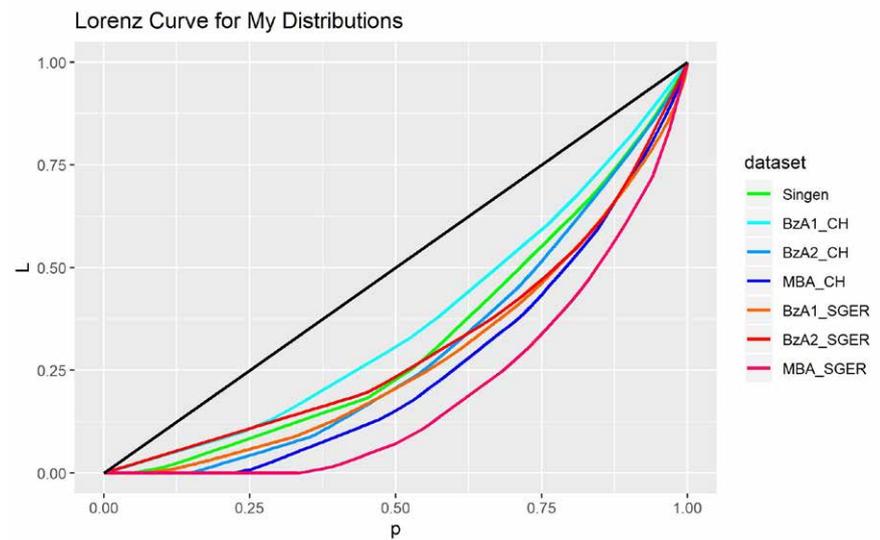


Abb. 122: Lorenzkurve der bronzezeitlichen Gräber aus dem Raum. Die süddeutschen Gräber verhalten sich gleich wie jene aus der Schweiz (A62).

	Gini	GEM (0)	GEM (1)	GEM (2)	AVI
<b>Singen</b>	0.3443389	Inf	0.1620864	0.1930494	81.64286
<b>BzA1 CH</b>	0.2584355	0.1173816	0.1067793	0.1046313	95.42857
<b>BzA2 CH</b>	0.3956534	Inf	0.1410271	0.245673	94.25714
<b>MBA CH</b>	0.4827759	Inf	0.1818494	0.3971703	71.64423
<b>BzA1 SGER</b>	0.4302444	Inf	0.2721919	0.4101896	102.1179
<b>BzA2 SGER</b>	0.3735272	0.2287032	0.2381202	0.2836388	92.38095
<b>MBA SGER</b>	0.5974745	Inf	0.2632063	0.719964	76.57576

Tab. 43: «Gini-Index» und «GEM-Index» der bronzezeitlichen Gräber aus der Schweiz und Süddeutschland.

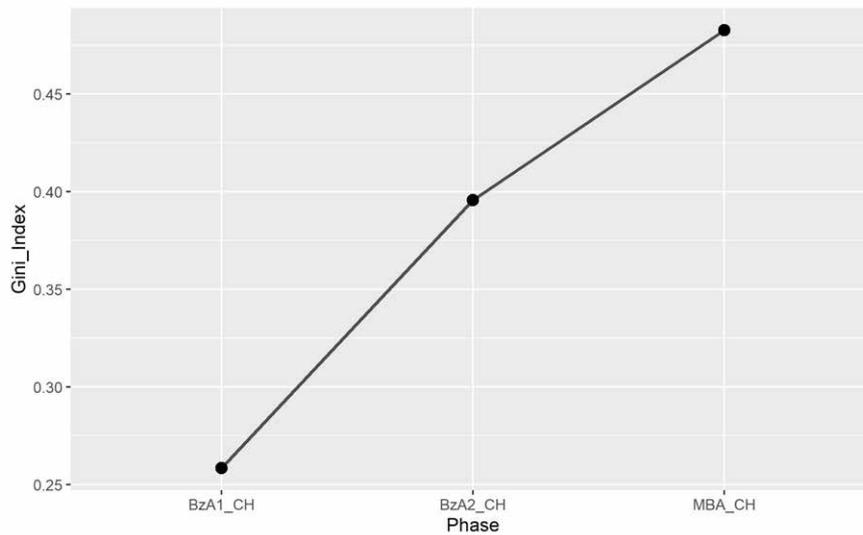


Abb. 123: „Gini-Index“ der bronzezeitlichen Gräber aus der Schweiz (A62).

(R-package «ineq» (Zeileis/Kleiber 2014)). Auch hier ist eine Steigung des Index zu beobachten (Tab. 38).

Die Resultate können grafisch mittels der Lorenzkurve geplottet werden (Abb. 119). Hier zeigt sich nun eine klare Verschiebung der Kurve. Von der Früh- bis zur Mittelbronzezeit ist eine Erhöhung an sozialer Ungleichheit zumindest anhand der Grabbeigaben auszumachen (Abb. 119).

In einem dritten Schritt sollte die Analyse nun die Gräber der Schweiz mit dem süddeutschen Raum verglichen und die Analyse auf beide Gebiete ausgeweitet werden (Ruckdeschel 1978; Massy 2018). Betrachtet man zuerst nur die Grabbeigaben je Grab und Phase, zeigen die Boxplots eine stärker werdende Heterogenität (Abb. 120).

Der Index hingegen ist jedoch schwierig zu beurteilen, da dieser bei den süddeutschen Gräbern schon während der Phase Bz A1 sehr heterogen ist und viele Ausreisser aufweist (Abb. 121).

Der errechnete «Gini-Index» sieht jedoch anders aus (Tab. 39; Abb. 122). Wie schon bei den Schweizer Gräbern festgestellt, kann mit einer starken Zunahme an Ungleichheit gerechnet werden. Der Wert des «Gini-Index» für die mittelbronzezeitlichen Gräber aus Süddeutschland steigt sogar bis zu 0.6 an (Tab. 39). Der Rückgang des Wertes von der Stufe Bz A1 und Bz A2 könnte vor allem mit der niedrigen Anzahl an Gräbern zusammenhängen (Abb. 120).

Die Lorenzkurve auf Abb. 243 bestätigt diese Vermutung nochmals. Zusätzlich wurde der Durchschnittsindex (AVI) pro Phase hinzugefügt (Tab. 39). Der «Gini-Index» steigt bei den Gräbern über die Zeit stark an (Abb. 123), gleichzeitig sinkt der Durchschnittsindex je Phase genauso stark ab (Abb. 124). Das bedeutet mit steigender Ungleichheit sinkt gleichzeitig der Durchschnittsindex je Phase. Die für diese Auswertung als «wertvolle» Grabbeigaben eingestuft Objekte werden vermehrt nur in einzelnen Gräbern

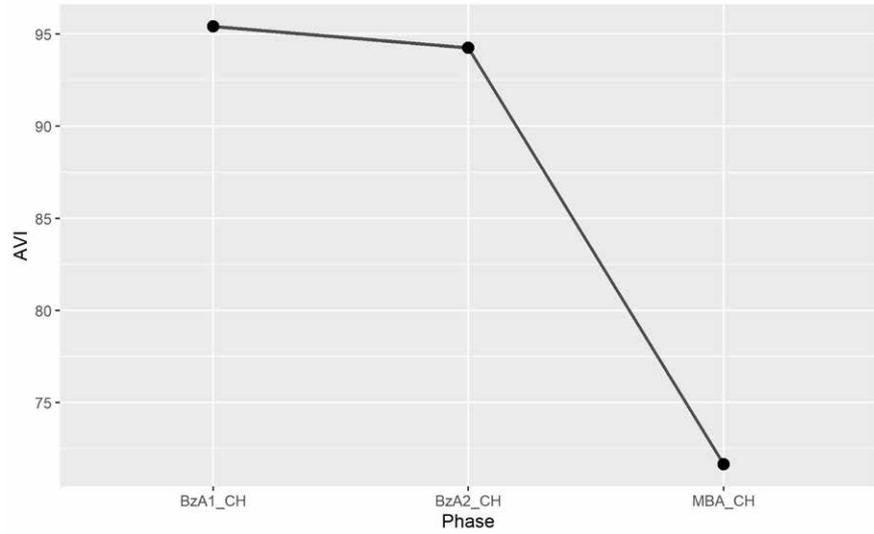


Abb. 124: „Average Index Points“ der bronzezeitlichen Gräber aus der Schweiz (A62).

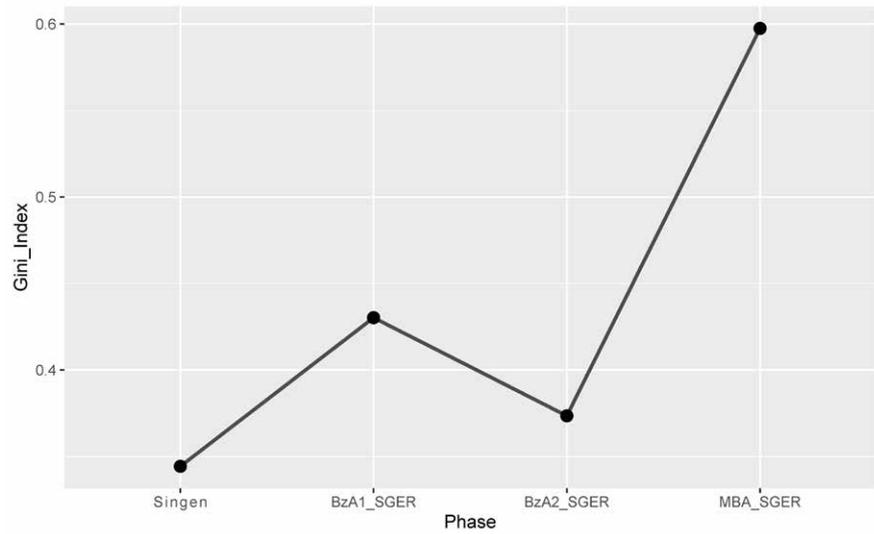


Abb. 125: „Gini-Index“ je Phase der Süddeutschen Gräber (A62).

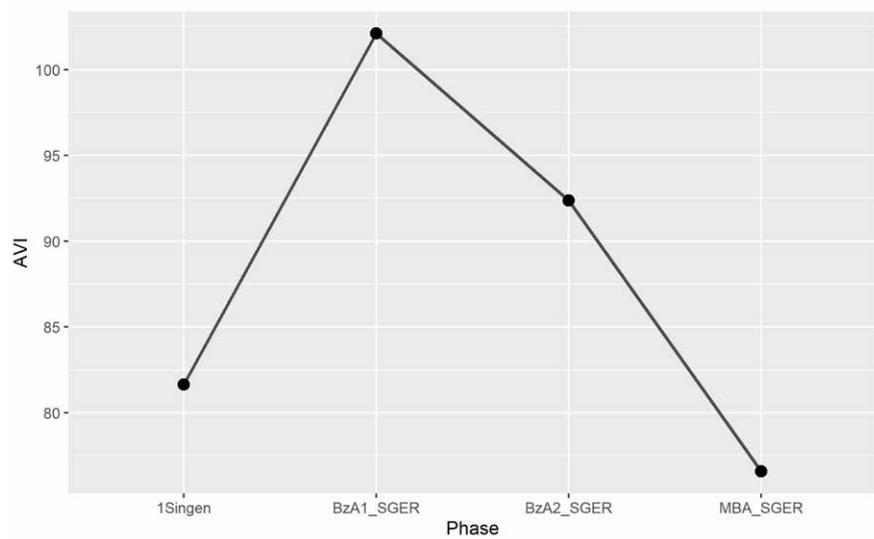
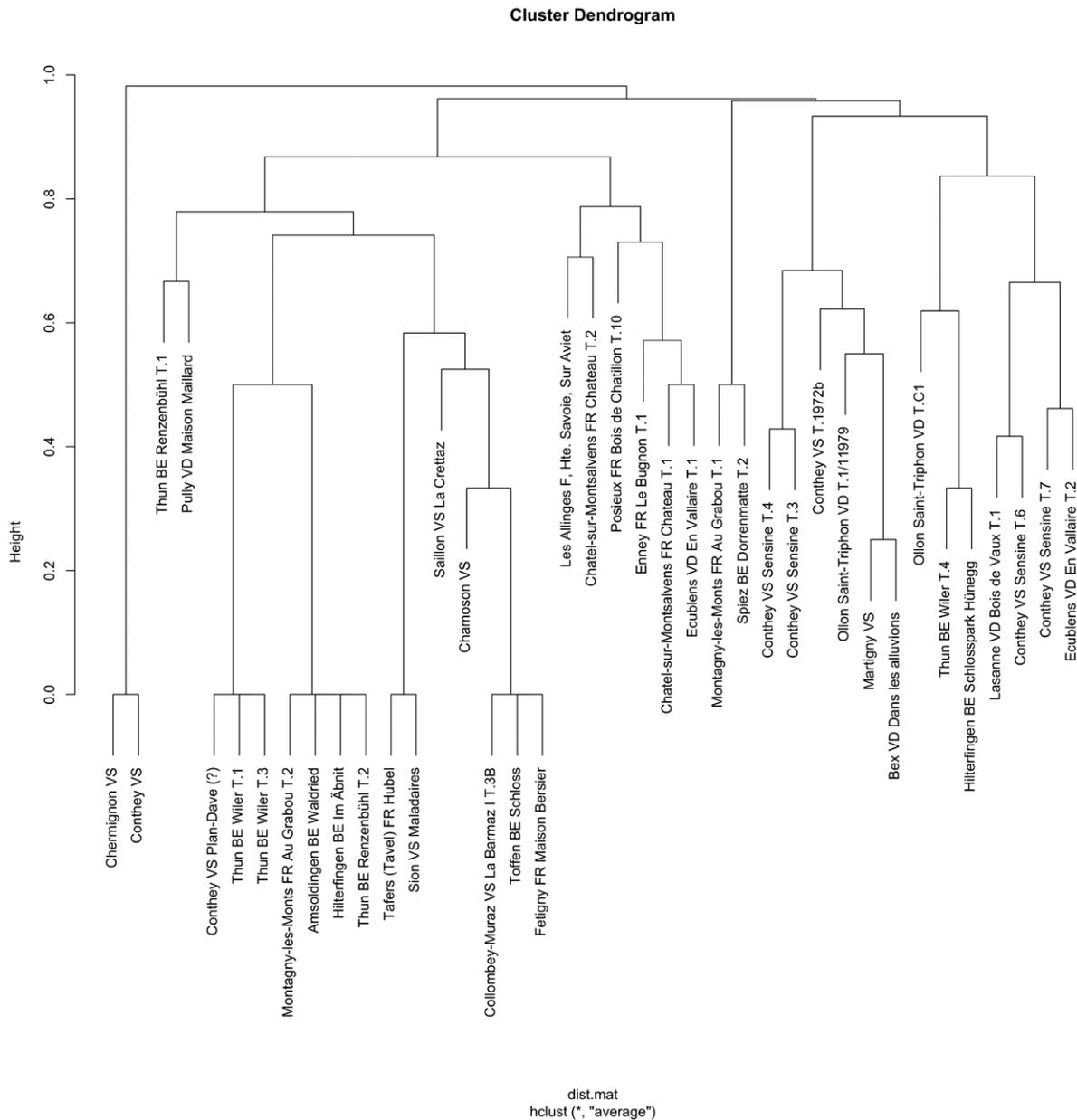


Abb. 126: „Average Index“ bronzezeitlicher Gräber aus Süddeutschland (A62).



angetroffen. Das bestätigt die steigende Ungleichheit, dadurch dass einige Bestattungen «wertvollere» Objekte enthalten.

Für die süddeutschen Gräber ist von einer gleichen Entwicklung auszugehen. Der «Gini-Index» steigt über die Zeit an (Abb. 125), und der Durchschnittsindex je Phase sinkt ab (Abb. 126). Der starke Einbruch des «Gini-Index» (Abb. 125) oder der starke Anstieg (Abb. 126) des AVI während der Phase Bz A2 kann mit der kleinen Anzahl an Gräbern in Zusammenhang stehen.

In den oben diskutierten Analysen wurde soziale Ungleichheit rein chronologisch betrachtet. In einem nächsten Schritt wird das nun nach Geschlechtern getrennt betrachtet, um zu prüfen, ob sich in einer Phase auch soziale Ungleichheit zwischen Geschlechtern abzeichnet. Dafür wurden Gräber aus der Westschweiz mit einer Clusteranalyse analysiert (Abb. 127). Das Dendrogramm der Clusteranalyse zeigt primär zwei Hauptgruppen. Die erste Gruppe sind männliche Bestattungen, die zweite Gruppe weibliche Individuen. Es zeigen sich nun auch soziale Unterschiede innerhalb von einer Geschlechter-Gruppe.

Abb. 127: Hierarchisches Cluster der bronzezeitlichen Gräber aus der Westschweiz (Datengrundlage David-Elbiali/Hafner 2010) (A62).

Items by Phase - Boxplots

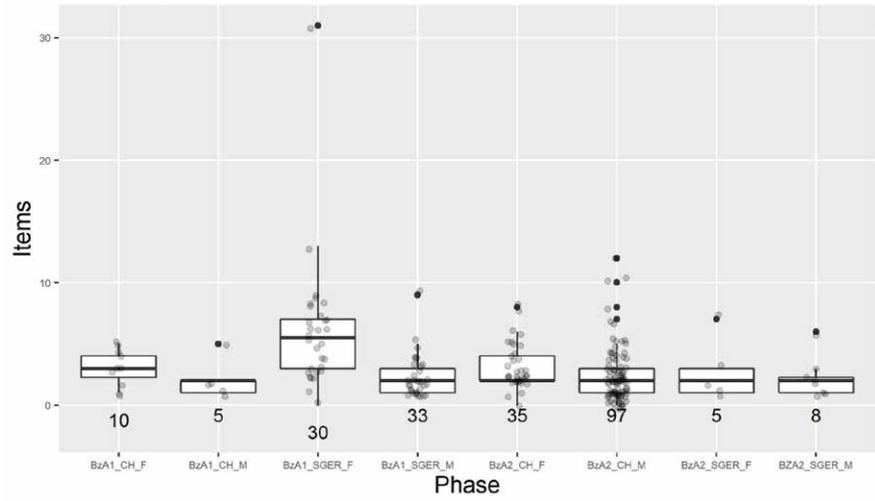


Abb. 128: Boxplot Anzahl Gegenstände je Phase nach Geschlecht getrennt (A62).

Index by Phase - Boxplots

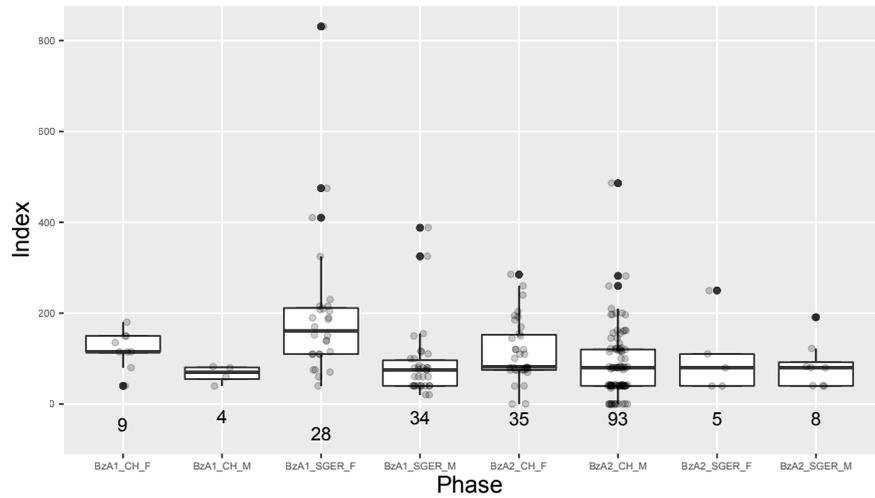


Abb. 129: Boxplot der Indexpunkte je Phase nach Geschlecht getrennt (A62).

Lorenz Curve for My Distributions

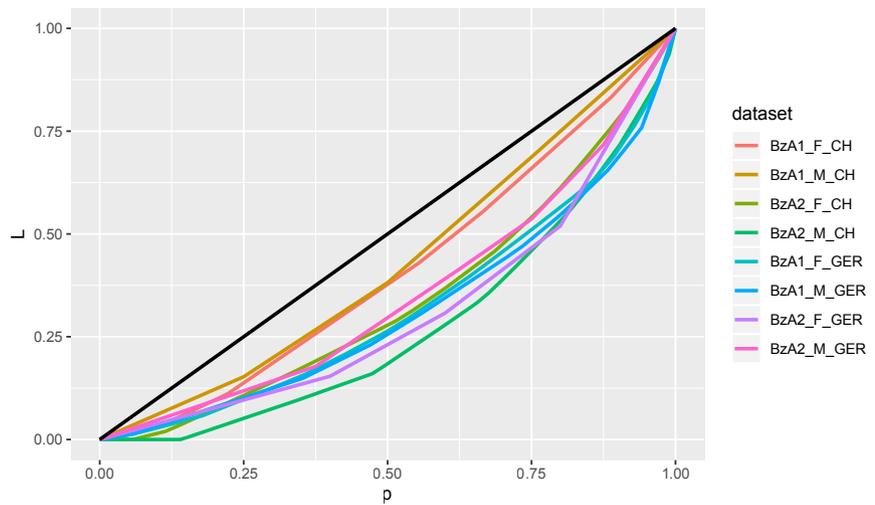


Abb. 130: Lorenzkurve des „Gini-Index“ je Phase und Geschlecht getrennt (A62).

	Gini	GEM (0)	GEM (1)	GEM (2)	AVI
BzA1_F_CH	0.1769547	0.07358011	0.05996549	0.05285494	120
BzA1_M_CH	0.139313	0.03905767	0.03599933	0.03388497	65.5
BzA2_F_CH	0.3138521	Inf	0.1204059	0.1685876	114.8286
BzA2_M_CH	0.4439316	Inf	0.2149764	0.3930324	84.62366
BzA1_F_GER	0.3563529	0.2171018	0.2333297	0.3134812	197
BzA1_M_GER	0.3717248	0.2343851	0.2645162	0.3771199	86.76471
BzA2_F_GER	0.3769231	0.2480455	0.2461679	0.2784763	104
BzA2_M_GER	0.295	0.148558	0.1490482	0.164485	84.375

Tab. 44: «Gini-Index» und «GEM-Index» getrennt nach Phasen und Geschlecht.

Analysiert wurde wiederum in der gleichen Weise, nur wurden nun die frühbronzezeitlichen Gräber berücksichtigt. Bei der Anzahl Gegenstände je Grab sind zunächst keine grossen Unterschiede zwischen den Geschlechtern je Phase zu erkennen (Abb. 128). Auch die Indexwerte je Phase und Geschlecht zeigen keine Unterschiede (Abb. 129).

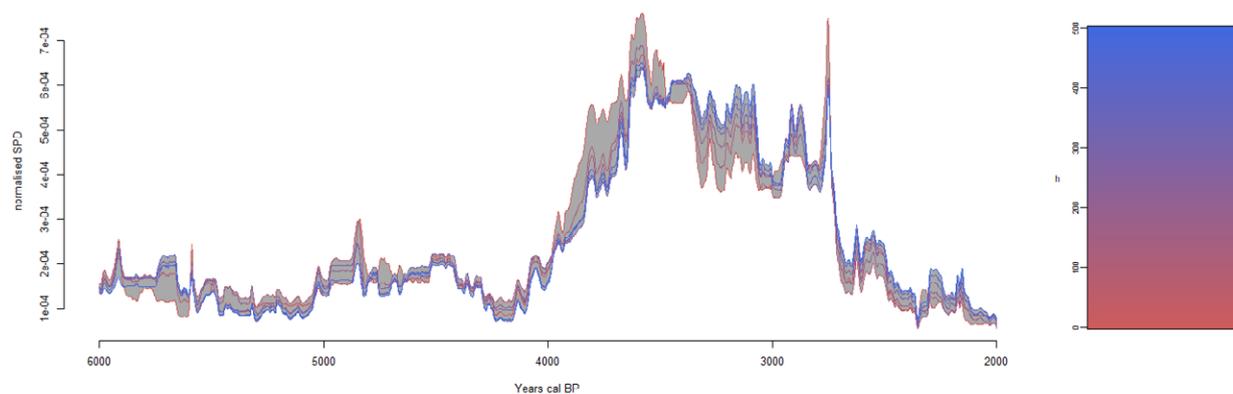
Betrachtet man die berechneten Resultate (Tab. 40) auf der Lorenzkurve, wird ersichtlich, dass innerhalb der Geschlechtergruppe der «Gini-Index» in jeder Region ansteigt (Abb. 130).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich von der Früh- bis zur Mittelbronzezeit soziale Ungleichheit, zumindest anhand der Grabbeigaben, immer stärker bemerkbar macht. Innerhalb von männlichen Bestattungen sowie auch bei weiblichen Bestattungen, zeichnen sich innerhalb der Gruppen keine grossen Unterschiede je Phase ab.

## 6.4 Radiokarbondatierungen als Indikator für Mobilität

Um die in diesem Kapitel besprochenen Radiokarbondatierungen abschliessend beurteilen zu können, werden die Daten mittels einer «Summed Probability Distribution» SPD untersucht. Dazu wird das R-Paket «rcarbon» verwendet. Es eignet sich für die Analyse grosser Sammlungen von Radiokarbondatierungen, mit besonderem Schwerpunkt auf dem von Rick (1987) entwickelten Ansatz «date as data» (Bevan u. a. 2019). Es bietet grundlegende Kalibrierungsfunktionen sowie eine Reihe statistischer Tests zur Untersuchung aggregierter kalibrierter Daten, die allgemein als summierte Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Radiokarbondatierungen (SPDs oder manchmal

Abb. 131: „Normalised SPD“ aller Daten im zentralen Alpenraum (A63).



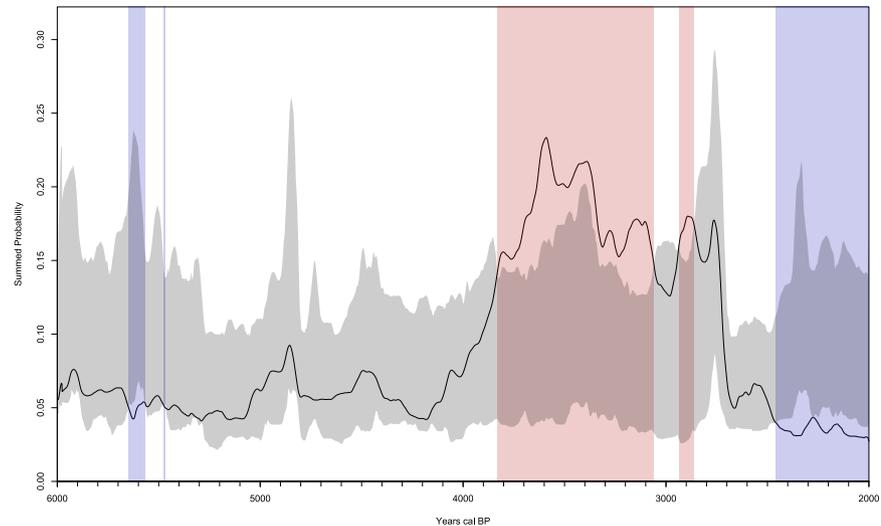


Abb. 132: „SPD unimodell“ der Radiokarbondatierungen aus dem zentralen Alpenraum (A63).

SPDRDs) bezeichnet werden (vgl. Kapitel 4.2.5). Mittels «rcarbon» wurde eine SPD mit den in diesem Kapitel diskutierten Radiokarbondatierungen des Neolithikums sowie der Bronzezeit im zentralen Alpenraum (Untersuchungsgebiet A bis D) kalibriert (Abb. 131). Für das Neolithikum (6000–4000 BP) bleibt die SPD nahezu gleichmässig. Ab 4000 BP ist ein markanter Peak zu beobachten. Die starke Abnahme der Kurve um 2600 BP ist bedingt dadurch, dass für die Eisenzeit keine Datierungen in das Modell eingeflossen sind (Abb. 131).

Die Form der empirischen SPDs kann durch eine Vielzahl möglicher Verzerrungen beeinflusst werden, einschliesslich taphonomischer Verluste, Abtastfehler und der Form der Kalibrierungskurve (Bevan u. a. 2019). Eine Möglichkeit sich diesem Problem zu nähern, besteht darin, die SPDs in Bezug auf die theoretischen Erwartungen zu bewerten und einen Hypothesenprüfungsrahmen zu verwenden (Kapitel 4.2.5; [Shennan u. a. 2013](#); [Timpson u. a. 2014](#)).

Der resultierende Satz von Radiokarbondatierungen kann dann kalibriert und aggregiert werden, um ein erwartetes SPD des angepassten Modells zu erzeugen, das die Eigenheiten des Kalibrierungsprozesses berücksichtigt. Dieser Prozess kann  $n$ -mal wiederholt werden, um eine Verteilung der SPDs (die den Effekt des Abtastfehlers berücksichtigt) zu erzeugen, die mit den beobachteten Daten verglichen werden kann (Bevan u. a. 2019). Eine höhere oder niedrigere als erwartete Dichte der beobachteten SPDs für ein bestimmtes Jahr, weist auf lokale Abweichungen der beobachteten SPDs vom angepassten Modell hin (Bevan u. a. 2019). Die Grösse und Häufigkeit dieser Abweichungen kann zur Bewertung der Anpassungsgüte über einen globalen Test verwendet werden. Das Package «rcarbon» implementiert diesen Prozess mit der Funktion `modelTest()`, die das Testen gegen exponentielle, lineare, einheitliche und benutzerdefinierte Modelle ermöglicht (Bevan u. a. 2019). Das folgende Modell analysiert ein Datensatz aus den diskutierten, Radiokarbondatierungen des Neolithikums sowie der Bronzezeit im zentralen Alpenraum. Berücksichtigt wurden alle Daten die durch Neudatierungen sowie durch Datenbanken wie Radon, Radon-b, neolithicRC, ibercrono, EUBAR und Publikationen zugänglich waren. Anstatt ein exponentielles Wachstumsmodell wird für die Nullhypothese ein uniformes Modell verwendet (siehe dazu [Hinz u. a. 2019](#)). Mit dieser Nullhypothese wird davon ausgegangen, dass während des Neolithikums und der Bronzezeit die gleiche Siedlungsaktivität herrscht. Sollte sich die Aktivität verändern (ab- oder zunehmen) werden signifikante Zeitabschnitte angezeigt; d. h. die postulierten erhöhten (Be-)Siedlungstätigkeiten würden anhand der Radiokarbondatierungen sichtbar werden (Abb. 132, rot).

```
> summary(uninull)
'modelTest()' function summary:
Number of radiocarbon dates: 839
Number of bins: 444

Statistical Significance computed using 100 simulations.
Global p-value: 0.0099.

Significant positive local deviations at:
3835~2995 BP
2950~2867 BP

Significant negative local deviations at:
5655~5569 BP
5477~5443 BP
5386~5363 BP
5349~5287 BP
2413~2000 BP
```

Tab. 45: Resultat des unimodels in rcarbon.

Der erste signifikante Anstieg findet zwischen 3835 und 2995 BP statt (Tab. 41; Abb. 132) statt. Während dieser Zeitspanne kann die höchste Dichte an bronzezeitlichen Siedlungen im Alpenraum festgestellt werden (Kapitel 6.3). Der zweite markante Peak findet zwischen 2950 und 2867 BP statt und trifft den Bereich der Laugen-Melaun Keramik im Alpenrheintal. Es kann also nachgewiesen werden, dass sich in diesem Zeitabschnitt die stärksten Veränderungen im inneralpinen Gebiet fassen lassen. Gleichzeitig kann der zweite Peak auch als Indikator für zunehmende Mobilität in und durch den Alpenraum sowie für ein sich etablierendes Netzwerk interpretiert werden. Die signifikante Abnahme zwischen 2371 und 2000 BP kann in Verbindung mit dem Hiatus der Daten der frühen Eisenzeit gebracht werden (Abb. 132).



## Mobilität und Netzwerke

Die Dimensionen von Mobilität und Interaktionen in prähistorischen Gesellschaften können in mehreren Ebenen und durch multimethodische Ansätze erfasst werden. Aufbauend auf der, zum einen umfangreichen Vorlage der Funde und Befunde für das Untersuchungsgebiet, und zum anderen auf ihrer detaillierten chronologischen Einordnung, werden in einem letzten Schritt durch die typologische Zuordnung der Datengrundlage die Mobilität und die Transformationsprozesse und -geschwindigkeiten erfasst.

Diese Arbeitsschritte können auf Mikro-, Meso- oder Makroebenen erfolgen. Auf der Mikroebene oder «Intrasite»-Ebene wird die Intensität von Interaktionen anhand von «Fremdformen» bestimmt. Mit quantitativen und qualitativen Methoden werden dann solche Dynamiken sichtbar; sie sind archäologisch durch stilistische Verknüpfungen und der Zirkulation bzw. Mobilität von Gegenständen und/oder Personen in Formen von Netzwerken auf Meso- und Makroebenen fassbar.

Merkmale für Mobilität kann schon bei den frühesten Fundstellen im Alpenrheintal bei Zizers Friedau (4800 calBC) festgestellt werden. Formen und Verzierungsspektrum der Gefässe aus Zizers sind mit der nördlich vorkommenden Hinkelsteinkeramik vergleichbar (Seifert 2012b). Parallelen sind in den südwestdeutschen Fundstellen (Friedhöfe) zu finden (Stöckli 2002, Abb. 52–56, 66). Die formale Nähe zeigt sich besonders deutlich beim Becherfragment und rundbodigen Töpfen als auch in den feinkeramischen Verzierungsmustern (Seifert 2012b, 88). Ein ähnliches Exemplar kann im Gräberfeld von Worms-Rheingewann zum Vorschein (Meier-Arendt 1975). Auch Zipfelschalen gehören in Weiterführung der bandkeramischen Tradition zum gängigen Inventar der Hinkelsteinkeramik (Seifert 2012b, 88; Meier-Arendt 1975, Taf. 35,1; 45,1). Nicht nachgewiesen sind im kleinen Keramikensemble von Zizers die für Hinkelstein typischen Flaschen mit horizontal durchbohrten Ösen (Meier-Arendt 1975, Taf. 57,1; 58,1; 63,3).

Atypisch für die Hinkelsteinkeramik in Deutschland sind Henkel in Form von Ösen, wie sie von drei Gefässen, einer Schale, einem Topf und einer unbestimmten Form (Stöckli 2002, Abb. 52–56), aus Zizers vorliegen. Südlich der Alpen im Wallis sind Henkel im Früh- und Mittelneolithikum, selbst in kleinsten Fundkomplexen, vor allem an Töpfen, regelmässig vertreten und häufig auch verziert (Della Casa 2000b, Abb. 2; 76; 187; 188; 197; Burri-Wyser/Jammet-Reynal 2014; Carazzetti 1986, Abb. 1; 2,1–3; Müller 1995, Abb. 4,1). Sekundär angebrachte Löcher unterhalb des Randes sind aus der Hinkelsteinkeramik und deren nachfolgenden Stufe Grossgartach nicht bekannt (Meier-Arendt 1975; Spatz 1996; Lichardus-Itten 1980) jedoch vereinzelt in weiter entfernten Inventaren der späten Bandkeramik (Stöckli 2002, Abb. 52–56). Am Südalpenfuss, im kleinen Gefässensemble von Mesocco, zu dem ein ähnlich altes Radiokarbondatum (Kapitel 6.1) wie bei Zizers existiert, ist die Lochung an einer Randscherbe vorhanden (Della Casa 2000, 73, Abbildung 2.76.185).

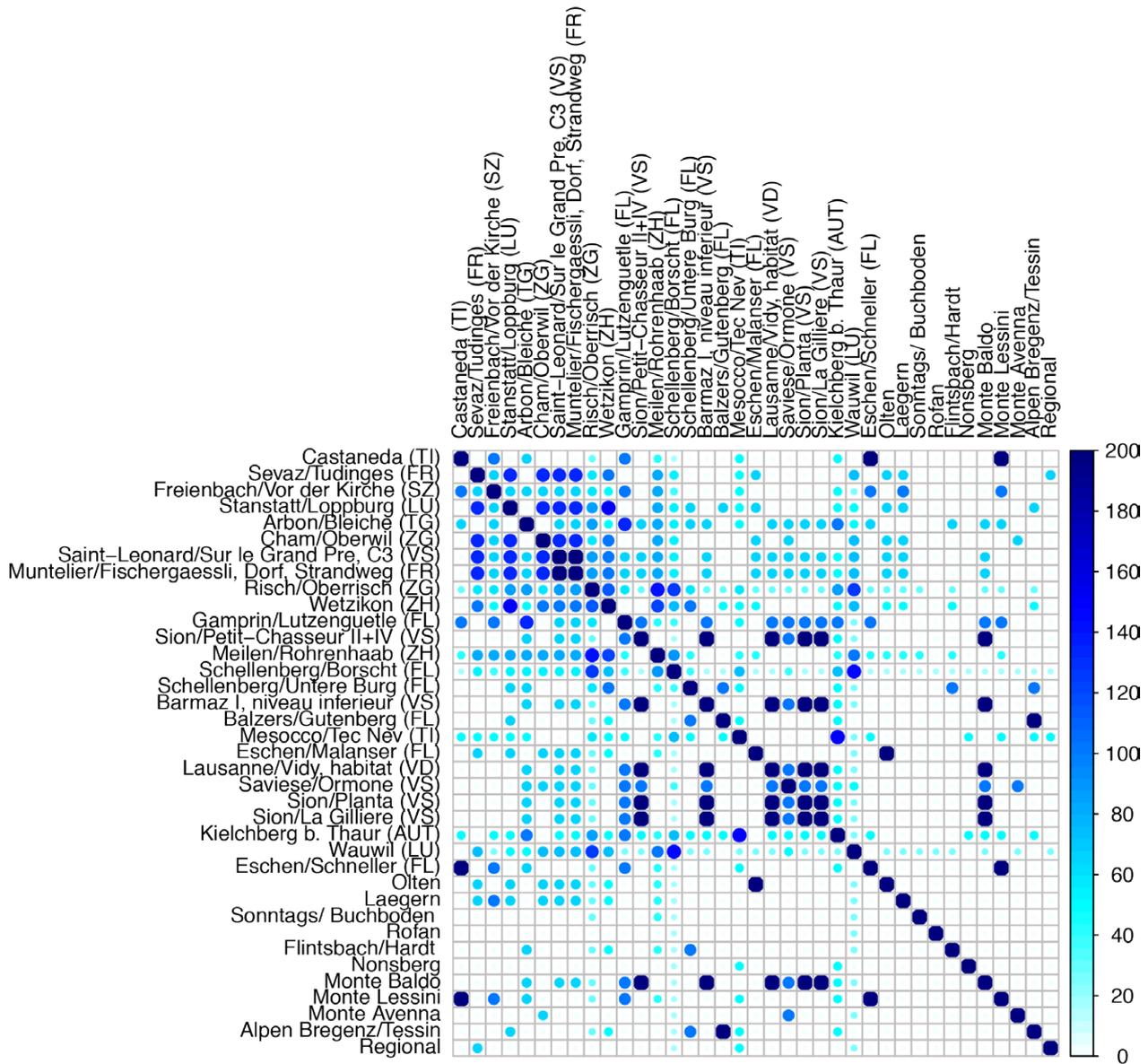


Abb. 133: «Brainerd-Robinson-Korrelation» der Silexartefakte (A64).

Insgesamt wurden auch 100 Silexartefakte in Zizers, Friedau geborgen. Im Fundmaterial macht der Herstellungsabfall (Trümmer, Splitter) den grössten Anteil aus. Von den 100 Artefakten liessen sich 45 % als Geräte bestimmen (Seifert 2012b, 89, Abb. 12). Das Verhältnis von Klingen zu Abschlaggeräten ist ausgeglichen (22:23). Am höchsten ist der Anteil an Kratzern, gefolgt von Klingen (Seifert 2012b, 88). Sieben Silices gehören der Gruppe der geometrisch geformten Geräte (Dreiecke, Rechtecke, Trapeze) an. Etwa 60 % der Artefakte bestehen aus lokalem und regionalem Radiolarit (Seifert 2012b, 88). Der im Rheintal anstehende und in mesolithischen und spätneolithischen Siedlungen der Region immer wieder auftretende Ölquarzit (Seifert 2004, Abb. 96) ist in Zizers einmal vorhanden. Importmaterial liegt in vergleichbaren Anteilen aus Oberitalien und Bayern vor. In geringerem Umfang ist Silexmaterial aus Lagerstätten des ostschweizerischen Mittellandes nachgewiesen (Seifert 2012b, 90).

Das Beispiel von Zizers zeigt, dass die weitreichenden direkten oder indirekten Kontakte nach Norden und Süden schon während des Mittelneolithikums im Alpenrheintal bestanden. Auch die Aichbühler Scherben von Sevelen, Pfäfersbühel belegen Kontakte

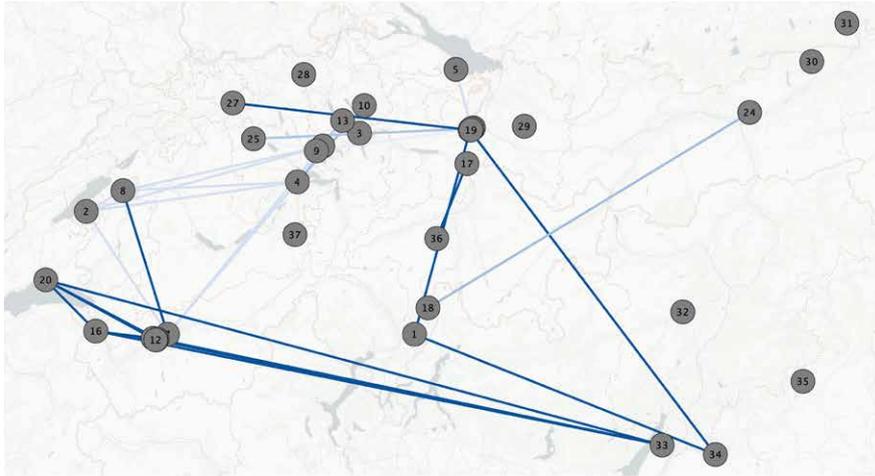


Abb. 134: Netzwerkanalyse der Herkunftsbestimmung von Silexartefakten (A65).

mit dem heutigen Südwestdeutschland im frühen Jungneolithikum (Gleser 1995; Hofmann/Gleser 2019; Rigert 2005b). Ebenfalls einen Einfluss aus Südwestdeutschland, aus dem Umfeld der Aichbühler Gruppe oder Münchshöfner Gruppe, weist eine Scherbe mit Pfeilstichverzierung von Schellenberg, Untere Burg sowie ein Aichbühler Becher aus Schellenberg Borscht auf (Rigert u. a. 2005, 62; Maczynska 1999c, Taf. LX,14). Die Epi-Rössener Fundstellen im Alpenrheintal sind der Aichbühler Gruppe in Südwestdeutschland ähnlicher als der Egolzwilergruppe im Schweizerischen Mittelland (Stöckli 2009a). In Norditalien (Roca di Rivoli, Verona) gibt es ein Gefässfragment, das der Aichbühler Gruppe oder der Münchshöfner Gruppe zugewiesen werden kann (Rigert u. a. 2005, 62; Mottes u. a. 2002). Im nordalpinen Raum zeigen Funde von Silex aus Oberitalien frühen Import aus Süden. Oberitalienischer Silex erreichte um 4200 v. Chr. zwar das Alpenrheintal, aber nicht Südwestdeutschland, wo er erst um 3900 v. Chr. nachgewiesen ist (Tillmann 2002, 109; Mottes u. a. 2002, 124).

Die Analyse der Silices (vgl. Kapitel 5.1.4.3) erfolgte zuerst durch eine «Brainerd-Robinson-Korrelation» und zeigt auf einer Skala von 0 auf 200 an, wie ähnlich sich die Siedlungen anhand des Herkunftsortes der Silexartefakte sind (Abb. 133). Dunkelblau beschreibt eine hohe Ähnlichkeit und je heller die Farbe wird, desto schwächer ist sie (Abb. 133). Zusätzlich wurden auch die Abbaustandorte wie Monte Baldo und Monte Lessin in die Analyse miteinbezogen.

In einem zweiten Schritt wurde eine Netzwerkanalyse anhand der Ergebnisse durch die «Brainerd-Robinson-Korrelation» durchgeführt (vgl. (Freund/Batist 2014; Feinman u. a. 2019; Golitko/Feinman 2015; Golitko u. a. 2019; Golitko u. a. 2012; Ladefoged u. a. 2019). Für die Netzwerkanalyse wurden alle Werte über 120 der «Brainerd-Robinson-Korrelation» verwendet. Es zeigt sich, dass alle Silexartefakte aus dem Süden vom Monte Baldo (Abb. 134, 33) und Lessino (Abb. 134, 34) über das Alpenrheintal ins Schweizer Mittelland gelangten. Das Gleiche zeichnet sich bei den Walliser Stationen ab. Sie schienen den Silex auch von den Abbauorten Monte Baldo (Abb. 134, 33) und Lessino (Abb. 134, 34) zu beziehen und verteilten so den Silex an die Westschweizer Seen (Abb. 134, 2 und 8) und ins Schweizer Mittelland. Schlussendlich wurden die Silices über mehrere Stationen hinweg weitergehandelt (Abb. 134, 34).

Die Keramik zeichnet eine andere Perspektive ab. So können sich beispielsweise die Keramikinventare wie aus Hornstaad, Hörnle IA, Sippligen A und Tettngang, Degersee stark voneinander unterscheiden, obwohl sie sich alle an oder in der Nähe des gleichen Sees befinden (Gross 2017; Matuschik 2011). Auch wenn die beiden Inventare von Sippligen A und Degersee klein sind, zeigen diese ausserdem, dass jedes der Inventare in bestimmten Aspekten den Orten ähnelt, die nicht am gleichen See, sondern denen, die entlang der Wege vom Ort zu den angrenzenden Regionen liegen (Gross 2017).

Es handelt sich dabei um die in Keramik im Lutzengüetlestil wie bandförmige Henkelkrüge und Becher mit flachem Boden – beide mit M- oder baumartigen Motiven verziert (Gross 2017, 175, Abb. 3). Umgekehrt konnte bei der Keramik der Fundstelle Lutzengüetle VI «Lutzengüetle»-Krüge und Schalen einige typische «Hornstaad»-Elemente und einige «Schussenried»-Elemente erkannt werden (Gross 2017). Dies deutet darauf hin, dass die Zusammensetzung des Inventars von Lutzengüetle Schicht VI eher das Ergebnis von Handel und Mobilität als von einer lokalen kulturellen Tradition ist (Gross 2017). Das isolierte Vorkommen von «Lutzengüetle» und «Schussenried» in den zeitgleichen «Cortailod»-Siedlungen des Zürichsees (z. B. Zürich, Kleiner Hafner 4C) ist im gleichen Kontext von Handel und Mobilität zu sehen (Gross 2017). Diese Kombination von Keramiktypen aus verschiedenen «Kulturen» – auch aus weiter entfernten Orten – ist wahrscheinlich typisch für den wichtigen Transitkorridor des Alpenrheintals (Gross 2017). Solche Keramiktypen deuten nicht darauf hin, dass die Siedlungen aus dem Alpenrheintal zu diesen «Kulturgruppen» gehörten, sondern sie zeigen vielmehr, dass die Siedlungen Beziehungen zu weit entfernten Orten unterhielten (Gross 2017). Hier vernebeln territoriale Zeit-Raum-Schemata, anstatt unser Verständnis dieser Inventare zu verbessern (vgl. Gross 2017). Die übereinstimmenden Elemente der Inventare von Hornstaad IA und «Lutzengüetle» überwiegen die Unterschiede. Bei der «Lutzengüetle»-, der «Hornstaader»- sowie der «Schussenrieder»-Gruppe sind immer auch Elemente der anderen Gruppen vorhanden.

Mit dem Lutzengüetle gibt es für das Alpenrheintal eine Fundstelle, die eine grosse Ortskontinuität aufweist. Vom 4. Jt. v. Chr. bis in die späte Eisenzeit scheint die Felsspalte beim Lutzengüetle als Wohnplatz genutzt worden zu sein. Eindrücklich sieht man beim Lutzengüetle in der Horgener Phase IV, dass sich ähnliche Anzeichen auf Mobilität und Netzwerke zeigen. Es können für diese Phase Einflüsse aus dem Zürichsee, Bodensee aber auch lokale oder südliche Traditionen festgestellt werden. Es zeigt sich also auch für die spätneolithischen Phasen, dass nie nur ein traditioneller Keramikstil vorherrscht; vielmehr sind immer Elemente von Norden und Süden erkennbar. Dies zeichnet sich dann auch für die spätbronzezeitlichen Schichten (III) stark ab.

So lässt sich festhalten, dass schon während des Neolithikums sich Interaktionen zu nördlichen und südlichen Gebieten abzeichnen. Das zeigt sich an der Keramik und den Silices und kann in der Intensität dieser Prozesse in der Bronzezeit beobachtet werden.

## 7.2 Mobilität in der Bronzezeit

### 7.2.1 Merkmale für Mobilität und Transformationsprozesse in bronzezeitlichen Siedlungen

Die Siedlung Cazis, Cresta ist wohl eine der besten Siedlungen, die als Beispiel dafür genommen werden kann, dass Mobilität über Tausende von Jahren hinweg anhand von Funden belegt werden kann (Murbach-Wende 2017). Die Talschaft Heinzenberg-Domleschg muss passiert werden, um von Norden her zu einem der grossen Alpenübergänge wie Splügen, San Bernardino, Julier oder Albula zu gelangen. Anhand der keramischen Hinterlassenschaft von Cazis, Cresta lässt sich belegen, dass die Siedlung ständigen Kontakt mit Gruppen auf der Alpensüdseite und mit Regionen nördlich der Alpen pflegte (Murbach-Wende 2017). Die «Fremdformen» im Keramikmaterial von Cazis, Cresta, importierte Gefässe oder auch lokal getöpferte Keramikgefässe, die von einem ortsfremden Form- und Verzierungsstil geprägt sind, stehen im Zentrum der Untersuchung von Murbach-Wende (2016). Für einige Keramikscherben und vor allem für die sogenannten «Fremdformen» wurden mineralogisch-petrographische Dünnschliffanalysen durchgeführt (Zanco 2016). Die Keramik des untersten, frühbronzezeitlichen Schichtpaketes aus der Felsspalte (Keramikhorizont I, ca. 2000–1850 v. Chr.) besteht zu über 90 % aus grobkeramischen Gefässen mit einem

S-Profil, welche als Töpfe mit applizierten Verzierungen in Form von Randleisten bzw. Leistenzieren angesprochen werden können (Abb. 185) (Murbach-Wende 2016). Die Magerung ist dicht mit Gesteinsbrocken mit einem auffällig hohen Anteil an (Biotit-) Glimmer (Murbach-Wende 2017, 77). Bei einem derart homogenen Keramikmaterial fallen bereits alle Gefässe auf, welche nicht in die Kategorie der Töpfe passen. Davon gibt es im Keramikhorizont I einen Krug (Murbach-Wende 2016, 70).

Dieser ist mit Rillen und Löchern für die Einlage von dünnen Schnüren verziert. Der Ton des Kruges ist feiner, weniger stark mit Gesteinstrümmern versetzt, und der charakteristische Glimmer fehlt. Wie die Verzierung ist auch die Form des Gefässes einmalig im Formenspektrum von Cazis, Cresta. Es ist das älteste importierte Gefäss in Cazis, Cresta (Murbach-Wende 2017). Ähnliche Krüge finden sich im Formenspektrum des «Straubinger Kreises», dessen Keramikausprägung sich vom Bodensee bis nach Bayern erstreckt (Murbach-Wende 2017, 77, Abb. 3). Ein ähnliches Gefäss stammt aus der frühbronzezeitlichen Höhensiedlung Koblach, Kadel (Fetz 1988, Taf. 4,4; 5,1).

Eine Verbindung zu Oberitalien zeigt sich bei einer kleinen Gruppe von bauchigen, engmündigen Gefässen, die grosse, hornartige Verzierungen, sogenannte *Cornu*, aufweisen (Murbach-Wende 2017, 78–79). Die Scherben mit Cornu aus Lavagnone 2 und vom Lago di Ledro gehören ebenfalls in die ältere Frühbronzezeit (De Marinis 2002; Murbach-Wende 2017, 79, Abb. 5; Rageth 1974a). Die Gefässe mit Cornu sind jedoch in Cazis hergestellt worden (Murbach-Wende 2017). Sie weisen den typischen glimmerhaltigen Ton auf und dieselbe Herstellungstechnik wie die gewöhnlichen Töpfe (Murbach-Wende 2017, 77). Gefässe mit Cornu sind in den frühbronzezeitlichen Siedlungen des inneralpiner Raums auch in anderen Fundstellen zu finden, jedoch machen sie wie auch im Trentino nur einen sehr kleinen Teil des Verzierungsspektrums aus (Brunner 2018, Taf. 6, 212–214). Im Kulturhorizont I von Cazis Cresta lagen die entsprechenden Scherben konzentriert im selben Hausgrundriss (Murbach-Wende 2016). Es könnte angenommen werden, dass Gefässe mit Cornu einem besonderen Verwendungszweck vorbehalten waren.

Auch in der Mittelbronzezeit sind Beziehungen zu nördlichen und südlichen Regionen zu beobachten. Grobkeramische Töpfe machen auch während dem mittelbronzezeitlichen Horizont III mit 86 % den grössten Anteil am Formenspektrum aus (Murbach-Wende 2017, 79). Der Anteil an feinkeramischen Scherben (Tonmagerungsgrösse <1 mm) liegt unter 10 %. Die Verzierung mit glatten Tonwülsten ist weiterhin am häufigsten zu beobachten; Kerben und Fingertupfen nehmen aber zu dieser Zeit stark zu (Kapitel 6.3.1.1, Abb. 91 und Abb. 92). Neben dem für die Frühbronzezeit typischen Glimmerton gibt es nun noch drei weitere charakteristische Tonarten, welche auch an der Keramik von weiteren inneralpiner Siedlungen dieses Zeitabschnittes beobachtet werden können (Murbach-Wende 2017). Besonders auffällig ist die Magerung mit grossen, kantigen Serpentinittstücken, die ab dem Keramikhorizont III stark zunehmen. Als Fremdformen kommen einige feinkeramische Scherben in Frage: Sie sind oft mit feiner Ritztechnik verziert, dünnwandig, und der Ton ist äusserst feinkörnig gemagert und hart gebrannt (Murbach-Wende 2017). Die Tonzusammensetzung entspricht keiner der charakteristischen inneralpiner Magerungsgruppen. Die Scherben entsprechen einem hohen Herstellungsstandard. Es handelt sich dabei um Becher mit Trichterrand oder Schalen (Murbach-Wende 2017, 80–81). Sie gehören zum Formenspektrum der sogenannten Hügelgräberzeit, die sich in der Mittelbronzezeit vom Elsass bis nach Böhmen und vom nördlichen Alpenrand bis zu den Mittelgebirgen erstreckte. Aus dem Keramikhorizont III konnten rund 30 Exemplare dieser aus dem Norden importierten und wohl in keinem Fall in Cazis hergestellten Feinkeramik identifiziert werden (Murbach-Wende 2017, 80). Nicht nur in Cazis sondern auch in anderen mittelbronzezeitlichen Fundstellen Graubündens, konnte Keramik mit Kerbverzierung beobachtet werden. Es handelt sich dabei um Siedlungen wie Vella, Pleif; Falera, Muota oder Savognin, Padnal (Rageth 1992d; Burkart/Vogt 1944; Thomas 1974). Vergleichsbeispiele stammen aus Gräbern von Zürich, Neftenbach; Schwäbisch Alb, dem Elsass und aus Bayern (Fischer 1997; Murbach-Wende 2016; Pirling u. a. 1980).

Die Fremdform südlicher Provinzen ist durch eine Knickwandtasse mit hochgezogenem Henkel vertreten. Hochgezogene Henkel, meist noch mit einer speziellen Verzierung an der Spitze «ansa ad ascia» oder «ansa lunata», sind typisch für die frühe und besonders mittlere Bronzezeit des Trentinos. Ansa ad Ascia-Tassen treten während der Mittelbronzezeit ebenso in Südfrankreich und Spanien auf (Capuzzo u. a. 2017). Die Tonart und die Verarbeitungstechnik der Gefässe aus Cazis entsprechen nicht der einheimischen Keramik (Murbach-Wende 2017, 82–83).

Vergleichbare Keramik stammt aus der mittelbronzezeitlichen Schicht 6 aus Fiavè-Carera Murbach-Wende 2017, 82–83; Perini/Kremer 1987). Auch während der Mittelbronzezeit gibt es Gefässe, die in Cazis lokal hergestellt wurden, welche aber einen unübersehbaren Bezug zur Keramik des Trentinos aufweisen (Murbach-Wende 2017, 82). Es handelt sich um grosse doppelkonische Schüsseln, welche sich durch ihre Tonart und durch ihre Verzierungen deutlich vom übrigen Inventar absetzen (Murbach-Wende 2017, 84–85; Abb. 10–11). Der Ton der Keramik ist ein besonders fetter, mit nur wenigen Steinchen durchsetzt, der nach dem Brand eine rostrote oder schwarze Oberfläche aufweist. Die Verzierungen sind Leisten, Kannelüren und Ritzmuster, oft in Wellen- und Girlandenform, Buckel und Cornu-Aufsätzen (Murbach-Wende 2017).

Doppelkonische Schüsseln finden sich auch in andern mittelbronzezeitlichen Keramikinventaren aus dem Untersuchungsgebiet A, wie zum Beispiel Savognin, Padnal oder Lumbrein, Creatulta (Burkart 1946a, 25). Die Schüsseln treten dort überall in kleiner Zahl auf. Im Keramikhorizont III von Cazis, Cresta machen sie 4 % des keramischen Geschirrs aus (Murbach-Wende 2016). Vergleichbare Schüsseln sind im Trentino zu finden, z. B. in allen mittelbronzezeitlichen Schichten der Seeufersiedlung Fiavè, Carera (Murbach-Wende 2017, 85, Abb. 11; Perini/Brochier 1984; Perini/Kremer 1987). Die doppelkonischen Schüsseln aus dem Trentino sind jedoch von handwerklich höherer Qualität (Murbach-Wende 2017). Der Ton ist besser gebrannt und feiner aufgearbeitet, und die Gefässe sind tendenziell reicher verziert. Die Gefässe aus dem Trentino könnten jenen aus Graubünden als Vorbild gedient haben (Murbach-Wende 2017).

In der Spätbronzezeit und der älteren Eisenzeit entsprechen etwa 45 % des Materials grobkeramischen Töpfen. Die Zunahme an Schalen/Schüsseln ist auch bei anderen Siedlungen deutlich zu erkennen (Kapitel 6.3.1.1, Abb. 91). Die Töpfe werden aus den früh- und mittelbronzezeitlichen Formen weitertradiert (Murbach-Wende 2017). Sie weisen eine zunehmende flach geschwungene S-Wandung auf, die entweder mit Leisten, oft schrägen Kerben, Fingertupfen versehen oder gänzlich unverziert sind (Murbach-Wende 2017, 86). Daneben gibt es etwa ca. 8 % der Töpfe mit abgeknicktem Rand und ca. 5 % Töpfe mit ausgeprägter Schulter, die eine Situlaform imitieren (Murbach-Wende 2017, 86, Abb. 12,3). Letztere der beiden Formen entsprechen nicht der einheimischen Tradition. Sie nehmen Elemente aus nördlichen Regionen wie den Knickrand, aber auch aus südlichen Regionen wie die Situlaform auf (Murbach-Wende 2017). Die Oberflächen zeugen von einer sehr groben Überarbeitung (Murbach-Wende 2017, 86).

Die Scherben im Laugen-Melaun Stil aus dem Keramikhorizont IV lassen sich als Vergleichsbeispiele aus dem Südtirol/Trentino, Unterengadin, dem See- und Alpenrheintal finden (Murbach-Wende 2016, Taf. 39,483–484). Die Laugen-Melaun Scherben weisen unterschiedliche Ton- und Magerungsqualitäten auf (Maggetti u. a. 1983). Das tordierte Henkelfragment enthält Elemente von Quarzporphy und kommt somit aus dem Gebiet der Bozener Quarzporphyrlatte. Auch bei einem Randfragment mit Rillen, welches nur mit Calcit und Marmor gemagert ist, ist eine italienische Herkunft zu erwarten (Murbach-Wende 2017, 87).

Eine solche Magerung ist von Laugen-Melaun Keramik aus der Siedlung La Groa bekannt (Maggetti u. a. 1983). Marmor und Calcit können auch in den Magerungen von Cazis und anderen Stationen des Alpenrheintals vorkommen, sind dort aber mit Serpentin, Gneis oder Amphibolit vergesellschaftet (Zanco 2016). Die Magerung der übrigen abgebildeten Scherben sind mit den in Cazis und/oder anderen Stationen des Alpenrheintals beobachteten Magerungsgruppen in Übereinstimmung zu bringen (Murbach-Wende 2017, 88).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich bereits ab der Frühbronzezeit Kontakte nachweisen lassen, die 150–400 km weiter nördlich zu suchen sind. Dabei ist Keramik aus dem Gebiet zwischen Bodensee und Bayern als mögliches Handelsprodukt zu interpretieren. Die lokal hergestellten Cornugefässe weisen eher auf einen kulturellen Austausch Richtung Südosten hin (Murbach-Wende 2017). Die auch lokal hergestellten doppelkonischen Schüsseln würden dies mit einem Fortsetzen dieser Beziehungen auch während der Mittelbronzezeit bestätigen, da Importstücke wie die «ansa ad ascia»-Tasse vorhanden sind (Murbach-Wende 2017). Aus nördlicher Richtung beginnt sich ab der Mittelbronzezeit ein umfangreicher Keramikimport anhand der feinkeramischen Trichterrandbecher und Schalen im Hügelgräberstil abzuzeichnen (Murbach-Wende 2017). Keines der etwa 30 Exemplare dieser Feinkeramik, die in den Keramikhorizonten II und IV erfasst werden konnten, entspricht einem lokalen oder regionalen Tontyp (Murbach-Wende 2017, 90). Als Herkunftsorte kommen das Schweizer Mittelland zwischen Zürich und Bodensee, Baden-Württemberg, südliches Bayern und das Elsass in Betracht (Murbach-Wende 2017).

Der Trend einer Öffnung der Keramikstile für Fremdformen und Verzierungen scheint sich in der Spätbronzezeit und frühen Eisenzeit fortzusetzen und sogar zu verstärken. Hier entsprechen 12 % der Keramik dem südlichen Laugen-Melaun Stil und 24 % dem nördlichen Urnenfelder- und Hallstattstil, was letztlich einen Anteil von rund einem Drittel an importierter Keramik ausmacht (Murbach-Wende 2017).

Knapp über die Hälfte der nördlichen Fremdformen und ein noch grösserer Anteil der Laugen-Melaun Keramik weisen Tonmagerungen auf, die sowohl in Cazis wie auch in anderen Stationen des inneralpinen Raumes bereits an der lokalen Keramik beobachtet worden sind (Maggetti u. a. 1983). Sie könnten demnach in Cazis selbst oder auch in einer anderen Siedlung getöpft worden sein (Murbach-Wende 2017). Wie Scherben mit Violetttonschiefer zeigen, wurde auch Keramik unter den Stationen des inneralpinen Raums ausgetauscht. In Cazis selbst wurden eher gröbere Fremdformen hergestellt (Töpfe mit Knickrand bzw. Situlaform sowie ein Teil der Laugen-Melaun C Krüge), deren Herstellungsart und Serpentinmagerung zu den Töpfen in früh- und mittelbronzezeitlicher Tradition passen. Der hohe Anteil an Urnenfelder-/Hallstatt- sowie an Laugen-Melaun Keramik mit einheimischer Magerung lässt vermuten, dass zumindest in einzelnen Siedlungen des Alpenrheintals Menschen aus dem Norden und Süden mobil oder ansässig waren und entsprechende Keramik lokal herstellten (Murbach-Wende 2016, 180, Abb. 135; Murbach-Wende 2017).

Als möglicher Grund für bronze- und eisenzeitliche Mobilität der Menschen ist am ehesten die zunehmende Bedeutung des Alpenpasshandels sowie ein verdichtetes Netzwerk an Siedlungen anzunehmen, die diese Mobilität überhaupt gewährleisteten. Das spricht für intensive Handelsbeziehungen, bei denen der Kontakt nach Norden und Süden über Jahrtausende aufrechterhalten wurde (Murbach-Wende 2016, 180, Abb. 135).

7.2.1.1 Die absolute Geschwindigkeit von Transformationsprozessen  
Es konnte aufgezeigt werden, dass von der Früh- bis hin zur Spätbronzezeit ein Wechsel an Verzierungsmerkmalen auf der Keramik stattfand. In Cazis, Cresta waren diese Prozesse auf Einflüsse aus anderen Regionen zurückzuführen (Murbach-Wende 2016, 180, Abb. 135). Diese Transformationsprozesse sind nur durch einen hohen Grad an Mobilität und Kommunikation über verschiedene Regionen hinweg möglich. Nachfolgend wird der Frage nachgegangen, wie schnell sich Transformationsprozesse in einer Siedlung oder Region bemerkbar machen. Während der Grabungskampagne 1977 auf dem Padnal bei Savognin fand sich in einem Gebäude des Horizontes B, unmittelbar nördlich einer Brandgrube, ein grösseres Keramikdepot (Rageth 1979b, 84). Dieses wurde zusammen mit einer verzierten Ringkopfnadel sowie einem Messer mit Dolchklinge geborgen (Rageth 1979b). Das Fragment eines Gefässes mit gestempeltem Kerbschnitt stammt wahrscheinlich von einem krugartigen Gefäss, das vorwiegend in seiner Schulterpartie mit Dreieck- und Rautenkerben und auch mit Linienverzierungen (Girlanden) geschmückt

war (Rageth 1979b, 84). Ein Vergleichsstück stammt aus einem spätbronzezeitlichen Grabinventar von Haidenhofen (Ldkr. Regensburg) (Torbrügge 1959, 92). Ein Krug mit trichterförmiger Mündung ist auch Richtung Süddeutschland oder Elsass einzuordnen. Eine Schale von «leicht geriefelter Ware» ist typisch für die frühe Spätbronzezeit (Rageth 1979b, 84). Das Hauptverbreitungsgebiet befindet sich im Oberrheintal, Süddeutschland, Ostfrankreich und im schweizerischen Mittelland (Bauer u. a. 1992). Die Scherbe mit langgezogenen, schräg ausschraffierten Dreiecken, sowie gerundeten Linien ist charakteristisch für die ältere Urnenfelderphase BzD mit vergleichbaren Gefässen in Süddeutschland, Elsass oder dem Schweizer Mittelland (Rageth 1979b, 86, Abb. 9). Ein grosser Topf mit horizontalen und runden Kanneluren ist in einen etwas weiterreichenden Kreis zu stellen, aber so in Savognin, Padnal nicht anzutreffen. Vergleichsfunde lassen sich auf nördlicher und südlicher Alpenseite finden (Rageth 1979b; Rageth 1974a; Della Casa 2000).

Diese fünf besprochenen keramischen Fundobjekte stammen aus einem geschlossenen Fundkomplex (Rageth 1979b, 84). Typochronologisch datieren sie in die späte Mittelbronzezeit Bz C bis frühe Spätbronzezeit Bz D, absolutchronologisch zwischen 1450–1250 v. Chr. (Mäder/Sormaz 2000). Dieser Ansatz passt mit den Radiokarbondatierungen des Horizontes B aus Savognin, Padnal zueinander (Abb. 35). Ausserhalb dieses Fundensembles wurden einige weitere Keramikfragmente geborgen, die alle aus der Schicht Horizont B oder noch aus dem Horizont A stammen. Ein feinkeramisches Gefäss ist mit einem einfachen, gestauchten Zinnenmäander verziert (Rageth 1979b). Das Ziermotiv bildet ein typisches Element der Urnenfelderkeramik nördlich der Alpen. In den beiden Horizonten B und A sind jedoch nicht nur Funde mit nördlichem Einfluss anzutreffen, auch Südeinflüsse sind hier stark bemerkbar (Rageth 1979b). Bei einem anderen Fragment handelt es sich um eine Rand- oder Hornschnecke (horn- oder ohrförmigen Aufsatz auf dem Gefässrand, oft unmittelbar links und rechts neben dem Henkel) (Rageth 1979b). Solche Randaufsätze sind von einem Gefässfragment von Ramosch, Mottata und vor allem aus italienischen Stationen bekannt (Stauffer 1976a; Broglio/Perini 1964; Perini 1965). Diese Verzierungsart geht auf eine oberitalienische Henkelform der sogenannten «ansa lunata» zurück (Rageth 1979b). Wie schon in Cazis, Cresta sind hier Einflüsse aus dem Südtirol/Trentino fassbar.

Die absolutchronologische Entwicklung der Verzierungsstile (Kapitel 6.3.1) im Untersuchungsgebiet (Abb. 78) zeigte, dass ab der Mittelbronzezeit neue Verzierungs-elemente entstehen und diese sich bis zur Spätbronzezeit ständig verändern. Wie schnell sich solche Prozesse vollziehen, kann durch die Veränderungen in der materiellen Kultur, die auf die Kommunikation und Interaktion von Produzenten, Vertreibern und Konsumenten innerhalb bestimmter Zeiträume und über bestimmte soziale und geografische Räume gründeten, zurückgeführt werden.

Eine der Voraussetzungen für die Bewertung verschiedener Veränderungen innerhalb von Gesellschaften ist die Rekonstruktion der Geschwindigkeit und Intensität der Veränderungen, die in der Vorgeschichte sichtbar sind, z. B. in typologischen Veränderungen der materiellen Kultur (siehe dazu auch Kapitel 6.3.1) (Hinz/Müller 2015). Einer der häufigsten Ansätze ist der Vergleich von stratigrafischen Informationen oder von Informationen, die durch die wissenschaftliche Datierung typologischer Unterschiede gewonnen wurden; z. B. bei Keramiktypen, Architekturtypen, Ablagerungsprozessen (Hinz/Müller 2015). In Savognin, Padnal konnte dies anhand der Horizonte und der «Frequency Seriation» nachvollzogen werden (Abb. 93). Die Typologie ist eine Methode zur Beschreibung der Ähnlichkeiten oder Unähnlichkeiten zwischen Typen oder Assemblagen, die auf Unterschiede in der Chronologie, den sozialen Funktionen, dem religiösen Verhalten oder anderen Strukturen zurückzuführen sein können (Hinz/Müller 2015). Typologische Unterschiede können durch die Verwendung von Radiokarbondatierungen oder anderen wissenschaftlichen Datierungsmethoden sowie durch vertikale Stratigrafien als chronologisch relevant identifiziert werden (vgl. Müller 2009a). Im Idealfall wird nach einer Methode gesucht,

mit der eine Quantifizierung der Unähnlichkeitsrate der materiellen Kultur (z. B. von Verzierungsmustern) ausgedrückt werden kann (Hinz/Müller 2015). In einem zweiten Schritt muss der quantifizierte Gradient durch die Verwendung wissenschaftlicher Daten und/oder vertikaler Stratigrafien als chronologisch relevant identifiziert werden (Hinz/Müller 2015). Ein dritter Schritt ist jedoch notwendig, um eine absolute Zeitskala zu erreichen: da kulturelle Veränderungen (also typologische Entwicklungen) nicht notwendigerweise mit der gleichen Geschwindigkeit erfolgen (da gesellschaftliche und kulturelle Ereignisse das menschliche Verhalten sicherlich in nichtlinearer Weise beeinflussen), muss der Gradient von z. B. Unähnlichkeiten im keramischen Dekor entsprechend den absoluten Daten, die durch wissenschaftliche Datierungsmethoden zur Verfügung stehen, gedehnt oder gestaucht werden (Hinz/Müller 2015). Daher ist ein weiterer Kalibrierungsschritt unerlässlich (Hinz/Müller 2015).

Einer dieser Methoden, typologische Daten quantitativ zu ordnen, ist die Seriation (Carlson 2017; Ihm 2005). Die Methode selbst basiert auf der Annahme, dass die Objekte oder Assemblagen umso näher auf einem Gradienten liegen, je ähnlicher sie sind (Hinz/Müller 2015). In den letzten Jahrzehnten wurden die Grundlagen aus den Anfängen der wissenschaftlichen Archäologie mit statistischen Methoden bearbeitet. Sowohl die gegenseitige Mittelwertbildung als auch verschiedene Arten von Korrespondenzanalysen (CA) wurden weitgehend eingesetzt, um die Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten auf einer quantitativen Skala zu bestimmen (vgl. Müller/Zimmermann 1997; Müller 1996; Madsen 2012; Alberti 2017). Der Nachteil besteht darin, dass nur eine ordinale und nicht eine absolute Skala abgeleitet wird, die notwendig ist, um die Regression der zeitlichen Veränderung und die Geschwindigkeit der Innovation zu untersuchen (Hinz/Müller 2015). Der von Hinz und Müller (2015) vorgestellte Ansatz ist ein Versuch, die Vorteile der Quantifizierung typologischer Unterschiede und der absoluten Datierung zu kombinieren (Hinz/Müller 2015). Er zielt darauf ab, typologische Gradienten mit verfügbaren Radiokarbondatierungen zu kalibrieren und die Konfiguration einer Ordination zu verwenden, um die Geschwindigkeit einer kulturellen Entwicklung abzuschätzen (Hinz/Müller 2015). Darüber hinaus ist es mit einer solchen Methode möglich, die Daten für archäologische Siedlungen unabhängiger von den Erhaltungsbedingungen zu analysieren (Hinz/Müller 2015). Um das zu erreichen, wird eine «Non-metric multidimensional scaling» (NMDS) verwendet. Damit kann gezeigt werden, dass sich die Veränderungsgeschwindigkeit prähistorischer Gesellschaften in quantitativen Zahlen ausdrücken lässt (Hinz/Müller 2015). Die resultierende Kurve einer solchen Geschwindigkeit könnte mit anderen verfügbaren Informationen über die betreffenden Zeiträume verglichen werden (z. B. die Gegenüberstellung von kultureller Veränderung und Umweltveränderungen). Die Anwendung der Methode wird in Kapitel 4.4.2 «Geschwindigkeit von Transformationsprozessen» vorgestellt (Hinz/Müller 2015).

Für die NMDS Analyse wurde die Keramik aus Savognin, Padnal verwendet. Keramik gehört zu den häufigsten Artefakten in Savognin, Padnal und lässt sich absolut datierten Schichten zuweisen (siehe Kapitel 5.2). Ein Vergleich der Gefässformen sowie Vergleiche der Dekorationsmuster können zu Aussagen über Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Siedlungsabschnitten führen. Eine klare vertikale Stratigraphie und eine grosse Anzahl Radiokarbondatierungen aus den Schichten erlaubten hier eine klare chronologische Differenzierung der Fundkomplexe, unabhängig von typologischen Überlegungen (Kapitel 6.1.1, Abb. 93).

Als Wert für die Abschätzung der Geschwindigkeit der kulturellen Entwicklung wurden die Gesamtergebnisse der wissenschaftlichen Daten für die absolute Chronologie verwendet. Die vertikale Stratigraphie ermöglicht es, vier aufeinanderfolgende Siedlungshorizonte (Horizonte E bis A) zu trennen. Als Ergebnis wurden die absoluten Altersspannen der Horizonte E bis A sowie deren Durchschnittsalter (mean) ermittelt.

Die Fundkomplexe aus Savognin, Padnal wurden verwendet und eine zweidimensionale NMDS-Lösung berechnet. Die sich daraus ergebende Konfiguration

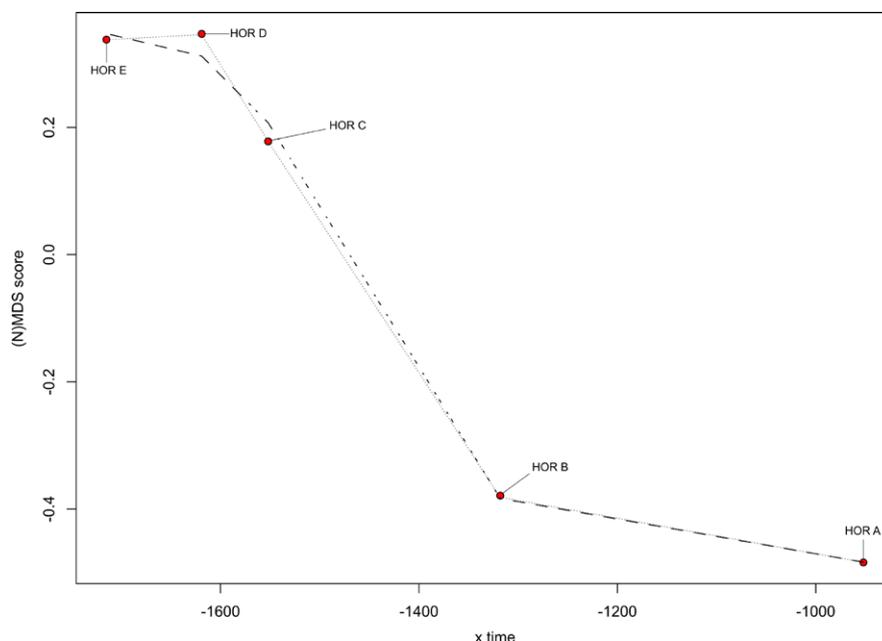


Abb. 135: Visualisierung der Innovationsgeschwindigkeit am Beispiel Savognin, Padnal (Basis: keramische Verzierungselemente). Die Horizonte sind entsprechend ihrer NMDS-Punktzahl im Vergleich zum absoluten Datum aufgetragen. Die schwarz gepunktete Linie zeigt eine nichtlineare Abschätzung (LOESS) der Entwicklung, während die hell gepunktete Linie die Horizonte nur verbindet. Die Steilheit des LOESS-Modells wird als Transformationsprozesse interpretiert. Es sind verschiedene Phasen der Innovation und der Stagnation der Entwicklung sichtbar (A34).

unterschied sich signifikant von denjenigen der Korrespondenzanalyse (Abb. 77). Zwei Dimensionen wurden gewählt, weil dies der beste Kompromiss zwischen der Darstellung der Vielfalt und der Komplexität des Ergebnisses ist (Hinz/Müller 2015). Zudem zeigte die Darstellung der zweiten gegenüber der dritten Dimension, dass sie keine Zeitlichkeit wie die erste Dimension darstellen. Die Darstellung der Werte der ersten Hauptachsen gegen die 14C-Daten belegt die unterschiedlichen Innovationsgeschwindigkeiten im Laufe der Zeit (Hinz/Müller 2015).

Die erste Dimension des NMDS, die die chronologische Entwicklung darstellt, bietet die Möglichkeit, die Geschwindigkeit des Wandels quantitativ darzustellen (Hinz/Müller 2015). Die Unterschiede zwischen den Koordinaten zweier Phasen auf dieser Dimension quantifizieren die qualitative Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit der Inventare (was keine quantitativen Unterschiede bedeutet, z. B. in der Anzahl der jeweiligen Typen, die oben diskutiert wurden). Die Kurven spiegeln somit die Geschwindigkeit der typologischen Entwicklungen in ihrem Neigungsgrad wider (Abb. 135). Es ist eine hohe Veränderungsgeschwindigkeit der Verzierungsmuster zwischen Horizont D und B zu beobachten. Diese hohe Innovationsrate steht im Gegensatz zu der Entwicklung zwischen Horizont E und D (ca. 1800 und 1550 v. Chr.), wo sich die Änderungsgeschwindigkeit praktisch auf null verlangsamt und keine signifikanten Veränderungen der materiellen Kultur zu beobachten sind. Zwischen 1550 und 1200 v. Chr. nehmen die typologischen Unterschiede wieder zu.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Ergebnisse für Savognin, Padnal auf eine erste Phase mit einer langsameren Entwicklung der materiellen Kultur hinweisen, gefolgt von einer beschleunigten Phase, in der neue Verzierungsstile aufkommen. Gleichzeitig mit dem Auftreten der postulierten erhöhten Mobilität des Ortes (siehe oben) erfuhr auch die materielle Kultur eine zunehmende Veränderung. Folglich kann die Geschwindigkeit des kulturellen Wandels mit Mobilität der Leute in Verbindung gebracht werden. Ab Horizont D war die Innovationsrate (entweder als eigenständige

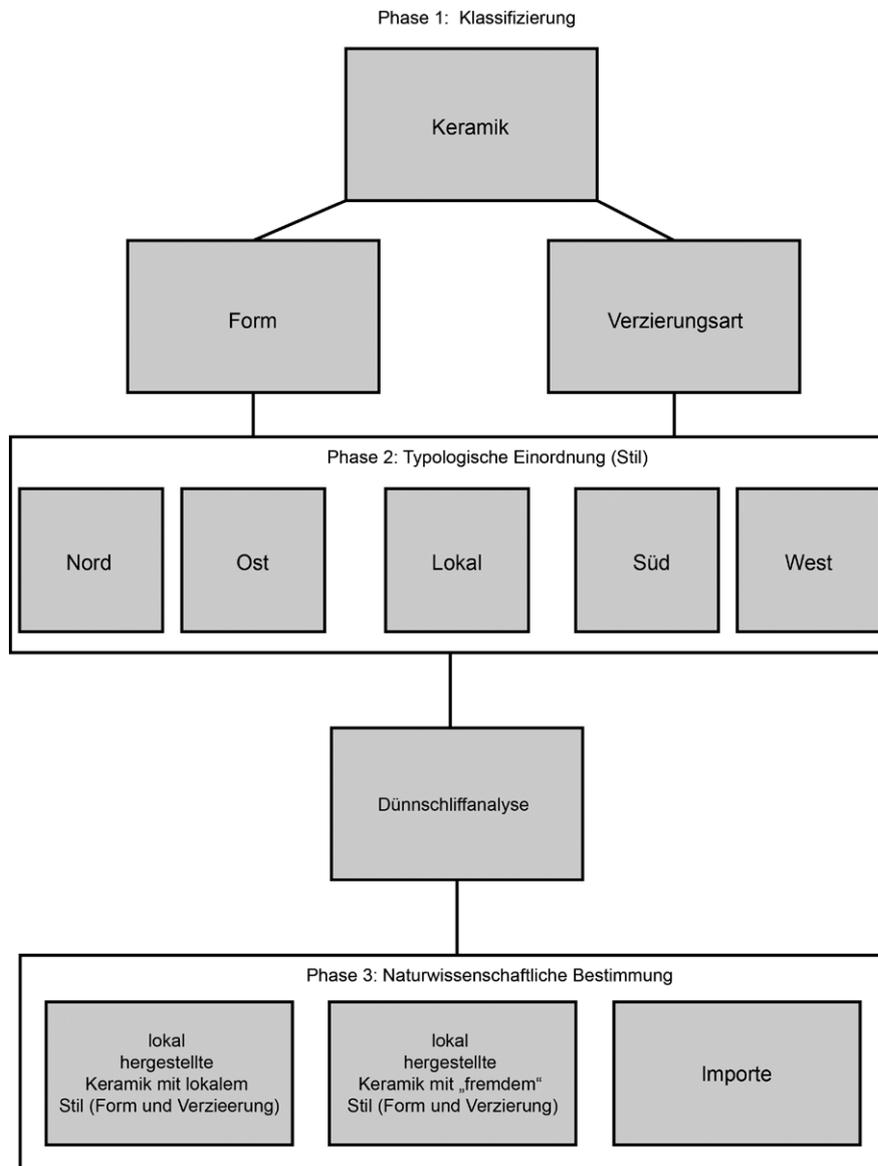


Abb. 136: Modell zur Bestimmung von «Fremdeinflüssen» in der Keramik.

Innovation oder als Disposition zur Beeinflussung durch äussere Einflüsse) auch in der materiellen Kultur sehr hoch.

Am Beispiel Savognin, Padnal kann festgehalten werden, dass sich die grössten Veränderungen in der materiellen Kultur am Beginn der Mittelbronze- bis zur Spätbronzezeit abzeichnen. Die Methoden, die für Savognin, Padnal oder auch für Cazis, Cresta angewandt wurden, können aber auf die meisten Fundstellen im zentralen Alpenraum nicht angewandt werden. Grund dafür sind fehlende stratigrafische Dokumentationen und absolute Datierungen. Trotzdem sollten diese Resultate mit anderen Siedlungen im zentralen Alpenraum abgeglichen werden. Dafür wurden eine einfache quantitative Auswertungsmethode gewählt und die Keramikmerkmale berücksichtigt, da diese in fast allen Siedlungen in grossen Mengen vorhanden sind. Die geografische Einordnung der Keramik erfolgte durch qualitative Zuweisung in folgende Gruppen wie sie von Jecker (2010; 2015) vorgeschlagen wurden: 1) Nord, 2) inneralpin, 3) fundstellenspezifisch, 4) Ost, 5) West und 6) Süd. Für die Klassifizierung der Keramik in die entsprechende Gruppe wurde ein dreiphasiges Klassifizierungsmodell angewandt (Abb. 136). Die Datengrundlage basiert auf Jecker (2010; 2015) und wurde mit zusätzlichen Daten ergänzt.

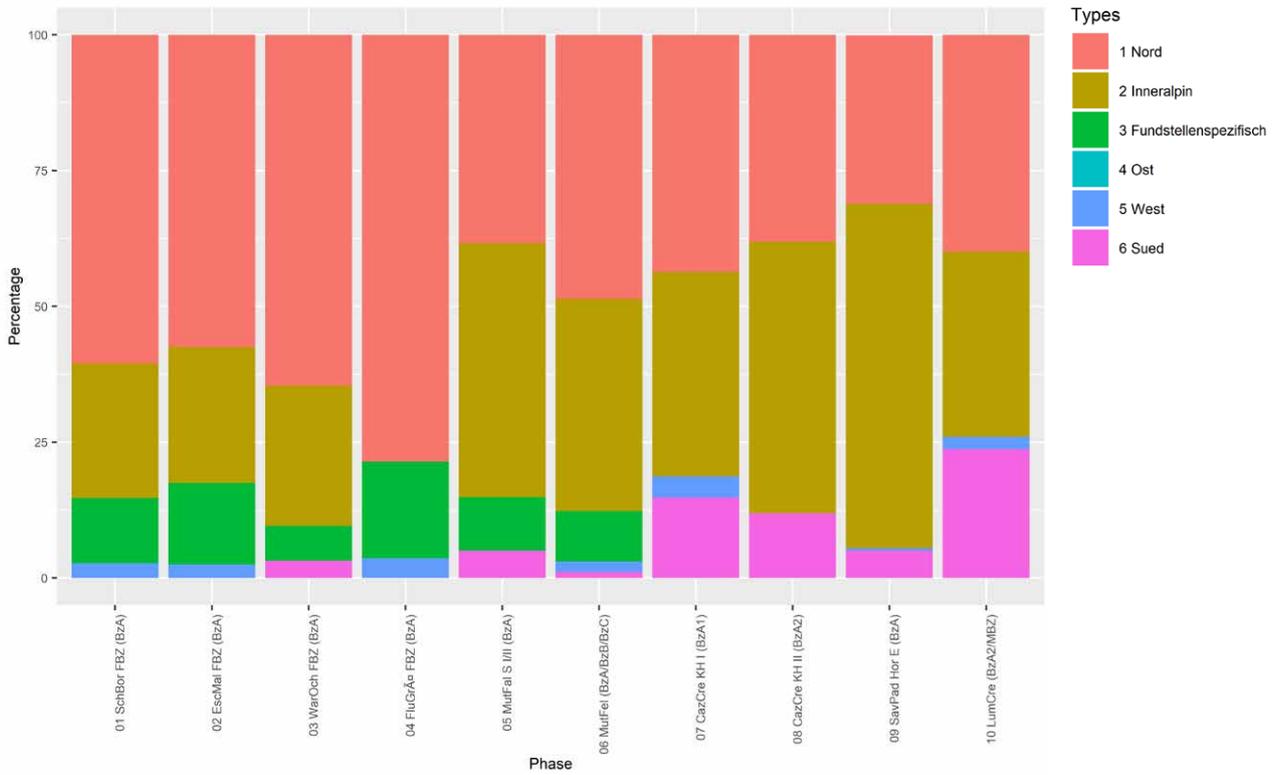


Abb. 137: Quantitative Auswertung der Stileinflüsse auf die Keramik der Frühbronzezeit im inneralpinen Raum (Datengrundlage nach Jecker 2010, 2015 sowie ergänzt) (A66).

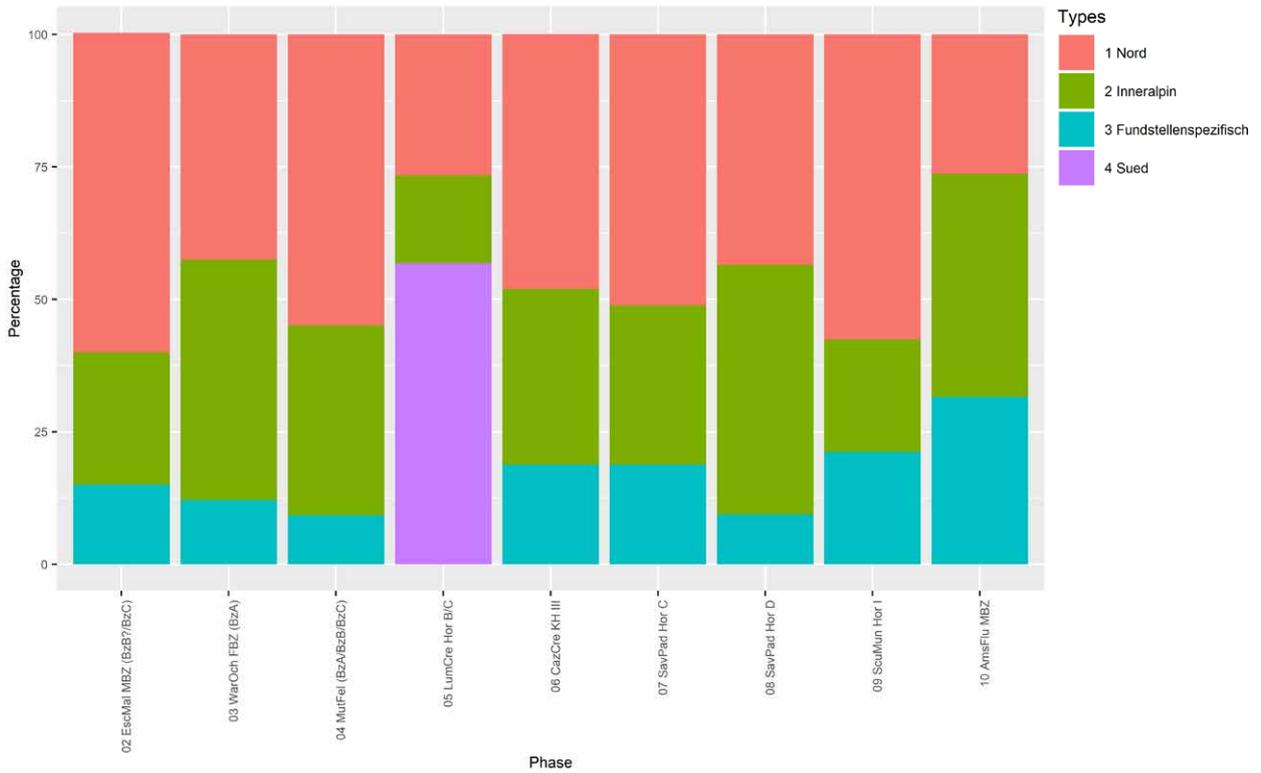
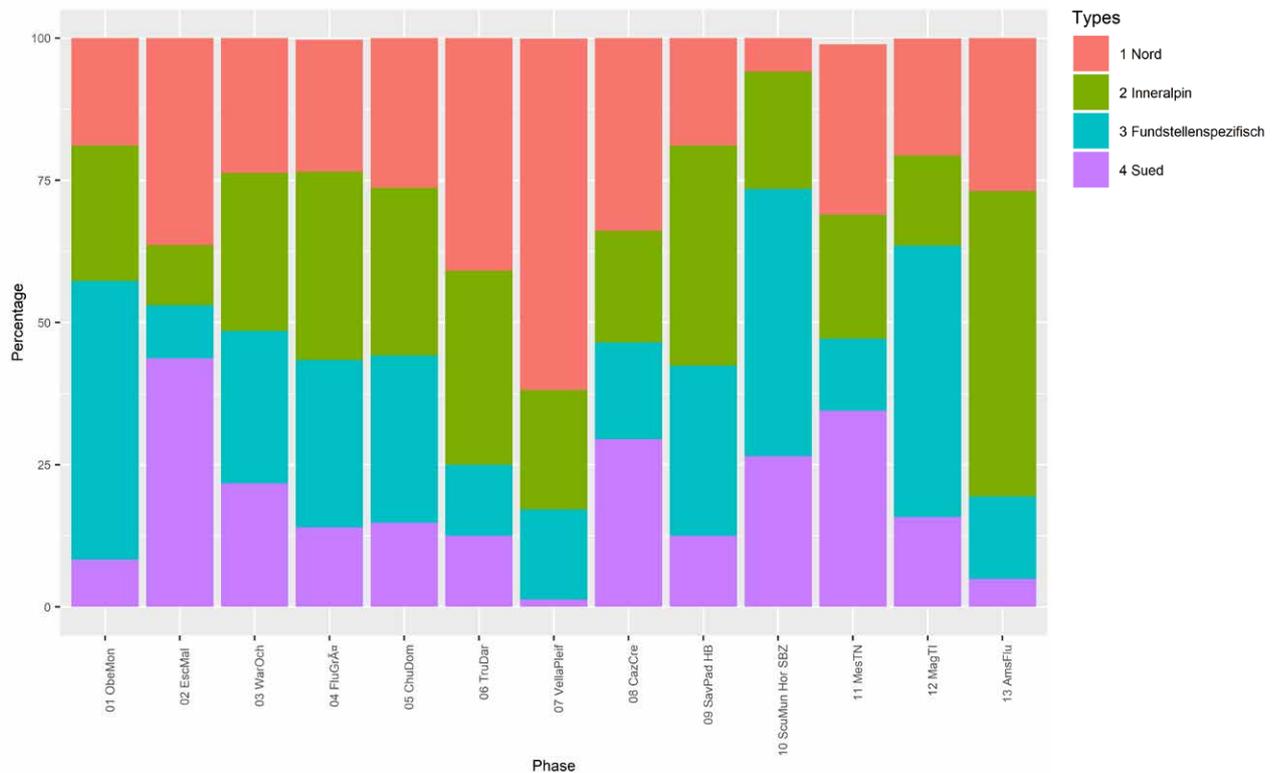


Abb. 138: Quantitative Auswertung der Stileinflüsse auf die Keramik der Mittelbronzezeit im inneralpinen Raum (Datengrundlage nach Jecker 2010, 2015 sowie ergänzt) (A66).



Die quantitativen Auswertungen zeigen Veränderungen der Keramikstile von der Früh- bis in die Spätbronzezeit auf (Abb. 137 – Abb. 139). Während der Frühbronzezeit scheinen sich eindeutige Einflüsse aus dem Norden bemerkbar zu machen. Zudem ist ein lokaler Keramikstil deutlich zu erkennen (Abb. 137). Die Fundkomplexe auf Abb. 137 sind nach ihrer geografischen Lage von Nord nach Süd geordnet. Je weiter man in die Alpentäler kommt, desto mehr Einflüsse aus Süden sind sichtbar (Abb. 137, violett). Gleichzeitig nehmen aber die Einflüsse aus Norden deutlich ab (Abb. 137, rot). Der Anteil des inneralpiner Keramikstils bleibt in fast allen Siedlungen gleich (Abb. 137, braun).

Während der Mittelbronzezeit zeichnet sich das Ausprägen inneralpiner, lokaler Formen und Verzierungen ab (Abb. 138, grün). In der Mittelbronzezeit ist der Einfluss von Norden (Abb. 138, rot) deutlich spürbar. Auch diese Beobachtung konnte in den mittelbronzezeitlichen Schichten aus Savognin, Padnal und Cazis, Cresta gemacht werden. Zudem muss hier angemerkt werden, dass bis auf Savognin, Padnal keine geschlossenen Schichten für die Mittelbronzezeit existieren. Eine Interpretation anhand der quantitativen Auswertung ist dadurch schwierig. Die Siedlung Surin, Crestaulta (Abb. 138, 05) weist mit ihren doppelkonischen Schüsseln starke Bezüge zum Süden auf.

Anhand der NMDS sowie des LOESS-Modells (Abb. 135) wurde in Savognin, Padnal die stärkste Veränderung in Bezug auf Fremdformen/verzierungen beim Übergang von den mittelbronzezeitlichen zu den spätbronzezeitlichen Schichten nachgewiesen. Die gleiche Entwicklung zeigt sich anhand der quantitativen Auswertung anderer spätbronzezeitlichen Fundstellen (Abb. 139). Das Verhältnis an lokaler inneralpiner Keramik mit nördlichen oder südlichen Einflüssen ist nun nahezu ausgeglichen. Anhand dieser Auswertung muss für die Spätbronzezeit ein sehr hohes Mass an Mobilität von Waren und Menschen vorhanden gewesen sein.

Abb. 139: Quantitative Auswertung der Stileinflüsse auf die Keramik der Spätbronzezeit im inneralpiner Raum (Datengrundlage nach Jecker 2010, 2015 sowie ergänzt) (A66).

### 7.2.2 Das «Xenia-Konzept» in den Alpen

Nach dem «Xenia-Konzept» (Kapitel 3.2.5) von F. Kaul sind beispielsweise die oktagonalen Schwerter oder Bernsteinperlen Resultate von *Xenia* (Kaul 2017, 179; Kaul 2018, 202). Oktagonale Schwerter treten um 1400 BC während der Montelius Periode II auf. Neben der Verbreitung im Norden Europas gibt es auch Konzentrationen im Süden Deutschlands und in alpinen Regionen (Kristiansen/Larsson 2005; Kristiansen/Suchowska-Ducke 2015; Kaul 2017, 179). Kaul sieht die Schwerter als *Xenia*-Geschenke oder als Resultat von *Xenia*-Waffenaustausch. Die nordischen Imitationen der Schwerter können ein weiteres Ergebnis davon sein, wobei eine Imitation des Schwerttyps ein Marker für spezifische Gastfreundschaftsverbindungen ist (Kaul 2017; Kaul 2018). Auch wenn es einige regionale Varianten gibt, sind die Ähnlichkeiten der Griffform und der Verzierung eng. Einige Typen kommen sowohl im Norden als auch im Süden vor; andere, z. B. mit nordischem Spiraldekor, sind auf den Norden beschränkt (Bunnefeld 2016a; Bunnefeld 2016b; Bunnefeld/Schwenzer 2011, 236–238).

Eines der südlichsten Beispiele im Alpenraum ist in St. Moritz, Maurittiusquellen zu finden (Heierli 1907; Oberhänsli 2014; Oberhänsli 2017; Reitmaier 2012a; Seifert 2000b; Zürcher 1972; Zürcher 1973). Kaul sieht die Schwerter als eine Art Gemeinschaft oder Bündnis, wobei das oktagonale Schwert als eine Art «Pass» oder soziale Identifikation einer Gruppe von vor allem Händlern und Eliten angesehen werden kann (Kristiansen/Larsson 2005, 233). Wie ein mittelalterliches Pilgerzeichen könnte ein solches Schwert für einen sicheren Transport durch grössere Teile Nord- und Mitteleuropas und sogar für freie Unterkunft und Verpflegung unter den Mitgliedern der Schwertbruderschaft gesorgt haben (Kaul 2018, 203).

In einem ähnlichen Zusammenhang können die Bernsteinfunde in den alpinen Höhensiedlungen stehen. Es ist eher unwahrscheinlich, dass Güter direkt von Norden nach Süden oder umgekehrt gebracht worden sind (Kaul 2017; Kaul 2018). Deshalb braucht es Zwischenstationen, die den Fernhandel überhaupt möglich machen. Einige der wichtigsten Stationen dafür befinden sich mitten im Alpenraum (Kaul 2018, 195). In vielen grösseren bronzezeitlichen Siedlungen im Alpenraum sind Bernsteinfunde vorhanden, die anhand ihrer chemischen Provenienz Analyse als «baltischer» oder «nordischer» Bernstein bezeichnet werden kann (Angelini u. a. 2003; Bellintani 2010a). Der früheste nordisch-baltische Bernstein aus dem Gebiet unmittelbar südlich der Alpen stammt aus der Seeufersiedlung Lagazzi di Vho, in Piadena südlich des Gardasees. 17 Bernsteinperlen wurden hier in Schichten gefunden, die der letzten Phase der frühen Bronzezeit (ca. 1700 v. Chr.) zugeschrieben werden. Erst ab einem frühen Abschnitt der Mittelbronzezeit (ca. 1600 v. Chr.) findet sich nordisch-baltischer Bernstein in Mittel- und Süditalien, vertreten durch eine Siedlung am Lago Albani, nahe Rom, und eine Reihe von Fundstätten unterschiedlicher Art aus Apulien (Angelini u. a. 2003; Bellintani 2010b). Südlich des Gardasees hat die Seeufersiedlung von Lavagnone eine Reihe von Bernsteinperlen hervorgebracht, die mit Schichten aus der ersten Hälfte der mittleren Bronzezeit (1600–1500/1450 v. Chr.) in Verbindung stehen (De Marinis 2000; Kaul 2017; Kaul 2018). Ähnlich sind Bernsteinperlen bei der Seeufersiedlung in Bande di Cavriana und Castellaro Lagusello südlich von Peschiera aufgetaucht (Kaul 2018, 196). Nicht weit nördlich von Peschiera, am Ostufer des Gardasees, wurde bei La Quercia eine Siedlung untersucht, in der eine Bernsteinperle aus nordischem Bernstein gefunden wurde. Der Bernstein gehört wahrscheinlich zur letzten Phase der Siedlung, zu Beginn der mittleren Bronzezeit (Aspes 1987; Martinelli 2011). Nordwestlich des Gardasees gibt es in den Seeufersiedlungen Molino di Ledro und Fiavé nordisch-baltische Bernsteinperlen. Die stratigrafischen Funde einiger Perlen von Molino di Ledro weisen auf eine späte früh- und mittelbronzezeitliche Datierung hin (Nicolis 2010; Rageth 1974a); und die Perlen von Fiavé stehen in stratigrafischer Beziehung zu mittelbronzezeitlichen Siedlungsschichten, die auf 1500–1300 v. Chr. datiert werden (Kaul 2018, 196).

Ein weiteres Merkmal, das die italienischen Alpen mit Skandinavien verbindet, ist Kupfer. Neuere Analysen von Bronzen aus Schweden und Dänemark, die in die

Mittelbronzezeit (Montelius-Periode II, 1500–1300 v. Chr.) datiert werden, zeigen eine starke Übereinstimmung der Bleiisotope mit den Kupferschlacken und -erzen aus den italienischen Alpen, dem Gebiet von Trient (Ling/Uhnér 2014; Reiter u. a. 2019). In einem Moor in Cles, im Val di Non, ist eine grössere Kette aus Bernsteinperlen aufgetaucht (Kaul 2017; Kaul 2018). Auch diese Perlen datieren in die mittlere Bronzezeit, 16. bis 14. Jh. (Angelini u. a. 2003, 228). In der Nähe des Eisacks, bei Brixen, ca. 40 km südlich des Brenners, entstand am Ende der Frühbronzezeit, ca. 1700–1600 v. Chr., eine Siedlung der Albanbühel, die aus in Reihen angeordneten Häusern bestand und durch eine starke, umlaufende Steinmauer verteidigt wurde (Tecchiati 2010). Auch hier wurden Bernsteinperlen gefunden (Tecchiati 2010). In Savognin, Padnal wurde sogar ein ganzer Bernsteinhort, bestehend aus 140 Perlen, geborgen (siehe Kapitel 5.2.2;) (Rageth 1976, 88).

Das *Xenia*-Konzept könnte erklären, wie der Handel über grössere Distanzen möglich ist. Auch würde es dazu beitragen, wie der Transfer von Ideen stattgefunden haben könnte. Die Schwerter und die Bernsteine dienen dazu, dass der Handel durch die Alpen möglich gemacht wird. Kaul, Kristiansen und Larson fokussieren in ihren Ausführungen von Eliten gesteuerte «Top-down»-Prozesse und gehen m. E. mit diesen Konzepten ungenügend auf nicht-elitäre Tätigkeiten politischer Ökonomie ein. Die archäologische Perspektive kann durch die der politischen Ökonomie, einer «Bottom-up»-Perspektive auf die Konstruktion sozialer Macht erweitert werden; und stützt sich vor allem auf die Theorie des kollektiven Handelns und anarchistischen Theorien (Furholt u. a. 2020). Dafür werden zwei anthropologische Fallbeispiele aus Sumatra und Neuguinea (Kapitel 7.3) herangezogen.

## 7.3 Exkurse: Sozialanthropologische Vergleichsstudien

Die quantitativen Analysen zum Untersuchungsgebiet des Alpenraums werden in Kombination zur Interpretation einer Analogie der anthropologischen Beispiele gesetzt (Kapitel 7.1 und 7.2). Anhand der folgenden aussereuropäischen Exkurse werden Beispiele aufgezeigt und diese mit polit-ökonomischen Theorien kombiniert (Kapitel 3.2.6). Das ist zum einen das Hochland Jambi auf der indonesischen Insel Sumatra und zum anderen Neuguinea im Pazifischen Ozean.

### 7.3.1 Exkurs 1: Das Hochland Jambi in Sumatra

«The people of Sungai Tenang are migrants. They come from all over the place.»

Yassir, village elder, Muara Mendras (Znoj 2009, 347)

Für eine Analogie zum zentralen Alpenraum werden archäologische (Bonatz 2005; Bonatz 2007; Bonatz 2009; Bonatz 2012; Tjoa-Bonatz 2009; Tjoa-Bonatz 2012) sowie sozialanthropologische Studien aus dem Hochland Jambi in Sumatra (Znoj 1995; Znoj 2001; Znoj 2009; Znoj 2012a) als Erklärungsmodell herangezogen. Verbindet man diese mit den vorangestellten theoretischen Grundlagen zu Netzwerken, Mobilität und Transformationsprozessen (Kapitel 3.2), kann eine Analogie zum Alpenraum erfolgen. «Sumatra ist die größte Insel Indonesiens und liegt zwischen dem indischen Ozean, dem südchinesischen Meer und der Javasee. Die über den Äquator reichende Insel ist geprägt durch das die Westküste begleitende Barisangebirge (Gunung Barisan) mit dem höchsten Vulkan der Insel, dem Gunung Kerinci. Die Ebene der Ostküste besteht in weiten Teilen aus Sümpfen.

Von 2002 bis 2008 führte D. Bonatz Prospektionen und Ausgrabungen in Pandok, Sungai Hangat, Renah Kemumu, Bukit Batu Larung, Dusun Tinggi und Bukit Arat im

Hochland Jambi auf Sumatra durch (Bonatz 2007; Bonatz 2005; Bonatz 2012). Weiter wurden Megalithen in der Region Kerinci, Serampas, Pratin Tuo und Sungai Tenang kartiert (Bonatz 2012, 39, Abb. 1). Das Ziel war eine Rekonstruktion der Siedlungsgeschichte und der Vergleich mit kulturellen, ökonomischen sowie politischen Entwicklungen im Tiefland Sumatras (Bonatz 2012, 36). Bis zu den Studien von H. Znoj über das Hochland Jambi in Sumatra bestand die Hypothese, dass Wechselbeziehungen mit dem Tiefland immer einen starken Einfluss auf die Bildung komplexer Gesellschaften im Hochland hatten (Znoj 1995; Znoj 2009; Znoj 2012a; Bonatz 2012, 36). Anstatt jedoch eine asymmetrische Beziehung anzunehmen, die die aktive Rolle der Flachlandgesellschaften und frühen politischen Allianzen fokussiert und schliesslich überönt, kam es zu einem Paradigmenwechsel mit einem Fokus auf die grosse Bedeutung des gegenseitigen Austauschs (Znoj 2001; Znoj 1995; Znoj 2009; Bonatz 2005; Bonatz 2007; Bonatz 2009; Bonatz 2012; Tjoa-Bonatz 2009). So konnten Netzwerke von Beziehungen der Hochlandbevölkerung auch in den älteren archäologischen Kontexten ermittelt werden (Bonatz 2012, 41).

Verdeutlicht wird das Bild früher menschlicher Aktivitäten anhand von Umweltdaten. Palynologische Studien aus den drei Hochlandregionen Kerinci, Danau Padang und dem Toba Lake Gebiet haben zu dem allgemeinen Schluss geführt, dass der Mensch seit etwa 7000 Jahren oder mehr Wälder in den Hochlandgebieten rodet. Bonatz geht davon aus, dass diese Rodungen mit den ersten Verbindungswegen in Zusammenhang stehen (Bonatz 2012). Ein eindeutigeres Bild zeigt sich erst ab etwa 2000 v. Chr., sodass für diese Zeit ein ausgebildetes Agro-Ökosystem zu belegen ist (Bonatz 2012). Aus archäologischer Sicht ist jedoch zu betonen, dass die stabile Feldlandwirtschaft nicht unbedingt die Nahrungssuche oder die Verlagerung des Anbaus ersetzen muss und dass beide Formen von Subsistenzstrategien effizient zum Aufbau früher Siedlungssysteme hätten eingesetzt werden können (Bonatz 2012). Diese Hypothese bildet den Rahmen für Bonatz Interpretation der frühesten Form von Siedlungen im Hochland Jambi (Bonatz 2012, 42). Einer der ersten archäologischen Fundplätze, der in Sumatras Hochland überhaupt ausgegraben worden ist, ist die Höhensiedlung Bukit Arat im heutigen Nationalpark Kerinci Seblat (Bonatz 2009, 43, 54), deren Tal sehr sumpfig und grösstenteils nicht für Siedlungsplätze geeignet ist (Bonatz 2012, 44, Abb. 2).

Anhand der Obsidianwerkzeuge und der Keramik datiert die Höhensiedlung zwischen 1400–900 v. Chr. (Bonatz 2012, 43). Bei Bukit Arat handelt es sich um die älteste gegrabene Siedlung auf Sumatra. Bonatz interpretiert die Siedlung als Herstellungsort für Obsidian und geht davon aus, dass dies auf dem grossen Vorkommen an Rohobsidian begründet ist. Etwa 5 % der Steinwerkzeuge bestehen aus Flint und Calcedon, deren Vorkommen in dieser Gegend nicht nachgewiesen ist. Nach Bonatz muss ein Materialaustausch zwischen dem Flachland und dem Hochland Jambi stattgefunden haben (Bonatz 2012).

Die nächste Stufe in der Besiedlungsgeschichte vom Hochland Jambi ist durch einen zunehmenden Grad der Territorialisierung gekennzeichnet, für den sowohl Bestattungen in Keramikgefässen als auch megalithische Stätten archäologische Nachweise liefern. Die Bestattungen stellt Bonatz in einen direkten Zusammenhang mit den Megalithen in diesen Siedlungen. Die frühesten Daten dafür sind jedoch jünger als die der neolithischen Siedlung von Bukit Arat (Bonatz 2012, 45, Abb. 3). Zu einem bestimmten Zeitpunkt sind neue Bräuche in diesem Gebiet feststellbar, die von einem verstärkten Wunsch nach rituellen Aktivitäten und symbolischen Bedeutungen zeugen (Bonatz 2012, 54).

Megalithen sind auf Sumatra seit den 1920er Jahren bekannt (Bonatz 2012, 58). Etwa 70 Jahre später fanden kleine Sondagen an einigen Megalithen statt. Erst von 2004 bis 2008 wurden mit dem *Highland Jambi Archaeological Project* systematische Prospektionen durchgeführt, die zu einer Kartierung von mittlerweile 21 Megalithen führten (Bonatz 2012, 39, Abb. 1). Von allen dokumentierten Megalithen wurde die grosse Mehrheit auf erhöhten Plateaus und Hügelkuppen errichtet (Bonatz u. a. 2008, 504). Die einzigen Ausnahmen bilden die Megalithen bei Lempur Mudik und Lolo Kecil.

Bei zwei Standorten mit Megalithen im Zentrum von Siedlungen (Pandok in Kerinci; Bukit Batu Larung bei Renah Kemumu in Serampas) wurden grössere Ausgrabungen durchgeführt (Bonatz 2012, 58), die Aufschluss zur Chronologie der einzelnen Siedlungen liefern. Die absoluten Datierungen für die «Megalithen-Periode» im Hochland Jambi zeigten eine Dauer vom 10. bis 14. Jh. n. Chr, deren Höhepunkt im 12. Jh. n. Chr. erreicht wurde (Bonatz 2012, 60). Die Ergebnisse der Ausgrabungen belegen, dass die Steine immer in Verbindung mit einem Haus in der Mitte kleiner Siedlungen anzutreffen sind (Bonatz 2012, 60). Allgemeinen Berichten in der südostasiatischen Geschichte und Anthropologie lässt sich entnehmen, dass solche gründerorientierte Kulte oft dazu dienten, die Eigentumsrechte zu stabilisieren und den Wert der lokalen Böden zu erhöhen (Bonatz 2012). All diese Schlussfolgerungen wurden jedoch aus externen Quellen entwickelt, die viel jünger sind als die archäologischen Überreste selbst (Bonatz 2012, 62).

Die Ära der Megalithen im Hochland Jambi fällt mit der späteren Phase des Srivijaya-Melayu-Reiches in Südost-Sumatra zusammen – zu einer Zeit, als sich die politische Macht bereits von Palembang am Musi-Fluss nach Muara Jambi am Batanghari verlagert hatte (Bonatz 2012, 62). Diese Verschiebung führte offensichtlich zu neuen wirtschaftlichen Allianzen, die sich in zwei entgegengesetzte Richtungen bewegten: zum einen in Richtung der Überseemärkte und zum anderen in Richtung des Hochlandes im Hinterland Jambi (Bonatz 2012). Ab dem 11. Jh. war Jambi der Hauptunternehmer bei der Entsendung von Handelsmissionen nach China, durch die der Verkehr von Prestigegütern im internationalen Seehandel garantiert und kontrolliert wurde. Aus den Regenwaldressourcen im Hochland von Sumatra wurden Rohstoffe gesammelt, die kommerzielle Aktivitäten förderten (Bonatz 2012). Von China waren zum Beispiel Bienenwachs und Honig, Elfenbein, Hornschnabelsarg, Nashorn-Horn, Gaharu-Harz und Aromastoffe wie Benzoe und Kampfer sehr begehrt (Bonatz 2012). Gold wurde von den Flüssen, die im Hochland von Kerinci und weiter nördlich in Tanah Datar, im Land der Minangkabau, entsprangen, abgebaut oder gewaschen. Einige Jahrhunderte später wurde es wahrscheinlich ein Grund dafür, dass der letzte unabhängige Melayu-Herrscher, Ādityavarman (1343–1375), die Hauptstadt ins Hochland von Tanah Datar, einem der Hauptzentren der Goldproduktion, verlegte (Bonatz 2012). Vor dieser Zeit fungierte die Region Kerinci vermutlich als der geografisch nächstgelegene und wirtschaftlich reichste Lieferant für die Handelshäfen entlang des Batanghari-Flusssystem (Bonatz 2012). Wie auch in späteren historischen Perioden besass die Region offenbar einen autonomen Status, weshalb die wirtschaftlichen Verbindungen aufrechterhalten wurden (Bonatz 2012). Um Handelsbeziehungen zu initiieren und aufrechtzuerhalten, mussten die Könige und ihre Unternehmer im Tiefland Geschenke in das Hochland schicken (Bonatz 2012, 62). Während der Zeit des Sultanats in Jambi war dieses Tauschsystem unter der Formel *serah naik, jajah turun*, «das Geschenk geht nach oben (d. h. stromaufwärts), der Tribut kommt nach unten (d. h. stromabwärts)» bekannt (Znoj 2001, 42). Eine Vorstellung von solchen «Geschenken», die flussaufwärts geschickt wurden, lässt sich anhand der importierten Objekte gewinnen, die in den archäologischen Kontexten des Hochlandes Jambi gefunden wurden. Zu den megalithischen Fundstätten können vor allem chinesisches Porzellan aus der Song-Yuan-Periode (12.–14. Jh.), aber auch Glasperlen des indo-pazifischen Typs und Metallwerkzeuge in Verbindung gebracht werden (Bonatz 2012). Diese Gegenstände zeigen, dass die Zirkulation von Prestigegütern bis in das entlegene Hinterland Sumatras reichte. Durch die Handelsrouten und -ressourcen des Hochlandes wird die wichtige Rolle dieses Gebietes in der weiteren Welt des wirtschaftlichen Austausches unterstrichen (Bonatz 2012, 63). Diese Art des Austauschs zwischen Hoch- und Tiefland in diesem Gebiet wurde lange mit dem stromaufwärts-abwärts gerichteten dendritischen Modell des traditionellen sumatrischen Handels erklärt (Bonatz 2012, 63; Znoj 2001, 141). Dieses Modell beinhaltete jedoch aufgrund fehlender archäologischer Kenntnisse keine plausible Hochlandperspektive. Mit neuen Erkenntnissen ist es möglich, die Einflüsse auf das

soziale, politische und kulturelle Leben dieses Gebietes zu reflektieren (Bonatz 2012). Bonatz schlägt vor, dass die Megalithen im Untersuchungsgebiet auf einer Fläche von etwa 1810 km<sup>2</sup> die Aktivitäten einiger politisch bedeutender Gruppen in der Region des Hochlands Jambi markieren (Bonatz u. a. 2008; Bonatz 2012, 63). Die Schaffung eines politischen Raumes durch symbolische Elemente wird durch die einzelnen Standorte der megalithischen Stätten deutlich. Sie gruppieren sich in den Regionen südlich des Kerinci-Sees, Pratin Tuo und Sungai Tenang (Bonatz 2012, 39, Abb. 1). Jede dieser Regionen befindet sich im Zentrum zwischen der Schnittstelle der östlichen Entwässerung, d. h. dem Zugang zum Tiefland, und den Hochlandtälern mit ihren reichen natürlichen Ressourcen (Bonatz 2012). In Serampas werden jeweils drei einzelne Steine an den Flanken tiefer Flusstäler errichtet und markieren nicht nur das Zentrum von kleinen Lebensräumen mit natürlichen Grenzen, sondern auch praktikable Handelspfade entlang der Hauptroute von Norden nach Süden (Bonatz 2012). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Siedlungsstruktur Muster von Kommunikation und territoriale Kontrolle reflektieren (Bonatz u. a. 2008; Bonatz 2012, 63). Dennoch sollten dabei die lokalen Ökonomien und Subsistenzstrategien für die menschliche Umgebung berücksichtigt werden. Sich verlagernde Landwirtschaft war immer noch die übliche Art der Nahrungsmittelproduktion, da u. a. Reis noch nicht in dieses Gebiet eingeführt war, war die Mobilität unter den Bauern entsprechend hoch (Bonatz 2012). Daher sollte die dörfliche Territorialität eher im Verhältnis zu konkurrierenden sozioökonomischen Interessen definiert werden. Diese Interpretationen passen zum Konzept der Gründungskulte und des individuellen Prestiges, das durch die Errichtung eines Megalithen vermittelt wird. Darüber hinaus stehen diese Vorstellungen im Einklang mit Modellen föderativ gelenkter Handels- und Dorfbewegungen in vorkolonialer Zeit, wie sie von Znoj entwickelt und von Neidel für Sungai Tenang und Serampas ausgearbeitet wurden (Znoj 2001, 204, 302; Znoj 2009; Neidel 2009).

Einige hundert Jahre zuvor hatten die wirtschaftlichen Beziehungen mit der sumatrischen Tieflandpolitik zum ersten Mal in der Geschichte wichtige Impulse gegeben, die die soziale Komplexität und die kulturelle Identität dieser riesigen Hochlandregion mitprägten (Bonatz 2012, 64). Seit der zweiten Hälfte des 17. Jh. wurden die historischen Daten durch schriftliche Quellen bereichert, die königliche Urkunden oder Edikte (*piagam*) enthalten, die von den Sultanen und Adligen Jambis an die lokalen Häuptlinge im Hochland, die die Titel *depati* oder *menteri* trugen, herausgegeben wurden (Bonatz 2012, 68). Neben den Texten, aus *Kerinci* und in den *Tambo kerinci*, sind sechs *Piagam* aus Serampas von Bedeutung, da sie sich direkt auf die archäologische Forschung in dieser Region beziehen. Ihr Hauptanliegen sind die Landrechte, wobei der Sultan als Autorität für die Zuweisung und Gewährleistung der Dorf- und Landgrenzen fungiert (Teh Gallop 2009, 295–304). Während ein grosser Teil ihrer Angelegenheiten die Autorität der lokalen Häuptlinge (d. h. der *depatis* und *menteris*) betreffen, führen zwei Briefe auch königliche Vorrechte bezüglich des Handels mit Waldprodukten, Elfenbein und Gold auf (Bonatz 2012). Diese Texte geben klare Anweisungen, wie diese Produkte gesammelt und an den Hof des Königs weitergegeben werden müssen. Die *Piagam* Serampas spiegeln somit die Renaissance der Tiefland-Hochland-Verbindungen im späten 17. und 18. Jh. wider, bei denen der Handel weiterhin eine dominierende Rolle spielt (Bonatz 2012). Die starke Autorität des islamischen Herrschers in diesem Zusammenhang führt jedoch zu einer Neubewertung der Handelspolitik, die erste Versuche zeigt, das Hochland unter die Regeln einer fremden Verwaltung zu stellen. Die Verwicklung des Sultans in Landangelegenheiten zeugt darüber hinaus von Territorialitätskonzepten im vormodernen Kontext sowie von deren Konfliktpotenzialen (Neidel 2009, 341–342).

Ein dritter Aspekt ist die Demographie. Nach den in Kerinci, Serampas und Sungai Tenang gefundenen Manuskripten (Znoj 2009; Teh Gallop 2009; Teh Gallop 2013), die sich auf ein dichtes Netz von Dorfverbänden (*Marga*) beziehen, war die Bevölkerung im Hochland Jambi deutlich höher, bevor sie im 19. und frühen 20. Jh. zurückging

(Neidel 2009, 329–331). Diese Daten helfen bei der Interpretation der archäologischen Überreste (Bonatz 2012, 69).

Neidel untersuchte während seiner Feldarbeit in Serampas 39 verlassene Dorfplätze, die sich auf steilen Hügeln befanden und mit verschiedenen Arten von Gräben und Wällen befestigt waren (Neidel 2006). Es kann nicht gesagt werden, ob diese Siedlungen zeitgleich bewohnt waren, da u. a. keine Gegenstände wie Keramiken zur Datierung geborgen wurden. Die Ergebnisse einer intensiven Ausgrabung und Kartierung, die 2006 an der verlassenen Dorfstätte von Dusun Tinggi durchgeführt wurden, lassen jedoch einige verallgemeinernde Schlussfolgerungen zu (Bonatz 2012). Dusun Tinggi liegt auf einem steilwandigen Ausläufer in den Hügeln, die die nördliche geografische Grenze des Renah Kemumu Tals in Serampas bilden (Bonatz 2012, 39, Abb. 1). Das Siedlungsplateau ist etwa 150 m lang und maximal 50 m breit. Es ist von einem System von Doppelgräben von 1–6 m Tiefe umgeben. Die Gesamtlänge der Gräben beträgt ca. 500 m. Diese Art des Verteidigungssystems, *Parit* genannt, ist typisch für die meisten befestigten Siedlungen in dieser Region (Bonatz 2012). Die Befestigungsanlagen wurden mit Bambus verstärkt, der auf den Gräben gepflanzt wurde und zu einem lebendigen Zaun wuchs. Noch heute ist es das sichtbarste Zeichen eines verlassenen Dorfes. Die Notwendigkeit der Befestigung wurde von Einheimischen und ausländischen Besuchern unterschiedlich erklärt: als Schutz vor wilden Tieren oder als Antwort auf Konflikte mit benachbarten Höhengründungen (Neidel 2009, 337–338). Situationen von Kriegsführung und zwischendörflichen Konflikten sind in den Berichten von drei britischen Expeditionen, die zwischen 1800 und 1818 nach Kerinci und Serampas reisten, in unterschiedlicher Art festgehalten (Bonatz 2012). Auch die Aufzeichnung der von Lieutenant Hastings Dare geleiteten Militärexpedition in den Jahren 1804–1805 enthält detaillierte Beschreibungen der dörflichen Verteidigung in Serampas (Neidel 2009, 316). In der Region bestanden fünfzehn befestigte und unabhängige *Dusuns*, *Talangs* oder kleine offene Dörfer. Diese Beobachtung bestätigt, dass die Dörfer bereits vor der Bedrohung durch europäische Regime befestigt waren (Bonatz 2012, 69). Die Höhengründung Dusun Tinggi datiert anhand typochronologischer Vergleiche von chinesischer Importkeramik ins 18. Jh. n. Chr. (Bonatz 2012, 70). Dusun Tinggi gehörte aufgrund seiner Grösse und der grossen Befestigungsanlagen sicherlich zu den grössten Dörfern in Serampas, die aufgrund ihrer geostrategischen Lage am nördlichen Eingang dieser Region den Fluss der vermarkteten Produkte leicht hätten kontrollieren können (Bonatz 2012, 70). Nach Bonatz und Neidel zu urteilen könnte die Höhengründung auch als *Dusun-Induk* („Mutterdorf“) für mehrere kleine offene Dörfer (*Talangan*), die in derer Umgebung verstreut lagen, fungiert haben (Bonatz 2012). Die *balai adat* (adat-Halle) als Treffpunkt des Dorfrates der *depati* und *ninik-mamak* (Rechtsvertreter von geringerem Rang) wäre typisch für eine *dusun* mit politischer Bedeutung. Im Zentrum von Dusun Tinggi wurden die Überreste eines Gebäudes freigelegt, das als *balai adat* identifiziert werden kann. Das Haus oder die Halle wurde auf 15 Pfosten errichtet, die jeweils auf einem Steinsockel stehen. Diese Steine wurden *in situ* gefunden, was die Rekonstruktion der Grösse des Gebäudes, die 15x9 m beträgt, ermöglicht (Bonatz 2012, 70). Es scheint, dass einige herausragende Mitglieder des Dorfrates privilegiert genug waren, um eine herausragendere Bestattung zu erhalten, was an den 14 Grabhügeln sichtbar ist, die im Gebiet nördlich der *balai* teilweise innerhalb oder knapp ausserhalb der Dorfumfriedung identifiziert wurden (Bonatz 2012, 72–73, Abb. 15–17). Diese kleinen Denkmäler, die für jeden, der im Dorf lebte oder es besuchte, sichtbar waren, schufen einen Raum der Erinnerung an die Vorfahren innerhalb der örtlichen Gemeinschaft (Bonatz 2012, 70). Die Bedeutung des Ortes ist nicht nur in Bezug auf die tatsächliche Bevölkerungszahl, sondern auch in Bezug auf die Ansiedlungsdichte, für die er wahrscheinlich eine zentrale Position einnahm, zu verstehen. Im Gegenzug war ein «Mutterdorf» wie *Dusun Tinggi* das symbolische oder gar ideologische Herz und bei Gefahr wahrscheinlich auch ein Rückzugsort für eine Splittergemeinde, die in mehreren kleinen Dörfern, Weilern und Feldhäusern auf einer grossen Fläche von landwirtschaftlichen Feldern lebte (Bonatz 2012). Dieses Siedlungsmuster lässt sich in

verschiedenen regionalgeschichtlichen und ethnologischen Darstellungen erkennen (für eine Synthese siehe Neidel 2009, 332–334). Es lässt aber auch eine Analogie auf die Vergangenheit zu, in der die megalithischen Stätten vermutlich im sozioökonomischen Milieu ähnlich strukturierter lokaler Gemeinschaften zentriert waren (Bonatz 2012, 71).

#### 7.3.1.1 Die Megalithen des Hochlands Jambi

Die Megalithen nehmen in den Siedlungen des Hochlands Jambi eine wichtige Funktion ein. Die von Bonatz untersuchten Megalithen befinden sich in den Regionen Kerinci, Serampas, Pratin Tuo, und Sungai Tenang im Hochland Jambis, umgeben von den Barisan Bergen (Bonatz 2012, 39, Abb. 1).

Die archäologischen Untersuchungen in Pondok und Sungai Hangat (Bonatz u. a. 2008, 495) ergaben Hinweise auf viele weitere Siedlungsplätze in dieser Region. Da nur sehr wenige davon in direktem Zusammenhang mit einem Megalith stehen, stellt sich die Frage nach dem Status der Megalith Standorte innerhalb eines komplexen Siedlungssystems (Bonatz u. a. 2008, 496). Viele dieser Megalithen stehen mit Höhengründungen in Verbindung. Durch die Grabungen konnte festgestellt werden, dass die Megalithen oft in Zusammenhang mit Gräbern (Urnen oder auch Hügelgräber) stehen (Tjoa-Bonatz 2009; Bonatz 2012).

Von allen bisher dokumentierten Megalithen befindet sich die überwiegende Mehrheit auf Hochplateaus, Hügelkuppen oder Hängen. Die einzigen Ausnahmen sind die Megalithen von Lempur Mudik, Lolo Kecil und Pulau Sangkar, die alle Tallagen in der Region Kerinci haben. Der Grund für diese Abweichung ist nicht klar (Bonatz u. a. 2008; Bonatz 2012; Tjoa-Bonatz 2009; Tjoa-Bonatz 2012).

Alle Megalithen liegen horizontal auf dem Boden. Da an den Enden der Steine oft Reliefs abgebildet sind, ist die ursprüngliche Position der Megalithen zweifellos horizontal, entgegen der Meinung früherer Beobachter, die sie für umgefallene Menhire hielten (Bonatz u. a. 2008, 504). Fast alle Megalithen sind auf die markantesten Hügel oder Berge in ihrer unmittelbaren Umgebung ausgerichtet. Schwerpunkte der Ausrichtung der Megalithen in Kerinci sind der Berg Kerinci und der Berg Raya; für diejenigen in Serampas sind es der Berg Garakah und der Berg Sumbing, während für Pratin Tuo die Orientierungspunkte der Berg Hulu Nilo und der Berg Masurai sind. Für die Megalithen in Dusun Gedang und Lubuk Mantilin ist die Situation unklarer, da hier der Kontext der Megalithen gestört ist (Bonatz u. a. 2008, 504). Es kann jedoch angenommen werden, dass prominente topografische Merkmale in der Gegend, wie der Mount Masurai und der Bungkok-Hügel, ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Orientierung dieser Steine spielten (Bonatz u. a. 2008, 504).

Im Ergebnis ist der Begriff «Megalith» selbst problematisiert worden, zumindest insofern er als eine bestimmte Entwicklungsstufe angesehen und aus westlicher Sicht als homogener Kulturblock behandelt wurde. Mit dem Aufgeben der evolutionären Perspektive haben Wissenschaftler unterschiedliche Ansätze zur Bestimmung des Alters der Megalithen entwickelt. Zuletzt haben Watson und Znoj zwei neue Interpretationen vorgeschlagen. Watson (1979, 42) schlägt vor, dass die Megalithen nach dem 10. Jh. entstanden sind. Znoj (2001, 302) hingegen stellt die Hypothese auf, dass die Megalithen nur dreihundert Jahre alt sind und die Gründungsdörfer von Föderationen markieren, die die Handelswege zwischen dem Hochland und den Märkten des Tieflands kontrollierten. Seiner Meinung nach waren die Föderationen durch einen Ahnenkult verbunden, wobei die Kette von Menschenbildern auf den Megalithen die Kontinuität zwischen den Generationen symbolisiert (Bonatz u. a. 2008, 511). Für spätere historische Zeiträume haben Andaya (1993, 74-110) und Znoj (2001, 141-55) argumentiert, dass die wirtschaftlichen Beziehungen in erster Linie durch Willenskraft aufrechterhalten wurden. Die auf dem Hochland Sumatras gelegenen Bergbewohner hatten über verschiedene Handelswege Zugang zu den Märkten sowohl an der Ostküste als auch an der Westküste und konnten so die unterschiedlichen wirtschaftlichen Möglichkeiten nutzen (Bonatz u. a. 2008). Da dem Sultan ein stehendes Heer oder andere wirksame Zwangsmittel

fehlten, entwickelte sich ein System, bei dem er und seine Unternehmer das gesamte Risiko des Handels trugen, indem sie die von den Hochländern gewünschten Waren in der Hoffnung auf eine spätere Gegenleistung versandten. Dadurch waren die Bergbewohner in einer relativ freien Position, um jederzeit einen Tausch zu tätigen (Bonatz u. a. 2008). Es ist anzunehmen, dass ähnliche Bedingungen auch in der Srivijaya-Melayu-Periode bestanden. Eine weitere Frage, die sich stellt, betrifft die Auswirkungen solcher Austauschaktivitäten auf die kulturelle Entwicklung der Hochlandbevölkerung (Bonatz u. a. 2008; Znoj 2012a). Man könnte spekulieren, dass der Ausbau der Handelsbeziehungen mit Srivijaya die sozialen und wirtschaftlichen Strukturen sowohl innerhalb als auch zwischen den Hochlanddörfern beeinträchtigt hat (Bonatz u. a. 2008; Znoj 2012a). Die wachsende Nachfrage für handelbare Rohstoffe könnte beispielsweise die Bildung von Dorfallianzen veranlasst haben, um die Kontrolle über den Zugang zu natürlichen Ressourcen und zu Handelswegen auszuüben (Bonatz u. a. 2008; Znoj 2012a). In diesem Szenario könnte der Zustrom von Reichtum und Prestigegütern die Macht von Einzelpersonen oder Gruppen erzwungen haben, die zu Hauptakteuren in diesem Unternehmen wurden. Die Hauptakteure wären diejenigen gewesen, die die enorme Menge an Arbeitskräften mobilisieren konnten, die für die Schaffung und den Transport der Megalithen benötigt wurden. Diese konnten auch die Kosten für aufwendige Rituale tragen, wie sie in anderen Gemeinschaften auf Sumba oder Nias dokumentiert sind (Bonatz 2002; Koestoro/Wiradnyana 2007; Steimer-Herbet 2018; Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). In seiner jüngsten Studie über die Handelspolitik im Hochland Jambi argumentiert H. Znoj, dass der Handel zwischen dem Hochland und dem Tiefland von konkurrierenden Dorfverbänden erleichtert wurde, die durch männliche Exogamie verbunden waren und durch die charismatische Autorität der Dorfschamanen aufrechterhalten wurden (Znoj 2009). H. Znoj (2001, 303) verbindet die Megalithen mit diesen Föderationen, indem er betont, dass die meisten megalithischen Fundorte in der Nähe alter Handelswege lagen, und er geht davon aus, dass dieselben Siedlungsorte als die «Ursprungs»-Dörfer der Föderationen identifiziert werden können. Die vorliegenden archäologischen Daten sind derzeit zu gering, um eine fundierte Aussage über die soziale und politische Struktur der Siedlungsplätze im Hochland Jambi zu treffen (Bonatz u. a. 2008). Dennoch kann die Bildung von wirtschaftlich orientierten Dorfverbänden mit der Errichtung der ersten Megalithen einhergehen, wenn auch zu einem früheren Zeitpunkt. Wenn das so wäre, könnten die Steine als Denkmäler betrachtet werden, die die Rolle des führenden Dorfes innerhalb eines Verbandes stärken. Alternativ dazu könnten die Megalithen mit den rituellen Praktiken einer wohlhabenden Familie eines Dorfes oder eines «Chefs» innerhalb eines solchen Dorfes verbunden gewesen sein. Keine der beiden Erklärungen schließt die Möglichkeit eines ahnenkultischen Zwecks aus, da die Vorfahren herangezogen werden könnten, um die Identität einer einzelnen Dorfeinheit oder die eines ganzen Dorfverbandes zu entwickeln (Bonatz u. a. 2008; Znoj 2009). Während die sozio-politische Dynamik, die der Entstehung der Megalithen zugrunde liegt, ein Rätsel bleibt, liefert die Verbreitung der Megalithen in Kerinci, Serampas, Sungai Tenang und Pratin Tuo und alle mit dieser Verbreitung verbundenen Elemente einen festen Beweis für die Bildung einer dichten Siedlungsstruktur im Hochland Jambi bis mindestens zum 11. Jh (Bonatz u. a. 2008, 514). Diese Beweise unterstützen Reids Hypothese (1996), dass das Hochland von Sumatra im Vergleich zu den Tieflandregionen während der vorkolonialen Zeit dicht besiedelt war – eine Situation, die durch die überwältigende Konzentration der Historiker auf die Entstehung zentralisierter Staaten im östlichen Tiefland, die aus ihrem Engagement im interregionalen Handel resultierten, verschleiert worden sein mag (Bonatz u. a. 2008, 514).

### 7.3.1.2 Koloniale Transformationen der Hochland-Tiefland-Beziehungen in Zentralsumatra im 18. und 19. Jh.

H. Znoj betont vielmehr die Notwendigkeiten und Möglichkeiten, welche die Landschaften des Hochlands in Sumatra den Bewohnern aufzwingt und anbietet als die Dialektik von

Herrschaft und Widerstand (Znoj 2012a, 36, vgl. Scott 2009). Das theoretische Interesse richtet sich in diesem Fall auf den langfristigen Einfluss der – wie J. Mathieu es ausdrückt – «dritten Dimension» des Raumes auf menschliche Gesellschaften und auf ihre gegenseitigen Beziehungen (Mathieu 2011; Mathieu 2012). Znoj (2012a) argumentiert in seiner Arbeit, dass das schwierige mit Urwald bedeckte, teils sumpfige und teils gebirgige Terrain des Landesinneren die allgemeine geringe Bevölkerungsdichte und die vorindustriellen technologischen Umstände es schlicht verunmöglichten, dass Tiefland-Staaten Sumatras die Kontrolle über die Hochland-Regionen erlangen oder sich eigene Hochland-Staaten herausbilden konnten (Znoj 2012a, 36). Es herrschen also ähnliche Voraussetzungen, wie man es auch aus dem Alpenrheintal aus vorindustrieller Zeit kennt (Kasier 2004; Kasier 2005). Die Hochland-Tiefland-Beziehung waren also nicht durch den Versuch der Tiefland-Staaten zur Beherrschung der Hochland-Regionen und durch den Widerstand dagegen geprägt, sondern durch instabile, eher einseitige und konfliktvolle Kooperationsformen (Znoj 2012a, 37). Vor allem im Mittelalter sowie der frühen Neuzeit waren die Häfen berühmt als Handelsorte für Gold, medizinische Substanzen und Gewürze wie Zimt und Pfeffer. Einige Staaten auf Sumatra wurden zu wichtigen Umschlagplätzen im Seehandel zwischen China und Indien. Die Herkunftsorte im Landesinneren blieben jedoch unbekannt, u.a. darauf begründet, dass eine allgemeine Tiefland-Voreingenommenheit in den historischen Quellen vorherrscht (Znoj 2012a, 37). Das Hinterland und besonders das Hochland Sumatras blieben für die Europäer bis ins 19. Jh. «*terrae incognitae*». Am Ende des 18. und während des 19. Jh. waren die Hochlandregionen Sumatras für die niederländischen und britischen Funktionäre, die vor allem an der Westküste stationiert waren, Quelle einer unzuverlässigen Zufuhr von Gold. Da es kein erkennbares Zentrum gab, betrachtete man die politischen Verhaltensweisen der Bergbevölkerung unter dem Zeichen von Rebellion und Anarchie (Znoj 2012a, 37). Verlagerungen des Handels mit Hochlandprodukten von der West- an die Ostküste kamen im Laufe der Geschichte häufig vor. Die Dynamik der Handelsverlagerung zwischen Ost- und Westküste kann auf Sumatra während mehr als tausend Jahren verfolgt werden (Znoj 2012a, 37).

In Jambi wurde tributärer Handel als *serah naik, jajah turun*, «die Gabe geht flussaufwärts, der Tribut kommt flussabwärts», bezeichnet (Znoj 2012a, 41). Die Gabe bestand aus Titeln, Keramik, Eisen, Tuch und Salz. Der «Tribut» setzte sich aus Gold, Elfenbein, verschiedenen Waldprodukten und Wasserbüffeln zusammen. Dieser Austausch fand alle drei Jahre statt, wobei ein Abgesandter des Sultans flussaufwärts reiste und die Gaben aushändigte (Znoj 2012a, 41). Der Herrscher an der Küste musste den Austausch mit einer Gabe eröffnen, mit dem ein erhebliches Risiko einherging. Die Empfänger konnten mit den Gaben verschwinden, ohne einen «Tribut» zurückzuzahlen (Znoj 2012a, 41). Der Sultan konnte diese Situation aber auch nicht mit militärischer Gewalt absichern, da der Transport im Hochland limitierten Zugriff militärischer Macht durch das Tiefland zuließ. Die Machtbalance zwischen den Zentren am Unterlauf der Flüsse und den verschiedenen Allianzen im Hochland am Oberlauf war daher immer angespannt (Znoj 2012a, 41). Der Herrscher am Unterlauf war dementsprechend von der Stärke der Hochland-Allianzen abhängig. Eine Zusammenarbeit zwischen den Herrschern am Unterlauf und den Hochland-Anführern war für einen Handel unumgänglich. Obwohl die Herrscher des Flussunterlaufes mit dem Tributsystem eine gewisse Stabilität sowie einen Einflussbereich ins Landesinnere erreichten, hatten diese jedoch nie eine direkte politische Kontrolle über das Hochland (Znoj 2012a, 42). Das Ansehen und die Kontrolle der Handelswege hingen daher vom kommerziellen Geschick des Sultans ab und nicht von seiner militärischen Stärke. Der Herrscher konnte aber auch rituelle Autorität anhand der Gaben auf das Gebiet im Hochland ausüben (Znoj 2012a). Mit diesem rituellen Handel und der Gewährung von Titeln wurde eine politische Sphäre zwischen Tiefland und Hochland geschaffen, welche den Handel und die Kommunikation erleichterte (Znoj 2012a, 41). Der sogenannte «Tribut» ist daher eher als ökonomische Gegengabe oder als Steuer zu verstehen, die den Herrscher am Unterlauf für seine Initiative bei

der Koordination von Handel und Politik in seinem Flusseinzugsgebiet entschädigte (Znoj 2012a, 42). Durch die Täler des Hochlandes auf Sumatra verliefen vielfältige konkurrierende Fernhandelsrouten (Znoj 2012a, 43). Ganz anders als im Tiefland war es in den Bergregionen nur möglich kleine Territorien zu kontrollieren und wurde nicht von einer Instanz allein kontrolliert. Es waren konkurrierende Föderationen, die parallel verlaufende Pfade unterhielten und somit die Handelswege zwischen den Gold produzierenden Gebieten am östlichen Gebirgsfuss und der Westküste gewährleisteten (Znoj 2012a, 43). Trotz des Strebens nach Autonomie hingen sie in einem bestimmten Mass immer von den Titeln und Privilegien des Sultans ab. Dokumente mit Stempeln des Sultans garantierten den Föderationen ein Territorium und die Handelserlaubnis mit dem Tiefland (Znoj 2012a, 43). Diese verpflichteten aber die Hochlandbevölkerung auch zur Zahlung ihres Tributs und sie mussten die Souveränität des Sultans anerkennen. Im Hochland von Sumatra lag die Macht also in wechselnden Allianzen zwischen starken Männern und in den stabileren, verwandtschaftsbasierten Föderationen, welche über die Handelsrouten bestimmten. Die Föderationen bestanden also aus Abmachungen über Durchgangsrechte, welche indigene Händler einander gewährten und die mittels gegenseitiger Androhungen von übernatürlichen Sanktionen bekräftigt wurden (Znoj 2012a, 44). Der Unterschied zwischen den Gemeinwesen am Unter- und Oberlauf lag demnach nicht im absoluten Umfang der Macht, sondern in der Art der Macht. Nicht nur in der politischen Praxis manifestierte sich dieser langlebige Antagonismus zwischen Tief- und Hochland, sondern auch in Gesetzen und Regierungsinstitutionen (Znoj 2012a, 44). Hierarchische Strukturen waren in der unmittelbaren Nähe der Höfe im Tiefland zu finden, während im Oberlauf der Flüsse also im Hochland egalitäre Verhältnisse vorherrschten (Znoj 2009; 2012a, 44). Aufgrund dieser egalitären Strukturen und der Macht von Gleichheit im Hochland konnten die Hochland-Gemeinwesen in den Interaktionen mit den Tieflandzentren ihre Handelsbedingungen kontinuierlich neu aushandeln (Znoj 2012a, 44). Auch wenn die Macht des Hochlands gross genug war, um sich gegen die Hegemoniebestrebungen des Tieflands zu wehren, beschränkte sich seine politische Rolle auf positive oder negative Reaktionen auf Angebote der Zentren am Unterlauf. Für eine aktive Gestaltung der regionalen Politik reichte sie nicht aus (Znoj 2012a, 44). Die Autorität des Sultans oder dessen Repräsentanten aus dem Unterlauf des Flusses wurde im Hochland nur solange und so weit akzeptiert, als es für die Hochlandbevölkerung von ökonomischem Vorteil war (Znoj 2001, 147; Znoj 2009, 355; Znoj 2012a, 44). Diese Verweigerungsmacht hatte sowohl wirtschaftliche, aber auch politische Gründe. Wirtschaftlich gesehen hing das Hochland viel weniger von Gütern des Tieflandes ab als umgekehrt (Znoj 2012a, 45). Die Hochland-Bevölkerung hatte stets die Wahl zwischen den Marktplätzen an verschiedenen Flusssystemen an beiden Küsten. Politisch betrachtet war die Verweigerungsfähigkeit gegenüber der Beherrschung durch die Tiefland-Zentren mit der inneren Machtstruktur des Hochlands verbunden (Znoj 2012a, 45). Im Hochland waren Führungspositionen individualisiert, und Netzwerke von starken Machtbeziehungen tendierten dazu, nach Konflikten und spätestens nach dem Tod der Anführer zusammenzubrechen (Znoj 2012a, 45).

Die Siedlungsmuster in Sungai Tenang, Serampas und dem südlichen Teil von Kerinci entstanden über Jahrhunderte hinweg. Nach Znoj ist es offensichtlich, dass die Föderation massgebend an der Errichtung dieser linearen Siedlungsstruktur beteiligt gewesen sein muss (Znoj 2009, 354). Es deckt sich mit einem Netz von Handelsrouten, die die Goldproduktionsgebiete Limun, Batang Asai und Pangkalan Jambu im östlichen *piedmont* mit den Häfen Menjuto und Indrapura an der Westküste verbanden (Znoj 2009, 354). Diese Funktion der Verbände zeigte sich am deutlichsten in Sungai Tenang, wo die beiden östlichsten Unterverbände Pungguk Enam und Pungguk Sembilan das obere Tembesi-Wasserscheidegebiet mit dem der Batang Asai und Limun über eine Reihe von Tälern und Graten verbanden (Znoj 2009, 354). Das Abweichen von normalen Siedlungsmustern ist nur durch die Existenz von Handelsrouten von diesen Goldabbaugebieten zur West-Küste erklärbar (Znoj 2009, 354). Handelswege

verbinden das dünn besiedelte Hochland mit dem Unterland oder den Küstenregionen, wo sich auch die grösseren Marktplätze befinden. Diese Handelsrouten zur Westküste könnten den Goldhändlern der *piedmont* Gebiete als Alternative zu den nachgelagerten Unternehmen Palembang und Jambi gedient haben (Znoj 2009, 354). Nach Znoj ist es denkbar, dass sie an einem Zeitpunkt etabliert wurden, in dem die Knotenpunkte in den östlichen Handelsnetzen auf Kosten der rückläufigen Entrepôts an den Mündungen des Musi und Batanghari an Bedeutung gewannen und dass sie tatsächlich eine Ursache für diese Machtverschiebung waren (Bonatz 2005; Znoj 2009, 354).

Das Gold spielte bei den ökonomischen und politischen Beziehungen zwischen dem Hochland Jambi und den Handelsplätzen des Tieflandes eine wichtige Rolle. Die Bauern im Hochland schürften während der trockenen Jahreszeit nach der Ernte in den tief liegenden bewässerten Feldern der Schwemmebene (Znoj 2001, 148; Znoj 2012a, 46). Die Goldproduktion war bei weitem nicht so kompetitiv und politisierend wie der Goldhandel. Offenbar erlaubten die relativ gleichmässige Verteilung und der leichte Zugang zu den Ablagerungen die Goldproduktion auf sehr verschiedenen Stufen der Kapitalisierung und der Arbeitsaufteilung, so dass sie nicht zentral kontrollierbar war und daher auch nicht zum Aufkommen von permanenten Machtpositionen führte (Znoj 2001, 148; Znoj 2012a, 46). Die individuelle Goldproduktion im Hochland Jambi wurde unterstützt durch einen umfangreichen Anbau zur Selbstversorgung und gab der Bevölkerung so eine unabhängige Verhandlungsposition (Znoj 2012a, 46). Im Hochland Jambi musste jeder Versuch zur engen Kontrolle der Goldproduktion seitens ehrgeiziger Herrscher mit Ausweichbewegungen rechnen (Znoj 2012a, 46). Nach Znoj widerspiegelt das auf und ab der Goldproduktion am Gebirgsfuss von Jambi ein relativ hohes Mass an wirtschaftlicher Autonomie der Lokalbevölkerung und die vollständig fehlende Möglichkeit zur Herrschaft mittels zentraler Kontrolle der Goldproduktion (Znoj 2012a, 47). Insgesamt führte die strukturelle Instabilität der Machtbeziehungen zwischen dem Ober- und Unterlauf der Flüsse dazu, dass die Produkte des Hochlands verschiedene Häfen zu verschiedenen Zeiten erreichten.

Die Föderationen und die Fernhandels-Allianzen bildeten also die politische Infrastruktur zur Kontrolle der Mobilität entlang der Handelsrouten. Der Wettbewerb zwischen den Föderationen führte beispielsweise in Sungai Tenang dazu, dass streckenweise drei parallele Routen durch das Hochland bestanden (Znoj 2012a, 50). Die schwierigen Transportverhältnisse im Hochland verschafften den Bewohnern eine gute Kontrolle ihrer nicht nur wertvollen Ressourcen, sondern auch der Handelsrouten und somit in ökonomischer und politischer Hinsicht eine erhebliche Verhandlungsmacht gegenüber den Umschlagplätzen an den Flussunterläufen (Znoj 2012a, 51).

Abschliessend bleibt festzuhalten, dass die Bevölkerung im Hochland Jambi in Sumatra durch alle Epochen nicht nur nicht abhängig war vom Tiefland, wo sich die grösseren Märkte befanden, sondern aktiv als Föderation agieren konnte. Durch die Abhängigkeit der Bevölkerung im Tiefland von den Föderationen im Hochland wurden die Siedlungen im Hochgebirge zu wichtigen Stationen der Handelsrouten. Die entstandenen Netzwerke bestimmten aktiv den Handel in Sumatra.

### **7.3.2 Exkurs 2: Neuguinea ein Modellfall für die europäische Vorgeschichte?**

Seit den Anfängen der Anthropologie im 19. Jh. spielt die Insel Neuguinea im Pazifischen Ozean im Denken der Disziplin eine Hauptrolle. Die ungefähr elf Millionen Menschen, die derzeit auf der Insel leben, sprechen schätzungsweise 800 bis 1200 verschiedene Sprachen oder Dialekte und stehen vielfach in keiner erkennbaren historischen Beziehung zueinander (Golitko 2020). Das zerklüftete Bodenrelief der Insel sowie die verbreitete Ansicht, dass ihre Bewohner in häufige Konflikte zwischen den Gemeinschaften verwickelt waren, lässt manche Forschende Neuguinea als Musterfall kultureller Diversität sehen, die aus langen Phasen der Isolation einzelner Gemeinschaften voneinander entstanden (Golitko 2020). Ein Schema, das häufig auf die Vergangenheit übertragen wird. Während

des späten 19. und frühen 20. Jh. haben Museen in Europa und den Vereinigten Staaten umfangreiche völkerkundliche Sammlungen zur materiellen Kultur auf Neuguinea aufgebaut und gleichzeitig Sprachen, Gebräuche und Glaubensvorstellungen der Menschen festgehalten. Aus archäologischer Sicht ist Neuguinea ein fast einmaliger Testfall für Grundannahmen zum archäologischen Inventar – insbesondere die Frage, wie sehr oder wie wenig die materielle Kultur andere materiell nicht greifbare Aspekte menschlicher Kulturpraktiken spiegeln kann (Golitko 2020).

M. Golitko untersuchte in seiner Studie das Verhältnis zwischen Sprache, materieller Kultur und menschlicher Kulturpraktiken anhand des Beispiels der Knochendolche in Neuguinea (Golitko 2020). Die Knochendolche, die aus den Beinknochen von Kasuaren (grossen, flugunfähigen Vögeln) oder aus menschlichen Knochen gemacht sind, sind erstens über unterschiedliche Sprachgruppen hinweg weit verbreitet, zweitens gut in Museumssammlungen repräsentiert und weisen drittens Variationen in Technik und Stil auf (Golitko 2020). Diese Dolche werden in grossen Teilen Neuguineas verwendet und hergestellt – entweder zum Kampf oder als Kult- und Modegegenstände. M. Golitko untersuchte in seiner Studie 549 Dolche aus 107 verschiedenen Gemeinschaften in Neuguinea, die zwischen 1890 und 2002 erfasst wurden (Golitko 2020, 61) und nach stilistischen Merkmalen klassifiziert wurden. Zudem wurde jede Gemeinschaft nach ihrer Sprache und ihrem geografischen Abstand voneinander codiert. Das Ziel der Studie war es zu untersuchen, wie ähnlich die Dolche zweier Gruppen einander sind, wie eng die dort gesprochenen Sprachen miteinander verwandt und wie nahe sie einander räumlich sind (Golitko 2020). Dabei galt es herauszufinden, wie hoch der Grad an Kommunikation und/oder ein Ideenaustausch zwischen verschiedenen Gruppen ist (Golitko 2020). Auf den ersten Blick scheint die Sprache mit der Verteilung materieller Kultur in Zusammenhang zu stehen. Sobald aber der geografische Abstand der einzelnen Standorte mitberücksichtigt wird, scheint diese Korrelation zu verschwinden. Das liegt daran, dass die Geografie der Insel auch der Sprache Muster aufprägt (Golitko 2020). Auf Neuguinea zeichnen sich geografisch drei grosse Zonen ähnlicher Dolche, die auf Grundlage von Stilähnlichkeiten beruhen. Die erste umfasst Gemeinschaften im zentralen Hochland und an der Südküste der Insel, die zweite das Flusstal des Sepik und die dritte die Nordküste (Golitko 2020). Dabei handelt es sich um grosse geografische Räume, die sich aus archäologischer Sicht als materielle Kulturen beschreiben liessen. Während ein Archäologe möglicherweise Keramikdekors als ethnische, sprachliche oder kulturelle Gruppierungen betrachtet, lässt sich das Beispiel der Dolche in keiner Weise mit diesen Kategorien in Verbindung bringen (Golitko 2020).

M. Golitko sieht die Ähnlichkeiten der Verzierungsstile auf den Dolchen eher als «communities of practice». Innerhalb dieser Gemeinschaften sind die Menschen nur durch die gemeinsame Art verbunden, etwas zu tun und nicht etwa durch das Empfinden einer gemeinsamen Identität. Die Menschen, die in einem Grossteil des zentralen Hochlands und an der Südküste der Insel leben, sprechen Sprachen, die der Familie der Trans-Neuguinea-Sprachen zugeordnet werden. Allerdings umfasst diese Familie hunderte Sprachen. Im Nordteil der Insel gibt es eine Vielzahl von Sprachen, die zahlreichen Familien angehören (Golitko 2020). In manchen Fällen entsprechen die ethnischen Grenzen in Neuguinea der Sprachverteilung; teilweise können diese aber auch mehrere Sprachen beinhalten und umgekehrt können sich einheitliche Sprachen auf vielerlei ethnische Identitäten verteilen. Somit ist Neuguinea ein weitläufiges soziales Feld, auf dem sich Ideen, Menschen und Gegenstände frei zwischen den Gruppen bewegen (Golitko 2020). Diese können aber je nach lokalen Vorstellungen zu Gütertausch und Unterschieden in der Sozialstruktur aus kulturspezifischen Gründen übernommen oder auch abgelehnt werden. Ehen über Sprachgrenzen hinweg sind üblich und Gemeinschaften können innerhalb weniger Generationen die Sprache wechseln was u. a. von den Wechselfällen der Lokalpolitik, Heiratsformen und Tauschbeziehungen abhängt (Golitko 2020). In dieser komplexen Welt wechselnder Praktiken und Identitäten können sich neue Wege, Dinge herzustellen, ganz ohne Rücksicht auf die gesprochene

Sprache schnell verbreiten. Bei der Aufbereitung gemeinsamer materieller Praktiken ist die kulturelle Vergleichbarkeit relevanter als die Sprache (Golitko 2020). Gleiches könnte für vorher bestehende soziale Bindungen gelten, wobei Menschen ebenso Kulturmuster und deren materielle Darstellungen ebenso plötzlich verwerfen können («Cargokulte») (Golitko 2020).

Anhand des anthropologischen Beispiels des Hochlands Jambi auf Sumatra lässt sich festhalten, dass Mobilität von Menschen und Waren von den Küstenregionen über das Hochland nur durch verschiedene Kooperationen der Hochland- und Tieflandbevölkerung bestehen kann. Die Vereinbarungen, welche Mobilität gewährleisten, mussten fortwährend neu ausgehandelt werden. Dabei sind diese Übereinkommen als «Fähigkeit von Bewegung» im Sinne von Close (2000) zu betrachten. Die Hochlandbevölkerung konnte somit Druck auf das Tiefland ausüben und die «Fähigkeit von Bewegung» regulieren.

Mit der Analogie der beiden Beispiele auf Sumatra und Neuguinea zeigt sich eine Perspektive, die für die Interpretation der Netzwerke im alpinen Raum herangezogen werden können. Abgesichert und belegt durch quantitative Analysen (Kapitel 7.1 und 7.2) kann von Kommunikationsstrukturen ausgegangen werden, die Austausch und Handel in dezentral organisierten Gesellschaften belegen.

# Synthese: Mobilität im zentralen Alpenraum. Ein «Bottom-up»- und «Top-down»-Ansatz

## 8.1 Die «Bottleneck-Situation» im Alpenrheintal

Die wichtigste Grundlage für diese Studie bildet die materielle Kultur mit Merkmalen verschiedenster Art. Wenn diese als Ausdruck eines Aspekts der Identität prähistorischer Gemeinschaften gesehen wird, kann eine Analogie mit den im theoretischen Teil (Kapitel 3.2) vorgestellten Konzepten vielversprechend sein (vgl. Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Im Gegensatz zur anthropologischen Forschung (Kapitel 7.3) fehlen der prähistorischen Forschung dennoch wichtige Daten, wie z. B. die grundsätzliche Verfügbarkeit der mündlichen oder schriftlichen Überlieferung (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Wie mittels quantitativer Analysen aufgezeigt werden konnte, weisen «Fremdformen» in der materiellen Kultur auf einen hohen Grad an Mobilität in und durch die Alpen hin.

Ein Aspekt, der in diesem Kontext damit in Bezug gesetzt werden sollte, betrifft die breiteren Formen der Wirtschaftsstrategien und der Arbeitsorganisation der alpinen Bevölkerungen. Begrenzter Zugang zu Ressourcen, gemeinsame Eigentumsrechte im Gegensatz zu individuellen Besitztümern und die Teilnahme an gemeinsamen ritualisierten Aktivitäten waren Instrumente, um die häusliche Produktionsweise und eine Art Reziprozität (vgl. Sahlins 1972) für Jahrhunderte zwischen 1200 bis 600 v. Chr. aufrechtzuerhalten (vgl. Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Während in der archäologischen Forschung die Rolle der Effizienz und des Anstiegs von Überschussproduktionen in einigen Fällen immer noch stark betont wird (vgl. Meller u. a. 2018), zeigen anthropologische Studien (siehe Kapitel 7.3) deutlich die zentrale Rolle von Tauschmodellen und Solidarität (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019).

Die vorangenen «Top-down»-Ansätze, die sich teilweise stark auf Eliten und die Rolle von Machtverhältnissen konzentrieren, können durch eine Perspektive erweitert werden, in der die Aspekte des kollektiven Handelns und «Bottom-up»-Prinzipien der sozialen Organisation im Vordergrund stehen (Furholt u. a. 2020). Ein solcher «Bottom-up»-Ansatz sollte sowohl einen Fokus auf Verhaltensentscheidungen, die in der Mehrheit einer Gemeinschaft verwurzelt sind, umfassen, als auch die Integration aussereuropäischer Perspektiven und das Wissen und die Perspektiven lokaler Gemeinschaften und Menschen (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Auf diese Weise können archäologische Interpretationen ein tieferes Verständnis

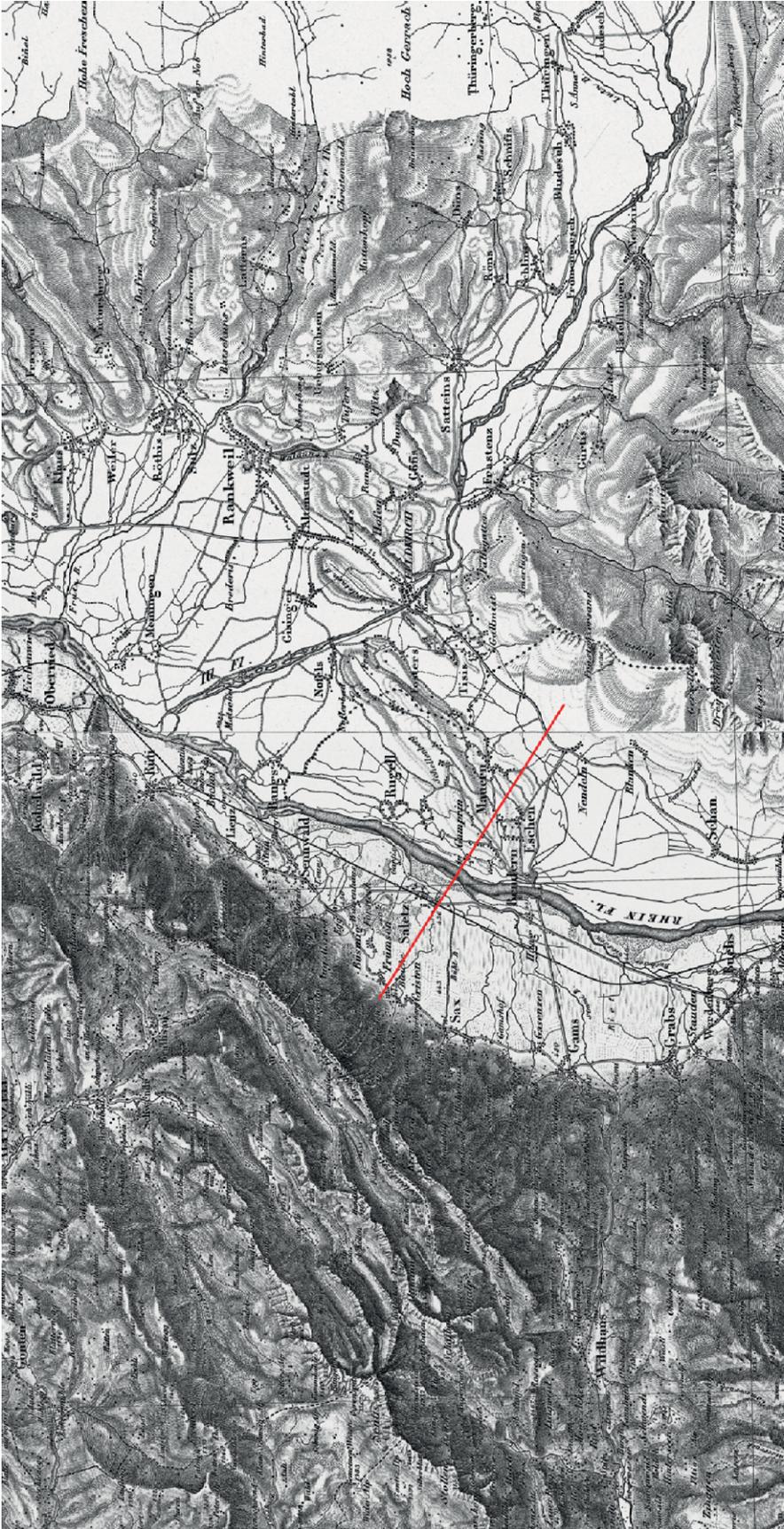


Abb. 140: Tosters, Feldkirch 1927. Überschwemmungskatastrophe von 1927 (Landesarchäologie Liechtenstein).

über die Rolle von Netzwerken einer bestimmten Gesellschaft erreichen. Dieser Ansatz wird im Folgenden auf den Inneralpinen Raum angewandt. Das Alpenrheintal bildet dafür den idealen Untersuchungsraum. Noch vor der Begradigung des Rheins im 18. und teilweise erst im 19. Jh. konnte der Fluss frei durch sein Tal mäandrieren. Um das Jahr 1800 n. Chr. floss der Rhein noch auf den 75 Kilometern von Bad Ragaz zum Bodensee durch eine Auenlandschaft von 1200 bis 1800 Metern Breite (Kasier 2005, 274). Das Flussbett selbst war 300 bis 750 Meter breit, bei Triesen (FL) waren es sogar 1200 Meter. Vor der Begradigung kam es im ganzen Tal häufig zu starken Überschwemmungen (Abb. 140). Für die Siedlungen kamen nur erhöhte Lagen in Frage. Sie befinden sich an Stellen am Berghang sowie bei den sogenannten Inselbergen, wie zum Beispiel der Schellenberg im Liechtenstein (Abb. 141).

Die Lage am Hang zeigt sich auch noch 1860 auf der Dufourkarte (Abb. 141), auf der zu erkennen ist, dass in der Mitte des Rheintals fast keine Dörfer sind – sie befinden sich alle an den Talrändern sowie auf erhöhten Positionen (Abb. 141). Diese Flächen werden auf der Karte als Schwemmland eingezeichnet; es war nicht nur reines Sumpfgelände, sondern wurde auch kultiviert (Kasier 2005). Die für die Siedlungen geeigneten Stellen wurden auf Abb. 141 im Profil gekennzeichnet. In der Mitte des Profils befindet sich der Schellenberg (FL) mit der Fundstelle Gamprin, Lutzengüetle. Um den Rhein zu queren, sind Flussüberquerungen in Form von Holz- und Steinkonstruktionen möglich. Prähistorische Pfahlreste und Anhäufungen von Quadersteinen datieren eine während mehreren Jahrhunderten genutzte erste Seequerung zwischen den jungsteinzeitlichen Siedlungen Rapperswil-Jona, Technikum und Freienbach-Hurden, Rosshorn um das Jahr 1525 v. Chr.; eine ins späte 2. Jh. datierte römische Holzbrücke ist archäologisch nachgewiesen (Eberschweiler 2004). Ähnliche Konstruktionen sind auch im Alpenrheintal denkbar, deren Nachweise bis jetzt noch ausstehen.

Auch Ackerbau war nur auf den erhöhten Stellen und Flächen möglich. Die Dörfer waren mit Wegen, die über die moorigen, feuchten Gebiete führten, miteinander



2 km CH1003+ / 1006

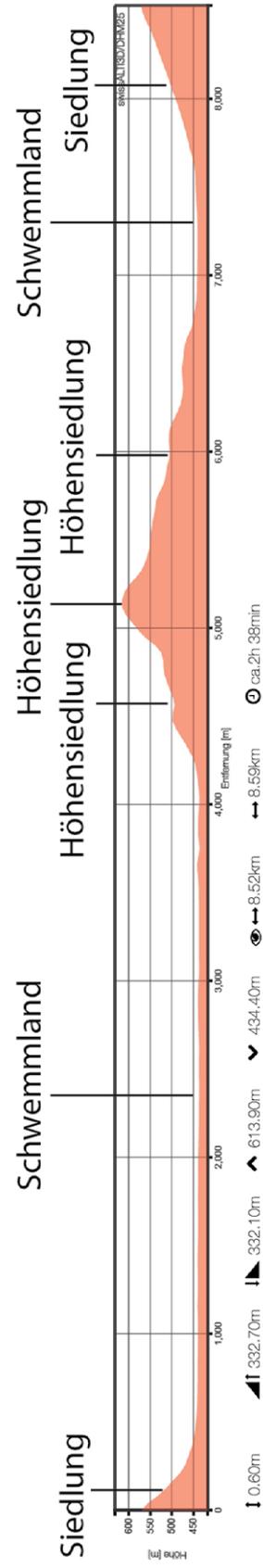


Abb. 141: Topografische Karte der Schweiz M 1:100'000 (Dufourkarte, TK100) Blattnummer 9 und 10; Datenstand 1860 und 1862. Ein Ausschnitt mit Querschnitt aus dem Rheintal. Die Karte zeigt das Tal mit sumpfigen Gebieten. Quelle: Swisstopo <https://s.geo.admin.ch/8649adaffc>



Abb. 142: Kolleffekarte 1756.  
«Special Charte von dem innern  
Theil des Reichs Fürstenthums  
Lichtenstein» des Johann Lambert  
Kolleffel aus dem Jahr 1756 (scan of  
the map by Jakob Reich)

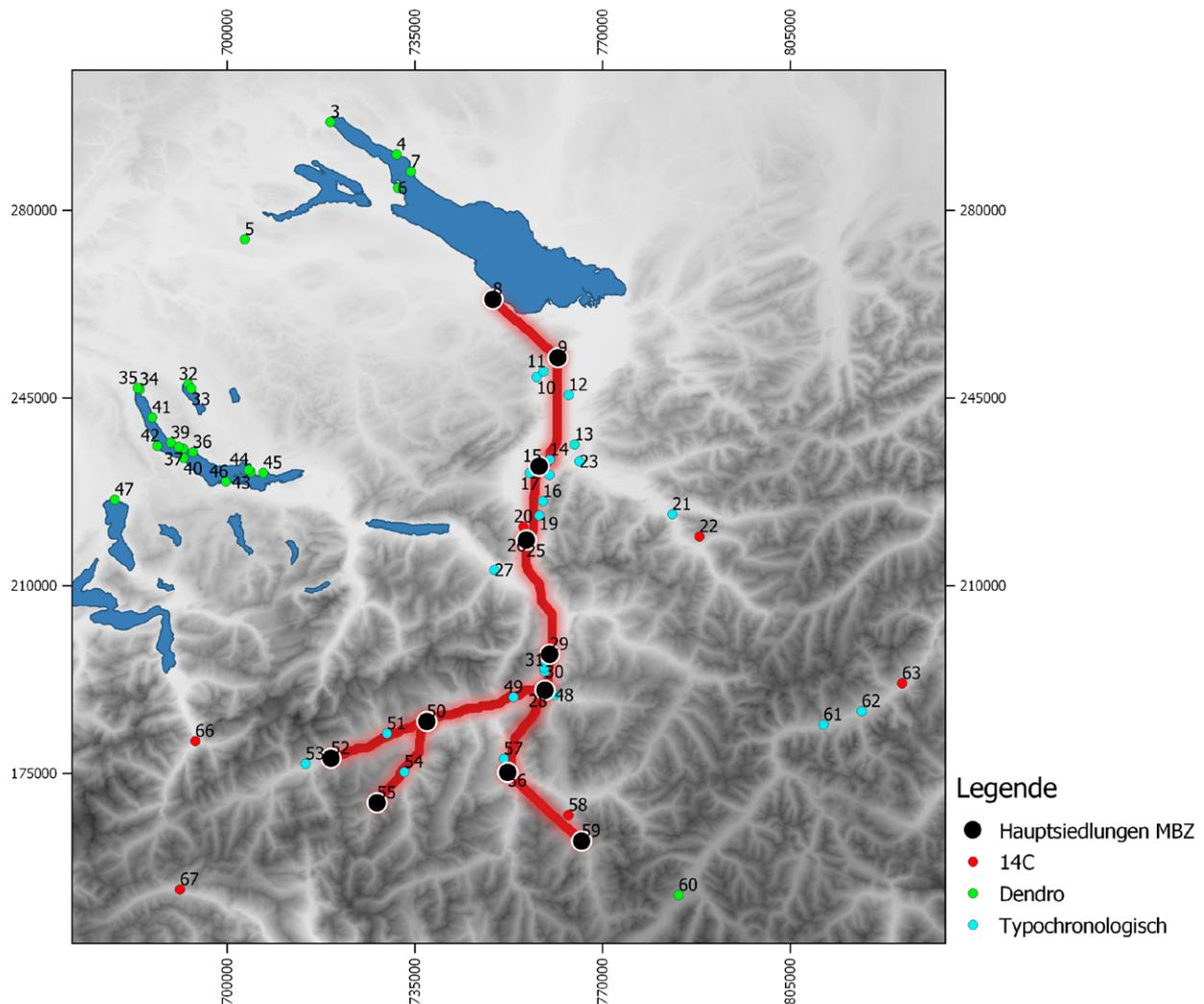
verbunden, wie es die Kolleffekarte (Abb. 142) aus dem Jahr 1756 zeigt (Broggi 2019). Auf der Kolleffekarte (Abb. 142) ist auf der linken Seite (SO) der Schellenberg eingezeichnet, auf dem sich die prähistorischen Siedlungen Schneller, Malanser, Borscht, Boja und Lutzengüetle befinden. Auch noch 1756 scheint der «Inselberg» Schellenberg prädestiniert für Dörfer und Ackerbau gewesen zu sein (Abb. 142). Analysen über siedlungsgünstige Stellen während dem Neolithikum bis in die Eisenzeit im Alpenrheintal wurden kürzlich durchgeführt (Heeb 2012).

Im Exkurs am Beispiel des Hochlandes in Sumatra konnte gezeigt werden, dass Handel und Transport von Waren nur durch mobile Menschen möglich waren. Sie bewegten sich auf Fusspfaden von Höhengründung zu Höhengründung (Znoj 2012a, 39). Teilweise wurden mehrere parallele Pfade von verschiedenen Siedlungen betrieben und begangen. Auf welchen Wegen sich diese Menschen bewegen durften, wurde durch die einzelnen Siedlungen selbst bestimmt (Znoj 2012a, 39). Gleichzeitig dienten diese Wege zwischen den Siedlungen als Transport von Waren vom Hochland ins Unterland oder über das Hochland. Das Unterland an den Küsten war auf ein funktionierendes Netzwerk des Hochlands angewiesen, um Waren durch das Hochland Sumatras transportieren zu können.

Nach einem ähnlichen Prinzip könnte der Warenaustausch auch im Alpenraum während dem Neolithikum und der Bronzezeit funktioniert haben. Im Vordergrund steht die Mittel- und Spätbronzezeit, deren chronologische Auswahl zwei Gründe hat:

Zum einen konnte gezeigt werden, dass sich im Untersuchungsgebiet die auffälligsten Veränderungen an der materiellen Kultur ab der Mittelbronzezeit abspielen (siehe Kapitel 7.2.1.1). Zum anderen gibt es eine starke Zunahme an Siedlungsplätzen im Alpenraum ab der Mittelbronzezeit, womit sich zeigt, dass sich spätestens ab der Mittelbronzezeit ein dichtes Netzwerk an Siedlungen in den Tälern etabliert (Abb. 143). Es handelt sich dabei um dendro-, typochronologisch- oder radiokarbondatierte Fundstellen. Teilweise kann davon ausgegangen werden, dass diese Siedlungen (Abb. 143) gleichzeitig während der Mittelbronzezeit existiert haben könnten (Della Casa 2007; Della Casa 2013; Della Casa u. a. 1999; Della Casa u. a. 2013; Della Casa/Jucker/u. a. 2016). Bei den ausgewählten Fundstellen handelt es sich um folgende Stationen: Arbon, Bleiche (8); Rebstein, Hardegg-Härdli (9); Eschen, Malanser (15); Wartau, Ochsenberg (25); Chur (28); Falera, Muota (50); Trun, Grepault (52); Lumbrein/Surin, Crestaulta (55); Cazis, Cresta (56); Savognin, Padnal (59).

Würde man sich nach dem Beispiel aus Sumatra durch den Alpenraum bewegen wollen, müsste erstens ein Netzwerk an Siedlungen existieren, die mobile Menschen beherbergen und ihnen auch Schutz bieten könnten. Zweitens dürften die Siedlungen nicht zu weit voneinander entfernt liegen, da man sie idealerweise innerhalb eines



Tagesfussmarsches erreichen sollte, sodass eine Übernachtung in einem Dorf sowie der Schutz der Ware gewährleistet wäre. Um die Distanz dieser Fundstellen im Alpenraum überprüfen zu können, wird eine «Least-Cost Raster» sowie eine «Least-Cost-Path»-Analyse in QGIS (zum detaillierten Vorgehen s.h. Seifried/Gardner 2019) angewendet.

Bei der angewandten Analyse auf den Alpenraum während der Bronzezeit wird die Annahme überprüft, ob man sich von Siedlung zu Siedlung innerhalb eines Tages bewegen kann. Aufgrund dieser Annahme und unter Berücksichtigung gleicher geografischer Bedingungen wäre es möglich sich, durch den ganzen Alpenraum von Siedlung zu Siedlung, von Nord nach Süd und umgekehrt, innerhalb von nur wenigen Tagen bewegen zu können. Somit hätten auch Waren und Güter innerhalb mehrerer Tage über die Alpen hinweg transportiert werden können. Auf der Grundlage der kartierten «Hauptsiedlungen» im Alpenrheintal (Abb. 143) wurde mittels des «Cumulative Cost Raster» (Abb. 144) eine maximale Gehdauer von 12 Stunden errechnet (in orange). Der rot eingezeichnete Weg ist das Ergebnis der «Least Cost Path» Analyse (Abb. 144), deren Resultat zeigt, dass praktisch jede nächste und zeitgleich existierende Siedlung unter 12 Stunden erreichbar ist.

Nach den Siedlungen Trun, Grepault (52); Lumbrein/Surin, Crestaulta (55) oder Savognin, Padnal sind es die Pässe, die es zu überqueren gilt, um beispielsweise auf die Alpensüdseite zu gelangen. Für Trun, Grepault (52) und Lumbrein/Surin, Crestaulta (55) wäre die nächst gelegene Siedlung auf der Alpensüdseite Airolo, Madrano (Abb. 143, 67),

Abb. 143: Bronzezeitliche Siedlungen im Alpenrheintal. Ausgewählte Hauptsiedlungen der Mittelbronzezeit für die Analyse: 8 Arbon, Bleiche; 9 Rebstein, Hardegg-Härdli; 15 Eschen, Malanser; 25 Wartau, Ochsenberg; 28 Chur; 50 Falera, Muota; 52 Trun, Grepault; 55 Lumbrein/Surin, Crestaulta; 56 Cazis, Cresta; 59 Savognin, Padnal (A67).

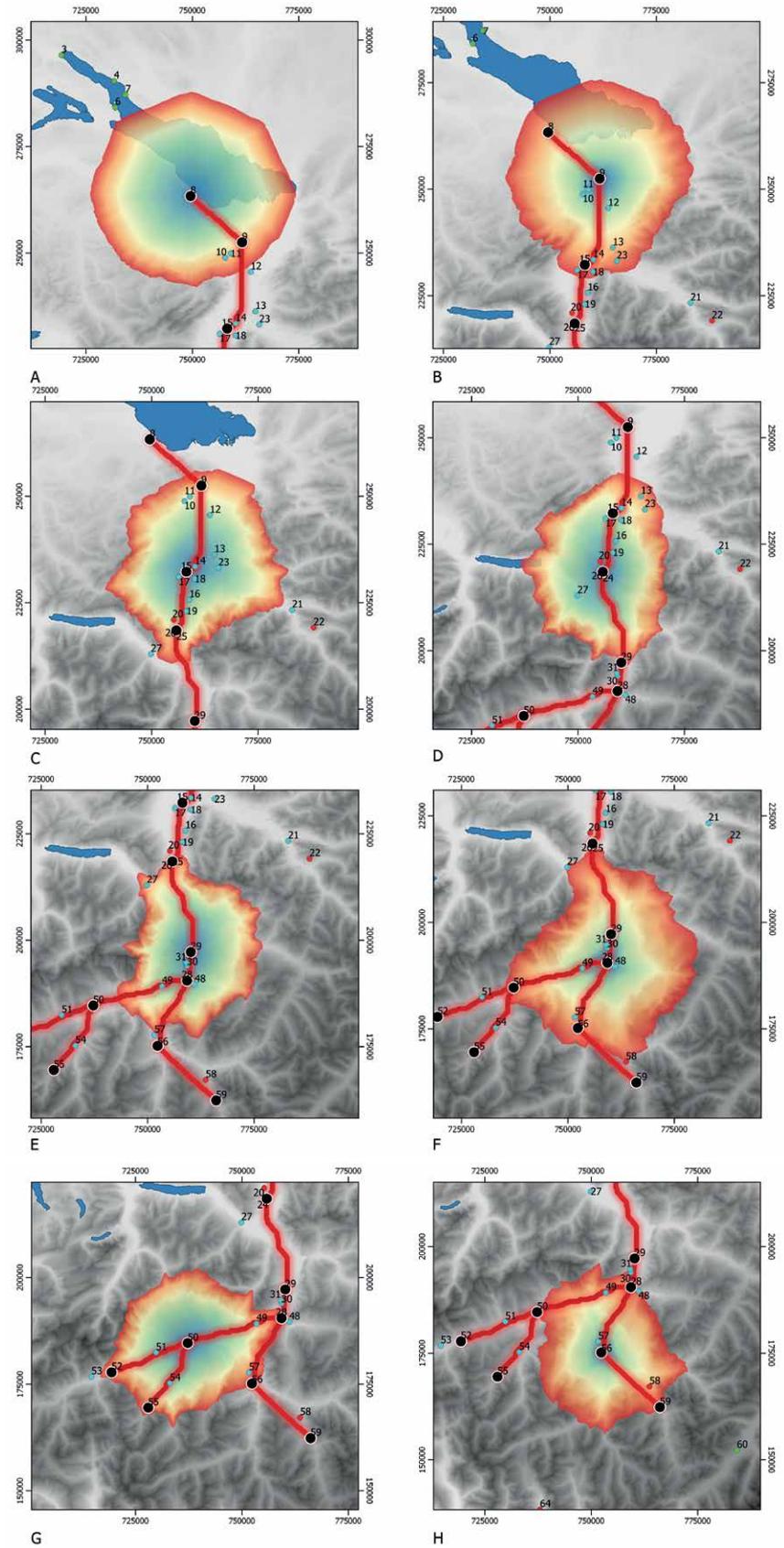


Abb. 144: "Least cost path"-Analyse. Basis auf 12 Stunden Laufzeit (A67).



Abb. 145: Sichtbarkeit der Fundstellen von Sumvitg fotografiert. Zu sehen ist die Höhensiedlung Trun, Grepault (Foto Mirco Brunner 2019).

die über den Greina Pass erreicht werden kann. Bei der Siedlung Savognin, Padnal (59) bildet der Julierpass den Übergang, um ins Engadin zu gelangen. Neuere Untersuchungen an Passübergängen zeigen, dass diese seit dem Neolithikum durch alle Epochen hindurch begangen worden sind (Della Casa 2007; Della Casa u. a. 2013; Fedele 2016; Gross u. a. 2017; Hafner 2015b; Hafner/Schwörer 2017; Lippert 2012; Reitmaier 2012b; Wyss 1996). Gleiche Strukturen lassen sich ebenso auf der Alpensüdseite finden (siehe Kapitel 8.2).

Auffallend ist, dass sich in der Nähe einer grösseren Hauptsiedlung immer auch kleinere Siedlungen befinden. Einige Siedlungen sind so nahe beieinander gelegen, dass teilweise sogar Sichtkontakt bestanden haben muss. Im Beispiel auf Abb. 145 wäre demnach Trun, Grepault (52) eine solche grössere Siedlung, deren Standort über mehrere Jahrhunderte als Siedlungsplatz genutzt worden ist, und Sumvitg (53) eher ein kleiner am

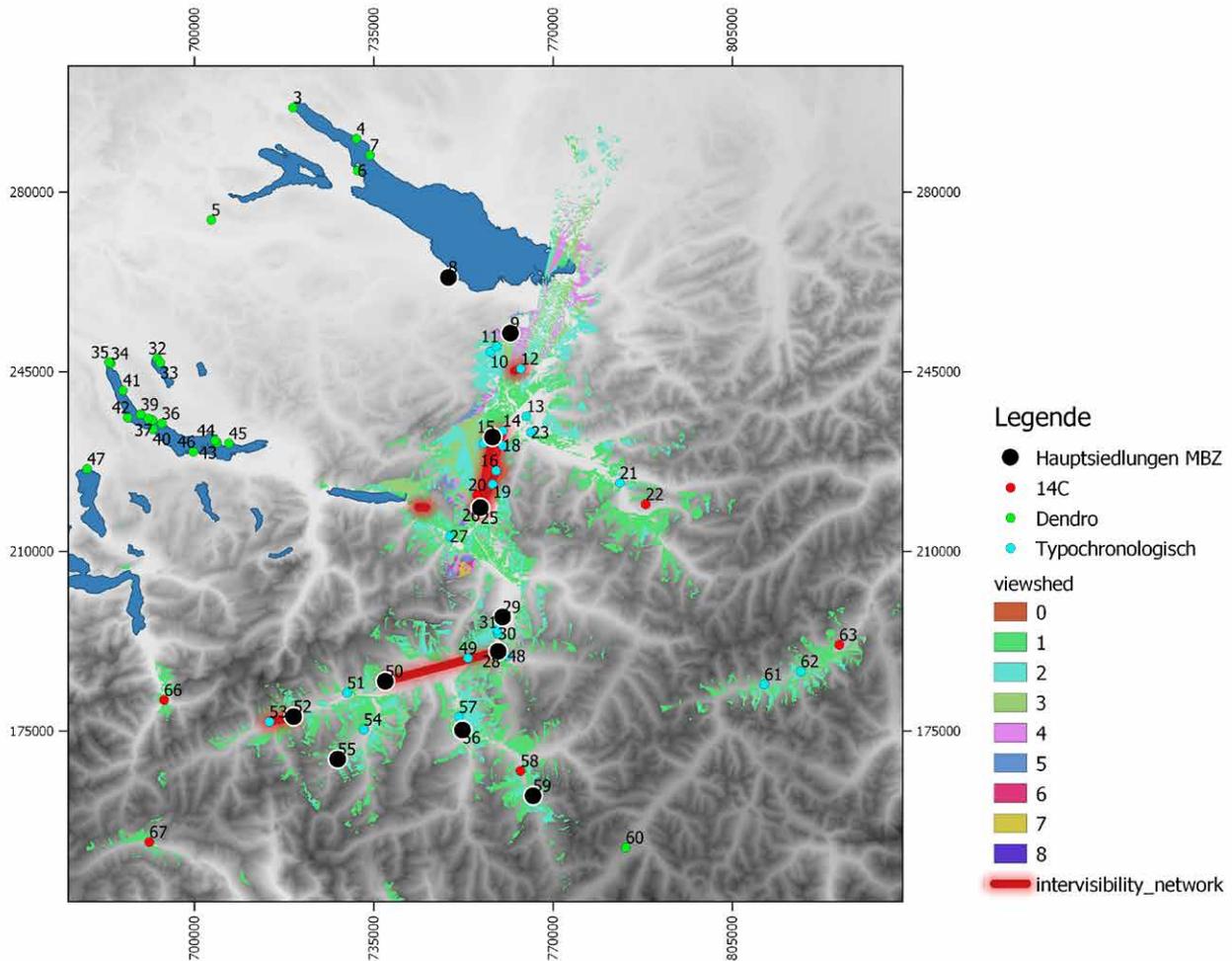


Abb. 146: Sichtbarkeitsanalyse und „Intervisability Network“ (A67).

Hang gelegener Platz (Brunner 2018; Gredig 2007). Es ist zu prüfen, ob es sich bei diesen Siedlungen, vorausgesetzt ihrer zeitgleichen Existenz, um Satellitensiedlungen handelte, die möglicherweise von den Hauptsiedlungen und deren Durchreisenden profitierten.

Eine «Viewshed»- sowie «Intervisability Network»-Analyse bestätigen diese Hypothese, dass viele der Siedlungen sogar mit Sichtkontakt zueinander errichtet worden sind. Besonders im äusseren Alpenrheintal scheint der Sichtkontakt gross zu sein (Abb. 146).

Es ist also ab der Mittelbronzezeit mit einem gut ausgebauten Netzwerk an grösseren und kleineren Siedlungen zu rechnen, die in engem Kontakt zueinanderstanden. Dass sich diese Beobachtungen nicht nur an der landschaftsarchäologischen Untersuchung feststellen lassen, zeigt auch die materielle Kultur dieser Siedlungen, die im Folgenden anhand eines Beispiels von Besiedlungen zwischen dem 12. bis 6. Jh. v. Chr. im inneralpinen Raum ersichtlich ist.

## 8.2 Das kollektive Netzwerk Laugen-Melaun

Die Laugen-Melaun Keramik ist im Wesentlichen im italienischen Südtirol und Trentino, im österreichischen Osttirol, im schweizerischen Graubünden und im schweizerisch-lichtensteinerischen-österreichischen Alpenrheintal verbreitet (Abb. 147). Sie dient als

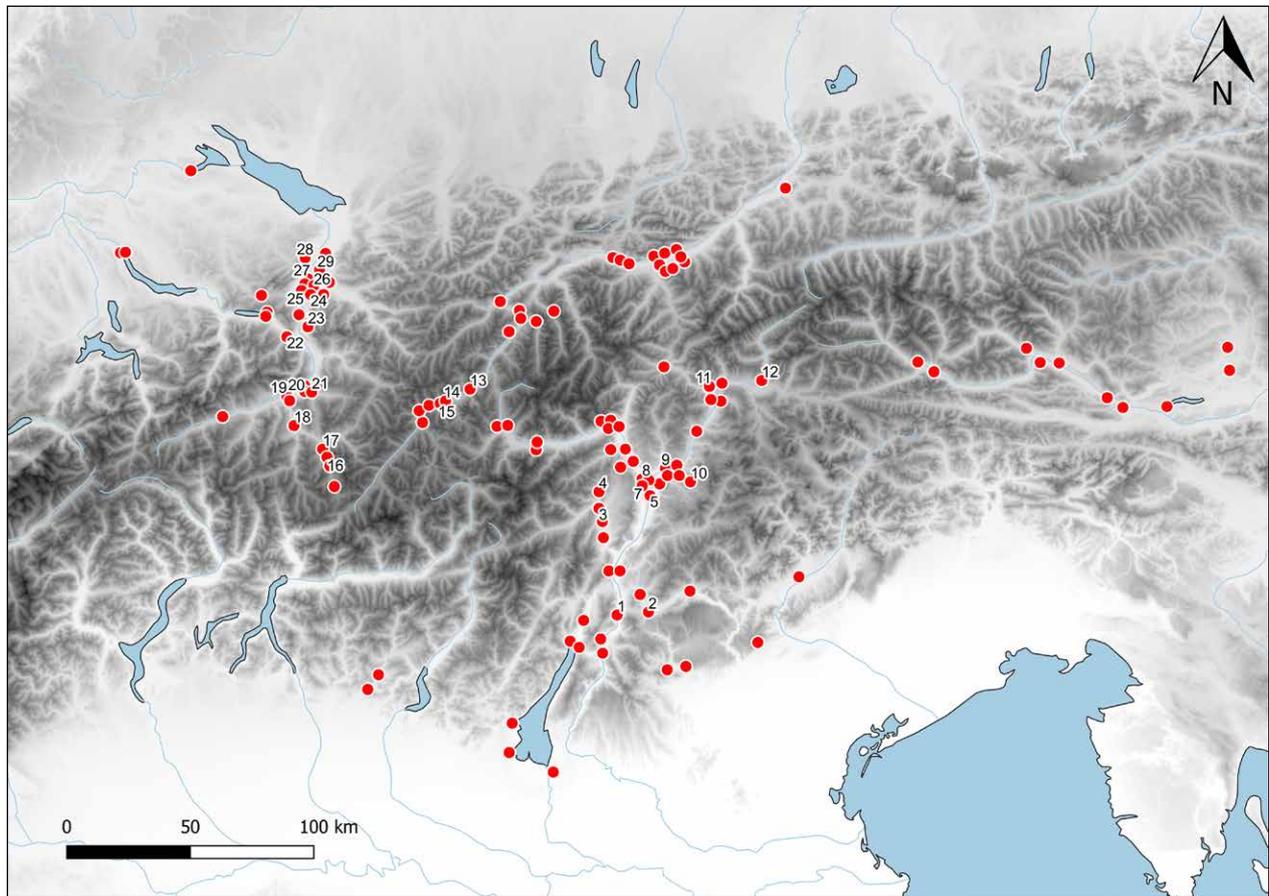


Abb. 147: Fundstellen mit der untersuchten Laugen-Melaun Keramik: 1 Sopramonte, La Groa; 2 Pergine, Montesei; 3 Cles, Mechel; 4 Monte Ozol, Ciaslir; 5 Vadena (Pfatten), Laimburg; 6 Vadena (Pfatten), Stadlhof; 7 Eppan (Appiano), Gärtnerei Gamberoni ; 8 Bozen, Sigmundskron-Untenburg; 9 Klobenstein, Piperbühel; 10 Schlern, Burgstall; 11 Brixen (Bressanone), Stufels; 12 St. Lorenzen, Sonnenburg; 13 Ramosch, Mottata ; 14 Scuol, Kirchhügel; 15 Ardez, Suotchaste; 16 Savognin, Rudnal; 17 Salouf, Motta Vallac; 18 Cazis, Cresta; 19 Tamins, Unterm Dorf; 20 Chur, Areal Ackermann; 21 Maladers-Tummihügel; 22 Flums, Gräpplang; 23 Balzers, Gutenberg, 24 Schaan, Krüppel; 25 Gamprin, Bendern-Kirchhügel; 26 Eschen, Malanser; 27 Gamprin, Lutzengüetle; 28 Oberriet, Montlingerberg; 29 Altstadt, Grütze; 30 Bludenz, Kleiner Exenierplatz. (Marro 1979; Stauffer et al. 1979; Maggetti et al. 1982, 1983; Gleischer 1987, 2015; Gleischer 1992; Fundstellen nach Betschart 1996; Marino Maggetti 2005; Rageth 2011; Marzatico 2012; Tenconi et al. 2017).

Grundlage für die Netzwerkanalysen in Kapitel 8.3.1. Unterschiede in Form und Dekor der keramischen Produktion lassen eine zeitliche Unterteilung in Laugen-Melaun A, B und C zu (Stauffer-Isenring 1983). Dass diese Unterteilung nicht nur typologisch sondern auch chronologisch bedingt ist, konnte anhand der Stratigraphie in Scuol, Munt Baselgia belegt werden (Stauffer u. a. 1979). Da sich die typische Laugen-Melaun Keramik in den drei Hauptgebieten sehr ähnlich ist, wurde 1983 versucht mittels naturwissenschaftlicher Methoden folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Gefäße sind lokal hergestellt worden, welche importiert? Wenn Importe nachzuweisen sind, aus welcher Region stammen diese Produkte?
- Wie hoch war der technische Stand in der Herstellung und ist ein Unterschied und/oder eine zeitliche Entwicklung in der Fertigkeit von Laugen-Melaun A bis C festzustellen?
- Diesen Fragen ging seit 1977 eine Arbeitsgruppe am Mineralogisch-Petrographischen Institut der Universität Freiburg in Zusammenarbeit mit der Prähistorikerin L. Stauffer-Isenring nach (Maggetti u. a. 1982; Maggetti u. a. 1983; Stauffer 1976a; Stauffer u. a. 1979; Stauffer-Isenring 1983; M. Maggetti 2005). Im Rahmen einer

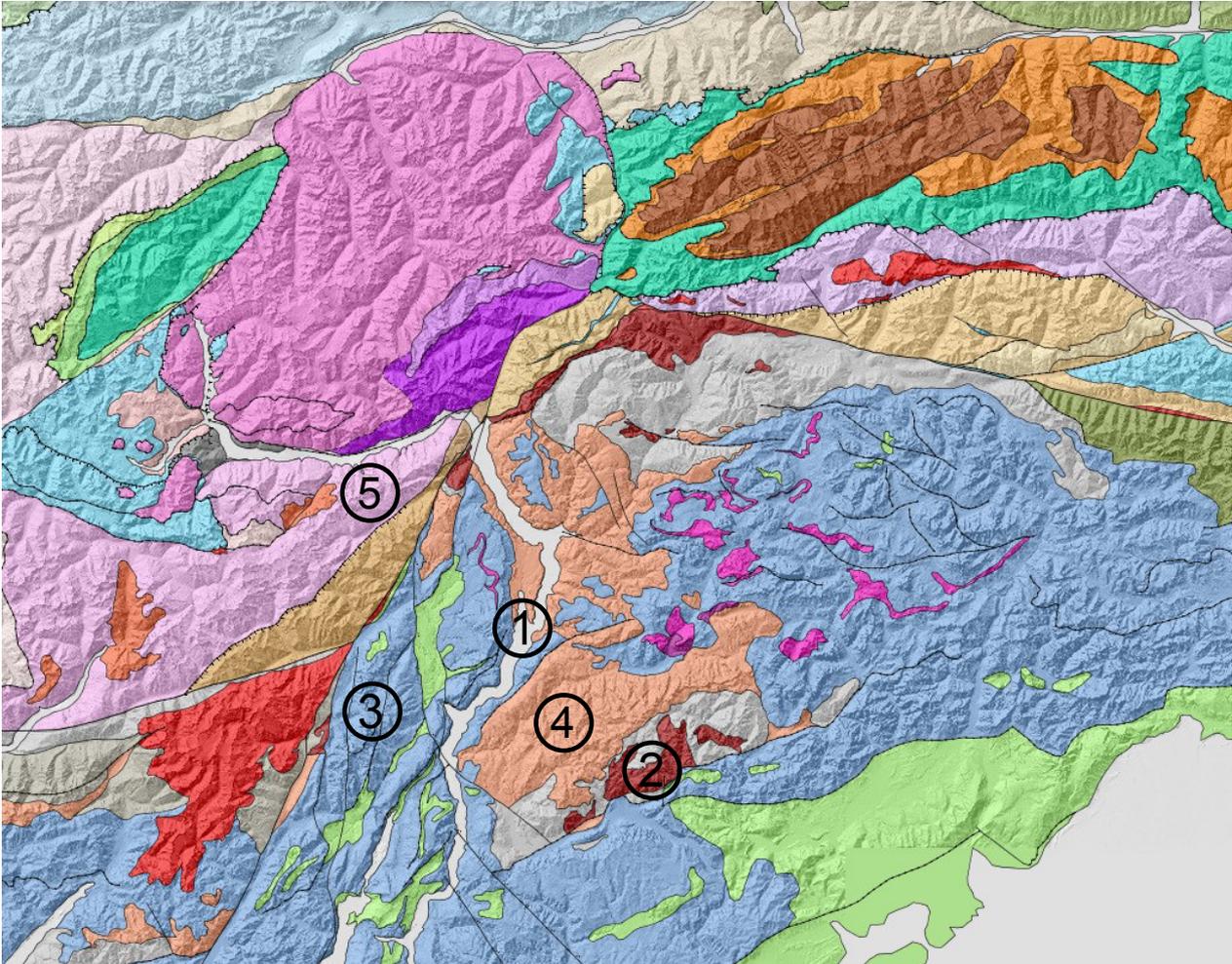


Abb. 148: Geologische Karte Südtirol und Trentino. 1. Quartär  
 2. Granite 3. Dolomite, Kalke 4. Vulkanite (vorwiegend Quarzporphyre)  
 5. Metamorphite. M 1:500 000.  
 Kartengrundlage CARGBrowser  
 Südtiroler Landesverwaltung. <https://maps.civis.bz.it/#/?context=PROV-BZ-GEOLOGY-CARG&login=false&lang=de>

grossangelegten Untersuchung wurden insgesamt 454 Proben analysiert, die aus den drei Zeithorizonten und aus 30 Stationen stammen.

- Es wurde hauptsächlich die Dünnschliffmikroskopie eingesetzt und durch die Analyse der Magerung und einem Vergleich mit den lokalen geologisch-petrographischen Gegebenheiten wurde die Herkunft der Keramikgefässe bestimmt (Maggetti u. a. 1983, 192). Mikroskopische Gefügeuntersuchungen dienten der Feststellung der verwendeten Techniken (Maggetti u. a. 1983, 192). Die petrographische Übereinstimmung der Magerungsanteile mit dem geologischen Rahmen kann zeigen, dass das Objekt in einem bestimmten geografischen Raum hergestellt worden ist (Maggetti u. a. 1983). Im Falle einer Probe deren Magerungsinhalt nicht in die lokalen geologisch-petrographischen Verhältnisse passt, ist deren Fremdnatur (oder zumindest die Fremdnatur der Magerungskomponenten) gesichert und als ein Import zu postulieren (Maggetti u. a. 1982). Mit portablen Röntgenfluoreszenzanalysen an Keramik können mittlerweile grössere Mengen an Proben auf ihre geochemische Zusammensetzung untersucht werden (Stapfer u. a. 2019). Dies wäre im Zusammenhang mit den Herkunftsbestimmungen der Laugen-Melaun Keramik ein aufschlussreiches Unterfangen. Die Deutung der mikroskopis-

chen Befunde orientierte sich an der vorhandenen geologisch-petrographischen Literatur und an Kartenmaterial (Abb. 148).<sup>3</sup>

- Laugen-Melaun A: In erster Linie wurden doppelkonische Henkelkrüge mit Schlüsselbeinmotiv auf dem Rand und eventuell einer Leiste, häufig mit Kanneluren, sowie im Oberteil zylindrische Töpfe mit und ohne Halsleiste berücksichtigt (Stauffer u. a. 1979). Diese Typen haben einen stark ausbiegenden, innen abgestrichenen Rand. Töpfe sind im Alpenrheintal selten (Stauffer u. a. 1979).

Laugen-Melaun B: Bevorzugt ausgelesen wurden doppelkonische, situlaförmige Henkelkrüge und Töpfe, Schüsseln mit steilem, innen abgestrichenem, abgesetztem oder nicht abgesetztem Rand mit Stabhenkel und Standfuss. Zugehörige Verzierungen und Rillen, Kerbleisten (manchmal um das Zierfeld, Abrollmuster, Dellen, Reihen blattförmiger Eindrücke und als Musterkombination Winkelmuster). Statt der Dellen treten im Alpenrheintal eingestochene Punktreihen auf. Dort und in Nordbünden können in diesem Zeitabschnitt nur noch Henkelkrüge, Schnepfen, bestimmte Muster wie Abrollmuster, bestimmte Anordnungen wie eingefasste Zierfelder als Laugen-Melaun Keramik bezeichnet werden. Leistentöpfe finden sich hauptsächlich in den Stationen des Etschtals (Maggetti u. a. 1983, 194).

Laugen-Melaun C: Die Probenauswahl musste mehr den regionalen Gegebenheiten und dem zum Teil spärlichen Fundmaterial angepasst werden (Stauffer u. a. 1979; Maggetti u. a. 1983). Im ganzen Verbreitungsgebiet ausgelesen wurden doppelkonische oder situlaförmige Gefäße mit innen weder abgesetztem noch abgestrichenem Rand. Es gibt einfache Winkelmuster, Dellen- oder Punktreihen, gebogenen, glatten Leisten, Bandhenkel mit ovalem Querschnitt und mit Mittelrippe, Standringe sowie Lappenbecken (Stauffer u. a. 1979; Maggetti u. a. 1983). Speziell aus dem Unterengadin kommen Gefäße mit Tannenzweigmuster, gerundet profilierte hochschultrige Formen und Kegelhalsgefäße (Stauffer u. a. 1979; Maggetti u. a. 1983). In Bludenz tragen Töpfe mit Winkelmuster und zum Teil mit einer Einstichreihe oft Ösen oder Ösenattrappen (Hild 1937a; Hild 1939). Aus Cazis und Schaan wurden Krüge mit feinen gebogenen Kerbleisten einbezogen (Beck 1965; Murbach-Wende 2016; Murbach-Wende 2017). Die Keramik aus Tamins wurde von E. Conradin publiziert (Conradin 1978a; Conradin 1978b).

Die Keramik des Südtirols und des Trentinos: Im Untersuchungsgebiet sind die geologischen Verhältnisse relativ eindeutig (Maggetti u. a. 1983, 196). Zwischen Bozen und Trento stehen östlich und westlich der Etsch vulkanische und karbonatische (Dolomite) Gesteine an. Die vulkanischen Elemente (Abb. 148,4) bilden die sogenannte Bozener Quarzporphyrplatte, eine mächtige Abfolge von sauren Quarzporphyren und basischen Basalten bis Melaphyren. Die Lockergesteinshülle des Tals enthält ausser diesen Komponenten auch Gesteinstypen (Gneise, Schiefer, Granite usw.), die nördlich der Bozener Quarzporphyrplatte anstehen und die von den Gletschern sowie Flüssen in den betrachteten Raum verfrachtet wurden (Maggetti u. a. 1983, 196). Die untersuchten Stationen lassen sich bezüglich ihrer Lage zur vulkanischen Formation in drei Gruppen aufteilen (Abb. 147):

- Zentrale Gruppe: Stationen Vadena, Laimburg; Vadena, Stadlhof; Eppan; Sigmundskron; Klobenstein.
- Periphere Gruppe: Stationen Monte Ozol; Montesei.
- Externe Gruppe: Stationen La Gro; Cles; Schlern; Brixen; St. Lorenzen-Sonnenburg.

3 Geologische Karteswisstopo: <https://s.geo.admin.ch/87fff6716e> und geologische Karte CARG Browser Südtiroler Landesverwaltung <https://maps.civis.bz.it/#/?context=PROV-BZ-GEOLOGY-CARG&login=false&lang=de>

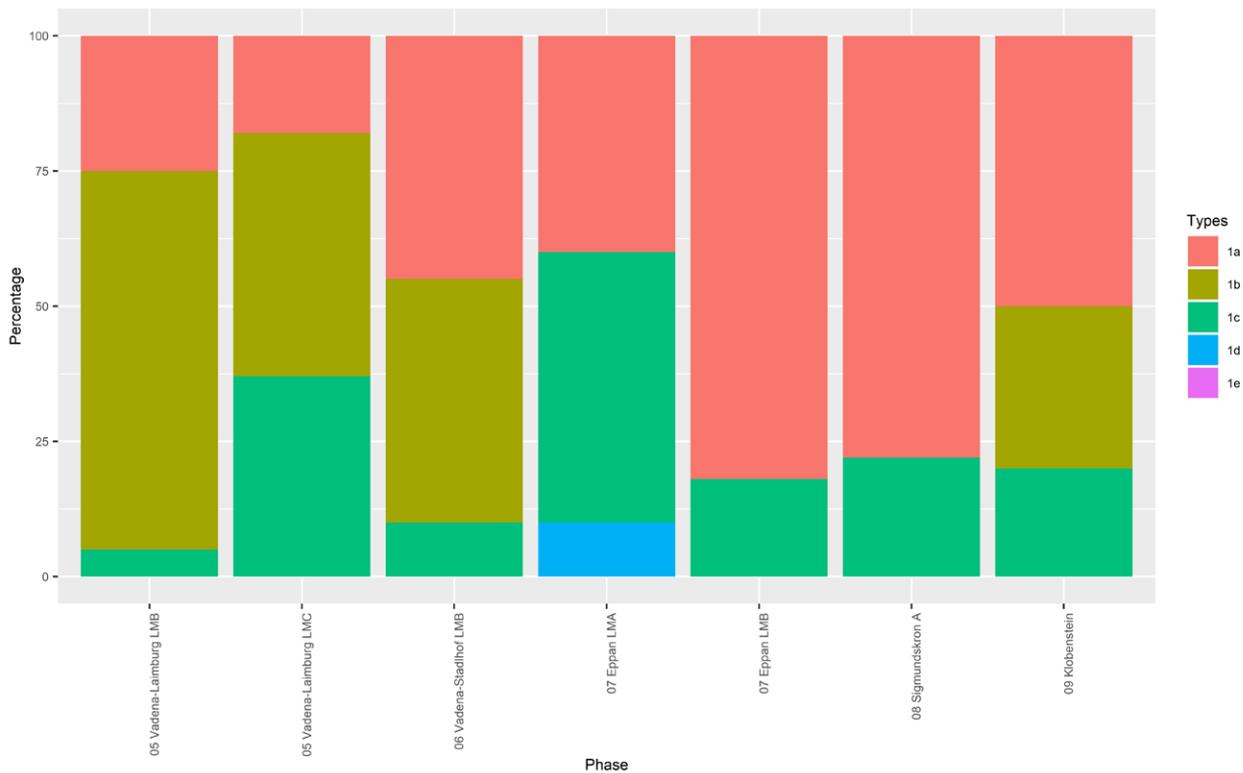
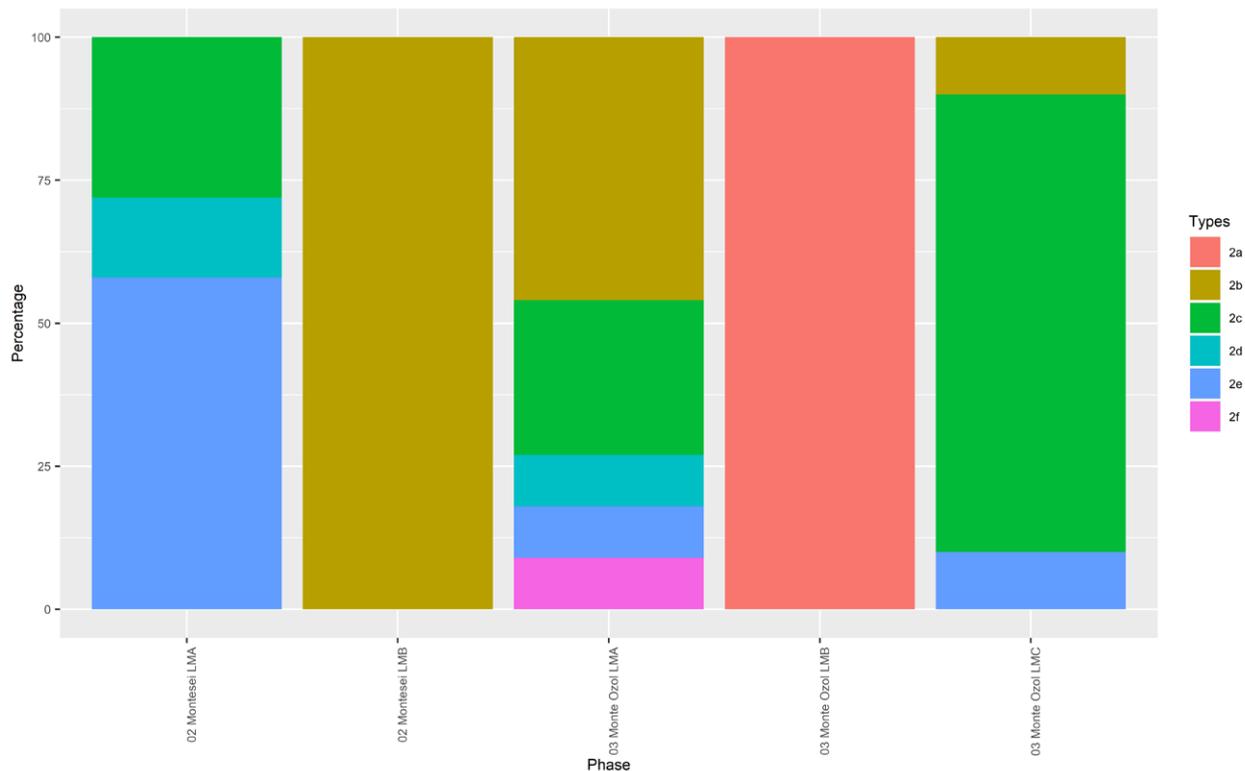


Abb. 149: Dünnschliffanalysen von Laugen-Melaun Gefässen der Zentralengruppe im Südtirol. Prozentuale Verteilung der Magerungstypen der Stationen des Trentinos (A68).

**Die Zentralgruppe:** Diese Stationen liegen mitten im vulkanischen Komplex und man müsste von ihrer Lage her erwarten, dass lokal getöpferte Keramik vorzugsweise vulkanische Gesteinsanteile aufweist. Karbonatische, gneisige und andere Bestandteile könnten auch vorkommen und würden von westlich, östlich und nördlich gelegenen Aufschlüssen stammen (Maggetti u. a. 1983, 196). Die Abb. 149 zeigt, dass in den zentralen Fundorten vulkanische Magerungselemente vorkommen und sogar eine dominierende Stellung einnehmen. Sie bestehen meist aus Gesteinsbruchstücken und Mineralfragmenten quarzporphyrischer Natur (Maggetti u. a. 1983). Je nach dem Verhältnis der Magerungsfragmente zueinander und deren petrographischer Beschaffenheit lassen sich folgende Magerungstypen auseinanderhalten (s. h. Appendix A68):

- 1a Typ Bozen: Nur vulkanische Bestandteile. Überwiegend vulkanische Einzelquarze, wenig Quarzporphyrfragmente, selten einzelne Feldspäte. Nie basaltische Elemente.
- 1b Typ Vadena: Nur vulkanische Bestandteile. Magerung meist Quarzporphyrfragmente, wenig vulkanische Einzelquarze. Basaltische Gemengeteile kommen zwar in einzelnen Proben vor (in 3 von 18 Schliffen), sind aber mengenmäßig sehr untergeordnet.
- 1c Mischtyp: Vulkanische Elemente (vorwiegend Quarzporphyre, wenig Basalte) neben gneisigen und karbonatischen Komponenten.
- 1d Karbonatisch-silikatischer Typ: Keine vulkanische Komponenten. Magerungsbestandteile karbonatischer und gneisiger Natur. Dieser Typ kommt nur in der Station Eppan vor (Abb. 149, Schliff Me137).
- 1e Silikatischer Typ: Keine vulkanische Elemente. Fragment eines Biotit-Tonalites machen die Magerung aus, daneben ein Schamottekorn. Probe Me260 aus Vadena-Laimburg.



Die Datengrundlage A68 zeigt, dass die Verteilung der fünf Magerungstypen pro Zeithorizont und pro Station unterschiedlich ist. Die Interpretation der Magerungstypen in geologisch-petrographischer Hinsicht muss nach zwei Gesichtspunkten vorgenommen werden:

1. Welcher Rohstoff wurde eingesetzt (hier speziell welche Magerung)?
2. Wo liegt der Herstellungsort (Herkunft des Gefässes)?

Zum Rohstoff der Magerung: Die ausschliessliche Verwendung vulkanischer Fragmente bei der Herstellung der Bozner- und Vadana-Magerungstypen ist auffällig (Abb. 149). Nach Interpretation der Bearbeiter kann gesagt werden, dass die Magerung absichtlich zugegeben wurde (Maggetti u. a. 1983, 196). Im Falle des Mischtyps gehen sie davon aus, dass ein natürlicher Rohstoff die drei Komponenten (vulkanisch, karbonatisch sowie gneisig) schon enthielt. Die gleichen Überlegungen können auch für die Magerungstypen 1d und 1e angewendet werden (Maggetti u. a. 1983, 196).

Zur Herkunft: Von den untersuchten 90 Proben der zentralen Stationen gehören 88, also über 98%, zu den Magerungstypen a-c. Sie enthalten also vulkanische Komponenten, während zwei Proben vulkanfrei sind (Maggetti u. a. 1983, 197). Die petrographische Übereinstimmung der meisten Schiffe mit der lokalen Geologie (Abb. 148) zeigt, dass die Mehrzahl der Gefässe lokal, im Einflussbereich der Bozener Quarzporphyrplatte gefertigt wurde (Maggetti u. a. 1983, 197). Die Frage, ob Keramik in jeder einzelnen Station hergestellt worden ist oder ob es lokale Werkstätten gab, kann mit dieser Methode jedoch nicht festgestellt werden.

*Die periphere Gruppe:* Beide zu dieser Gruppe gehörenden Stationen befinden sich am Rande des Quarzporphyrkomplexes. Nach der Magerungsart gehören die untersuchten Scherben zu folgenden Magerungstypen.

Abb. 150: Periphere Gruppe: Dünnschliffanalysen der Laugen-Melaun Gruppe im Trentino (A68).

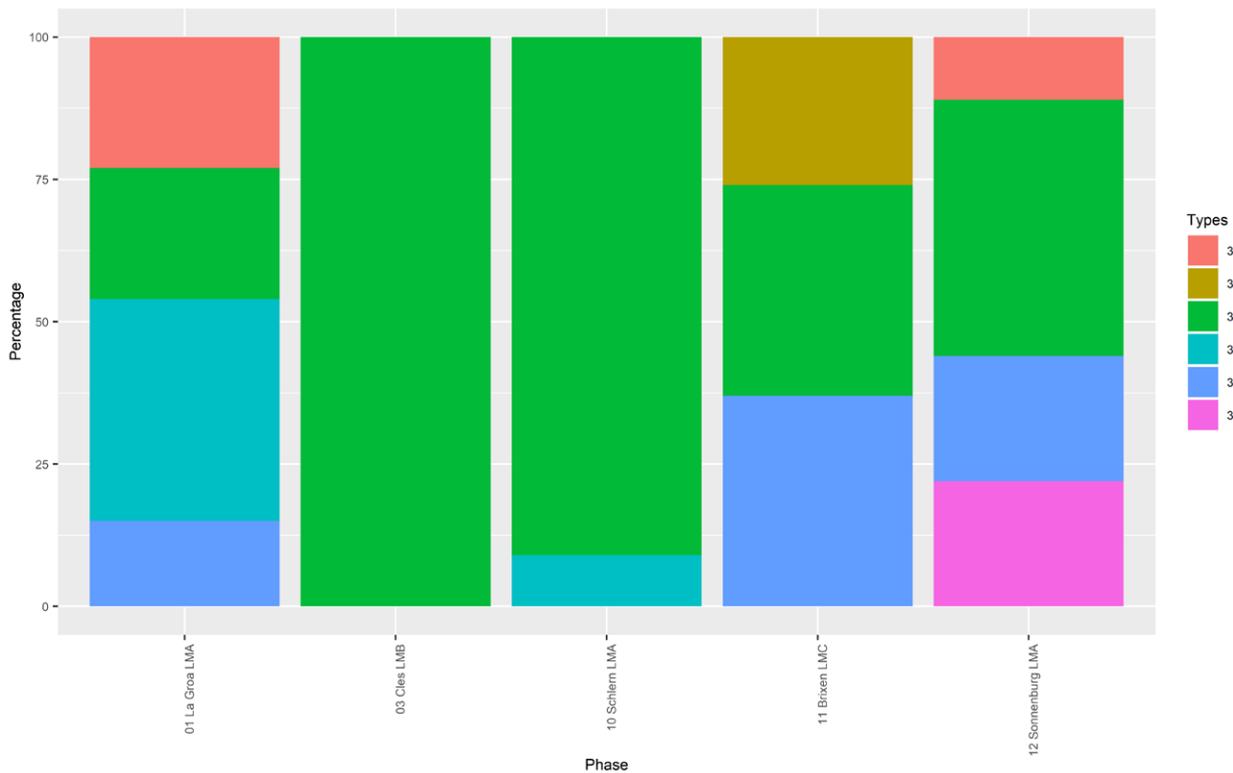


Abb. 151: Externe Gruppe:  
Dünnschliffanalysen der Laugen-  
Melaun Gruppe im Südtirol (A68).

- 2a Typ Bozen
- 2b Typ Quarzporphyr (mehr Quarzporphyr-Fragmente als vulkanische Einzelquarze, keine basaltischen Elemente)
- 2c Mischtyp (ohne basaltische Elemente)
- 2d Typ Montesei: Vorwiegend vulkanische Fragmente mit vulkanischem Gesteinsglas, daneben Elemente wie im Mischtyp. In Montesei wenig zusätzliche Schamotte, in Monte Ozol basaltische Komponenten.
- 2e karbonatisch-silikatischer Typ
- 2f silikatischer Typ (nur Gneisfragmente)

Im Unterschied zu den zentralen Stationen ist der Anteil nur vulkanitgemagerter Scherben deutlich niedriger (Abb. 150), was sich mit der marginalen Lage der Fundorte in Einklang bringen lässt (Maggetti u. a. 1983, 197). Lokale Töpferware müsste dem Mischtyp 2c oder dem karbonatisch-silikatischen Typ 2e zuzuordnen sein. Die mikroskopischen Kenndaten sprechen auch hier eher für eine lokale Fertigung für die Mehrzahl der untersuchten Gefäße der peripheren Stationen (Maggetti u. a. 1983, 197).

*Die externe Gruppe:* Die Scherben dieser Station sind folgenden Magerungstypen zuzuordnen:

- 3a Typ Quarzporphyr: Wie Typ 2b der peripheren Gruppe.
- 3b Typ Basaltglas: Viel basaltische Glasfragmente und basaltische Bruchstücke, selten Einzelquarze von Quarzporphyren. Nur in der Station Brixen anzutreffen (Abb. 151).
- 3c Mischtyp: Je nach Station verschiedene Assoziationen von Fragmenten vulkanischer, sedimentärer und metamorpher Herkunft.
- 3d Marmortyp: Nur Karbonate (Marmore, Kalzite). Eckige Fragmente.
- 3e Marmor- und Gneistyp: In allen drei Stationen überwiegend Karbonatfragmente, seltener Gneise und Granite.

- 3f Silikatischer Typ: Gneise und Glimmerschiefer. Die Verteilung der Magerungstypen auf einzelnen Stationen ist aus dem A68 und der Abb. 151 zu entnehmen.

Es lassen sich 77 % der analysierten Proben von La Groa mit einer lokalen Produktion in Verbindung bringen (Maggetti u. a. 1983, 198). Ein kleiner Teil der Keramik lässt jedoch darauf schliessen, dass diese im Einflussbereich der Bozener Quarzporphyrplatte hergestellt worden sind und somit importiert wurden (Maggetti u. a. 1983, 198). Die untersuchten Scherben von Cles werden einer lokalen Produktion zugeordnet. Für die Keramik der auf 2150 m Höhe gelegenen Station (Brandopferplatz) Schlern kommt eine lokale Produktion nicht in Frage. Sollte der Brandopferplatz zu einer Siedlung im nördlichen Quarzporphyrkomplex des Eisacktales gehören, so könnten, auf Grund der Magerungstypen, die Schlerner Gefässe dort getöpft worden sein (Maggetti u. a. 1983, 198). Für die Stationen Brixen und St. Lorenzen ist anzunehmen, dass Importe aus dem Bozener Talkessel sowie lokal hergestellte Keramik vorhanden sind (Maggetti u. a. 1983, 198).

Zur Herkunft der Keramikgefässe aus den besprochenen Stationen lässt sich abschliessend folgende Aussagen treffen: Die Keramik der Zentralen Gruppe entspricht mehrheitlich einer lokalen Fertigung. Ein Keramikaustausch zwischen den einzelnen Stationen ist aber nicht auszuschliessen (Maggetti u. a. 1983, 199). Auch bei der Peripheren Gruppe konnten überwiegend lokale Keramikgefässe festgestellt werden. Die Keramik der südlichen und westlichen Stationen ist auch grössten Teils lokaler Produktion. Es kommen aber einzelne Importe vor. Diejenige der nordöstlichen Stationen sind jedoch oft fremder Herkunft, aus dem Kernbereich Raum Bozen (Maggetti u. a. 1983, 199).

Die Keramik des Unterengadins: Die dem Laugen-Melaun Stil zuzuschreibenden Proben des Unterengadins gehören zu folgenden Magerungstypen.

- 4a Typ Bozen
- 4b Typ Quarzporphyr: Ausbildung wie bei den italienischen Stationen, aber ohne Basalt.
- 4c Mischtyp: In diesem Typ werden alle Scherben zusammengefasst, die vulkanische neben metamorphen und/oder karbonatischen Elemente (Kalke, keine Marmore oder Kalzite) enthalten. Basaltische Fragmente sind gegenüber den quarzporphyrischen untergeordnet, aber in vielen Scherben vorhanden.
- 4d Marmortyp: Nur Marmor und Kalzitfragmente
- 4e Silikatisch-karbonatischer Typ: Magerungselemente grobe, abgerundete Körner von Gneisen, Schiefer, Kalken, Dolomiten und Serpentinitten in wechselnden Verhältnissen. Serpentinitt ist zwar mengenmässig untergeordnet, aber in den Stücken der Horizonte B und C ein charakteristischer Gemengeteil und in fast jedem Schliff zu finden.
- 4f Silikatischer Typ: Magerung Gneise und Schiefer in unterschiedlichen Verhältnissen. Serpentinite untergeordnet, in ca. der Hälfte der Scherben zu sehen (s. h. A68 und Abb. 152).

Das geologische Einzugsgebiet des Inns, in welchem sich die drei Stationen Ramosch, Scuol und Ardez befinden, besteht aus Gneisen, Schiefer, Amphiboliten, Serpentinitten und dolomitischen Kalken (Caduff 2007; Frei 1959; Stauffer 1976a; Stauffer-Isenring 1983; Reitmaier/Kruse 2019; Maggetti u. a. 1983, 200). Lokal gefertigte Töpferware müsste demnach ebendiese Gesteinstypen als Magerungselemente beinhalten. Zu dieser Gruppe sind die Typen 4e und 4f zu zählen. Die Magerungstypen 4a–4c enthalten grosse Anteile an vulkanischen Fragmenten. Sie entsprechen derselben mineralogisch-petrographischen Beschaffenheit wie die untersuchten Fundstellen aus Norditalien. Die Übereinstimmung der Magerungsart mit den für die italienischen Stationen typischen Proben, zeigt, dass diese im Raum der Bozener Quarzporphyrplatte gefertigt und ins Unterengadin importiert wurde (Maggetti u. a. 1983, 200). Auf allen drei Stationen kann festgestellt werden, dass

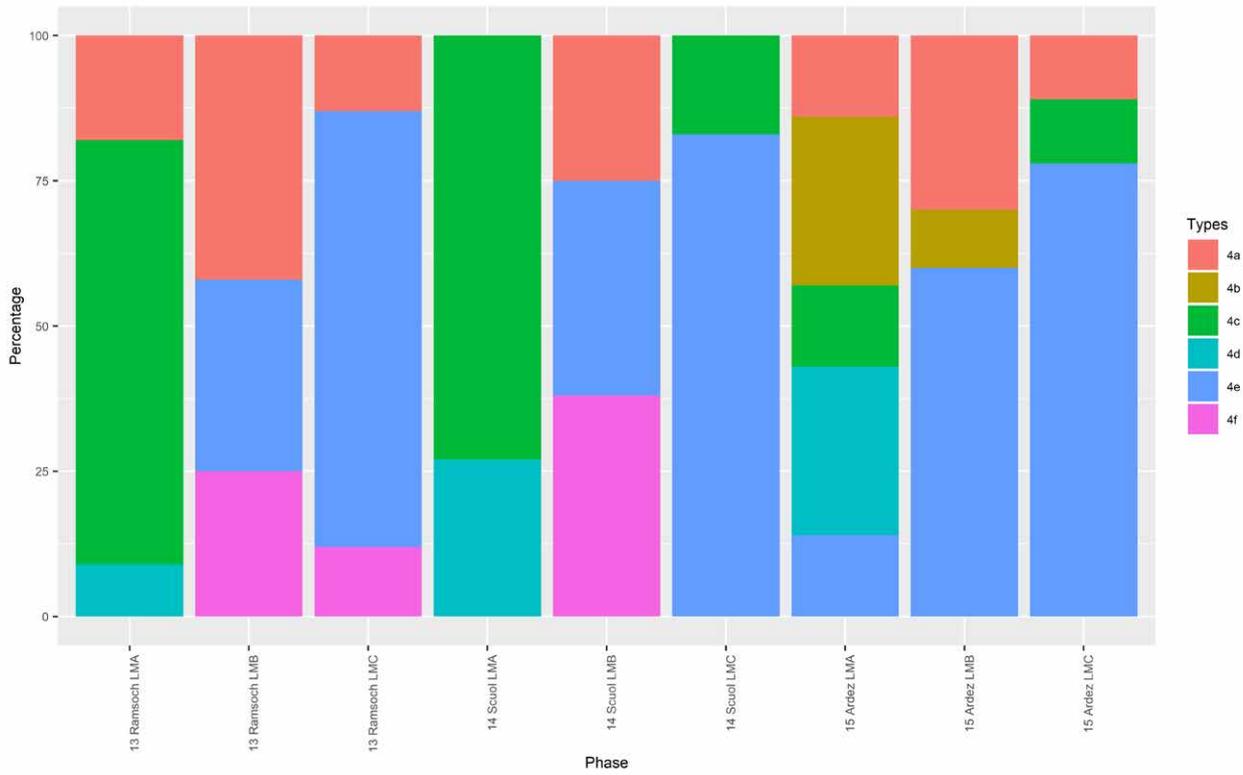


Abb. 152: Magerungstypen der Stationen Ramosch, Motatta, Scuol, Munt Baselgia und Ardez, Sotcastiel im Unterengadin während der Phase Laugen-Melaun A bis C (A68).

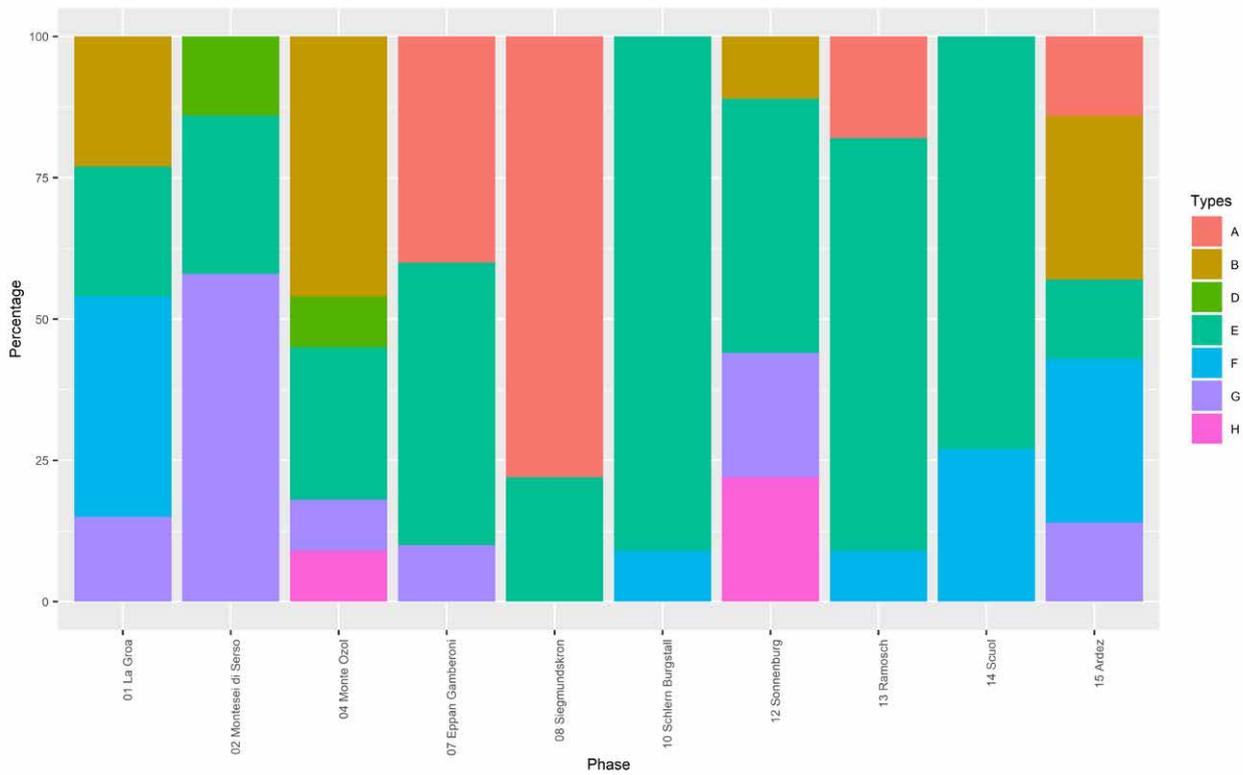
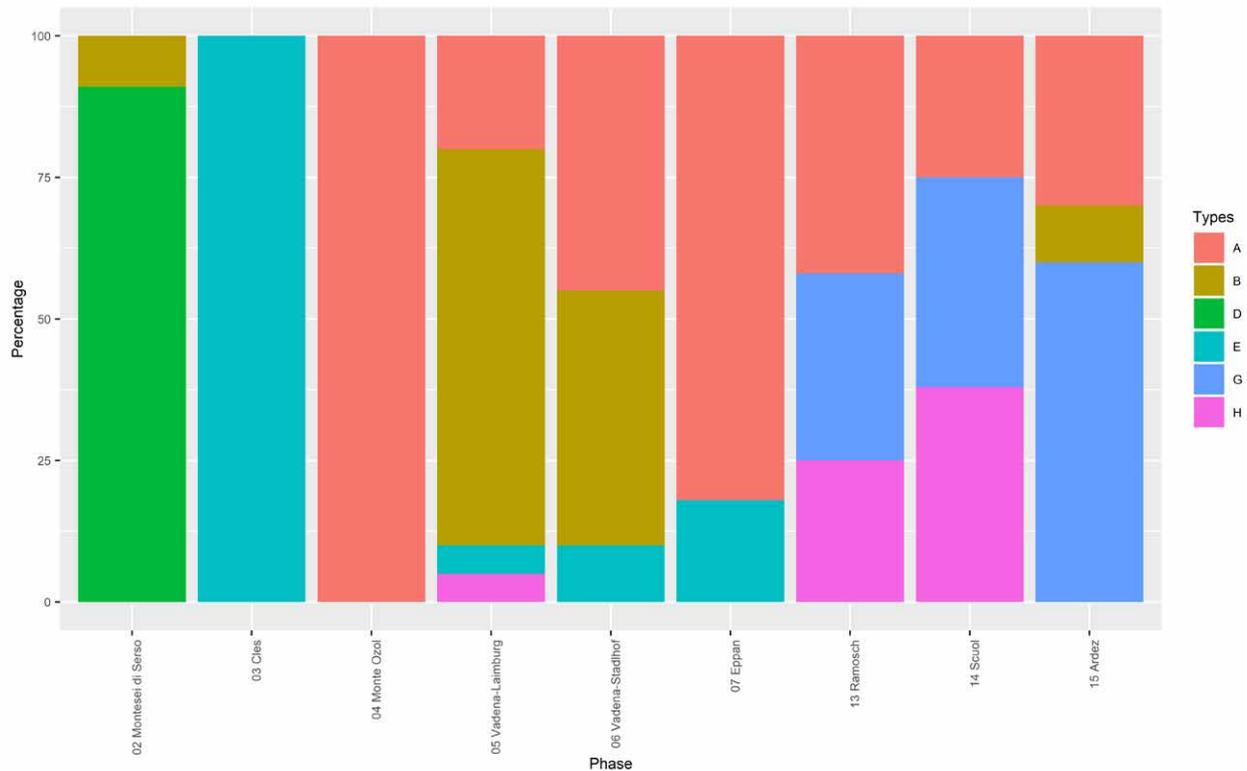


Abb. 153: Dünnschliffanalysen der LMA-Keramik (A68).



während der Stufe Laugen-Melaun A der Anteil an Importen bzw. der Scherben mit den Magerungstypen 4a–4c überwiegt. Zwischen Laugen-Melaun A und C nimmt der Anteil an diesen Magerungstypen stark ab. Gleichzeitig steigt der Magerungsanteil der Typen 4e und 4f stark an (Maggetti u. a. 1983, 200). Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass noch im Zeitabschnitt von Laugen-Melaun A die Keramik ins Unterengadin importiert wurde (Maggetti u. a. 1983, 200). Während in Laugen-Melaun B und C ein rapider Rückgang zu beobachten ist (Abb. 152) und die Keramik lokal hergestellt wurde (Maggetti 2005).

In der Übersicht ist zu erkennen, dass die Magerungstypen A–C den vulkanischen Magerungstypen zugeordnet werden können und die Magerungstypen D und E, die oben erwähnten Mischtypen, sowie F–H nicht vulkanisch sind (Abb. 153–Abb. 155). Während der Phase Laugen-Melaun A weist fast alle Keramik aus den Untersuchungsstationen ähnliche Magerungstypen auf (Abb. 153). Für die Region des Unterengadins ist deshalb von Importen auszugehen. Der hohe Anteil an vulkanischen- sowie Mischtypen kann als Anzeichen dafür gesehen werden, dass der grösste Teil der Keramik im Raum Bozen hergestellt wurde (Marino Maggetti 2005).

Für die Phase Laugen-Melaun B ist ein deutlicher Rückgang der vulkanischen Magerungstypen im Unterengadin zu erkennen (Abb. 154). Hier sind es vor allem die lokalen Typen G und H, welche nun den grössten Anteil umfassen. Diese Typen können in den italienischen Stationen nicht beobachtet werden. Die Laugen-Melaun Keramik wird in der ersten Phase Laugen-Melaun A ins Unterengadin importiert. In der Phase Laugen-Melaun B werden die gleichen Gefässe regional vor Ort hergestellt (Maggetti u. a. 1983).

Für die letzte Phase Laugen-Melaun C zeigt das Unterengadin im Vergleich zu den italienischen Stationen erneut einen Bruch in der Produktion. In diesem Zeitabschnitt wird die Keramik nur noch lokal hergestellt und Importe sind rar (Abb. 155). Der nicht vulkanische Magerungstyp G ist vorherrschend (Maggetti u. a. 1983).

Am auffälligsten scheint sich die Situation im Unterengadin zu verändern. Während in der Phase Laugen-Melaun A nur Importe vorherrschen und es keine lokale Produktion gibt, zeigt sich während der Phase B und C ein signifikanter Anstieg an lokalproduzierter

Abb. 154: Dünnschliffanalysen der LMB-Keramik (A68).

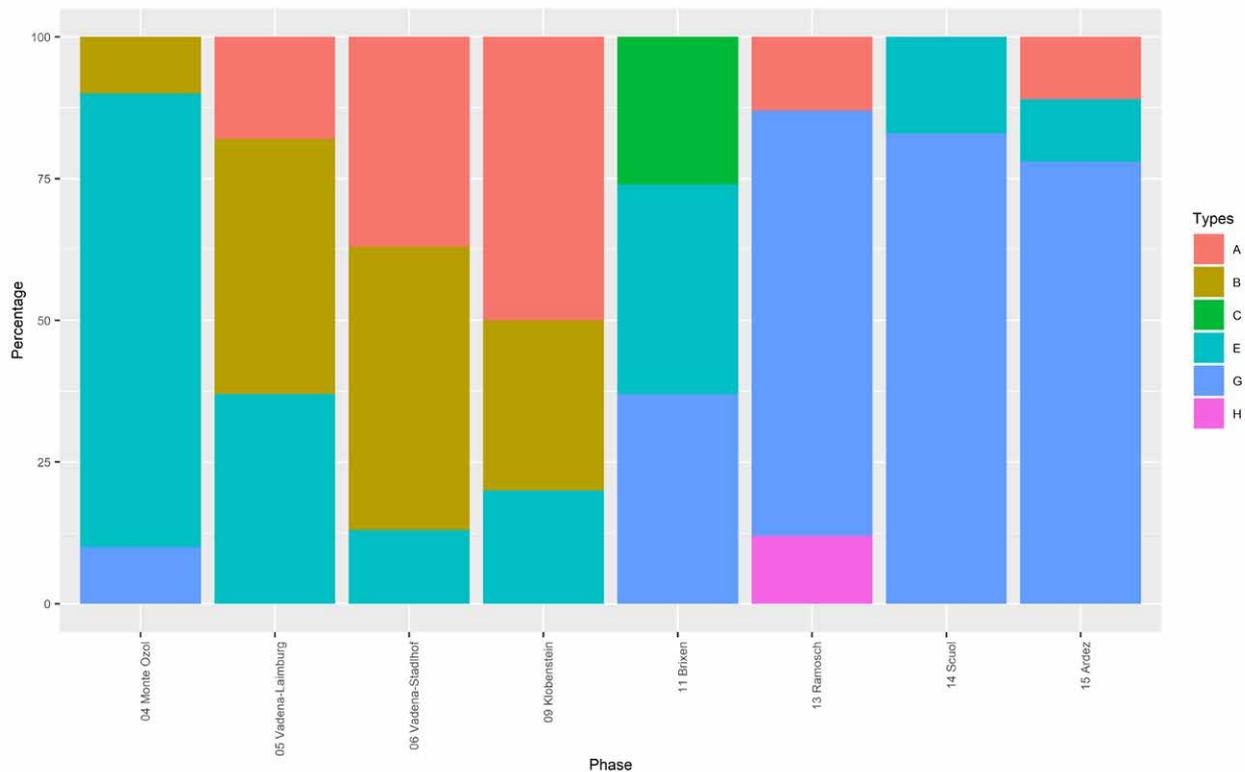


Abb. 155: Dünnschliffanalysen der LMC-Keramik (A68).

Keramik (Maggetti u. a. 1983). In der Phase C sind fast keine Importe mehr vorhanden (Maggetti u. a. 1983).

Die Laugen-Melaun Keramik im Alpenrheintal: Die Keramik der Stationen Chur (20), Maladers (21), Cazis (18), Salouf (17) und Savognin (18) ist reich an Augit-Maschenserpentinit (Gredig 1979; Gredig 1992; Maggetti u. a. 1983, 202; Rageth 1986b; Rageth 1998a; Wyss 1982). Als weitere Gemeenteile können wechselnde Anteile von Kalkschiefer, Kalk, Ophikalzit, Dolomit, Talkschiefer, Amphibolit, Marmor und Genis erkannt werden (Maggetti u. a. 1983, 202). Es ist demnach wahrscheinlich, dass die Mehrzahl der Scherben in der näheren Region gefertigt wurde (Maggetti u. a. 1983, 202). Die Scherbe Me165 (Laugen-Melaun A-B) aus Cazis, Cresta stammt jedoch aus der Bozener Quarzporphyrplatte (Murbach-Wende 2017, 90).

Das Material der Stationen Gamprin, Lutzengüttele (27); Bendern, Kirchhügel (25); Eschen-Malanser (26); Schaan, Krüppel (24) sowie Balzers, Gutenberg (23) ist sehr stark mit Pyroxen-Maschenserpentinit gemagert (Maggetti u. a. 1982). Daneben treten Kalk, Tonschiefer, Epidot-Hornblendgneis, Amphibolit, Kalzit, Kalk, Sandstein und Schiefer als zusätzliche Komponenten auf. Die in fast allen Proben überwiegende Serpentinit-Magerung ist mit der lokalen Geologie nicht in Einklang zu bringen. Der Talabschnitt Allgäu-Liechtenstein der Arosler Zone ist nahezu Serpentinit frei (Maggetti u. a. 1983, 202). Anhand der Dünnschliffanalysen kann nicht entschieden werden, ob die Keramik aus dem Liechtenstein lokal hergestellt oder importiert ist. M. Maggetti u. a. (1983) schlagen eine lokale Produktion vor mit einer bewussten Verwendung von Serpentinit-Komponenten (Maggetti u. a. 1983, 203). Diese Magerungsbestandteile sind mit den lokalen geologisch-petrographischen Merkmalen vereinbar. Im Gegensatz zu den rechtsrheinischen Fundorten Graubündens und Liechtensteins ist die Menge an mit Serpentinit gemagerter Scherben auf linksrheinischem Gebiet marginal (Maggetti u. a. 1983, 203).

Zusammenfassend können folgende Aussagen getroffen werden: Im Südtirol-Trentino enthalten viele Proben eine vulkanische Magerung, die von der mächtigen

Bozener Quarzporphyrmasse stammt. Die meisten Scherben sind deswegen wohl lokaler bis regionaler Fertigung (Maggetti u. a. 1983; Maggetti 2005). Kontakte und Austausch zwischen den einzelnen Tälern sind anzunehmen. Dabei handelt es sich um technisches Wissen in Bezug auf die Keramikproduktion, jedoch wurden auch ganze keramische Objekte verhandelt. Das Bozener Becken ist als Zentrum mit eigener Keramiktechnik zu erkennen. Die Produktion eines bestimmten Magerungstyps erstreckt sich von den Phasen Laugen-Melaun A bis C. Die Keramik aus dem Bozener Raum wurde bis ins Unterengadin, Valle di Non und in die Gegend von Trentino exportiert (Maggetti u. a. 1983; Maggetti 2005). Gesicherte Importe aus den zentralen Bereichen der Bozener Quarzporphyrplatte stellen die vulkanitgemagerten Scherben der nördlichen Stationen dar. Weitere Kontakte bestanden zwischen dem Eisack- und dem Pustertal, sogar zwischen der Gegend von Trento, dem Bozener Becken und dem Eisacktal (Maggetti u. a. 1983; Maggetti 2005).

Mit grösster Wahrscheinlichkeit wurde im Unterengadin nur wenig Laugen-Melaun A Keramik hergestellt. Fast alle Gefässe wie Töpfe und Krüge wurden importiert. Die gesicherte Keramikproduktion befand sich allerdings im Bozener Becken. Die Menge an Importware nimmt bei den untersuchten Laugen-Melaun B- und C-Proben zugunsten von lokal gefertigter Ware deutlich ab. Das Unterengadin erscheint als Rand- oder Absatzgebiet der Laugen-Melaun Keramik, da relativ viele Importe aber keine Exporte fassbar sind (Maggetti u. a. 1983; Maggetti 2005). Die lokal produzierte Keramik zeichnet sich durch eine schlechtere Qualität aus als die des Bozener Raums oder des Alpenrheintals (Maggetti u. a. 1983, 208).

In Graubünden und Liechtenstein sind die rechtsrheinischen Stationen durch Serpentin gemagerte Keramik charakterisiert. Die meisten Gefässe wurden lokal hergestellt (Maggetti u. a. 1982). Im Liechtenstein muss mit der gezielten selektiven Auswahl von Serpentinikörnern aus den potenziellen Magerungsrohstoffen gerechnet werden. Im Alpenrheintal ist ein Nebeneinander von mindestens zwei Töpfertraditionen wahrscheinlich (Maggetti u. a. 1983; Maggetti 2005). Trotz der peripheren Lage zum Verbreitungsgebiet der Laugen-Melaun Keramik steht das Alpenrheintal hinsichtlich der Herstellungstechnik und Eigenproduktion dem Südtirol und Trentino nahe (Maggetti u. a. 1983, 208).

Die Keramik der linksrheinischen schweizerischen und der rechtsrheinischen österreichischen Fundorte hat selten Serpentin Magerung. Ihre Bestandteile entsprechen der lokalen Geologie (Maggetti u. a. 1983, 208). Daher kommt neben einigen wenigen Importen eine lokale Produktion in Frage.

Die Herstellungstechnik scheint sich über fast 500 Jahre nicht gross zu verändern (Maggetti u. a. 1983, 208), da die Menge der beigegebenen Magerung konstant bleibt. Im Raum Bozen beträgt diese 30–40 Vol% und im linksrheinischen Raum deutlich weniger mit 25–30 Vol%. Auch die maximale Korngrösse der Magerungsfragmente ist stabil (1,5–3 mm).

Somit bleibt zu sagen, wie anhand der petrologischen Analysen aus den Hauptregionen (Südtirol, Unterengadin und Alpenrheintal) festgestellt werden kann, dass in allen drei Regionen Laugen-Melaun Keramik vorhanden ist, jedoch unterschiedlich hergestellt importiert oder exportiert wurde, wodurch ein Wissenstransfer zwischen den verschiedenen Gebieten anzunehmen ist (Maggetti u. a. 1983, 208).

Ein massgebliches Kriterium zur Überprüfung verschiedener Produktionsräume erlaubt der Vergleich der Verzierungsstile in den drei Regionen, die mitunter mit den Herstellungstechniken korrelieren können. Die Laugen-Melaun Keramik einiger Stationen wurde bisher nur teilweise publiziert. Neben umfangreichen vorgelegten Stationen wie Feldkirch, Altenstadt; Montlingerberg; Flums, Gräpplang oder Cazis, Cresta gibt es zahlreiche Fundstellen, welche nur summarisch oder gar nicht publiziert wurden.

Die Verzierungen auf Laugen-Melaun Keramik können sehr aufwendig gestaltet sein (Stauffer-Isenring 1983, 68–69). Plastische Verzierungselemente bilden Gefässaufsätze wie Schnepfen, Buckel und Knubben (Stauffer-Isenring 1983, 68–69). Stauffer-Isenring

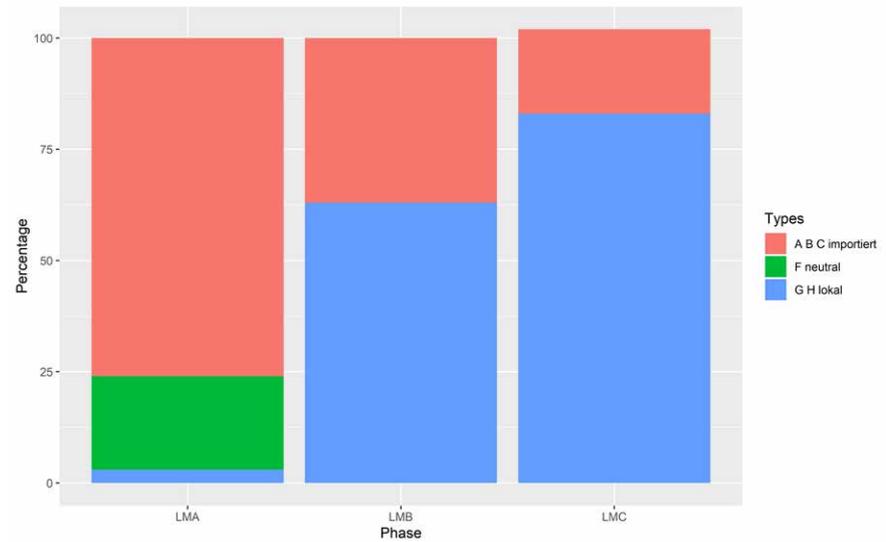
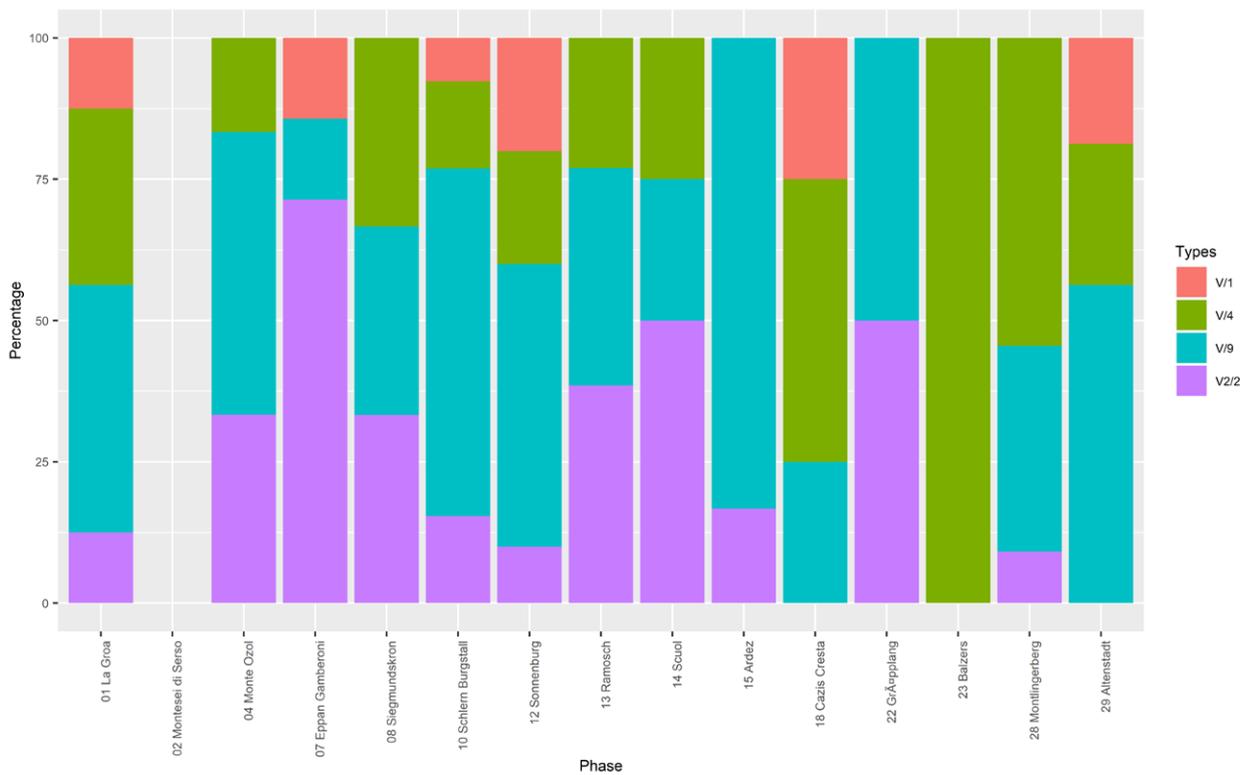


Abb. 156: Dünnschliffanalysen der Laugen-Melaun A bis C im Unterengadin (A68).

Abb. 157: Quantitative Auswertung der Verzierungsstile der Laugen-Melaun A Keramik (A68).



(1983) definierte 8 verschiedene Verzierungszonen V1–V8 (Stauffer u. a. 1979; Stauffer-Isenring 1983, 68–69). Die Zierzonen können mit unterschiedlichen Verzierungstechniken wie Rillen, Kanneluren, Fingertupfen, Fingernagelkerben, Kerben, Ritzmuster, Schlüsselbeinmotive, Abrollmuster, blattförmige Eindrücke, Dellen, Bemalung oder Graphitierung beinhalten (Stauffer u. a. 1979; Stauffer-Isenring 1983, 68–69).

Der zunächst quantitative Vergleich der Verzierungselemente, unter Einbezug aller Stationen mit Dünnschliffanalysen, zeigt, dass es zwischen vier Verzierungsstilen zu unterscheiden ist: V/1 Rillen, V/4 Kanneluren, V/9 Schlüsselbeinmotive und V2/2 unverzierte Leisten auf schmaler Zone unterhalb des Randes (Stauffer u. a. 1979; Stauffer-Isenring 1983). Es ergibt ein homogenes Bild der verschiedenen

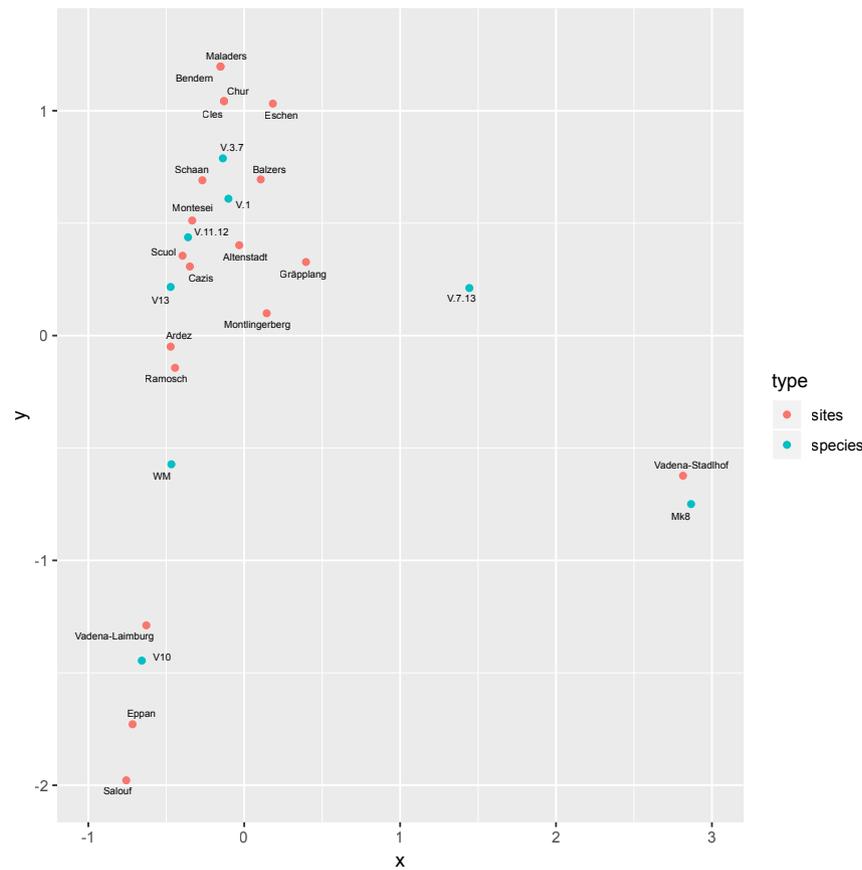
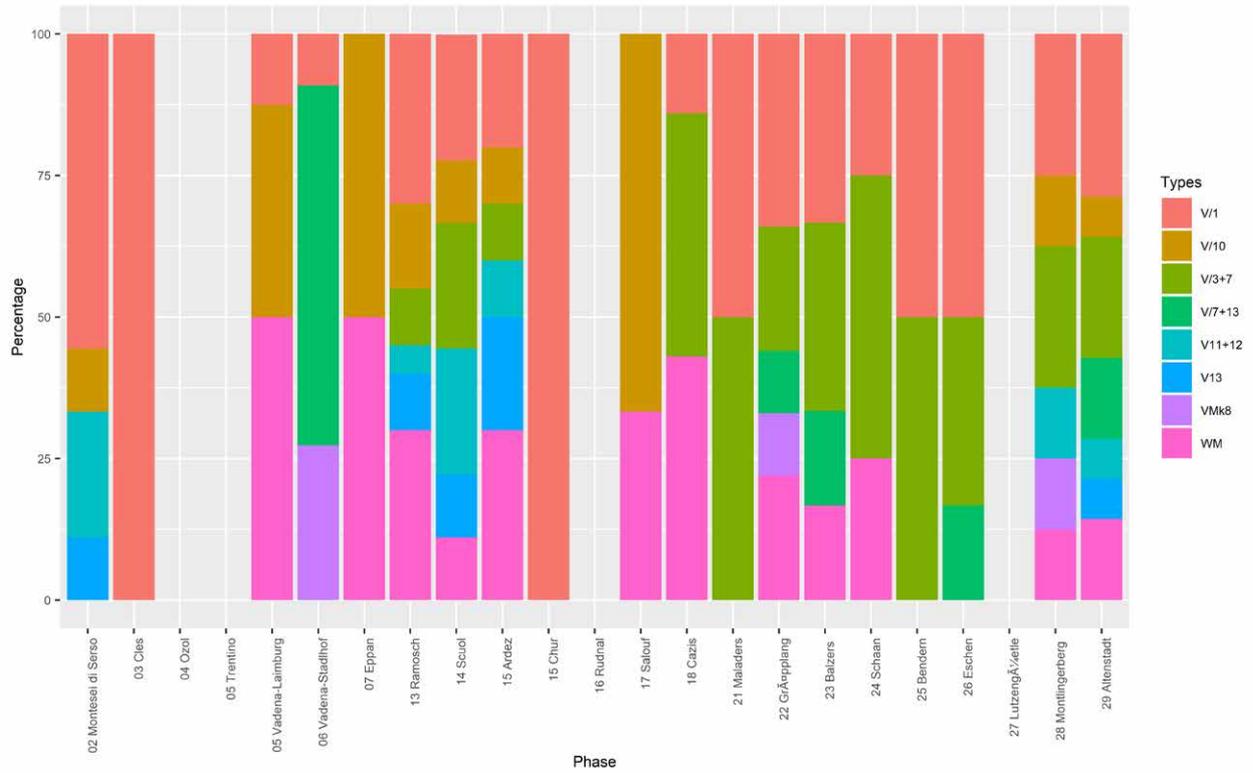


Abb. 158: Quantitative Auswertung der Verzierungsstile der Laugen-Melauen B Keramik (A68).

Abb. 159: Korrespondenzanalyse, 1. und 2. Dimension. Laugen-Melauen B Verzierungsstile (A68).

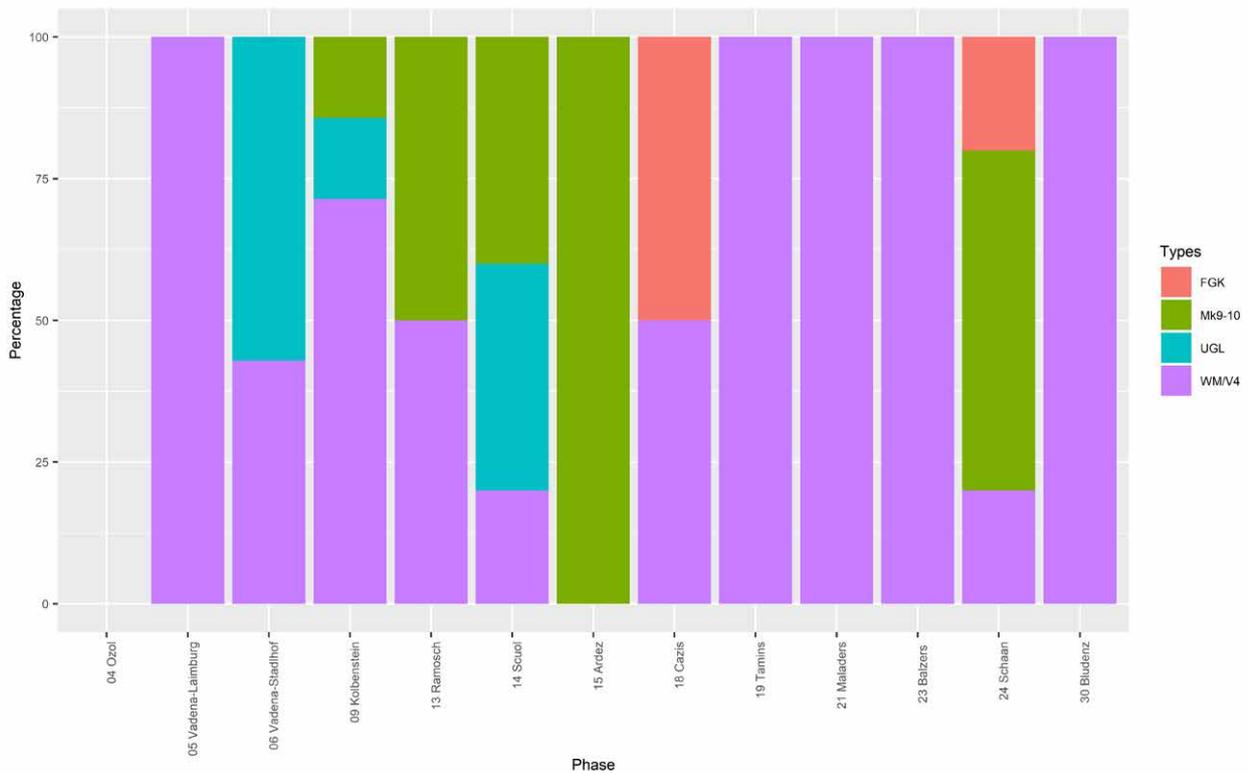


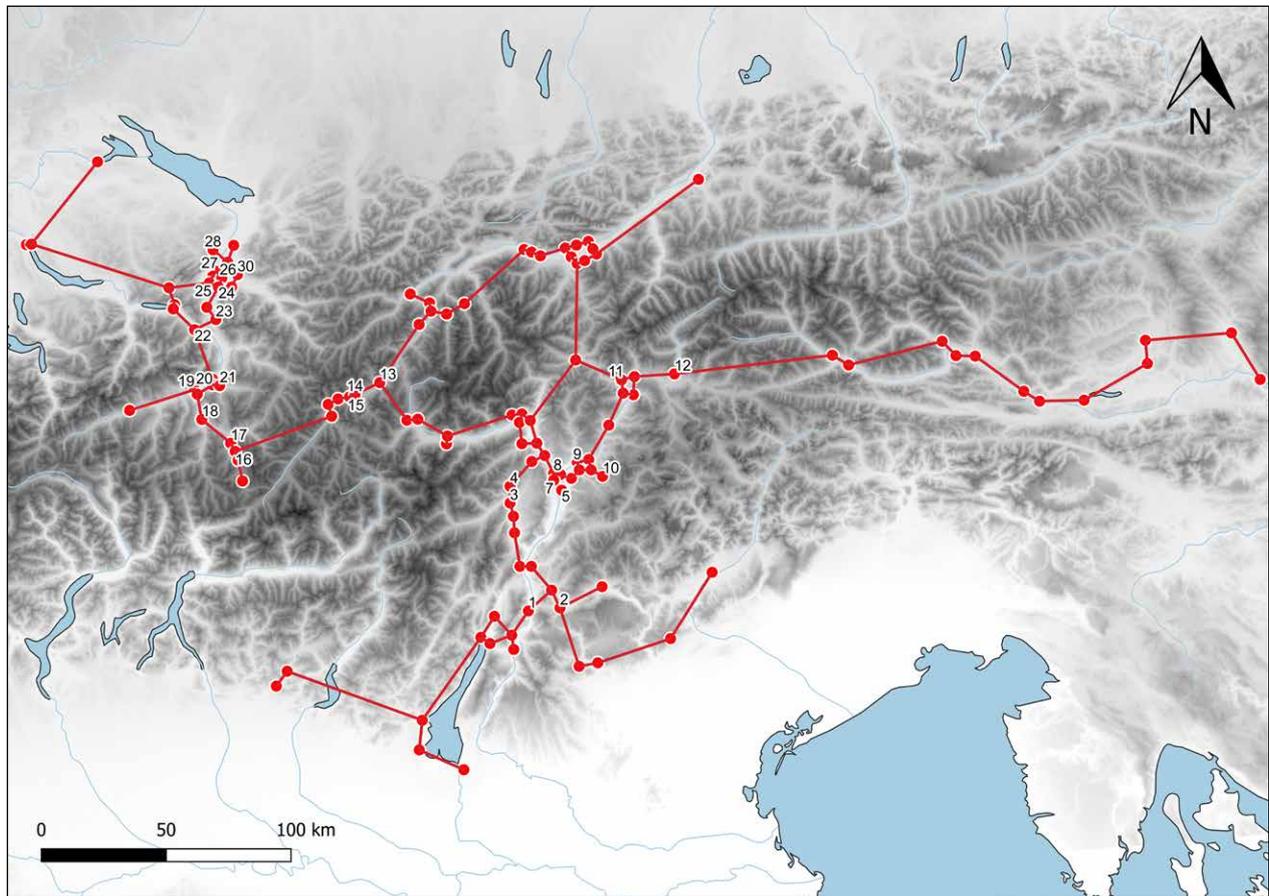
Abb. 160: Quantitative Auswertung der Verzierungsstile der Laugen-Melauen C Keramik (A68).

Verzierungsstile (Abb. 157). Die Verzierungsstile im Unterengadin sind denen der italienischen Stationen ähnlich, da es sich um Importe aus diesem Raum handelt. Bei den Stationen im Alpenrheintal, in denen die Keramik lokal produziert wurde, treten die gleichen Verzierungsstile auf. Form und Verzierung der Keramik sind im ganzen Untersuchungsgebiet identisch (Staufer u. a. 1979; Staufer-Isenring 1983).

Während Laugen-Melau B kommen einige neue Zierelemente hinzu (Abb. 158). Die Elemente V/10 Abrollmuster, V/3+7 verzierte Leisten + Kerben, V/7+13 Kerben + Dellen, V/11+12 blattförmige Eindrücke, V/13 Dellen, VMK8 vertikale Leisten oder Knubben unter Ausguss und WM Winkelmuster (Staufer u. a. 1979; Staufer-Isenring 1983). Hingegen fallen V/4 Kanneluren, V/9 Schlüsselbeinmotive und V2/2 unverzierte Leisten auf schmaler Zone unterhalb des Randes während dieses Zeitabschnittes bei allen Stationen weg (Staufer u. a. 1979; Staufer-Isenring 1983). Die Verzierung V/1 ist bei fast allen Stationen in allen Regionen zu beobachten. Je weiter Richtung Nordwesten, desto grösser ist jedoch der Anteil dieser Verzierung (Staufer u. a. 1979; Staufer-Isenring 1983). Umgekehrt verhalten sich die Winkelmuster, da diese tendenziell nach Nordwesten hin abnehmen. Verzierung V/3+7, verzierte Leisten und Kerben sind nur in den nördlichen Stationen vorhanden und fehlen in den italienischen Stationen komplett (Staufer u. a. 1979; Staufer-Isenring 1983). Die Verzierung V/11 bis V/13 ist vor allem im Unterengadin am verbreitetsten. Mit dem Aufkommen lokal produzierter Laugen-Melau Keramik scheint somit ein neues Verständnis für neue Verzierungsstile zu entstehen (Staufer u. a. 1979; Staufer-Isenring 1983).

Die Analyse der Daten mittels einer Korrespondenzanalyse bestätigt dieses Bild (Abb. 159). Die Verzierungsmerkmale unterscheiden sich in den verschiedenen Regionen. Die italienischen Stationen trennen sich von den Stationen im Unterengadin und dem Alpenrheintal (Staufer u. a. 1979; Staufer-Isenring 1983).

Während der Phase Laugen-Melau C tritt eine Veränderung in der Nutzung der Verzierungsstile ein (Abb. 160). Neu sind nun die Verzierungen FGK (fein gebogene Kerbleisten), Mk 9-10 horizontales Tannenzweigmuster aus gewöhnlichen oder



Fingernagelkerben auf dem Gefässoberteil, UGL (unverzierte gebogene Leisten) und WM/V4 Winkelmuster auf Zone V4. Alle vorhandenen Verzierungsstile, die während der Phase Laugen-Melaun B vorhanden waren, werden durch neue Verzierungen und Zonen ersetzt (Stauffer u. a. 1979, 133). Am dominantesten ist die Verzierung WM/V4 bei fast sämtlichen Stationen im Südtirol/Trentino und Alpenrheintal (Stauffer u. a. 1979, 133). Die Stationen im Unterengadin weisen hingegen in Laugen-Melaun C wiederum einen alternativen Verzierungsstil Mk 9-10 auf. Feine gebogene Kerbleisten FGK kommen nur im Alpenrheintal vor. Hingegen sind unverzierte gebogene Leisten ausschliesslich im Südtirol und in Scuol zu finden (Stauffer u. a. 1979, 133).

Betrachtet man nun die Verzierungen sowie die Dünnschliffanalysen, zeigt sich, dass die verschiedenen Regionen zwar ähnliche Keramik herstellen oder importieren aber auch dass sich im Laufe der Zeit die Formsprache verändert. Das technische Wissen zur Produktion sowie die Formsprache der Verzierungsstile auf der Keramik wurden womöglich über einzelne Stationen hinweg verbreitet.

Um diese These zu verifizieren, werden die Ergebnisse der quantitativen Auswertung zunächst mit Netzwerkanalysen überprüft (Nakoinz/Knitter 2016, 174). Die Analyse zeigt die nächsten Verbindungen der einzelnen Stationen auf die nächstgelegene auf (Abb. 161).

In einem zweiten Schritt wird geprüft, ob sich durch die Keramikverzierungen ähnliche Netzwerke bilden. Dazu werden die Verzierungsstile der einzelnen Stationen nach Zeitabschnitten (LMA, LMB und LMC) mit einer «Brainerd-Robinson-Korrelation» analysiert (Brainerd 1951; Brainerd 1997; Habiba u. a. 2018; Robinson 1951). (Brainerd 1997; Brughmans 2010; Cowgill 1990; Crabtree/Borck 2019; Habiba u. a. 2018; Kadushin 2012; Knappett 2018; Mills 2017; Mills/Peeples 2019; Newman 2004;

Abb. 161: „Relative Neighbour Joining“-Analyse der Stationen mit Laugen-Melaun Keramik.

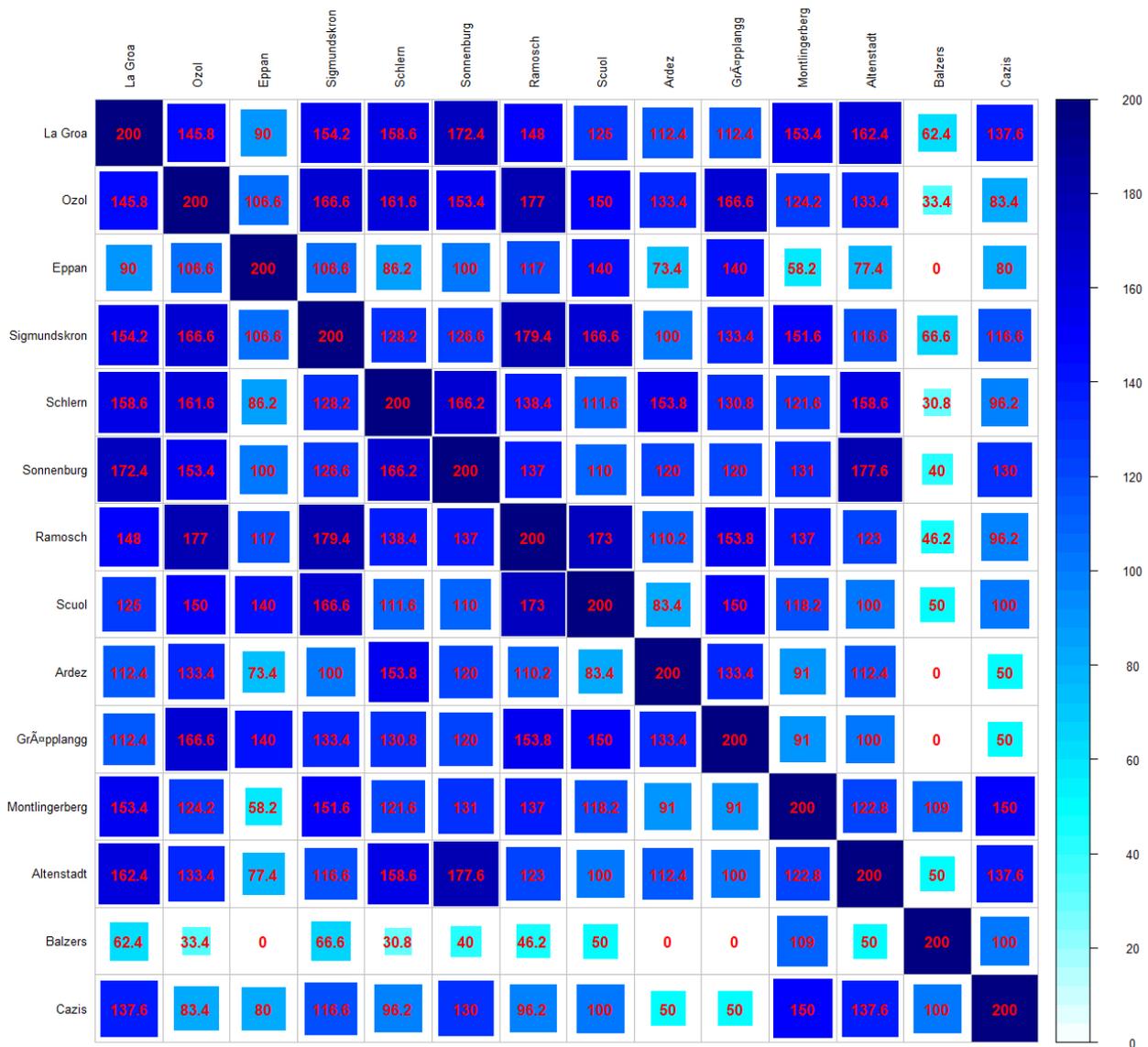
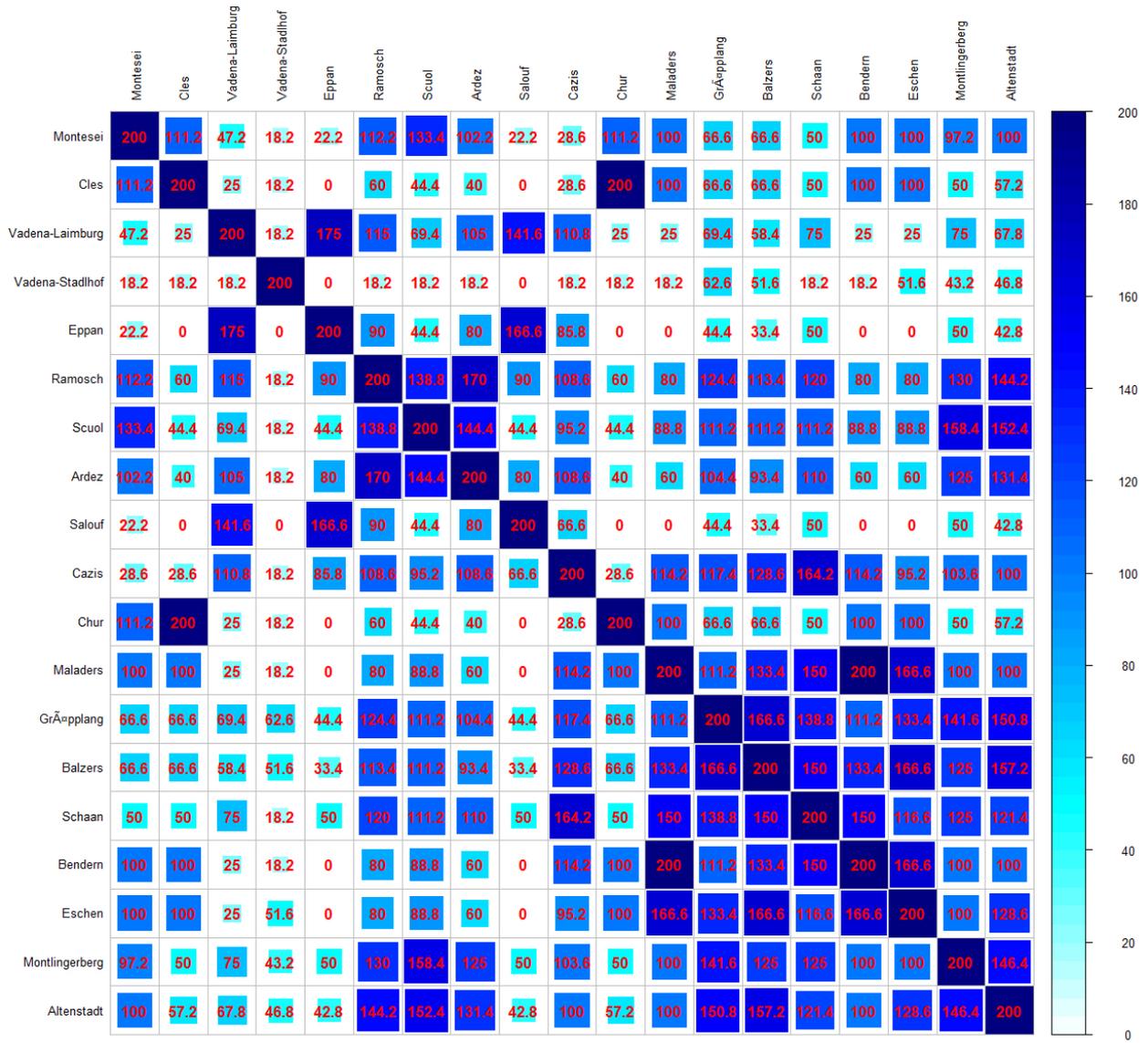


Abb. 162: „Brainerd-Robinson-Korrelation“ der Fundstellen mit LMA-Keramik. Analysiert wurden die Verzierungsstile der einzelnen Stationen (A69).

Östborn/Gerding 2014; Pearce 2016; Peeples 2013; Peeples 2019; Prignano u. a. 2012; Robinson 1951; Roux u. a. 2018; Roux/Manzo 2018; Weidele/Brughmans 2017), welches auf zwei modifizierten R-Skripten von G. Alberti und M. Peeples basiert (Alberti 2018; Peeples 2011).

Wie sich schon bei der quantitativen Auswertung zeigte, ergibt sich auch hier bei der Korrelation der Keramik-Assemblagen der verschiedenen Stationen während der Phase Laugen-Melaun A ein homogenes Bild (Abb. 162 bis Abb. 164), da die meisten Werte deutlich über 100 liegen, was für einen einheitlichen Verzierungsstil im ganzen Untersuchungsgebiet spricht.

Für die Phase LMB ändert sich das Bild in der Korrelation (Abb. 163), da sich Gruppen durch hohe Korrelation abzeichnen. Die erste Gruppe bildet das Unterengadin und die zweite das Alpenrheintal. In LMB wird die Keramik lokal hergestellt, was auch Einfluss auf den Verzierungsstil hat. Obwohl im Alpenrheintal die Keramik schon während LMA lokal hergestellt wurde, treten während der Phase LMA grosse Übereinstimmungen mit der Keramik aus dem Südtirol auf (s.h. Abb. 158).



Eine Kehrtwende in der Korrelation der Verzierungsstile zeichnet sich dann während der Phase LMC ab (Abb. 164). Die Verzierungsstile gleichen sich fast überall. Nach der Phase LMB (Abb. 163), in der in den verschiedenen Gebieten individuelle Verzierungsstile hervortreten, hält in LMC eine Standardisierung Einzug.

Neben der Korrelation wird in einem zweiten Schritt «Distanzwerte» generiert. Während bei einer «similarity measure» (wie z. B. der «Brainerd-Robinson-Ähnlichkeit») ein hoher Wert eine starke Beziehung zwischen den Knoten darstellt, zeigt ein hoher Wert bei einem «distance measure» an, dass zwei Knoten weiter entfernt, d. h. weniger ähnlich sind (Weidele/Brughmans 2017). Da viele der Algorithmen auf der Entfernung basieren, ist das Ziel dieser Analyse, die «Brainerd-Robinson-Ähnlichkeit» in die «Brainerd-Robinson-Distanz» umzuwandeln, indem jedes Link-Gewicht vom Maximalwert der «Brainerd-Robinson-Ähnlichkeit» subtrahiert wird (Weidele/Brughmans 2017). Für zwei beliebige Knoten A und B in unserem Netzwerk transformieren wir also die «Brainerd-Robinson-Ähnlichkeit» in die «Brainerd-Robinson-Distanz» über die folgende Gleichung:

Das allgemeine Ziel einer «centrality measure» ist es, eine Rangfolge der Knoten oder Kanten zu erstellen, d. h. eine Knotenzentralität ist eine Funktion, die jedem Knoten

Abb. 163: „Brainerd-Robinson-Korrelation“ der Fundstellen mit LMB-Keramik. Analysiert wurden die Verzierungsstile der einzelnen Stationen (A69).

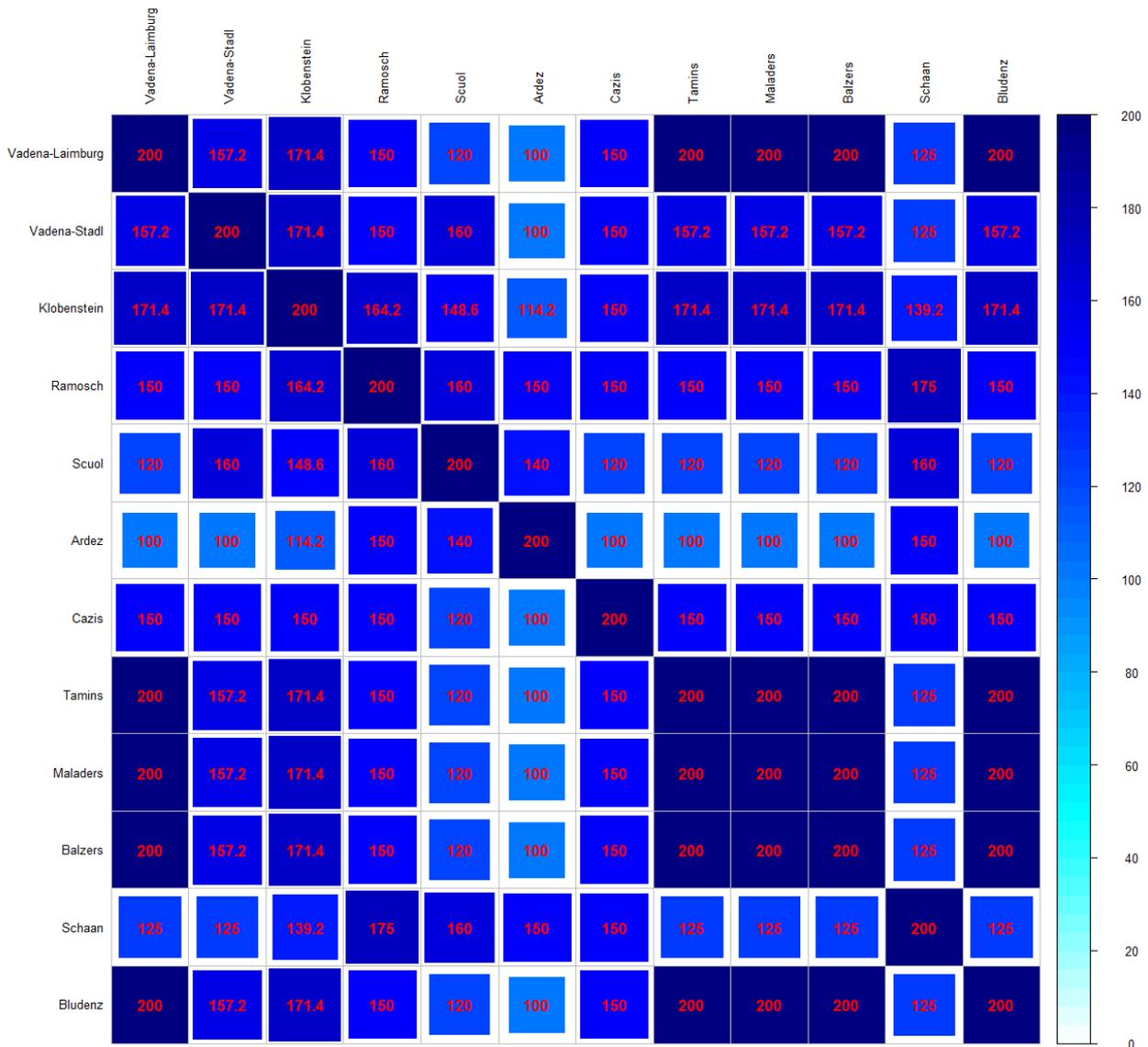


Abb. 164: „Brainerd-Robinson-Korrelation“ der Fundstellen mit LMB-Keramik. Analysiert wurden die Verzierungsstile der einzelnen Stationen (A69).

einen Wert zuweist, so dass die Knoten nach diesem Wert geordnet werden können (Weidele/Brughmans 2017). Zentralitätsmessungen nutzen in der Regel die Struktur des Netzwerks aus und erfassen die strukturelle Einbettung der Knoten oder Kanten innerhalb des Netzwerks. Zentralitätsmasse werden auch beim Netzwerk-Clustering verwendet, bei dem das Ziel darin besteht, eine Gruppierung von Knoten oder Kanten zu erreichen (Weidele/Brughmans 2017).

Die «betweenness» eines Knotens ist definiert als die Anzahl der Male, die ein Knoten als Brücke auf dem kürzesten Weg zwischen zwei anderen Knoten fungiert (Weidele/Brughmans 2017). Daher können Knoten mit hoher «betweenness» als wichtige Wegpunkte auf den Verbindungen zwischen anderen Knoten, aber auch als Engpässe im Netzwerk angesehen werden (Weidele/Brughmans 2017).

«Clustering» in der Netzwerkanalyse bedeutet in der Regel, eine Gruppierung von Knoten auf der Grundlage der Netzwerkstruktur zu finden, so dass es viele Verbindungen innerhalb einer Gruppe gibt (hohe Kohäsion), aber nur wenige Verbindungen zwischen den Gruppen (geringe Kopplung) (Weidele/Brughmans 2017). Für diese Studie wird das «Girvan-Newman-Clustering» verwendet. Dieser hierarchische Clustering-Algorithmus

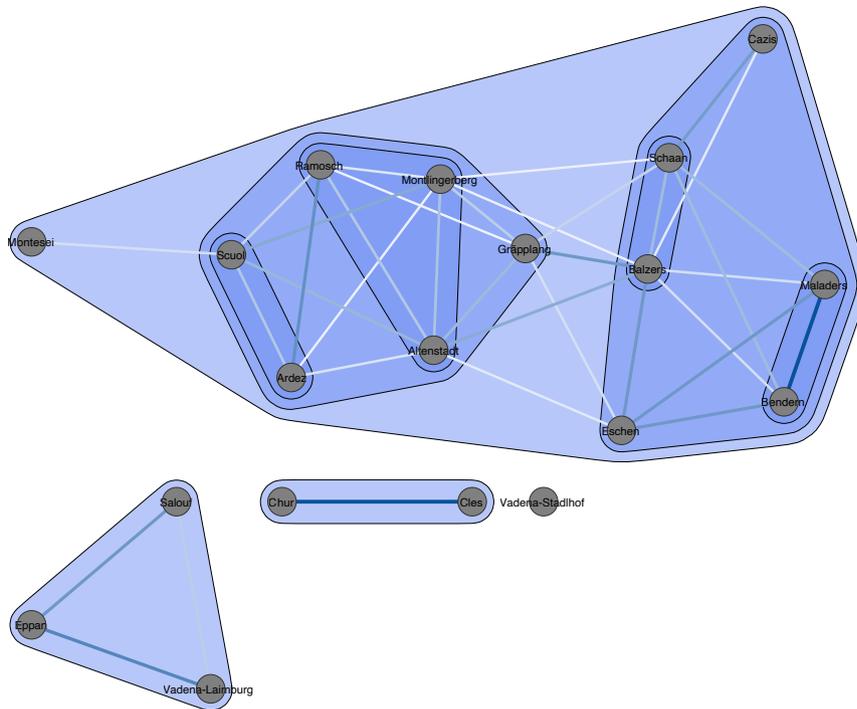


Abb. 165: Girvan-Newman-Clustering“ (GNC) der Phase LMB aller Stationen. Analysiert wurden Verzierungsstile (A69).

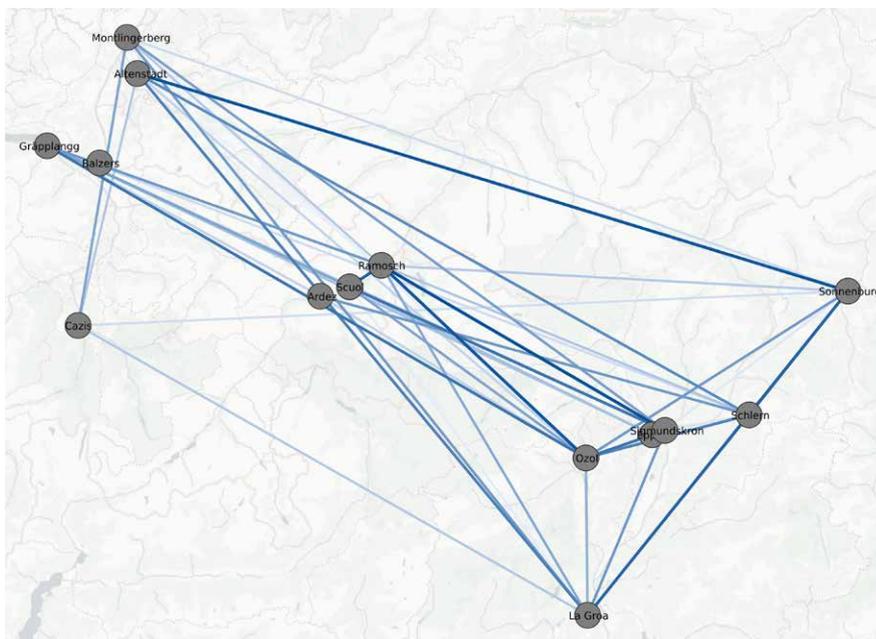


Abb. 166: Netzwerkanalyse der LMA Stationen im Untersuchungsgebiet, basierend auf Verzierungsstilen (A69).

macht sich die Zentralität der Randbedingung zunutze, die der bereits bekannten Knotenbedeutung ähnlich ist (Despalatović u. a. 2014; Fu u. a. 2017; Liu u. a. 2014; Newman 2004). Das Ergebnis dieses Prozesses ist ein «Top-down»-Dendrogramm (Weidele/Brughmans 2017). In einem nächsten Schritt wird die durch Anwendung des «Girvan-Newman-Clustering» (GNC)-Algorithmus ein hierarchisches Clustering erzeugt. Dies wird auf die Stationen und Verzierungsstile der LMB Phase angewendet. Da sich während dieser Phase die verschiedenen Regionen stark unterscheiden, ist es ein Ziel im Netzwerk Cluster zu finden (Abb. 165).

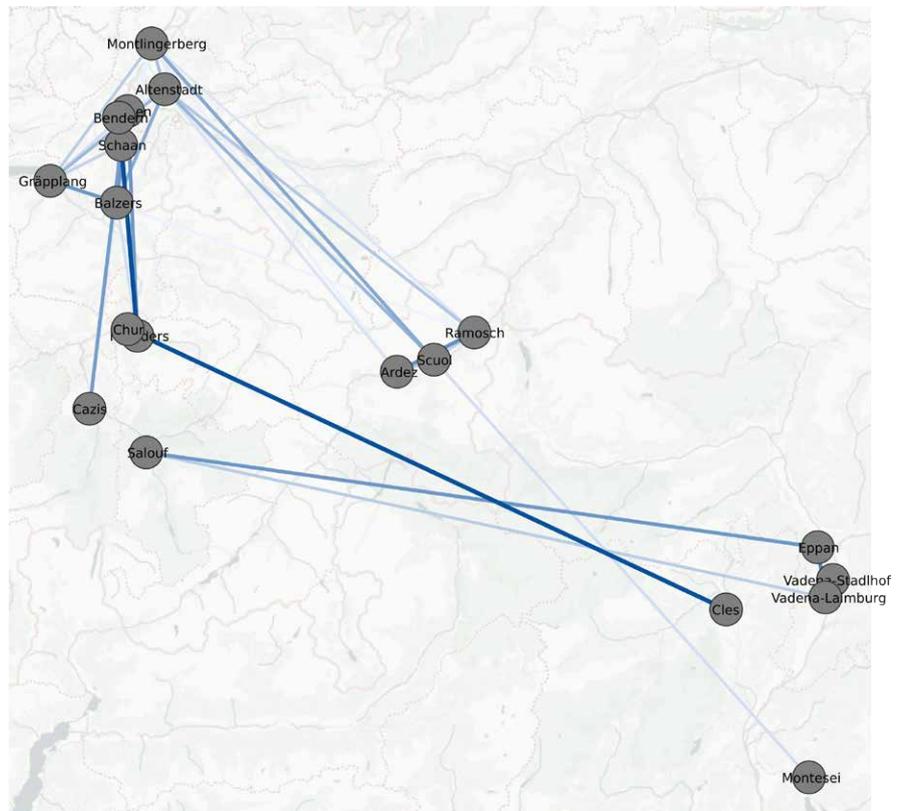


Abb. 167: Netzwerkanalyse der LMB Stationen im Untersuchungsgebiet, basierend auf Verzierungsstilen (A69).

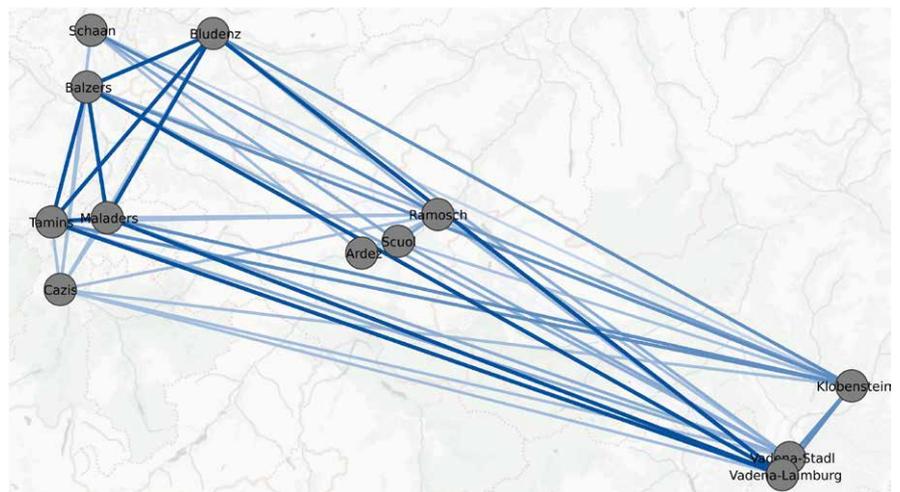


Abb. 168: Netzwerkanalyse der LMC Stationen im Untersuchungsgebiet, basierend auf Verzierungsstilen (A69).

Es zeichnen sich für die LMB Phase klare Gruppen ab (Abb. 165), die jedoch m. E. keine Zentralität widerspiegeln, sondern soziale Gemeinschaften repräsentieren, die sich zwar gruppieren aber auch untereinander stark vernetzt sind. Das Unterengadin ist z. B. stark mit dem Alpenrheintal verbunden.

In einem nächsten Schritt werden die Netzwerkanalysen der drei Phasen geografisch dargestellt (Abb. 166 bis Abb. 168). Während der Phase LMA beginnt sich ein starkes Netzwerk abzuzeichnen (Abb. 166), allerdings verläuft die Kommunikation zwischen Nord und Süd und umgekehrt mehrheitlich übers Unterengadin (Abb. 166).

In der Phase LMB ergibt sich ein eindeutiges Bild (Abb. 167), wie auch schon bei der «Relative Neighbour Joining»-Analyse (Abb. 161). Die Kommunikation läuft meistens über die nächsten Nachbarn und bildet so ein Netzwerk über den zentralen Alpenraum (Abb. 167).

In der Phase LMC sind die Netzwerke durch Verzierungsstile nicht mehr klar ersichtlich (Abb. 168). In allen Regionen sind ähnliche Verzierungsstile zu beobachten. Diese sehr starke Vernetzung spricht dennoch für einen hohen Austausch an Kommunikation und Mobilität im inneralpinen Raum.

### 8.3 Kulturelles Gedächtnis

Neben den in Kapitel 8.2 aufgezeigten Netzwerken etablieren sich während der Bronzezeit auch Plätze, die mit Kult oder kulturellem Gedächtnis in Verbindung gebracht werden können. Ab dem Endneolithikum bis zum Beginn der Bronzezeit beginnen sich im alpinen Raum aufwändige und detailreiche Felszeichnungen zu etablieren. Die bekanntesten davon sind jene aus dem Val Camonica und Sils i. D., Carschenna (De Marinis 1989; Zindel 1967; Zindel 1968). Ab der mittleren Bronzezeit bis in die Eisenzeit scheint sich in der ganzen Region ein neuer Kult mit Brandopferplätzen oder Steinkegellaltaren (Steiner 2010a; Heeb 2010; Heiss 2008; Primas u. a. 2004; Rageth 2012; Rageth 1988; Rageth 1997a; Rageth 1997b; Rageth 1999b; Rageth 2000d; Rageth 2000f) zu etablieren (Abb. 169). In Falera, Planezzas kann dies in Zusammenhang mit der bronze- und eisenzeitlichen Siedlungsanlage aus Steinreihen gebracht werden. Ein eher unsicheres Radiokarbondatum<sup>4</sup> könnte die Anlage in die Früh- oder Mittelbronzezeit datieren (Primas 1998, 362).

Ohne die Verlässlichkeit der Datierungen dieser Anlagen zu fest zu strapazieren, was der aktuelle Stand der Forschung auch nicht zulässt, kann beobachtet werden, dass es ab der Frühbronzezeit eine starke Zunahme an Plätzen dieser Art gibt. Ab der Spätbronzezeit bis in die frühe Eisenzeit und mit dem Aufkommen der Laugen-Melaun Keramik, entwickelt sich ein gemeinsamer Kult in dem Gebiet des Laugen-Melaun Netzwerkes (Steiner 2010a). Es sind keine allgemeinen Zentren zu beobachten; dennoch scheint es vielmehr, dass sich die Kultplätze mit dem Netzwerk der verschiedenen Stationen decken (Abb. 169). Auch wenn gewisse Brandopferplätze einen direkten Zusammenhang mit einer Siedlung aufweisen könnten, wurden diese Plätze möglicherweise von mehreren Stationen genutzt (Rageth 2012), die Ausdruck von Dezentralismus sind. Ein Beispiel dafür ist die Fundstelle des Brandopferplatzes auf dem Schlern, Burgstall (Abb. 169, 52), die über Jahrhunderte genutzt wurde (Haupt 2010). Der Brandopferplatz befindet sich auf dem Berggipfel, sodass er wahrscheinlich von weitem gesehen wurde. Die These, dass der Platz von mehreren Gemeinschaften genutzt wurde, wird durch die Dünnschliffanalyse der auf dem Schlern geborgenen Keramik bestätigt. Die Keramik wurde nicht lokal hergestellt, sondern in einem anderen Gebiet getöpft und auf den Schlern gebracht (Haupt 2010).

Zusammenfassend betrachtet sind diese Plätze m. E. Produkt eines kulturellen Gedächtnisses der inneralpinen Bevölkerung (des Laugen-Melaun Netzwerkes). Die Brandopferplätze zeugen von gemeinschaftlichen Aktivitäten der alpinen Gesellschaft und stärken womöglich den Zusammenhalt der einzelnen Siedlung als Gemeinschaft. Eine Analogie dazu bildet das Hochland Jambi, in dem die Megalithen wichtige Ortschaften markieren, die entscheidend auf den Handel durch das Hochland einwirken können (Kapitel 7.3.1.1, (Znoj 2012a)). Dass das Handelsnetzwerk durch die Alpen auch mit kultischen Ritualen der Gemeinschaft in Zusammenhang steht, zeigen womöglich auch Felszeichnungen auf Carschenna (Zindel 1967). Mögliche Erklärungen für den sozialen Hintergrund und die sozialen Prozesse, die mit der Nutzung von Brandopferplätzen verbunden sind, sind Theorien zur Erinnerung und zu spezifischen Erinnerungskulturen (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Dazu gehören die

4 Für das Datum fehlt die Labornummer (siehe Primas 1998, 136). Das BP-Datum ist mit grosser Vorsicht zu betrachten. BP 3330 ± 120.

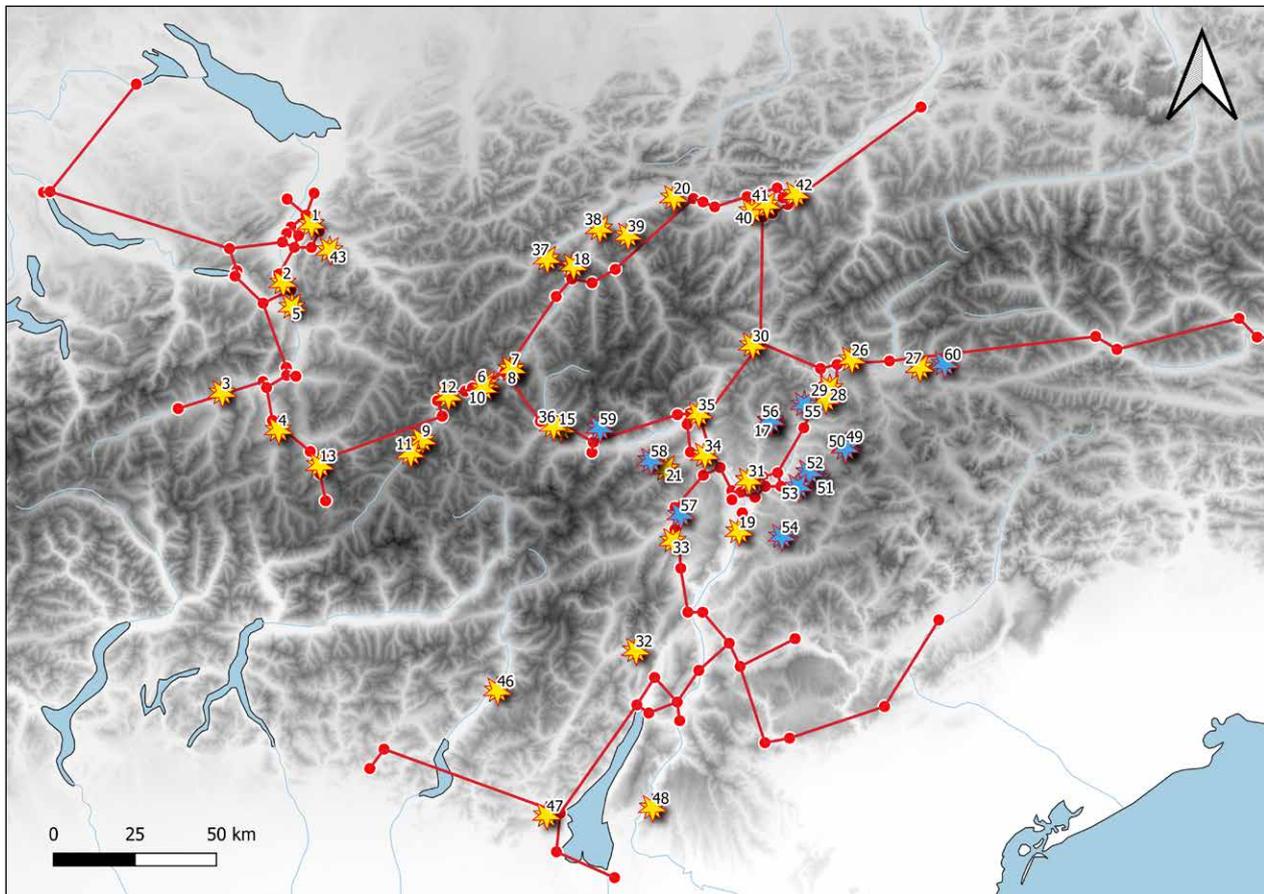


Abb. 169: Die wichtigsten Kultplätze der Bronze- und Eisenzeit im zentralen Alpenraum. Blau = hochalpine Brandopferplätze: 1 Feldkirch, Altenstadt; 2 Wartau, Ochsenberg; 3 Falera, Planezzas, 4 Sils i. D., Carschenna; 5 Fläsch, Lutziensteig; 6 Scuol, Russonch; 7 Ramosch, La Fortezza; 8 Ramosch, La Fortezza; 9 Zernez, Brail-Funtanatschas; 10 Scuol, Motta Sfondraz; 11 S-chanf, Boatta Striera; 12 Guarda, Giarson-Patnal; 13 Tinizong, Senslas; 14 Schwangau, Forggensee; 15 Ganglegg, Hahnehütterbödele; 16 St. Nikolai, Sölzpass; 17 Seeberg, Schwarzsee/Lago Nero; 18 Fließ, Pillerhöhe; 19 Piglone Kopf bei Pfatten Vadena; 20 Pfaffenhofen, Trappeleacker; 21 Ulten, St. Walburg; 22 Kaltern, Oberplanitzing Tiefislammer; 23 Pfatten, Leuchtenburg; 24 Eppan, Montiggl Wilder-Mann Buhl; 25 Eppan, Gaid Michel; 26 St. Zeno, Terenten; 27 Leitgeb Pipe, Rasen; 28 Laugen, Nat; 29 Altbrixen; 30 Burgstall, Pardaun; 31 Guntschna-Bozen, Bühl; 32 Stanico, Calferi; 33 Mechel, Cles, Campi Neri; 34 St. Hippolith/Tisens, 35 Dorf Tirol, Hochbichl; 36 Mals, Tartscher Bichel; 7 Landeck, Götzenacker; 38 Karres; 39 Ötz, Schlössl; 40 Innsbruck, Bergisel; 41 Ampass, Palmbichl; 42 Volders, Himmelreich; 43 Nenzing, Scheibenstuhl; 44 Eschen, Schneller; 45 Balzers, Gutenberg; 46 Breno, Spinera; 47 Brescia, Monte Covolo; 48 Breonio, Campo Paraiso; 49 St. Christina, Lech Sant; 50 St. Christina, Pic; 51 Völs, Schlern Plörg; 52 Völs, Schlern Burgstall; 53 Völs, Tschafon; 54 Cavalese, Schwarzhorn; 55 Brixen, Königanger; 56 Villanders, Schwarzsee; 57 Revo-Romallo, Monte Ozol; 58 Ulten, Kofelrastersee; 59 Schlandraun, Grubensee; 60 Taisten, Rudelhorn (A70).

Ausführungen zum kulturellen (Assmann 2013) und kollektiven (Halbwachs 1950; Halbwachs 2008) Gedächtnis.

Durch einen klaren Bezug auf die Vergangenheit kann sich die Gruppe von aussen unterscheiden und sich von innen heraus als homogen präsentieren (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Ebenso wichtig ist eine ständige Rekonstruierbarkeit, die den Rückbezug auf Ideen etc. auch für zukünftige Generationen gewährleistet. Dies kann z. B. durch die Nutzung bestimmter Orte erreicht werden, die einen leicht zugänglichen Bezugsrahmen bieten und zur Reorganisation der Gemeinschaft genutzt werden können (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Damit eine Idee, ein Konzept o. Ä. den Weg in ein gruppenspezifisches Gedächtnis finden kann, muss diese materialisiert werden, was als Erinnerungsfigur bezeichnet wird (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Gedächtnisfiguren sind aussagekräftige Darstellungen bestimmter Elemente, die später Teil des Ideensystems einer Gemeinschaft werden. Wie bereits in Bezug auf den

notwendigen Rückbezug erwähnt, eignen sich bestimmte Orte besonders gut (z. B. der Brandopferplatz auf dem Schlern), um Ideen greifbar zu machen. Diese Räume oder Orte werden oft periodisch besucht, wodurch ein konkreter räumlicher und zeitlicher Bezug entsteht (vgl. Halbwachs 2008). Mit diesem Begriff sind auch die Konzepte des kommunikativen und kulturellen Gedächtnisses nach Assmann (2013) verbunden (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Es basiert auf der Bewahrung bestimmter Fixpunkte und arbeitet mit oder dient der Schaffung von Symbolfiguren, nämlich den Erinnerungsfiguren (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). In diesem Rahmen besteht oft eine Verbindung zwischen Erinnerungsbewusstsein (zur Bewahrung der Vergangenheit) und rituellen/religiösen Aspekten (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Wichtige Mittel zur Bewahrung und Regeneration des kulturellen Gedächtnisses durch Sicherung der Gruppenidentität sind Feste und andere zeremonielle Aktivitäten, wie bei den Brandopferplätzen. Eine spezifische von rituellen Aspekten geprägte Form der Kommunikation dient der Zirkulation und Reproduktion identitätssichernden Wissens (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Wichtig für die betreffende Gemeinschaft ist eine konkrete Beteiligungsmöglichkeit, z. B. in Form einer aktiven Teilnahme an Treffen (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Dies gilt insbesondere deshalb, weil die Beteiligungsstruktur des kulturellen Gedächtnisses oft differenziert und auf bestimmte Träger ausgerichtet ist, die die Kontrolle über dessen Verbreitung und Reproduktion haben (Wunderlich 2019; Wunderlich u. a. 2019). Für die Beteiligung der Mitglieder einer Gemeinschaft und eine erfolgreiche Reproduktion des kulturellen Gedächtnisses sind Erinnerungsräume von besonderer Bedeutung, da diese speziellen Räume mit symbolischen Inhalten gefüllt sind (Assmann 2013, 45–59).

### **8.3.1 Fazit: Dezentralisierte (soziale) Handelsnetzwerke im Alpenraum**

Handel und Austausch in der Prähistorie drehten sich nicht nur um die Zirkulation von Waren, sondern auch um soziale Kommunikation, um die Aufrechterhaltung innergemeinschaftlicher Beziehungen, um die Weitergabe von Technologien, Ideen und Herstellungsverfahren sowie um die Erzeugung von sozialer Macht und Prestige (Jennings 2015; Jennings 2016). In dieser Hinsicht wurde der inneralpine Raum als eine Wechselwirkungszone zwischen Nordeuropa und dem Mittelmeerraum betrachtet, die die nordeuropäischen Gebiete mit denen der südlichen Alpenhänge und der italienischen Halbinsel verbindet (Della Casa 2002; Primas/Schmid-Sikimić 1997). Die Verwendung der theoretischen Konzepte zu Objektbiographien und der Übersetzung von Kulturobjekten verbunden mit Handels- und politischer Ökonomie bietet die Möglichkeit, die sich wandelnden sozialen Werte von Objekten auf ihrer Reise zwischen verschiedenen Regionen zu interpretieren und die kulturellen Auswirkungen der Beteiligung an Austauschnetzwerken auf die Gemeinschaften, die an ihnen teilgenommen haben, zu beleuchten (Jennings 2015; Jennings 2016). Anhand der Laugen-Melaun Keramik konnte gezeigt werden, dass Fremdformen während der ganzen Bronzezeit vorhanden waren. Es handelt sich dabei neben Importen ebenso um adaptierte und lokal hergestellte Formen oder Verzierungselemente (s. h. Kapitel 8.2).

Einer der Faktoren, der als prägende Komponente der kulturellen Zusammensetzung von Gemeinschaften zu betrachten ist, ist ihre Interaktion mit anderen Gemeinschaften durch Austauschbeziehungen (Jennings 2015). Dass Interaktionen und Austauschsystem vorhanden gewesen sein müssen, kann im Alpenrheintal schon seit dem 4. Jt. v. Chr. beobachtet werden. Ein Beispiel dafür zeigt die Netzwerkanalyse anhand der *Silices* aus den neolithischen Siedlungen (Kapitel 7.1, Abb. 134). Das Netzwerk deutet stark darauf hin, dass *Silex* von Süden (Trentino) nach Norden über das Alpenrheintal ins Schweizer Mittelland transportiert wurde. Ab der frühen Bronzezeit verstärkten sich die Interaktionen durch die steigende Anzahl an Höhengründungen. Die zahlreichen Beispiele aus Cazis, Cresta (Kapitel 7.2.1) belegen, dass von der Frühbronzezeit bis in die Eisenzeit Beziehungen zu nördlichen und südlichen Regionen bestanden haben.

Die Akzeptanz neuer oder fremder Stile der materiellen Kultur kann von der erfolgreichen Übersetzung der Objekte in ihr neues kulturelles Umfeld abhängen (Hahn/Weiss 2013; Jennings 2015; Jennings 2016; Maran 2013). Dies hätte entweder durch eine «importive Übersetzung» erreicht werden können, bei der die für den Handel und die Austauschinteraktion verantwortlichen Personen die treibende Kraft sind, oder durch eine «produktive Übersetzung», bei der den Objekten durch Replikation und Emulation an neuen Orten Bedeutungen verliehen wird (Jennings 2015). Bei der «importiven Übersetzung» geht man in der Regel von elitären Mitgliedern der Gesellschaft aus, die ihre Position nutzten, um lokal spezifische Bedeutungen für importierte Objekte zu erzeugen (siehe dazu Jennings 2015; Kristiansen/Larsson 2005; Kristiansen/Suchowska-Ducke 2015; Earle 2002; Earle u. a. 2015). Das Beispiel der Laugen-Melaun Keramik aus dem Unterengadin kann hier als Beispiel für eine «produktive Übersetzung» herangezogen werden (Kapitel 8.2). In der Phase LMA werden die Gefässe zuerst mehrheitlich aus dem Raum Bozen und Trentino importiert (Abb. 156). Ab LMB werden sie immer mehr lokal hergestellt bis in der Phase LMC praktisch keine Importe mehr vorhanden sind. Die Form der lokal hergestellten Keramik bleibt zwar ähnlich, jedoch konnte ich anhand der Netzwerkanalysen zeigen, dass sich die Verzierung während LMB komplett ändert (Abb. 167).

Eine Möglichkeit, die Veränderungen zu beobachten, die sich in der Gesellschaft als Folge einer Neuorganisation verschiedener Faktoren vollziehen, besteht in einer umfassenden Untersuchung der materiellen Kultur (Jennings 2015; Jennings 2016). Die Beobachtung von Veränderungen im Umgang mit Objekten oder die Rekonstruktion einer Objektbiographie beleuchtet veränderte kulturelle Einstellungen zum Wert und zur Bedeutung bestimmter Formen materieller Kultur (Appadurai 1986; Gosden und Marshall 1999). Dieser Vergleich kann sowohl zeitlich als auch räumlich erfolgen, wobei wechselnde Wertassoziationen zwischen verschiedenen Regionen während der Zirkulation von Objekten oder innerhalb einer bestimmten Region über aufeinanderfolgende Zeiträume beobachtet werden können (Jennings 2015; Jennings 2016; Hilgert u. a. 2018).

Anhand dieser theoretischen Ansätze kann ein auf Heitz und Stapfer 2017 basierendes Modell (Abb. 170) erstellt werden (Heitz/Stapfer 2017a, 262), um die Einflüsse von Keramikstilen aus dem Norden und Süden vom Neolithikum bis in die frühe Eisenzeit darzustellen. Die Anwesenheit einzelner stilistisch fremder Gefässe sowie verschiedener Keramikstile in den einzelnen Siedlungen zeigen einen hohen Grad an menschlicher Mobilität innerhalb und durch den Alpenraum. Als Hintergründe dafür kommen verschiedene Phänomene infrage. Sie reichen von Umzug von Personen in eine andere Region mit einer anderen Töpfertradition bis hin zu Weitergabe von Wissen über Keramikherstellung im Rahmen persönlicher Begegnungen. In jedem Fall waren Begegnungen von Menschen nötig. Dass diese Bewegungen nicht ohne Wirkung blieben, zeigt uns die feststellbare Verflechtung von Töpfertraditionen (Kapitel 8.2). Sie lässt erkennen, dass die Begegnungen zu nachhaltigen Veränderungen in der Töpferei und möglicherweise auch im Gebrauch der Gefässe führen konnten (Heitz/Stapfer 2017a, 261). Das Modell (Abb. 170) könnte die Situation im Alpenraum während der Phase LMB widerspiegeln.

Solche Modelle sowie Verbreitungs- und Dichtekarten von Objekten deuten darauf hin, dass im Alpenraum Systeme von Austauschnetzen bestanden haben müssen, aber sie liefern keine Belege für die kulturellen und sozialen Auswirkungen der Teilnahme an solchen Austauschnetzen (Jennings 2015). Solche direkten Hinweise auf soziale Entwicklung als Ergebnis von Austauschbeziehungen sind relativ selten, können aber am Beispiel der Laugen-Melaun Keramik erkannt werden. Von grosser Bedeutung für die Berücksichtigung des kulturellen Wandels ist die Bedeutung, die die Beteiligung an Handels- und Austauschbeziehungen für die Gemeinschaften hatte. Die Beteiligung oder auch Nichtbeteiligung von Gemeinschaften an Austauschpartnerschaften haben die kulturelle Verfassung dieser Gesellschaften beeinflusst. Wenn die Beteiligung

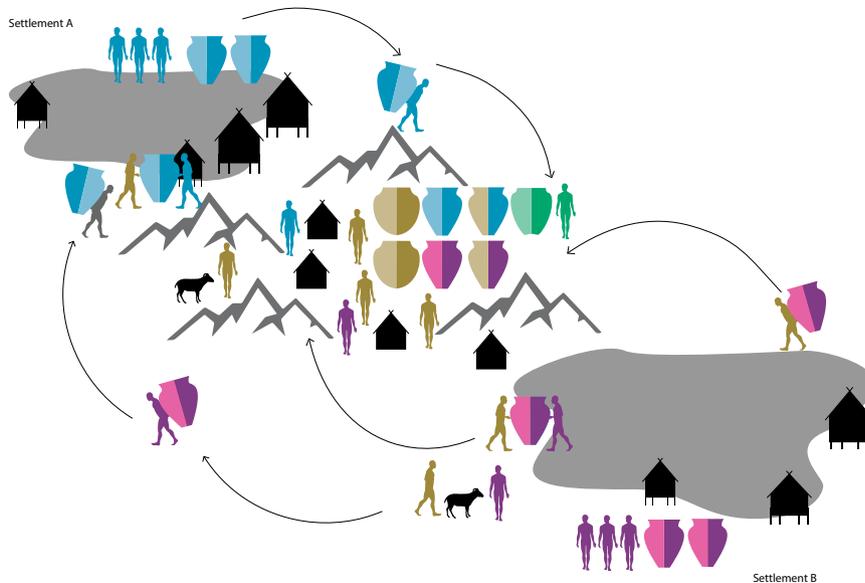


Abb. 170: Mobilitätsmodell für den Alpenraum. (hellbraune Keramik = lokal hergestellte Keramik im Alpenraum; blau = Importe aus dem Norden; violette: Import aus dem Süden; grün = lokal hergestellte Keramik mit neuen Formen/Verzierungen; bicolor = Mischformen) (adaptiert nach Heitz 2018).

an Tauschnetzwerken über längere Zeit stabil bleibt, werden kulturelle Variationen durch andere soziale Aspekte initiiert (Jennings 2015; Jennings 2016). Tauschobjekte, die sich im Laufe der Zeit verändert haben, werden übersetzt und zur Verwendung in sozialen Funktionen eingebaut und können möglicherweise in einer anderen Art und Weise des sozialen Ausdrucks verwendet werden (Jennings 2015; Jennings 2016). Eine veränderte Teilnahme an Handels- und Tauschpraktiken hätte jedoch zu erheblichen sozialen Störungen führen können, insbesondere wenn die Fähigkeit zur Teilnahme am Tausch und zum Erwerb der im Umlauf befindlichen Materialien als Methode der sozialen Schichtung, der Statusbestimmung und/oder der Legitimierung genutzt worden wäre (Jennings 2015; Jennings 2016). Aus den vorhergehenden Abhandlungen wird deutlich, dass es sich bei den in der Bronzezeit ausgetauschten Gütern nie nur um gehandelte Objekte handelte. Bei den ausgetauschten Waren handelte es sich nicht nur um den Transport von Waren und Materialien von einer Region in eine andere (Jennings 2015; Jennings 2016). Kulturelle Kontakte waren ein inhärenter Bestandteil der Austauschpraktiken und führten dazu, dass Ideen, Techniken, Überzeugungen und Praktiken zusammen mit den materiellen Gütern übertragen wurden. Doch erst durch den Prozess der Übersetzung und einer Neudefinition des sozialen Wertes wurden alle Objekte oder Aspekte des Mitreisens in neue kulturelle Orte integriert (Jennings 2015; Jennings 2016). Zum Zeitpunkt der Übersetzung hatten die gesellschaftlich relevanten Handlungen bereits stattgefunden: Der kulturelle Kontakt, Austauschpartnerschaften waren entstanden, die Objekte waren in einen lokalen Kontext rekontextualisiert worden, und möglicherweise waren bereits soziale Veränderungen eingeleitet worden (Jennings 2015; Jennings 2016). Das Auftreten von Gewichtungen kann direkte Hinweise auf kulturelle Veränderungen im Zusammenhang mit der Einbindung von Gemeinschaften in Austauschnetzwerken geben (Kapitel 8.2). Diese Veränderungen standen nicht im Zusammenhang mit der Veränderung der sozialen Strukturen, sondern mit der Bewertung von Objekten und dem grundlegenden Konzept des Handels (Jennings 2015; Jennings 2016). Die Zirkulation verschiedener materieller Kulturgegenstände bewegte nicht nur die Gegenstände selbst, sondern auch Ideen und Techniken. Der kulturelle Kontakt, der erforderlich war, um den Warenverkehr in Gang zu setzen, führte jedoch nicht zu einer «Diffusion» der Kultur von einer Teilnehmerregion in die andere durch traditionelle Interpretationen der «Akkulturation» (Jennings 2015; Jennings 2016). Vielmehr übersetzten, rekontextualisierten und integrierten die Gemeinschaften Teile der materiellen Kultur und der sozialen Praktiken, die sie in ihrem Kulturmodell zu

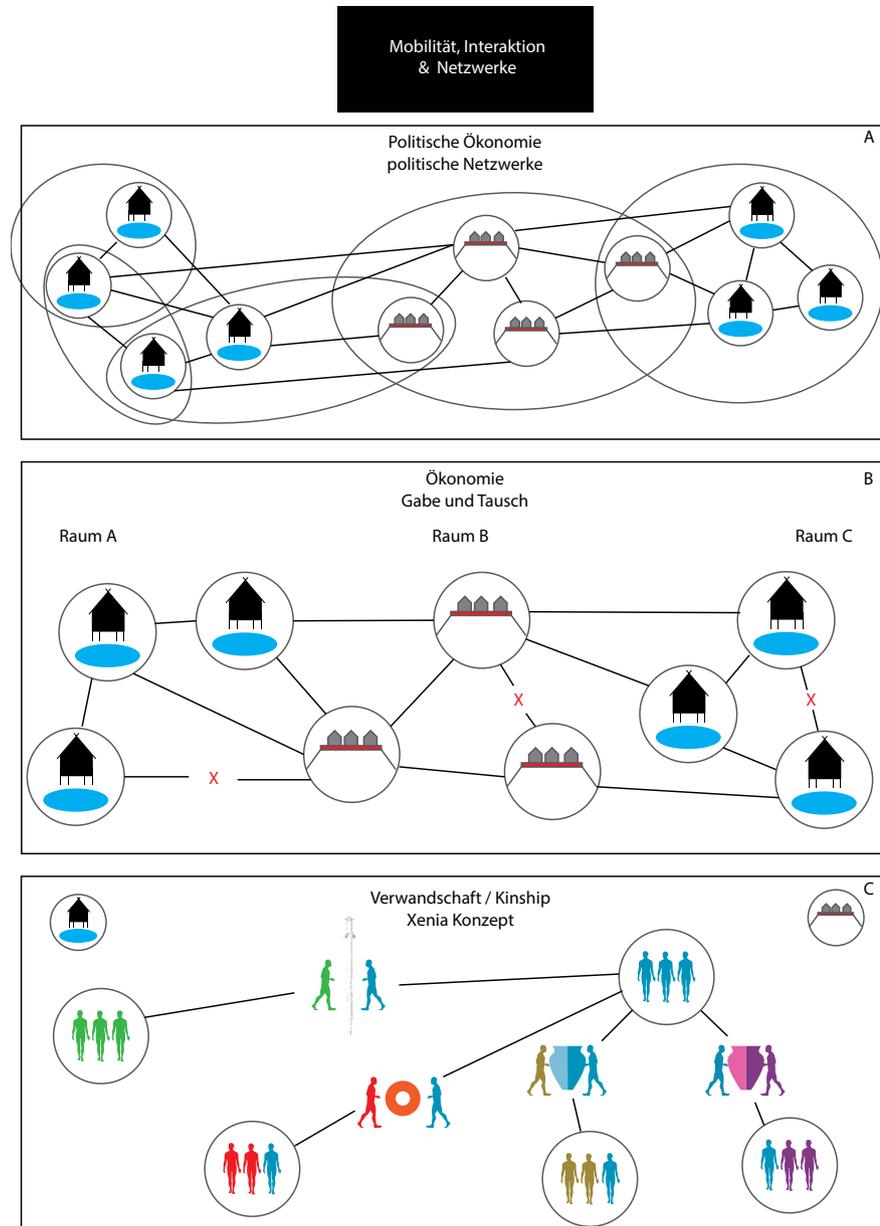


Abb. 171: Mobilitätsmodell des Alpenraums auf mehreren Ebenen. A: Macroebene = politökonomische Netzwerke, B: Mesoebene = handelsökonomische (Gabe & Tausch) Beziehungen zwischen einzelnen Siedlungen, C: Mikroebene = Interaktionen zwischen Menschen zwischen Siedlungen oder Gruppen.

spezifischen Funktionen machen wollten (Jennings 2015; Jennings 2016). Die Eingliederung «bewegender Objekte» (z. B. Laugen-Melaun Schnepfenkannen) war für die kulturelle Variation nicht so bedeutsam wie der tatsächliche kulturelle Kontakt und die Teilnahme (oder auch nicht) an Tauschnetzwerken, die die Bewegung dieser Objekte ermöglichten (Jennings 2015; Jennings 2016). Nicht aufgrund von «Akkulturationsprozessen», sondern durch die Ausweitung oder Verringerung von Kontakt- und Austauschbeziehungen kann ein endogener sozialer und kultureller Wandel im Zusammenhang mit der Kontrolle von Ressourcen, dem Zugang zu Materialien und letztlich auch mit Ausdrucksformen des sozialen Status herbeigeführt worden sein (Jennings 2015; Jennings 2016).

Wird dies auf einer Mikro-, Meso- und Makroebene betrachtet (Abb. 171), zeigen sich diese theoretischen Überlegungen zu Tausch- und Handelsnetzwerken auf mehreren Ebenen, da sie auf jeder Ebene im archäologischen Kontext unterschiedlich wahrgenommen werden können. Auf der Mikroebene agieren einzelne Menschen und Objekte (z.B. Schwerter, Rasiermesser oder Bernstein als Geschenke, möglicherweise

in Form von *Xenia*). Diese Geschenke zu möglichen Handelspartnern stärken oder ermöglichen überhaupt den Austausch zwischen Gesellschaften und fördern gleichzeitig die Mobilität.

Auf einer zweiten, der Mesoebene (Abb. 171, mittlerer Kasten) agieren Gruppen (z. B. einzelne Höhensiedlungen) auf einer handelsökonomischen Ebene (Kapitel 3.2.4). Beziehungen zwischen Siedlungen werden in der Theorie des Handels (Kapitel 3.2.4) mit Geschenkaustausch aufrechterhalten. Der verbreiteten Annahme, dass in der Bronzezeit hauptsächlich Handelspartner durch Eliten gesteuert wurden (Earle u. a. 2015; Krause 1998; Kristiansen/Larsson 2005; Kristiansen 2017) setzt T. Earle ein Gegenmodell von Wechselwirkungszonen entgegen, welches die Eliten während der Bronzezeit kontrollieren (Earle u. a. 2015, 640). Die Auffassung der Autoren ist, dass die sich nördlich und südlich befindenden Eliten den Alpenraum kontrollieren. Dies wird durch Tausch und Geschenke gewährleistet. Diese Idee verfolgt ein reiner «Top-down»-Ansatz und wird bei Earle folgendermassen beschrieben:

*«Model of interplay between bottlenecks (constriction points) and regional resources (comparative advantages). BA elites benefited from controlling the bottlenecks of commodity chains: know-how (smelting and metalworking), transportation (routes, means of transportation, and defence), and local Exchange»* (Earle u. a. 2015, 640).

Der Alpenraum mit dem Alpenrheintal bildet die perfekte «Bottleneck»-Situation. Anders die eben erwähnten Autoren, gibt es keinen zwingenden Grund, dass Eliten mit einem «Top-down»-Ansatz die Handelsnetzwerke kontrollieren (Kienlin/Stöllner 2009). Wieso einen reiner «top down» Ansatz nicht überzeugen kann, wird durch die Makroebene erläutert. Es handelt sich um eine politische Ökonomie. Dabei wird die *Theorie des kollektiven Handelns* als Erklärungsmodell herangezogen (Furholt u. a. 2020). Die *Theorie des kollektiven Handelns* ist ein politökonomischer Ansatz, der eine starke «Bottom-up»-Dimension beinhaltet (s.h. Kapitel 3.2.6). In der Anthropologie werden Gemeinschaften seit langem als sich selbst organisierend angesehen, um lokale Probleme zu lösen (Scott 2009). Die *Theorie des kollektiven Handelns* versucht, diesen Ansatz zu erweitern, um institutionelle Formationen in regionalen Politiken zu berücksichtigen (Furholt u. a. 2020). Die Bedeutung solcher ritueller Institutionen (im Gegensatz zu Zwangshäuptlingen) legt einen besonders religiösen Integrationsmechanismus nahe (Furholt u. a. 2020). Ähnlich wie der Anarchismus beschreibt die *Theorie des kollektiven Handelns*, wie Gruppen auf allen Ebenen und in unterschiedlichen institutionellen Formen (Nachbarschaftskooperativen und Koalitionen, oligarchische Vereinigungen und politische Parteien) politische Systeme gestalten, indem sie gemeinsame und konkurrierende Interessen aushandeln und lösen (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019). Der Kernpunkt ist, dass die herrschenden Institutionen oft von Ressourcen abhängen, die sie nur indirekt kontrollieren, so dass die kollektive Macht von Nicht-Elite-Gruppen, die diese Ressourcen bearbeiten, die Kontrolle durch die Eliten ausgleichen können (Furholt u. a. 2020; Wunderlich 2019).

Im Alpenraum entwickelt sich während der Bronzezeit eine vergleichbare Form des kollektiven Handelns. Seit Beginn der Frühbronzezeit beginnt sich ein immer dichter werdendes Netzwerk an Siedlungen herauszukristallisieren (Kapitel 6.3.4). Ab der Mittelbronzezeit macht es den Anschein, als würden sich Siedlungen mit einem nahezu gleichmässigen Abstand zueinander in den Tälern beobachten (Abb. 143). Die erhöhte Siedlungsdichte fördert erhöhte Kommunikation und Mobilität, was zu einem immer stärker werdenden Netzwerk führt. Ähnlich wie beim Beispiel des Hochlands Jambi kann davon ausgegangen werden, dass die Gemeinschaft also das Netzwerk (in Jambi war es die Föderation) die Mobilität im Alpenraum kontrolliert. Da es keine wirklichen Strassensysteme gibt, ist es notwendig, dass man innerhalb eines Tages von Siedlung A nach B reisen kann. Auf Abb. 144 wird gezeigt, dass der zentrale Alpenraum anhand des dichten Netzwerkes an Siedlungen innerhalb weniger Tage durchquerbar ist. Die Gehdauer von Siedlung zu Siedlung beträgt immer um die 12 Stunden. Womöglich ist

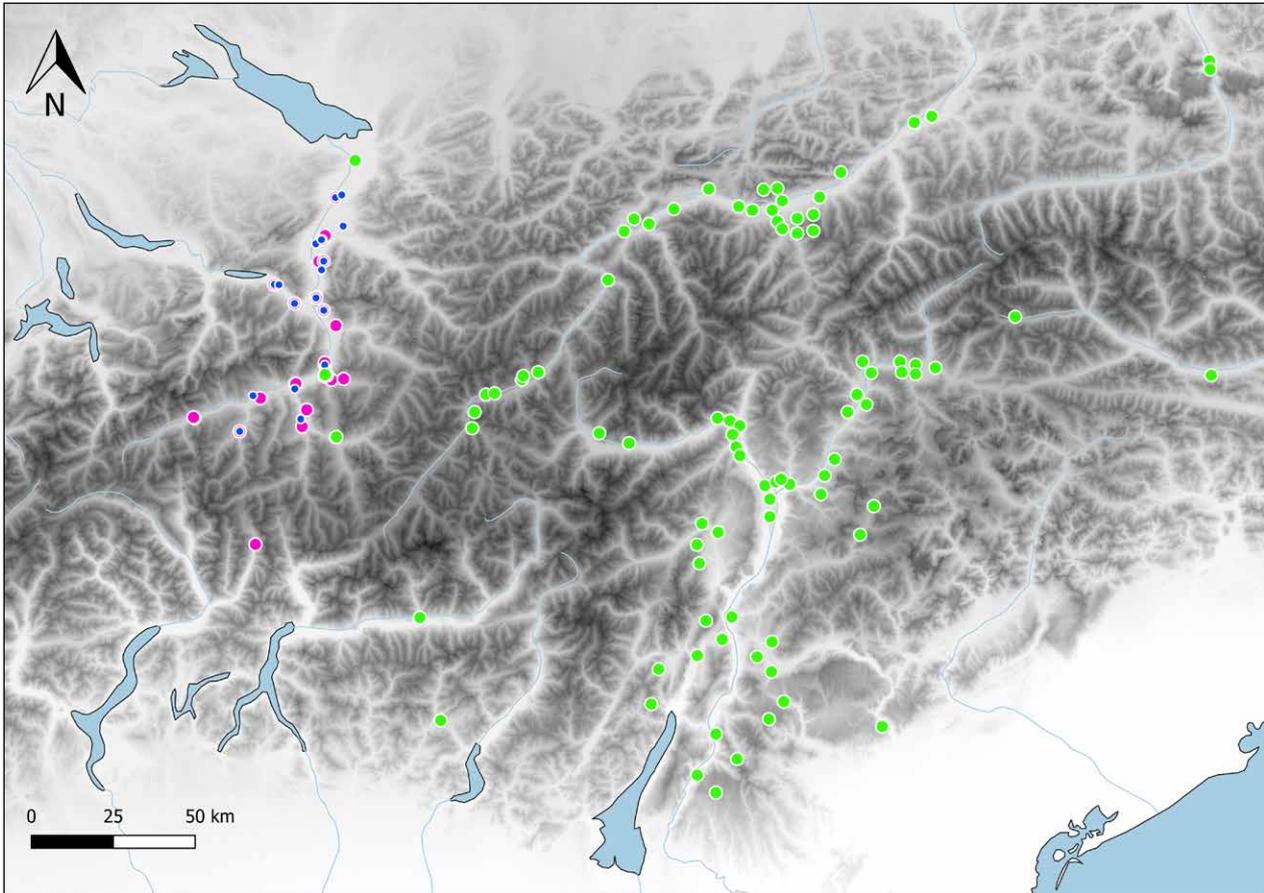


Abb. 172: Verbreitungskarte der eisenzeitlichen Fritzens-Sanzeno Keramik (grün), Taminsware (violett) und Schnellerware (blau) (nach Rageth 1992e, 2000a, 2011; Marchesini/Roncador 2016; Metzner-Nebelsick et al. 2017).

man, um durch das Hochgebirge oder aber auch durch die sumpfigen Täler gelangen zu können, von Leuten aus den Siedlungen, die als Führer agieren können, abhängig. Partnerschaften oder Kooperativen werden von Siedlung zu Siedlung neu ausgehandelt. Das Handelsnetzwerk als Ganzes spielt aber eine wichtigere Rolle als einzelne Abkommen zwischen Siedlungen. Nur wenn das Netzwerk funktioniert, können die Hochlandbewohner den Raum kontrollieren und evtl. sogar Macht oder Druck auf die Bevölkerung und Eliten im Alpenvorland ausüben. In Jambi konnte man sehen, dass der Sultan nie Macht in Form von «Top-down» auf das Hochland ausüben konnte. Er war also immer abhängig von der Hochlandbevölkerung, damit die Handelsnetzwerke auch funktionierten. Mit Geschenken (Xenia-Konzept), die der Sultan ins Hochland schicken liess, wurden Handelsabkommen beschlossen, wobei er nie sicher gehen konnte, ob diese auch erwidert würden. In einem solchen Zusammenhang können evtl. auch die Bernsteinperlen aus den grösseren Höhensiedlungen Montlingerberg und Savognin, Padnal gesehen werden. Solche Gegenstände kommen womöglich als Geschenke zu wichtigen Siedlungen, die den Menschen aus dem Alpenvorland Zugang zu ihrem Handelsnetzwerk gewährleisteten. Die Geschenke gewährleisteten im Prinzip nur einen Zugang zu einem Netzwerk, welches selbst steuert und agiert. Am Ende der Bronze- und zu Beginn der Eisenzeit entstehen im zentralen Alpenraum keine Zentralorte, wie dies im Alpenvorland geschieht. Es entsteht also ein dezentralisiertes Netzwerk, dem einzelne Siedlungen untergeordnet werden. Allein die topografische Lage der Siedlungen machen Zentralorte praktisch unmöglich. In Jambi wurden wichtige Standorte an Handelswegen mit liegenden Megalithen gekennzeichnet. Die Brandopferplätze (Kapitel 7.3.1.1, Abb. 169 (Znoj 2012a)) zeigen für den Alpenraum sogar ein noch stärkeres Bild des kollektiven Handels. Sie zeugen von gemeinschaftlichen Aktivitäten (kulturelles

Gedächtnis) der alpinen Gesellschaft und stärken womöglich den Zusammenhalt der einzelnen Siedlung als Gemeinschaft.

Das Beispiel des Hochlands Jambì sowie das Beispiel des zentralen Alpenraums erfassen dialektische Spannungen, die sich aus «Top-down»-Interessen an der Schaffung von Kontrolle und der Akkumulation von Reichtum (marxistische politische Ökonomie) ergeben (Furholt u. a. 2020). Dies entsteht aus der zwischenzeitlichen Einhaltung, Zusammenarbeit und Verhandlung von wechselseitigen Beziehungen (CAT) sowie aus Selbstorganisation, Widerstand, Behinderung und Subversion (anarchistische Theorie) (Furholt u. a. 2020). Die Gleichzeitigkeit dieser sozialen Phänomene und Akteure (Heterarchie) erzeugt Spannungen und treibt den sozialen Wandel in einem dialektischen Prozess voran (Furholt u. a. 2020).

Ab der Eisenzeit mit der Frizens-Sanzeno Keramik und den darauffolgenden Taminser und Schnellerware im Alpenrheintal (Abb. 237) kann anhand der materiellen Kultur festgestellt werden, dass sich dieses Netzwerk neu formt und sich anders orientiert (Grupe u. a. 2017; Grupe u. a. 2020; Marchesini/Roncador 2016; Metzner-Nebelsick u. a. 2017; Rageth 1992e; Rageth 2011). Zu prüfen bleibt, ob dies möglicherweise auf lokale politische Spannungen zurückzuführen ist und sich durch diese Prozesse womöglich auch die Handelsrouten in den Alpen veränderten.



## Zusammenfassung

Im südlichen Mitteleuropa stellen die Alpen zugleich Barrieren als auch Kommunikationsräume dar. Über diese topografischen, naturräumlichen Begrenzungen hinweg belegen archäologische Fundsituationen immer wieder zahlreiche Nachweise transalpiner Mobilität, deren Entwicklung im Verlauf der prähistorischen Epochen in verschiedenen Formen von Interaktionen und Netzwerken erkennbar ist. Die damit einhergehenden sichtbaren Transformationsprozesse im archäologischen Fundmaterial kann unter der Fragestellung der soziokulturellen und sozial-ökonomischen Verbindungen zwischen Siedlungsgemeinschaften betrachtet werden.

Der Schwerpunkt des Untersuchungsgebiets liegt auf dem Alpenrheintal und den benachbarten inneralpinen Tallandschaften sowie der am Ausgang der Traversale liegenden Regionen mit ihrer hohen Dichte an prähistorischen Siedlungsplätzen. Dafür wurden Fundensembles neolithischer und bronzezeitlicher Fundstellen erfasst und analysiert. Durch die Aufarbeitung bisher unpublizierter Fundstellen konnten chronologische Lücken mittels Radiokarbondatierungen durch stratifizierte Proben von Schlüsselfundstellen geschlossen werden. Diese Datierungen werfen ein neues Licht auf die absolute Chronologie des Raumes und bilden die Grundlagen dieser Studie.

Das Ziel dieser Studie ist eine diachrone Synthese vom Neolithikum bis in die Bronzezeit, um anhand ausgewählter Fundstellen im zentralen Alpenraum, die gekennzeichnet sind durch die Diversität des keramischen Fundmaterials und seinen stilistischen Veränderungen, Modelle zu Mobilität und Netzwerken zu entwickeln.

Die keramischen Funde zeigen weitreichende Kommunikationsprozesse zwischen den inneralpinen und voralpinen Regionen auf. Ab der Bronzezeit sind im zentralen Alpenraum eindeutige stilistische Einflüsse im Fundmaterial aus nördlicher und südlicher Richtung erkennbar, die für Handelsrouten über die Alpenpässe sprechen. Die damit in Verbindung stehende Besiedlung der Alpengebiete kann somit weder als isoliertes Phänomen betrachtet werden, noch kann dies ohne Berücksichtigung der soziokulturellen Gesellschaftsstrukturen verstanden werden. Im Zusammenhang damit stehen die Dynamiken und Beweggründe der urgeschichtlichen Alpenbesiedlung mit ihren exogenen und endogenen Faktoren, die die Besiedlung der Landschaften limitieren, transformieren und somit den Naturraum als auch die Ökonomie und soziokulturellen Aspekte prägen, was sich u. a. in der Erschliessung von Handelswegen zeigt (Della Casa 2002). Dieses komplexe Zusammenspiel wird vor allem an den bronzezeitlichen Höhensiedlungen im Untersuchungsgebiet aufgedeckt.

In einem ersten Schritt der *Quellenerschliessung* wurden *ausgewählte* Fundkomplexe des zentralen Alpenraums erschlossen. Die Fundstelle Gamprin, Lutzengüetle weist eine umfassende Stratigrafie vom Neolithikum bis in die Eisenzeit auf. Die quantitative Auswertung sowie multivariate Analysen zeigen Verbindungen zu den benachbarten Gebieten am Bodensee, Zürichsee und Oberschwaben (Kapitel 5.1).

Die Fundstellen Savognin, Padnal und Cazis, Cresta weisen stratifizierte und absolut datierte Funde und Befunde auf. Hier wurden neben ausführlich dokumentierten Hausgrundrissen einer Höhensiedlung zudem eine Stratigrafie von früh- bis spätbronzezeitlichen Schichten festgehalten (Kapitel 5.2). Quantitative Auswertungen des stratifizierten keramischen Fundmaterials markieren beträchtliche Veränderungen anhand der Verzierungsstile. Dass diese Erkenntnis nicht nur ein fundstellenspezifisches Phänomen ist, zeigen multivariate Analysenverfahren an stratifizierten und absolutdatierten Fundstellen im Untersuchungsgebiet. Diese Resultate liefern zum ersten Mal Informationen über die absolute Geschwindigkeit dieser Prozesse.

Die in diesem Zusammenhang vorgenommenen Neudatierungen der Gräber von Donath, Sursés und Laax, Salums, Enney, Le Bugnon, Posieux, Châtillon und Tafers, Kiesgrube Zelgli erbringen neben den Datierungen der Gräber des Berner Oberlands Informationen über die Frühbronzezeit im Vor- und Alpenraum. Anhand von Vergleichen zu absolutdatierten Gräbern aus Süddeutschland konnten chronologische Verhältnisse geklärt werden (Kapitel 6.3.3).

In einem zweiten Schritt wurden die erhobenen Radiokarbondatierungen in einer sich vom Zürichsee, dem Bodensee sowie bis zum Lago Maggiore, Lago di Como und Lago di Garda erstreckenden, überregionalen Studie verglichen, um die absolutchronologische Entwicklung des Alpenrheintals in Verbindung mit neolithischen und bronzezeitlichen alpinen Fundkomplexen zu bringen. Dieser Vergleich bildet die Grundlage für die Beurteilung sozio-kultureller Prozesse und siedlungsarchäologischer Strukturen inneralpiner Siedlungslandschaften. Anhand der «Summed Probability Distribution» der vorhandenen Radiokarbondatierungen kann eine erhöhte Landnahme in Form von neuen Siedlungen am Beginn der Frühbronzezeit aufgezeigt werden (Kapitel 6.4).

Darauf aufbauend wurden Modelle zur Mobilität alpiner Gesellschaften, gründend auf den speziellen topografischen Bedingungen des Alpenraums («Bottleneck-Situation» der Talschaften), unter Berücksichtigung von Transformationsprozessen in prä-historischen Gesellschaften, aufgestellt. Die Ergebnisse dieser Studie lassen sich in drei Punkte gliedern:

### **Materielle Kultur**

Das traditionelle archäologische Fundbild von «Kulturen» in der schweizerischen Forschung befindet sich im Umbruch, womit eine Anpassung der Forschungsstrategien unabdingbar ist (Della Casa 2002). In den 1950er Jahren wurden die Eigenständigkeit und die Unterschiede der Fundstellen im Alpenrheintal gegenüber dem Schweizer Mittelland erkannt. Dies führte zur Begriffsbildung der «Crestaulta-Kultur»; dieser wurde dann in den 1990er Jahren zur «inneralpiner Bronzezeitkultur» umgeformt. Obwohl verschiedene bronzezeitliche Siedlungen einer «kulturellen» Zuweisung nach der «inneralpiner Bronzezeitkultur» unterstellt wurden, waren während der gesamten Bronzezeit im Alpenraum starke Einflüsse vom nördlichen Alpenvorland und dem südalpinen Raum vorhanden.

In der Spätbronzezeit vollzog sich im Untersuchungsgebiet ein markanter Wandel. Es werden vermehrt Einflüsse von Süden her durch das Alpenrheintal sichtbar, die sich bis nach Nord- und Mittelbünden erstrecken. Von Südosten (Raum Südtirol) gelangte mit der Laugen-Melaun Keramik eine neue Keramikware in das Unterengadin und das Alpenrheintal.

Hingegen lässt sich im Alpenrheintal eindeutig feststellen, dass nur wenig Laugen-Melaun Keramik importiert und der grösste Teil der Gefässe vor Ort produziert wurde. Solche Phänomene werden häufig mit Importen, Heiratspraktiken oder Migration erklärt. Am Beispiel von Laugen-Melaun wird angenommen, dass die Menschen zur selben «Kulturgruppe» gehörten, die gleiche Sprache sprachen oder im weitesten Sinne einen gemeinsamen «Kult» ausübten.

Die Verwendung der theoretischen Konzepte von handels- und politischen Ökonomien bietet die Möglichkeit, die sich wandelnden sozialen Werte von Objekten zu interpretieren.

### **Netzwerke als Ausdruck von Mobilität**

Ein immer stärker werdendes Netzwerk an Siedlungen weist gleichzeitig auch vermehrt Anzeichen von Mobilität im Alpenraum auf, anhand dessen Modell aufgezeigt wird, wie sich Mobilität und Transformationsprozesse nachweisen lassen (Kapitel 6.3.4). Multimethodische Modelle verdeutlichen, dass komplexe, dezentralisierte Netzwerke nicht nur durch Eliten gesteuert wurden, sondern durch das kollektive Handeln verschiedener alpiner Siedlungen. Dies konnte nur durch die Aufrechterhaltung in breitem Stil über mehrere Generationen hinweg geschehen, was eine aktive Pflege regionaler Netzwerke durch interkommunale Mobilität und Austausch erforderte. Solche dezentralen Netzwerke hätten einen Schutz vor oder einen Ausgleich zu lokalen Bemühungen «politischer Dominanz» bieten können; insbesondere, wenn sie mit Haushaltsautonomie und sozialer Fluidität kombiniert wurden.

Sich überlappende kollektive und elitäre Tauschnetzwerke bieten für den Alpenraum ein plausibles Erklärungsmodell. Diese komplexen Konzepte erweitern die Annahme, dass Gesellschaften nur aufgrund einer hierarchischen Abfolge vertikaler Sozialstrukturen funktionieren, und sie zeigen, dass die Ausübung von Macht oder die Mobilisierung von Arbeitskraft nicht nur an die Existenz von «Chiefs» gebunden sein muss. Folglich können dezentralisierte Netzwerke durch kollektives Handeln verschiedener alpiner Siedlungen gesteuert worden sein. Ein wichtiger Aspekt, der in dieser Studie neu bewertet wurde, betrifft die breiteren Formen der Wirtschaftsstrategien und der Arbeitsorganisation, die stark an Mobilität gebunden sind.

Das archäologische Beispiel des zentralen Alpenraums erfasst dialektische Spannungen, die sich aus «Top-down»-Interessen an der Schaffung von Kontrolle und der Akkumulation von Reichtum (marxistische politische Ökonomie) ergeben. Dies entsteht aus der temporären Einhaltung, Zusammenarbeit und Verhandlung von wechselseitigen Beziehungen (kollektives Handeln) sowie aus Selbstorganisation, Widerstand, Behinderung und Subversion (anarchistische Theorie). Die Gleichzeitigkeit dieser sozialen Phänomene und Akteure erzeugt Spannungen und treibt den sozialen Wandel in einem dialektischen Prozess voran, dessen Entwicklung hier als «dezentralisierte Komplexität» bezeichnet wird und die Stärke von «Bottom-up»- und «Top-down»-Handlungsweisen erklärt (Furholt u. a. 2020).

### **Soziale Ungleichheit**

Die Bedeutung der sozialen Ungleichheit seit der Frühbronzezeit lässt auf die Etablierung elitärer Strukturen schliessen (Kapitel 6.3.4). Gräber aus dem Wallis (Region Sion), Thun (Thun, Renzenbühl) oder jenes von Prêles (BE) zeigen, dass sich die Konzentrationen von «reich» ausgestatteten bronzezeitlichen Gräbern vermehrt an verkehrstechnisch, strategisch wichtigen sogenannten «Bottleneck»-Positionen befinden. Somit kann daraus geschlossen werden, dass sich einzelne Individuen mit sozialer Macht herauskristallisieren. Für das Untersuchungsgebiet im zentralen Alpenraum (mit Ausnahme des Wallis) kann diese Entwicklung nicht bestätigt werden. Neben Donath, Sursés; Gamprin, Au oder Surin, Cresta Petschna gibt es keine «reicher» ausgestatteten Grabbefunde. Im Gegenteil, die Gräber beinhalten häufig keine Grabbeigaben und sind im Falle der Höhlenbestattungen von Laax, Rütli oder Wartau sogar als Kollektivbestattungen angelegt.

Es lässt sich also festhalten, dass während des Neolithikums und der Bronzezeit im zentralen Alpenraum a) ein weiträumiges ausgebautes Kontaktnetz bestand, b) der Austausch von Gütern enge Beziehungen erforderte, c) dieses kollektive Netzwerk des Laugen-Melaun Phänomens an ein kulturelles Gedächtnis gebunden war und d) sich

daraus dezentralisierte (soziale) Handelsnetzwerke im Alpenraum parallel zeitgleicher elitärer Gesellschaftsstrukturen entwickelten.

Die Bevölkerung im Alpenraum ist bis heute von gewichtigen Traditionen und einem besonderen Verhältnis zur Mobilität geprägt. Die archäologische Forschung ist in der Lage die grosse zeitliche Tiefe dieser kulturgeschichtlichen Phänomene aufzuzeigen und kann damit einen Beitrag zum Verständnis zur Identität heutiger alpiner Bevölkerungsgruppen leisten. Durch künftige Studien kann das hier entworfene Modell zu Mobilität und Austauschnetzwerken durch die Betrachtung weiterer diachroner Fundgruppen, Fundstellen und Regionen verfeinert und ergänzt werden.

## Bibliografie

Abels 1972

B.-U. Abels, Die Randleistenbeile in Baden-Württemberg, dem Elsass, der Franche Comté und der Schweiz. Prähistorische Bronzefunde (Abt. IX) 4 (München 1972).

Affolter 2002

J. Affolter, Provenance des silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes. *archéologie neuchâteloise* (28) 1 (Neuchâtel 2002).

Alberti 2017

G. Alberti, Correspondence Analysis. In: S.V. Lopez (Hrsg.), *SAS Encyclopedia of Archaeological Science* (2017).

Alberti 2018

G. Alberti, R function for Brainerd-Robinson similarity coefficient. *Correspondence Analysis in Archaeology*, 2018. DOI:10.13140/RG.2.1.2533.6080

Alessandri 2019

L. Alessandri, The early and Middle Bronze Age (1/2) in South and central Tyrrhenian Italy and their connections with the Avellino eruption: An overview. *Quaternary International* 499, 2019, 161–185.

Allentoft u.a. 2015

M. E. Allentoft u. a., Population genomics of Bronze Age Eurasia. *Nature* 522/7555, 2015, 167–172.

Ames 1995

K. M. Ames, Chiefly power and household production on the Northwest Coast. In: T. D. Price/G. M. Feinman (Hrsg.), *Foundations of social inequality (Fundamental Issues in Archaeology)* (Boston 1995) 155–187.

Angelbeck/Grier 2012

B. Angelbeck/C. Grier, Anarchism and the Archaeology of Anarchic Societies: Resistance to Centralization in the Coast Salish Region of the Pacific Northwest Coast. *Current Anthropology* 53/5, 2012, 547–587.

Angelini/Artioli/Bellintani 2003

I. Angelini/G. Artioli/P. Bellintani, Progetto "Ambre e materiali vetrosi protostorico della Valle dell'Adige nel quadro delle coeve attestazioni dell'Italia del nord". *Primi risultati sulle ambra. Preistoria Alpina* 39, 2003, 227–241.

Appadurai 2013

A. Appadurai, *The Future as cultural fact: essays on the global condition* (London 2013).

Aspes 1987

A. Aspes, La Quercia. In: *Prima della storia, Inediti di 10 anni di ricerche a Verona. Museo Civico di Storia Naturale* (Verona 1987) 92–93.

Assmann 2013

J. Assmann, *Das kulturelle Gedächtnis: Schrift, Erinnerung und politische Identität in frühen Hochkulturen. Beck'sche Reihe 1307* <sup>7</sup>(München 2013).

- Ballmer 2010**  
A. Ballmer, Zur Topologie des bronzezeitlichen Deponierens Von der Handlungstheorie zur Raumanalyse. *Prähistorische Zeitschrift* 85, 2010, 120–131.
- Ballmer 2015**  
A. Ballmer, Topografie bronzezeitlicher Deponierungen. Fallstudie Alpenrheintal. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* (278) (Bonn 2015).
- Ballmer 2016**  
A. Ballmer, YOU ARE HERE. Orientierung und Erinnerung in den Graubündner Alpen (CH) im 2. Jahrtausend v. Chr. In: S. Hansen/D. Neumann/T. Vachta (Hrsg.), *Raum, Gabe und Erinnerung. Weihgaben und Heiligtümer in prähistorischen und antiken Gesellschaften*. Berlin *Studies of the Ancient World* (38) (Berlin 2016) 55–74.
- Ballmer 2017**  
A. Ballmer, Ritual Practice and Topographic Context. Considerations on the Spatial Forms of Memory in the Central Alps during the Late Bronze Age. In: R. Bernbeck/P. Hofmann Kerstin/U. Sommer (Hrsg.), *Between Memory Sites and Memory Networks*. *New Archaeological and Historical Perspectives*. Edition Topoi (Berlin 2017) 71–96.
- Banchieri 2009**  
D.G. Banchieri, I laghi prealpini della Lombardia Nord Occidentale (Italia Settentrionale): dati riguardanti aspetti della frequentazione umana durante il Neolitico. *Sibrium XXV/2004–2009*, 2009, 9–29.  
Banchieri/Rottoli 2009: D.G. Banchieri/M. Rottoli, Isolino Virginia: una nuova data per la storia del papavero da oppio ("Papaver somniferum subsp. somniferum"). *Sibrium XXV/2004–2009*, 2009, 31–49.
- Barfield 2001**  
L.H. Barfield, Copper Age Pottery from the Riparo Valtenesi, Manerba del Garda. *Preistoria Alpina* 35/1999, 2001, 11.
- Barfield/Buteux/Bocchio 1995**  
L.H. Barfield/S. Buteux/G. Bocchio, Monte Covolo: una montagna e il suo passato : ricerche archeologiche 1972–1994 (Birmingham 1995).
- Bauer 1988**  
I. Bauer, Das Verzierungsprinzip der Alb-Salem-Keramik. *Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 71, 1988, 107–122.
- Bauer u. a. 1992**  
I. Bauer u. a., *Bronzezeitliche Landsiedlungen und Gräber* (Zürich/Egg 1992).
- Baur 2006**  
C. Baur, Bestattungsriten der frühen und mittleren Bronzezeit im inneralpinen Raum. In: G. Tomedi/J. Zeisler (Hrsg.), *ARCHAEO TIROL, Kleine Schriften 5. Schriften zur archäologischen Landeskunde Tirols* 5 (Wattens 2006) 74–85.
- Baxter/Cool 2016**  
M. Baxter/H. Cool, *Basic Statistical Graphics for Archaeology with R: Life Beyond Excel* (Nottingham 2016).
- Bayes 1763**  
T. Bayes, LII. An essay towards solving a problem in the doctrine of chances. By the late Rev. Mr. Bayes, F. R. S. communicated by Mr. Price, in a letter to John Canton, A. M. F. R. S. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 53, 1763, 370–418.
- Bayliss 2007**  
A. Bayliss, Bayesian Buildings: An Introduction for the Numerically Challenged. *Vernacular Architecture* 38/1, 2007, 75–86.
- Bayliss 2009**  
A. Bayliss, Rolling Out Revolution: Using Radiocarbon Dating in Archaeology. *Radiocarbon* 51/1, 2009, 123–147.
- Bayliss 2015**  
A. Bayliss, Quality in Bayesian chronological models in archaeology. *World Archaeology* 47/4, 2015, 677–700.

- Bayliss u. a. 2013  
A. Bayliss u. a., Anglo-Saxon graves and grave goods of the 6th and 7th centuries AD: a chronological framework (2013).
- Beck 1942  
D. Beck, Ausgrabung auf dem Eschner-Lutzengüetle 1942. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 42, 1942, 73–84.
- Beck 1943  
D. Beck, Ausgrabung auf dem Eschner Lutzengüetle 1943. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 43, 1943, 71–83.
- Beck 1944  
D. Beck, Ausgrabungen auf dem Eschner Lutzengüetle 1944. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 44, 1944, 93–109.
- Beck 1951  
D. Beck, Der Hügel Schneller auf dem Eschnerberg. Ein prähistorischer Fundplatz (Grabungs- und Fundbericht). Sonderabdruck aus Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein (51) (Vaduz 1951).
- Beck 1965  
D. Beck, Der prähistorische Siedlungsplatz „auf Krüppel“ ob Schaan. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 64, 1965, 5–51.
- Becker/Krause/Kromer 1989  
B. Becker/R. Krause/B. Kromer, Zur absoluten Chronologie der Frühen Bronzezeit. Germania 67, 1989, 421–442.
- Becker 2018  
V. Becker, Studien zum Altneolithikum in Italien. Neolithikum und ältere Metallzeiten. Studien und Materialien 3 (Münster 2018).
- Bellintani 2010a  
P. Bellintani, Ambra, una material prima del nord (ma non solo). In: F. Radina/G. Recchia (Hrsg.), Ambra per Agamemnone. Indigeni e Micenei tra Adriatico, Ionio ed Egeo (Bari 2010) 141–146.
- Bellintani 2010b  
P. Bellintani, Materiali vetrosi in Puglia nell'età del Bronzo Medio. In: F. Radina/G. Recchia (Hrsg.), Ambra per Agamemnone : indigeni e micenei tra Adriatico, Ionio ed Egeo (Bari 2010) 145–146.
- Bellintani 2012  
P. Bellintani, Long-Distance Trade Routes Linked to Wetland Settlements. In: F. Menotti/A. O'Sullivan (Hrsg.), The Oxford Handbook of Wetland Archaeology, (Oxford 2012) 779–794.
- Bellintani u. a. 2015  
P. Bellintani u. a., Nuove ricerche per la tutela del sito palafitticolo di Molina di Ledro (TN). Archeologia delle Alpi, 2015, 25–33.
- Bender 1993  
B. Bender, Landscape, Politics and Perspectives (Oxford 1993).
- Bender 2016  
B. Bender, Landscapes on-the-move. Journal of Social Archaeology, 2016.
- Berger u. a. 2013  
D. Berger u. a., New insights into early bronze age damascene technique north of the alps. Antiq. J. 93, 2013, 25–53.
- Bernbeck 1997  
R. Bernbeck, Theorien in der Archäologie (Tübingen/Basel 1997).
- Bertemes/Heyd 2015  
F. Bertemes/V. Heyd, 2200 BC – Innovation or Evolution: Genesis of the Danubian EBA. In: H.W. Arz/R. Jung/H. Meller/R. Risch (Hrsg.), 2200 BC – Ein Klimasturz als Ursache für den Zerfall der Alten Welt? 7. Mitteldeutscher Archäologentag vom 23. bis 26. Oktober 2014 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (12) (Halle/Saale 2015) 1–18.
- Betschart 1996  
M. Betschart, Laugen-Melaun am Zürichsee. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 79, 1996, 195–197.

- Bevan/Crema/Silva 2019  
A. Bevan/E. Crema/F. Silva, rcarbon: Calibration and Analysis of Radiocarbon Dates (2019) <https://CRAN.R-project.org/package=rcarbon> (03.02.2020).
- Bill 1978:  
J. Bill, Der Eschnerberg zur Jungsteinzeit. *Helvetia Archaeologica* 9, 34/36, 1978, 89–108.
- Bill 1992  
J. Bill, Formgeschichte und Chronologie der eisenzeitlichen Keramik im Fürstentum Liechtenstein und in den angrenzenden Regionen. In: *Die Räter. Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Alpenländer* (Bozen 1992) 337–348.
- Bill/Nungässer/Maggetti 1992  
J. Bill/W. Nungässer/M. Maggetti, Liechtensteinische Keramikfunde der Eisenzeit. *Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein* 91, 1992, 86–165.
- Binford 1982  
L.R. Binford, The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1/1, 1982, 5–31.
- Blanton/Fargher 2008  
R. Blanton/L.F. Fargher, *Collective Action in the formation of pre-modern states*. (New York 2008).
- Blanton/Fargher 2009  
R. Blanton/L.F. Fargher 2009. *Collective Action in the Evolution of Pre-Modern States. Social Evolution and History* 8/2, 133–66.
- Blanton u. a. 1996  
R. Blanton/G.M. Feinman/S.A. Kowalewski/P.N. Peregrine, A Dual-Processual Theory for the Evolution of Mesoamerican Civilization. *Current Anthropology* 37/1, 1996, 1–14.
- Bleicher/Harb 2015  
N. Bleicher/C. (Hrsg.), Harb, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle. Befunde, Schichten und Dendroarchäologie. *Monographien der Kantonsarchäologie Zürich* (48) 1 (Zürich und Egg 2015).
- Bleuer/Gerber/Haenicke 1993  
E. Bleuer/Y. Gerber/C. Haenicke, Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988. 2: Tafeln (Zürich 1993).
- Bleuer/Hardmeyer 1993  
E. Bleuer/B. Hardmeyer, Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. 3: Die neolithische Keramik (Zürich/Egg 1993).
- Bocksberger 1976  
O.-J. Bocksberger, *Le site préhistorique du Petit-Chasseur 1. Le Dolmen MVI. Texte* (Lausanne 1976).
- Bocksberger 1978a  
O.-J. Bocksberger, *Le site préhistorique du Petit Chasseur 3. Horizon supérieur secteur occidental et tombes bronze ancien* (Textband) (Lausanne 1978).
- Bocksberger 1978b  
O.-J. Bocksberger, *Le site préhistorique du Petit Chasseur 4. Horizon supérieur secteur occidental et tombes Bronze ancien* (Tafelband) (Lausanne 1978).
- Bolar 2019  
K. Bolar, STAT: Interactive Document for Working with Basic Statistical Analysis (2019) <https://CRAN.R-project.org/package=STAT> (03.04.2020).
- Bolohan/Gafincu/Stoleriu 2015  
N. Bolohan/A. Gafincu/I. Stoleriu, Middle Bronze Age Chronology East of the Carpathian Area. A Bayesian Model. In: *Bronze age chronology in the Carpathian Basin : proceedings of the International Colloquium from Târgu Mureş, 2–4 october 2014. Bibliotheca Musei Marisiensis. Seria Archaeologica* (8) (Târgu Mureş 2015).
- Bonatz 2002  
D. Bonatz, Megaliths on Nias: The Retention of Identity. *Indonesia and the Malay World* 30/88, 2002, 253–276.

**Bonatz 2005**

D. Bonatz, Archäologische Forschungen im Hochland von Jambi, Indonesien. Bericht der zweiten Kampagne, 2005. Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) Jahresbericht, 2005, 61–78.

**Bonatz 2007**

D. Bonatz, Archäologische Forschungen im Hochland von Jambi, Indonesien. Bericht der dritten Kampagne 2006. Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) Jahresbericht, 2007, 207–220.

**Bonatz 2009**

D. Bonatz, The Neolithic in the Highlands of Sumatra: Problems of definition. In: D. Bonatz/J. Miksic/J.D. Neidel/M.L. Tjoa-Bonatz (Hrsg.), From distant tales: archaeology and ethnohistory in the highlands of Sumatra (2009) 43–74.

**Bonatz 2012**

D. Bonatz, A Highland Perspective on the Archaeology and Settlement History of Sumatra. *Archipel* 84/1, 2012, 35–81.

**Bonatz/Neidel/Tjoa-Bonatz 2008**

D. Bonatz/J.D. Neidel/M.L. Tjoa-Bonatz, The megalithic complex of highland Jambi: An archaeological perspective. *Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde. Journal of the Humanities and Social Sciences of Southeast Asia* 162/4, 2008, 490–522.

**Borello/Mottes/Schlichterle 2009**

M.A. Borello/E. Mottes/H. Schlichterle, Traverser les Alpes au Neolithique. *Le Globe, Société de géographie de Genève* 149, 2009, 29–60.

**Bourdieu 1977**

P. Bourdieu, *Outline of a Theory of Practice* (Cambridge 1977).

**Bradler 2018**

M. Bradler, Motta Vallac. Die Befunde der metallzeitlichen Siedlung von Motta Vallac im Oberhalbstein. BA-Arbeit Universität Zürich (Zürich 2018).

**Brainerd 1951**

G.W. Brainerd, The Place of Chronological Ordering in Archaeological Analysis. *American Antiquity* 16/4, 1951, 301–313.

**Brainerd 1997**

G.W. Brainerd, The Place of Chronological Ordering in Archaeological Analysis. In: *Americanist Culture History* (1997) 301–313.

**Broggi 2019**

M.F. Broggi, Eine Interpretation des Landschaftswandels aufgrund der Auswertung der Special Chartre von dem innern Theil des Reichs Fürstenthums Lichtenstein des Johann Lambert Kolleffel aus dem Jahr 1756. In: *Liechtensteiner Landesmuseum* (Hrsg.), 300 Jahre Liechtenstein 1719–2019 (Vaduz 2019) 188–199.

**Broglio/Perini 1964**

A. Broglio/R. Perini, Risultati di uno scavo nell'abitato preistorico dei Montesei di Serso in Valsugana. *Studi Trentini di Scienze Naturali* 41/2, 1964, 159–180.

**Bronk Ramsey 1997**

C. Bronk Ramsey, Probability and Dating. *Radiocarbon* 40/1, 1997, 461–474.

**Bronk Ramsey 2009a**

C. Bronk Ramsey, Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon* 51/1, 2009, 337–360.

**Bronk Ramsey 2009b**

C. Bronk Ramsey, Dealing with Outliers and Offsets in Radiocarbon Dating. *Radiocarbon* 51/3, 2009, 1023–1045.

**Bronk Ramsey 2017**

C. Bronk Ramsey, Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets. *Radiocarbon* 59/6, 2017, 1809–1833.

**Brughmans 2010**

T. Brughmans, Connecting the Dots: Towards Archaeological Network Analysis. *Oxford Journal of Archaeology* 29/3, 2010, 277–303.

**Brunner 2018**

M. Brunner, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Hügel Grepault bei Trun GR. Ein Beitrag zur bronzezeitlichen Siedlungsgeschichte in den Zentralalpen. *Jahrbuch Archäologie Schweiz* 101, 2018, 79–102.

**Brunner u. a. 2020**

M. Brunner/J. von Felten/M. Hinz/A. Hafner, Central European Early Bronze Age Chronology revisited: A Bayesian Examination of Large-Scale Radiocarbon Dating. In Review bei PLoS ONE 2020.

**Brunner u. a. 2018**

M. Brunner/C. Heitz/N. Steuri/M. Hinz/A. Hafner, From deep lakes to mountain tops: Exploring long and short chronologies with Bayesian statistics. Präsentation der EAA Barcelona 2018 <DOI:10.7892/boris.119414>.

**Brunner/Laabs/Rutishauser 2019**

M. Brunner/J. Laabs/S. Rutishauser, Grabhügel im Forst bei Bern – Bekanntes neu entdeckt. *Jahrbuch Archäologie Bern* 2019, 2019, 176–183.

**Brunner/Seifert 2013**

M. Brunner/M. Seifert, Die ur- und frühgeschichtlichen Höhlen- und Einzelfunde von Felsberg. *Archäologie Graubünden* 1, 2013, 59–97.

**Buck/Cavanagh/Litton 1996**

C.E. Buck/W.G. Cavanagh/C. Litton, Bayesian Approach to Interpreting Archaeological Data. *Statistics in Practice* (Chichester 1996).

**Buck/Kenworthy/Litton/Smith 1991**

C.E. Buck/J.B. Kenworthy/C.D. Litton/A.F.M. Smith, Combining archaeological and radiocarbon information: a Bayesian approach to calibration. *Antiquity* 65/249, 1991, 808–821.

**Buck/Litton/Scott 1994**

C.E. Buck/C.D. Litton/E.M. Scott, Making the most of radiocarbon dating: some statistical considerations. *Antiquity* 68/259, 1994, 252–263.

**Buck/Litton/Smith 1992**

C.E. Buck/C.D. Litton/A.F.M. Smith, Calibration of radiocarbon results pertaining to related archaeological events. *Journal of Archaeological Science* 19/5, 1992, 497–512.

**Bunnefeld 2016a**

J.-H. Bunnefeld, Älterbronzezeitliche Vollgriffschwerter in Dänemark und Schleswig-Holstein. *Studien zu Form, Verzierung, Technik und Funktion. Studien zur nordeuropäischen Bronzezeit* (3) (Mainz 2016).

**Bunnefeld 2016b**

J.-H. Bunnefeld, Crafting Swords. The emergence and production of full-hilted swords in the Early Nordic Bronze Age. *Praehistorische Zeitschrift* 91/2, 2016, 379–430.

**Bunnefeld/Schwenzer 2011**

J.-H. Bunnefeld/S. Schwenzer, Traditionen, Innovationen und Technologietransfer – zur Herstellungstechnik und Funktion älterbronzezeitlicher Schwerter in Niedersachsen. *Prähistorische Zeitschrift* 86/2, 2011, 207–253.

**Burkart 1926**

W. Burkart, Donath. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte* 18, 1926, 54–56.

**Burkart 1930**

W. Burkart, Das vorgeschichtliche Grabfeld von Castaneda im Calancatal, Kanton Graubünden. *Bündnerisches Monatsblatt. Zeitschrift für bündnerische Geschichte, Landes- und Volkskunde* 5, 1930, 137–150.

**Burkart 1932a**

W. Burkart, Die Forschungen in der eisenzeitlichen Siedlung und Nekropole Castaneda in den Jahren 1930 und 1931. *Bündnerisches Monatsblatt. Zeitschrift für bündnerische Geschichte, Landes- und Volkskunde* 1, 1932, 1–23.

- Burkart 1932b  
W. Burkart, Die Grabfund im Calfreiser-Tobel. Bündnerisches Monatsblatt. Zeitschrift für bündnerische Geschichte, Landes- und Volkskunde 2, 1932.
- Burkart 1934  
W. Burkart, Urgeschichtliches aus Graubünden (Chur 1934).
- Burkart 1937  
W. Burkart, Die Rätlersiedlung Grepault bei Ringgenberg, Gemeinde Truns. Jahresberichte der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 29, 1937, 115–130.
- Burkart 1939a  
W. Burkart, Die Rätlersiedlung Grepault bei Ringgenberg, Gemeinde Truns. Bündnerisches Monatsblatt. Zeitschrift für bündnerische Geschichte, Landes- und Volkskunde 3, 1939, 65–86.
- Burkart 1939b  
W. Burkart, Die Steinzeitsiedlung bei Cazis (1939).
- Burkart 1939c  
W. Burkart, Urgeschichtliches aus Fellers (Chur 1939).
- Burkart 1939d  
W. Burkart, Zwölf Jahre Urgeschichtsforschung in Graubünden. Separatabdruck aus dem Jahresbericht der Historisch-Antiquarischen Gesellschaft von Graubünden (Chur 1939).
- Burkart 1942a  
W. Burkart, Das Kuppelgrab von Donath. Bündnerisches Monatsblatt 12, 1942, 353–364.
- Burkart 1942b  
W. Burkart, Prähistorische Höhlenfunde am Calanda. Bündnerisches Monatsblatt 3, 1942, 65–95.
- Burkart 1943  
W. Burkart, Gräberfunde 1932/41 in der eisenzeitlichen Nekropole Castaneda. Bündnerisches Monatsblatt 6/7, 1943, 161–190.
- Burkart 1944a  
W. Burkart, Die urgeschichtlichen Siedlungen auf Lichtenstein bei Haldenstein aus der Eisen- und Bronzezeit. Bündnerisches Monatsblatt 9, 1944, 261–298.
- Burkart 1944b  
W. Burkart, Mahlsteine von Mutta-Fellers und Cresta-Cazis (Kt.Graubünden). Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 35, 1944, 136–139.
- Burkart 1946a  
W. Burkart, Crestaulta. Eine bronzezeitliche Hügelsiedlung bei Surin im Lugnez. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz (5) (Basel 1946).
- Burkart 1946b  
W. Burkart, Die rätische Siedlung „Bot Panadisch“ bei Bonaduz. Bündnerisches Monatsblatt 5/6, 1946, 129–149.
- Burkart 1947  
W. Burkart, Der bronzezeitliche Steinbau Caschlins in Graubünden. Ur-Schweiz – La suisse primitive 11/1, 1947, 6–9.
- Burkart 1948a  
W. Burkart, Der Matluschkopf und das Felsabri bei Prasax, Gemeinde Fläsch: ein Beitrag zur Urgeschichte der St. Luzisteig. Bündnerisches Monatsblatt 3, 1948, 82–91.
- Burkart 1948b  
W. Burkart, Die Grabstätten der Crestaulta-Siedler. Ur-Schweiz. Mitteilungen zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 12,1, 1948, 5–9.
- Burkart 1948c  
W. Burkart, Jörgenberg bei Waltensburg als urgeschichtliche Siedlung. Bündnerisches Monatsblatt 10, 1948, 314–317.
- Burkart 1949  
W. Burkart, Die bronzezeitliche Teilnekropole am Cresta petschna. Ur-Schweiz. Mitteilungen zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 13,3, 1949, 35–39.

**Burkart 1951**

W. Burkart, Archäologische Funde im Rheinwald. Bündnerisches Monatsblatt. Zeitschrift für bündnerische Geschichte, Landes- und Volkskunde 5–6, 1951, 159–164.

**Burkart/Vogt 1944**

W. Burkart/E. Vogt, Die bronzezeitliche Scheibennadel von Mutta bei Fellers (Kanton Graubünden). Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 6, 1944, 65–74.

**Burmeister 1996**

S. Burmeister, Migration und ihre archäologische Nachweisbarkeit. Arch. Inf. 19/1–2, 1996, 13–21.

**Burmeister 1998**

S. Burmeister, Ursachen und Verlauf von Migrationen: Anregungen für die Untersuchung prähistorischer Wanderungen. Studien zur Sachsenforschung (11) (Oldenburg 1998).

**Burmeister 2000**

S. Burmeister, Archaeology and Migration. Approaches to an Archaeological Proof of Migration. Current Anthropology 41/4, 2000, 539–567.

**Burmeister 2013a**

S. Burmeister, Migration – Innovation – Kulturwandel. Aktuelle Problemfelder archäologischer Investigation. In: E. Kaiser/W. Schier (Hrsg.), Mobilität und Wissenstransfer in diachroner und interdisziplinärer Perspektive. Topoi – Berlin Studies of the Ancient World/Topoi – Berliner Studien der Alten Welt (9) (Berlin/Boston 2013) 35–58.

**Burmeister 2013b**

S. Burmeister, Migration und Ethnizität: Zur Konzeptualisierung von Mobilität und Identität. In: M.K.H. Eggert/U. Veit/M. Augstein (Hrsg.), Theorie in der Archäologie. Zur jüngeren Diskussion in Deutschland. Tübinger Archäologische Taschenbücher (10) (Münster/New York/München/Berlin 2013) 229–267.

**Burmeister 2017**

S. Burmeister, One Step Beyond. Migration als kulturelle Praxis. Distant Worlds Journal 3, 2017, 3–18.

**Burri-Wyser/Jammet-Reynal 2014**

E. Burri-Wyser/L. Jammet-Reynal, La seconde partie du Néolithique moyen de Suisse occidentale (4000–3350 BC): essai de synchronisation des cultures rhodaniennes et lacustres. In: I. Sénépart/F. Leandri/J. Cauliez/T. Perrin/É. Thirault (Hrsg.), Chronologie de la Préhistoire récente dans le Sud de la France. Acquis 1992–2012 Actualité de la recherche. Actes des 10e Rencontres méridionales de Préhistoire récente Porticcio (20) – 18 au 20 octobre 2012. Archives d'Écologie Préhistorique (Toulouse 2014) 75–86.

**Caduff 2003**

B. Caduff, Kurzberichte. Untervaz, Haselbodenkopf und Haselbodensenke. Jahresberichte Archäologischer Dienst Graubünden und Denkmalpflege Graubünden, 2003, 96–101.

**Caduff 2005**

B. Caduff, Die Ur- und frühgeschichtlichen Fundstellen auf dem Haselboden in Untervaz (GR). Archäologie Schweiz 28/3, 2005, 16–23.

**Caduff 2007**

R. Caduff, Ardez-Suotchastè. Eine Urgeschichtliche Fundstelle im Unterengadin (GR). Jahrbuch der Historischen Gesellschaft von Graubünden 137, 2007, 5–98.

**Callaway 2019**

E. Callaway, Four-thousand-year-old genomes show deep roots of social inequality. Nature, 2019.

**de Capitani 2013**

A. de Capitani, Egozvil 3. Die Keramik der neolithischen Seeufersiedlung. Archäologische Schriften Luzern 15.1 (Luzern 2013).

**de Capitani u. a. 2002**

A. de Capitani u. a., Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon/Bleiche 3. Funde. Archäologie im Thurgau (11) (Frauenfeld 2002).

## Capuzzo/Achino/Barceló 2017

G. Capuzzo/K.F. Achino/J.A. Barceló, Validating the role of time-markers in the Middle Bronze Age: radiocarbon and typologically dated contexts from the North-East of Iberian Peninsula and Southern France. In: T. Lachenal/C. Mordant/T. Nicolas/C. Véber (Hrsg.), *Le Bronze moyen et l'origine du Bronze final en Europe occidentale, de la Méditerranée aux pays nordiques (XVIIe–XIIIe siècle av. J.-C.)*, Colloque APRAB "Bronze 2014", Strasbourg 17 au 20 juin 2014, 2016 (Collection Rhin-Meuse-Moselle 6), Strasbourg. *Monographies d'archéologie du Grand Est* (1) (Strasbourg 2017) 243–250.

## Capuzzo/Barceló 2015

G. Capuzzo/J.A. Barceló, Cultural changes in the second millennium BC: a Bayesian examination of radiocarbon evidence from Switzerland and Catalonia. *World Archaeology* 47/4, 2015, 622–641.

## Carazzetti 1986

R. Carazzetti, La ceramica neolitica di Bellinzona, Castel Grande: prime osservazioni. *Archäologie der Schweiz* 9/3, 1986, 110–115.

## Carballo u. a. 2014

D.M. Carballo/P. Roscoe/G.M. Feinman, Cooperation and Collective Action in the Cultural Evolution of Complex Societies. *Journal of Archaeological Method and Theory* 21/1, 98–133.

## Carlson 2017

D.L. Carlson, *Quantitative Methods in Archaeology Using R*. Cambridge Manuals in Archaeology (Cambridge 2017).

## Carrer u. a. 2016

F. Carrer u. a., Chemical Analysis of Pottery Demonstrates Prehistoric Origin for High-Altitude Alpine Dairying. *PLoS ONE* 11(4), 2016, 1–11.

## Christen 1994

J.A. Christen, Summarizing a Set of Radiocarbon Determinations: A Robust Approach. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)* 43/3, 1994, 489–503.

## Christen/Clymo/Litton 1995

J.A. Christen/R.S. Clymo/C.D. Litton, A Bayesian Approach to the Use of <sup>14</sup>C Dates in the Estimation of the Age of Peat. *Radiocarbon* 37/2, 1995, 431–441.

## Christen/Litton 1995

J.A. Christen/C.D. Litton, A bayesian approach to wiggle-matching. *Journal of Archaeological Science* 22/6, 1995, 719–725.

## Clark/Blake 1994

J.E. Clark/M. Blake, The power of prestige: competitive generosity and the emergence of rank societies in lowland Mesoamerica. In: E.M. Brumfiel/J.W. Fox (Hrsg.), *Factional Competition and Political Development in the New World (New Directions in Archaeology)* (Cambridge 1994) 17–30.

## Close 2000

A.E. Close, Reconstructing Movement in Prehistory. *Journal of Archaeological Method and Theory* 7/1, 2000, 49–77.

## Coccolini 2006

G.B.L. Coccolini, The Wooden Artefacts of the Bronze Age Lakeshore Dwellings of Ledro Belonging to Italian Museum Collections. *Journal of Wetland Archaeology* 6/1, 2006, 127–136.

## Conradin 1978a

E. Conradin, *Das späthallstädtische Urnengräberfeld Tamins – Unterm Dorf in Graubünden*. Schriftenreihe des Rätischen Museums Chur (21) (Frauenfeld 1978).

## Conradin 1978b

E. Conradin, *Das späthallstädtische Urnengräberfeld Tamins-Unterm Dorf, Graubünden*. Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 61, 1978, 65–156.

## Conscience 2000

A.-C. Conscience, Reichverzierte frühbronzezeitliche Keramik am Zürichsee – der Fundkomplex von Wädenswil-Vorder Au. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 83, 2000, 181–190.

## Conscience 2001

A.-C. Conscience, Frühbronzezeitliche Uferdörfer aus Zürich-Mozartstrasse – eine folgenreiche Neudatierung. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 84, 2001, 147–157.

Conscience 2005: A.-C. Conscience, Wädenswil-Vorder Au: Eine Seeufersiedlung am Übergang vom 17. zum 16. Jh. v.Chr. im Rahmen der Frühbronzezeit am Zürichsee. Unter besonderer Berücksichtigung der frühbronzezeitlichen Funde und Befunde von Meilen-Schellen. *Zürcher Archäologie* (19) (Zürich 2005).

## Conscience/Eberschweiler 2001

A.-C. Conscience/B. Eberschweiler, Zwei bemerkenswerte Fundplätze der frühen Bronzezeit im Greifensee. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 84, 2001, 136–146.

## Conscience/Gross

A.-C. Conscience/E. Gross, Frühbronzezeitliche Uferdörfer aus Zürich. Mozartstrasse : eine folgenreiche Neudatierung. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 84, 2002, 147–157.

## Cooper u. a. 2012

C. Cooper u. a., Triesen, Fürst-Johann-Strasse 40. Denkmalpflege und Archäologie für Fürstentum Liechtenstein. *Fund und Forschungsberichte* 2011, 2012, 137–153.

## Cooper/Stehrenberger 2012

C. Cooper/T. Stehrenberger, Triesen, Fürst-Johann-Strasse 40. Ein bemerkenswerter Grabfund aus der Frühbronzezeit. *Denkmalpflege und Archäologie für Fürstentum Liechtenstein. Fund und Forschungsberichte* 2011/2012, 138–144.

## Cornelissen/Reitmaier 2016

M. Cornelissen/T. Reitmaier, Filling the gap: Recent Mesolithic discoveries in the central and south-eastern Swiss Alps. *Quaternary International* 423, 2016, 9–22.

## Cowgill 1990

G.L. Cowgill, Why Pearson's  $r$  is Not a Good Similarity Coefficient for Comparing Collections. *American Antiquity* 55/3, 1990, 512–521.

## Crabtree/Borck 2019

S.A. Crabtree/L. Borck, Social Networks for Archaeological Research. In: *Encyclopedia of Global Archaeology* (Cham 2019) 1–12.

## Crema 2012

E.R. Crema, Modelling Temporal Uncertainty in Archaeological Analysis. *J Archaeol Method Theory* 19/3, 2012, 440–461.

## Crema u. a. 2016

E.R. Crema/J. Habu/K. Kobayashi/M. Madella, Summed Probability Distribution of  $^{14}\text{C}$  Dates Suggests Regional Divergences in the Population Dynamics of the Jomon Period in Eastern Japan. *PLOS ONE* 11/4, 2016.

## Crivelli 1990

A. Crivelli, *Atlante preistorico e storico della Svizzera Italiana* (Bellinzona 1990).

## Cupitò/Leonardi 2013

M. Cupitò/G. Leonardi, Il Veneto tra Bronzo antico e Bronzo recente. In: *XLVIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria: Preistoria e protostoria del Veneto. Studi di preistoria e protostoria 2* (Padova 2013).

## Curdy/Suter/Wiblé 2015

P. Curdy/P.J. Suter/F. Wiblé, Prähistorische, römerzeitliche und frühmittelalterliche Fundstellen dies und jenseits des nördlichen Alpenkamms. In: A. Hafner (Hrsg.), *Schnidejoch und Lötschenpass. Archäologische Forschungen in den Berner Alpen 1* (Bern 2015) 130–223.

## David u. a. 2017

W. David/M. David-Elbiali/R. De Marinis/M. Rapi, Le Bronze moyen et récent entre Italie du Nord, Suisse et Allemagne du Sud: corrélation des systèmes chrono-culturels. In: T. Lachenal/C. Mordant/T. Nicolas/C. Véber (Hrsg.), *Le Bronze moyen et l'origine du Bronze final en Europe oc-*

cidentale (XVIIe–XIIIe s. av. J.-C.). Colloque APRAB "Bronze 2014" (Strasbourg 17 au 20 juin 2014). Mémoires d'Archéologie du Grand-Est (1) (Strasbourg 2017).

David-Elbiali 1998

M. David-Elbiali, Le Bronze moyen. Suisse occidentale et Valais. In: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Vom Neandertaler bis zu Karl dem Grossen SPM. III (Basel 1998) 49–55.

David-Elbiali 1990

M. David-Elbiali, L'Age du Bronze en Valais et dans le Chablais vaudois: Un état de la recherche. Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 73, 1990, 19–50.

David-Elbiali 2000

M. David-Elbiali, La Suisse occidentale au IIe millénaire av. J.-C. Chronologie, culture, intégration européenne. Cahiers d'archéologie romande (80) (Lausanne 2000).

David-Elbiali/Hafner 2010

M. David-Elbiali/A. Hafner, Gräber, Horte und Pfahlbauten zwischen Jura und Alpen – Die Entwicklung elitärer sozialer Strukturen in der frühen Bronzezeit der Westschweiz. In: H. Meller/F. Bertemes (Hrsg.), Der Griff nach den Sternen. Internationales Symposium in Halle (Saale) 16.–21. Februar 2005. Tagungen des Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (5/I) (Halle (Saale) 2010) 217–238.

De Marinis 1989

R.C. De Marinis, Preistoria e protostoria della Valcamonica, Valtrompia e Valsabbia. Aspetti della cultura materiale dal Neolitico all'età del Ferro. In: R. Poggiani Keller (Hrsg.), Valtellina e mondo alpino nella preistoria (Milano 1989) 101–123.

De Marinis 2000

R.C. De Marinis, Il museo civico archeologico Giovanni Rambotti di Desenzano del Garda: una introduzione alla preistoria del lago di Garda (Desenzano del Garda 2000).

De Marinis 2002

Gli scavi nella palafitta del Lavagnone (Desenzano del Garda, BS): il settore B, Notizie Archeologiche Bergomensi (10) (Bergamo 2002).

De Marinis 2005

R.C. De Marinis, Lavagnone (Desenzano del Garda): new excavations and palaeoecology of a Bronze Age pile dwelling site in northern Italy. In: Ph. Della Casa/M. Trachsel (Hrsg.), Wetland Economies and Societies. Proceedings of the International Conference in Zurich, 10–13 March 2004. Collectio Archæologica (3) (Zürich 2005) 221–232.

De Marinis/Pedrotti 1997

R.C. De Marinis/A. Pedrotti, L'età del Rame nel versante italiano delle Alpi centro-occidentali. In: La Valle d'Aosta nel quadro della preistoria e protostoria dell'arco alpino centro-occidentale. atti della 31. riunione scientifica (Firenze 1997) 247–300.

Della Casa 1998

Ph. Della Casa, Relief, Boden Klima. Zusammenhänge zwischen Landschaften und Siedlungsmuster am Beispiel der Täler nördlich und südlich des San Bernardino. In: B. Hänsel (Hrsg.), Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas. Die Bronzezeit: das erste goldene Zeitalter Europas (Kiel 1998).

Della Casa 2000

Ph. Della Casa, Mesolcina Praehistorica. Mensch und Naturraum in einem Bündner Südalpental vom Mesolithikum bis in römische Zeit. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 67 (Bonn 2000).

Della Casa 2002

Ph. Della Casa, Landschaften, Siedlungen, Ressourcen. Langzeitszenarien menschlicher Aktivität in ausgewählten alpinen Gebieten der Schweiz, Italiens und Frankreichs. Préhistoires (6) (Montagnac 2002).

Della Casa 2005

Ph. Della Casa, Lithic Resources in the early prehistory of the Alps. Archaeometry 47/2, 2005, 221–234.

**Della Casa 2007**

Ph. Della Casa, Transalpine pass routes in the Swiss Central Alps and the strategic use of topographic resources. *Preistoria Alpina* 42, 2007, 109–118.

**Della Casa 2013**

Ph. Della Casa, Switzerland and the Central Alps. In: H. Fokkens/A. Harding (Hrsg.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age* (Oxford 2013) 706–722.

**Della Casa 2016**

Ph. Della Casa, Prehistoric Copper production in the Alps. *Unearthing the secrets of Europe's prehistoric metal industry*. International Innovation. Disseminating science, research and technology, 2016.

**Della Casa 2018**

Ph. Della Casa, *The Leventina Prehistoric Landscape (Alpine Ticino Valley, Switzerland)*. Zurich Studies in Archaeology (12) (Zürich 2018).

**Della Casa/Bass/Fedele 1999**

Ph. Della Casa/B. Bass/F. Fedele, The Grisons alpine valleys survey 1995-97. Methods, results and prospects of an interdisciplinary research program. In: Ph. Della Casa (Hrsg.), *Prehistoric alpine environment, society, and economy. Papers of the international colloquium PAESE '97 in Zürich*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie (55) (Zürich 1999) 151–172.

**Della Casa/Jochum Zimmermann/Jacquat 2009**

Ph. Della Casa/E. Jochum Zimmermann/C. Jacquat, Eine alpine Siedlung der Bronze- und Eisenzeit in Airolo- Madrano (KT. Tessin, Schweiz). *Archäologische und paläoökologische Grundlagen*. Archäologisches Korrespondenzblatt 39/2, 2009, 193–211.

**Della Casa u.a. 2016**

Ph. Della Casa/H.-R. Jucker/K. Kruse/J. Sojka, Komplex. Die bronzzeitliche Siedlungslandschaft im Alpenraum. In: *4.000 Jahre Pfahlbauten* (Wemding 2016).

**Della Casa/Naef/Reitmaier 2013**

Ph. Della Casa/L. Naef/T. Reitmaier, Valleys, Pastures, and Passes: New Research Issues from the Swiss Central Alps. *Preistoria Alpina* 47, 2013, 39–47.

**Della Casa/Naef/Turck 2016**

Ph. Della Casa/L. Naef/R. Turck, Prehistoric copper pyrotechnology in the Swiss Alps: Approaches to site detection and chaîne opératoire. *Quaternary International* 402, 2016, 26–34.

**Derenne/Ard/Besse 2020**

E. Derenne/V. Ard/M. Besse, Pottery technology as a revealer of cultural and symbolic shifts: Funerary and ritual practices in the Sion 'Petit-Chasseur' megalithic necropolis (3100–1600 BC, Western Switzerland). *Journal of Anthropological Archaeology* 58, 2020, 101170.

**Despalatović/Vojković/Vukičević 2014**

L. Despalatović/T. Vojković/D. Vukičević, Community structure in networks: Girvan-Newman algorithm improvement. 2014 37th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), 2014, 997–1002.

**Dietre u. a. 2016**

B. Dietre/C. Walser/W. Kofler/K. Kothieringer/I. Hajdas/K. Lambers/T. Reitmaier/J.N. Haas, Neolithic to Bronze Age (4850–3450 cal. BP) fire management of the Alpine Lower Engadine landscape (Switzerland) to establish pastures and cereal field. *The Holocene*, 2016, 1–16.

**Dietre u. a. 2014**

B. Dietre/C. Walser/K. Lambers/T. Reitmaier/I. Hajdas/J.N. Haas, Palaeoecological evidence for Mesolithic to Medieval climatic change and anthropogenic impact on the Alpine flora and vegetation of the Silvretta Massif (Switzerland/Austria). *Quaternary International* 353, 2014, 3–16.

**Donati 1968**

P. Donati, Bellinzona. Abitazione preistorica e dell'alto Medio Evo. *Notiziario archeologico ticinese* 21, 1968, 3–16 e tav. 1–9.

**Donati 1973**

P. Donati, Bellinzona TI. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 57/1972–1973, 1973, 208–216.

- Donati 1986  
P. Donati, Bellinzona a Castel Grande: 6000 anni di storia. *Archäologie der Schweiz* 9/3, 1986, 94–109.
- Doppler/Ebersbach 2011  
T. Doppler/R. Ebersbach, Grenzenlose Jungsteinzeit? Betrachtungen zur kulturellen Heterogenität im schweizerischen Neolithikum – ein Projektbericht. In: T. Doppler/B. Ramminger/D. Schimmelpfennig (Hrsg.), *Grenzen und Grenzräume? Beispiele aus Neolithikum und Bronzezeit. Fokus Jungsteinzeit. Berichte der AG Neolithikum (2) (Kerpen-Loogh 2011)* 205–215.
- Doswald/Kaufmann/Scheidegger 1989  
C. Doswald/B. Kaufmann/S. Scheidegger, Ein neolithisches Doppelhockergrab in Zurzach. *Archäologie der Schweiz* 12, 1989, 38–44.
- Duvanel 2017  
L. Duvanel, La nécropole de Châbles/Les Biolleyres (Fribourg, Suisse), Chronologie des ensembles funéraires et étude du rituel au Bronze moyen et récent (1500-1100 av. J.-C.). In: *Le Bronze moyen et l'origine du Bronze final en Europe occidentale, de la Mer du Nord à la Méditerranée (XVIIe-XIIIe siècle avant notre ère). Actes du colloque APRAB "Bronze 2014", Strasbourg, 17-20 juin 2014. Monographies d'Archéologie du Grand Est (Strasbourg 2017)* 739–752.
- Duvanel u. a. 2018  
L. Duvanel/H. Vigneau/M. Guélat/M. Mauvilly/M. Beckmann-Winter/C. Kramar/C. Olive, La nécropole de l'âge du Bronze de Châbles/Les Biolleyres 1 (Fribourg, Suisse). *Archéologie fribourgeoise* (26) (Fribourg 2018).
- Earle u. a. 2015  
T. Earle/J. Ling/C. Uhnér/Z. Stos-Gale/L. Melheim, The Political Economy and Metal Trade in Bronze Age Europe: Understanding Regional Variability in Terms of Comparative Advantages and Articulations. *European Journal of Archaeology* 18/4, 2015, 633–657.
- Earle 1997  
T.K. Earle, *How chiefs come to power: the political economy in prehistory* (Stanford 1997).  
Earle 2002: T.K. Earle, *Bronze Age economics: the beginnings of political economies* (Boulder, Colo. 2002).
- Ebersbach u. a. 2017  
R. Ebersbach/T. Doppler/D. Hofmann/A. Whittle, No time out: Scaling material diversity and change in the Alpine foreland Neolithic. *Journal of Anthropological Archaeology* 45, 2017, 1–14.
- Ebersbach u. a. 2012  
R. Ebersbach/M. Kühn/B. Stopp/J. Schibler, Die Nutzung neuer Lebensräume in der Schweiz und angrenzenden Gebieten im 5. Jtsd. v. Chr. – Siedlungs- und wirtschaftsarchäologische Aspekte. *Jahrbuch Archäologie Schweiz* 95, 2012, 7–34.
- Ebersbach/Ruckstuhl/Bleicher 2015  
R. Ebersbach/B. Ruckstuhl/N. Bleicher, Zürich „Mozartstrasse“. Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Die neolithischen Befunde und die Dendroarchäologie. *Monographien der Kantonsarchäologie Zürich* (47) (Zürich und Egg 2015).
- Eberschweiler 1990  
B. Eberschweiler, Die neolithischen und bronzezeitlichen Siedlungen an Greifensee und Pfäffikersee. Die ersten Bauern. *Ausstellungskatalog* 1, 1990, 177–189.
- Eberschweiler 2004  
B. Eberschweiler, Ur- und frühgeschichtliche Verkehrswege über den Zürichsee: Erste Ergebnisse aus den taucharchäologischen Untersuchungen beim Seedamm. *Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz* 96, 2004, 11–32.
- Eberschweiler/Riethmann/Ruoff 1987  
B. Eberschweiler/P. Riethmann/U. Ruoff, Greifensee-Böschen, Kanton Zürich: Ein spätbronzezeitliches Dorf. Vorbericht. *Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 70, 1987, 77–100.
- Eberschweiler/Riethmann/Ruoff 2007  
B. Eberschweiler/P. Riethmann/U. Ruoff, Das spätbronzezeitliche Dorf von Greifensee-Böschen. Dorfgeschichte, Hausstrukturen und Fundmaterial. *Monographien der Kantonsarchäologie Zürich* (38/2) (Zürich und Egg 2007).

## Ernée 2015

M. Ernée, Prag-Miškovice. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu Grabbau, Bestattungssitten und Inventaren einer frühbronzezeitlichen Nekropole. Römisch-Germanische Forschungen (72) (Darmstadt 2015).

## Ernée/Müller/Rassmann 2012

M. Ernée/J. Müller/K. Rassmann, Ausgrabung des frühbronzezeitlichen Gräberfelds der Aunjetitzer Kultur von Prag-Miškovice. Vorläufige Auswertung und erste Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Untersuchungen: 14C-Daten und Metallanalysen. *Germania* 87/2009, 2012, 355–410.

## Ettel 2010

P. Ettel, Die frühbronzezeitlichen Höhensiedlungen in Mitteldeutschland und Mitteleuropa – Stand der Forschung. In: H. Meller/F. Bertemes (Hrsg.), *Der Griff nach den Sternen – wie Europas Eliten zu Macht und Reichtum kamen*. Internationales Symposium in Halle (Saale) 16.–21. Februar 2005. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (5) (Halle 2010) 351–380.

## Ettel 2012

P. Ettel, Ausgrabungen an Höhensiedlungen in der Makroregion Nebra. In: H. Meller (Hrsg.), *Zusammengegraben – Kooperationsprojekte in Sachsen-Anhalt*. Archäologie in Sachsen-Anhalt Sonderband (16) (Halle (Saale) 2012) 99–102.

## Ettel/Schmidt 2011

P. Ettel/C. Schmidt, Höhensiedlungen und Siedlungen der Frühbronzezeit in Thüringen – Untersuchungen im Rahmen der DFG-Forschergruppe „Nebra“. *Neue Ausgrabungen in Thüringen* 6, 2011, 59–74.

## Ettel u. a. 2014

P. Ettel/F. Schneider/S. Ipach/M. Mewes/C. Rüdell, Das mittlere Saaletal zwischen Bronzezeit und Frühmittelalter. In: P. Ettel/K. Klinger/F. Schneider (Hrsg.), *Kulturfluss. Materialübung über die Archäologie des mittleren Saaletals*. Laborberichte (2) (Weimar 2014) 127–136.

## Fasnacht 1999

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

## Fedele 2016

F. Fedele, Prähistorische Mobilität am Splügenpass / Mobilità umana preistorica intorno allo Spluga. In: G. Jäger (Hrsg.), *Der Splügenpass. Zur langen Geschichte einer kurzen Transitroute / Il Passo dello Spluga. La lunga storia di una breve via di transito* (Chur 2016) 19–46.

## Federici-Schenardi/Ebnöther/Liver 2009

M. Federici-Schenardi/C. Ebnöther/A. Liver, Il sito archeologico di Valasc: 6000 anni di storia lungo il tracciato della futura circonvallazione autostradale di Roveredo. *La scuola nel Grigioni italiano* 78/2, 2009.

Federici-Schenardi 2010: M. Federici-Schenardi, Roveredo-Valasc (GR) : archeologia sul tracciato della futura circonvallazione autostradale A13. *Bollettino dell'Associazione archeologica ticinese* 22, 2010, 8–11.

## Feinman 2000

G.M. Feinman, Corporate/Network. New Perspectives on Models of Political Action and the Puebloan Southwest. In: M.B. Schiffer (Hrsg.), *Social Theory in Archaeology. Foundations of Archaeological Inquiry* (Salt Lake City 2000) 31–51.

## Feinman/Nicholas 2016

G.M. Feinman/ L.M. Nicholas, Framing the Rise and Variability of Past Complex Societies, in: L.F. Fargher/V.Y. Heredia Espinoza, V.Y. (Hrsg.), *Alternative Pathways to Complexity. A Collection of Essays on Architecture, Economics, Power, and Cross-Cultural Analysis in Honor of Richard E. Blanton*. (Boulder 2016) 271–93.

## Feinman/Golitko/Nicholas 2019

G.M. Feinman/M. Golitko/L.M. Nicholas, A Network Analysis of Prehispanic Obsidian Exchange: Implications for Macroregional Dynamics and Ancient Economies. In: T. Kerig/C. Mader/K. Ragkou/M. Reinfeld/T. Zachar (Hrsg.), *Social network analysis in economic archaeology* per-

spectives from the New World: proceedings of the international conference „Digging a vertex, finding the edges-approaches to social network analysis in archaeology: examples from the Aegean and Mesoamerica“ July 3–4, 2015, University of Cologne. Studien zur Wirtschaftsarchäologie (Band 3) (Bonn 2019) 13–36.

Fetz 1982

H. Fetz, Die Urgeschichtliche Siedlung Koblach-Kadel im Vorarlberger Alpenrheintal. Unpublizierte Dissertation. (1982).

Fetz 1988

H. Fetz, Koblach-Kadel – Schnittpunkt zweier Kulturgebiete. Jahrbuch Vorarlberger Landesmuseumsverein 132, 1988, 9–42.

Fischer 1997

C. Fischer, Innovation und Tradition in der Mittel- und Spätbronzezeit. Gräber und Siedlungen in Neftenbach, Fällanden, Dietikon, Pfäffikon und Erlenbach. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich (28) (Zürich / Egg 1997).

Font u. a. 2012

L. Font/G. van der Peijl/I. van Wetten/P. Vroon/B. van der Wagt/G. Davies, Strontium and lead isotope ratios in human hair: investigating a potential tool for determining recent human geographical movements. J. Anal. At. Spectrom. 27/5, 2012, 719–732.

Förster u. a. 2013

F. Förster/R. Großmann/M. Hinz/K. Iwe/H. Kinkel/A. Larsen/U. Lungershausen/C. Matarese/P. Meurer/O. Nelle/V. Robin/M. Teichmann, Towards mutual understanding within interdisciplinary palaeoenvironmental research: An exemplary analysis of the term landscape. Quaternary International 312, 2013, 4–11.

Frei 1952

B. Frei, Die Höhensiedlung Montlingerberg. Ur-Schweiz – La suisse primitive 16, 1952, 18–29.

Frei 1955: B. Frei, Ramosch (Bez. Inn, Graubünden). Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 44, 1955, 151–157.

Frei 1959

B. Frei, Die Ausgrabungen auf der Mottata bei Ramosch im Unterengadin 1956–1958. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 47/1958–1959, 1959, 34–43.

Frei u. a. 2015

K.M. Frei/U. Mannering/K. Kristiansen/M.E. Allentoft/A.S. Wilson/I. Skals/S. Tridico/M.L. Nosch/E. Willerslev/L. Clarke/R. Frei, Tracing the dynamic life story of a Bronze Age Female. Sci Rep 5/1, 2015, 1–7.

Frei u. a. 2017

K.M. Frei/C. Villa/M.L. Jørkov/M.E. Allentoft/F. Kaul/P. Ethelberg/S.S. Reiter/A.S. Wilson/M. Taube/J. Olsen/N. Lynnerup/E. Willerslev/K. Kristiansen/R. Frei, A matter of months: High precision migration chronology of a Bronze Age female. PLOS ONE 12/6, 2017.

Freund/Batist 2014

K.P. Freund/Z. Batist, Sardinian Obsidian Circulation and Early Maritime Navigation in the Neolithic as Shown Through Social Network Analysis. The Journal of Island and Coastal Archaeology 9/3, 2014, 364–380.

Frobenius 1898

L. Frobenius, Der Ursprung der Kultur (Berlin 1898).

Frobenius 1899

L. Frobenius, Die Naturwissenschaftliche Culturlehre (Berlin 1899).

Frommelt 1941

A.K. Frommelt, Bronzefunde von Gamprin 1879/80. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 41, 1941, 77–88.

Frontini 2001

P. Frontini, Castellaro del Vhò, campagna di scavo 1996–1999: scavi delle Civiche raccolte archeologiche di Milano (Milano 2001).

Fu/Huang/Sun 2017

Y.-H. Fu/C.-Y. Huang/C.-T. Sun, A community detection algorithm using network topologies and rule-based hierarchical arc-merging strategies. *PLOS ONE* 12/11, 2017.

Fülöp u. a. 2013

R.-H. Fülöp/S. Heinze/S. John/J. Rethemeyer, Ultrafiltration of Bone Samples is Neither the Problem nor the Solution. *Radiocarbon* 55/2, 2013, 491–500.

Furholt u. a. 2020

M. Furholt/C. Grier/M. Spriggs/T. Earle, Political Economy in the Archaeology of Emergent Complexity: a Synthesis of Bottom-Up and Top-Down Approaches. *J Archaeol Method Theory* 27/2, 2020, 157–191.

Gähwiler 1961

A. Gähwiler, Grabungsbericht Donath (Chur 1961).

Gallay 1986a

A. Gallay, Die Grundlagen der prähistorischen Chronologie im Wallis. In: *Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz* (1986) 44–72.

Gallay 1986b

A. Gallay, Neolithikum und Frühbronzezeit im Wallis. In: *Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz. Antiqua* (15) (Basel 1986) 50–72.

Gallay/Chaix 1984

A. Gallay/L. Chaix, Le site préhistorique du Petit Chasseur (Sion, Valais) 5. Le Dolmen M XI, Texte et planches. *Cahiers d'archéologie romande* (Lausanne 1984).

Gallay/Gallay 1972

G. Gallay/A. Gallay, Die älterbronzezeitlichen Funde von Morges/Roseaux. *Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 57, 1972, 85–114.

Gamper/Steiner 1999

P. Gamper/H. Steiner, Das Ganglegg bei Schluderns: eine befestigte bronze- und eisenzeitliche Siedlung im oberen Vinschgau. *AW Sachbuch* (Bozen 1999).

Gaunitz u. a. 2018

C. Gaunitz/A. Fages/K. Hanghøj/A. Albrechtsen/N. Khan/M. Schubert/A. Seguin-Orlando/I.J. Owens/S. Felkel/O. Bignon-Lau/P. de B. Damgaard/A. Mittnik/A.F. Mohaseb/H. Davoudi/S. Alquraishi/A.H. Alfarhan/K.A.S. Al-Rasheid/E. Crubézy/N. Benecke/S. Olsen/D. Brown/D. Anthony/K. Massy/V. Pitulko/A. Kasparov/G. Brem/M. Hofreiter/G. Mukhtarova/N. Baimukhanov/L. Lõugas/V. Onar/P.W. Stockhammer/J. Krause/B. Boldgiv/S. Undrakhbold/D. Erdenebaatar/S. Lepetz/M. Mashkour/A. Ludwig/B. Wallner/V. Merz/I. Merz/V. Zaibert/E. Willerslev/P. Librado/A.K. Outram/L. Orlando, Ancient genomes revisit the ancestry of domestic and Przewalski's horses. *Science* 360/6384, 2018, 111–114.

Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994

Y. Gerber/C. Haenicke/B. Hardmeyer, Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. *Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988. 1: Die Keramik* (Zürich 1994).

Gfeller/Oeschger/Schwarz 1961

C. Gfeller/H. Oeschger/U. Schwarz, Bern Radiocarbon Dates II. *Radiocarbon* 3, 1961, 15–25.

Gilan 2004

A. Gilan, Überlegungen zu „Kultur“ und „Auswirkungen“. In: M. Novak/F. Prayon/A.M. Wittke (Hrsg.), *Die Auswirkungen des späthethitischen Kulturraumes. Güteraustausch, Kulturkontakt, Kulturtansfer. Akten der zweiten Forschungstagung des Graduiertenkollegs „Anatolien und seine Nachbarn“ der Eberhard-Karls-Universität Tübingen* (20. bis 22. November 2003). *Alter Orient und Altes Testament. Veröffentlichungen zur Kultur und Geschichte des Alten Orients und des alten Testaments* (323) (Münster 2004) 9–27.

Gleirscher 1992

P. Gleirscher, Die Laugen-Melaun-Gruppe. In: I.R. Metzger/P. Gleirscher (Hrsg.), *Die Räter. Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Alpenländer* (Bolzano 1992) 117–134.

Gleirscher 1987

P. Gleirscher, Spätbronzezeitliche und eisenzeitliche „Tiroler“ Keramik im Alpenrheintal und im Unterengadin. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 70, 1987, 180–184.

- Gleischer 2009  
P. Gleischer, Aussergewöhnliche Bestattungsriten im Alpenraum? Zweifel am kupferzeitlichen Kollektivgrab im Riparo Cavallino am Monte Covolo (Prov.Brescia) und an den hallstattzeitlichen Hügelgräbern von Ampass (Tirol). In: J.M. Bagley/C. Ettl/D. Neumann/M. Schefzik (Hrsg.), Alpen, Kult und Eisenzeit. Festschrift für Amei Lang zum 65. Geburtstag. Internationale Archäologie. Studia honoraria (30) (Rahden/Westf. 2009) 457–465.
- Gleischer 2015  
P. Gleischer, Tongeschirr der Fazies Laugen-Melaun an Drau und Mur. In: P. Gleischer/L. Andergassen (Hrsg.), Antiquitates Tyrolenses. Festschrift für Hans Nothdurfter zum 75. Geburtstag. Veröffentlichungen des Südtiroler Landesmuseums Tirol (1) (Innsbruck 2015).
- Gleser 1995  
R. Gleser, Die Epi-Rössener Gruppen in Südwestdeutschland: Untersuchungen zur Chronologie, stilistischen Entwicklung und kulturellen Einordnung. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde (61) (Bonn 1995).
- Gnepf Horisberger/Hämmerle 2001  
U. Gnepf Horisberger/S. Hämmerle, Cham-Oberwil, Hof (Kanton Zug). Befunde und Funde aus der Glockenbecherkultur und der Bronzezeit (Basel 2001).
- Golitzko 2020  
M. Golitzko, Neuguinea: Modellfall für die europäische Vorgeschichte? In: J. Menne/M. Brunner (Hrsg.), Grensräume in der Archäologie (Darmstadt 2020).
- Golitzko/Feinman 2015  
M. Golitzko/G.M. Feinman, Procurement and Distribution of Pre-Hispanic Mesoamerican Obsidian 900 BC–AD 1520: a Social Network Analysis. *J Archaeol Method Theory* 22/1, 2015, 206–247.
- Golitzko/Feinman/Nicholas 2019  
M. Golitzko/G.M. Feinman/L.M. Nicholas, Archaeological Network Analysis Viewed through Mesoamerican Obsidian. In: T. Kerig/C. Mader/K. Ragkou/M. Reinfeld/T. Zachar (Hrsg.), Social network analysis in economic archaeology-perspectives from the New World: proceedings of the international conference „Digging a vertex, finding the edges-approaches to social network analysis in archaeology: examples from the Aegean and Mesoamerica“ July 3–4, 2015, University of Cologne. *Studien zur Wirtschaftsarchäologie (Band 3)* (Bonn 2019) 1–12.
- Golitzko u. a. 2012  
M. Golitzko/J. Meierhoff/G.M. Feinman/P.R. Williams, Complexities of collapse: the evidence of Maya obsidian as revealed by social network graphical analysis. *Antiquity* 86/332, 2012, 507–523.
- Gotter 2010  
U. Gotter, Zwischen Südsee, Paris und Sanssouci. Konzepte von Kulturtransfer und der frid-erizianische Hof. In: M. Kaiser/J. Luh (Hrsg.), Friedrich300 – Politik und Kulturtransfer im europäischen Kontext. Beiträge des vierten Colloquiums in der Reihe „Friedrich300“ vom 24./25. September 2010 (2010) 1–37.
- Graf 1962  
W.A. Graf, Ein spätbronzezeitlicher Fund aus Vaduz. *Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein* 62, 1962, 139–150.
- Gredig 1979  
A. Gredig, Die ur- und frühgeschichtliche Siedlung am Tummihügel bei Maladers. *Archäologie der Schweiz* 2, 1979, 69–74.
- Gredig 1992  
A. Gredig, Maladers-Tummihügel. Prähistorische Siedlung am Steilhang. In: *Archäologie in Graubünden. Funde und Befunde* (Chur 1992) 56–60.
- Gredig 2007  
A. Gredig, Kurzberichte. Sumvitg, Chischliun. *Jahresberichte Archäologischer Dienst Graubünden und Denkmalpflege Graubünden*, 2007, 103–109.
- Gross 2017  
E. Gross, Cultural and chronological attribution of pottery on the move. From rigid time-space schemata towards flexible microarchaeological 'messworks'. In: C. Heitz/R. Stapfer (Hrsg.), *Mobility and Pottery Production Archaeological and Anthropological Perspectives* (Leiden 2017) 169–186.

- Gross u. a. 1987  
E. Gross/C. Brombacher/M. Dick/K. Diggelmann/B. Hardmeyer/R. Jagher/C. Ritzmann/B. Ruckstuhl/U. Ruoff/J. Schibler/P.C. Vaughan/K. Wyprächtiger, Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. 1 (Zürich 1987).
- Gross/Schaeren/Villa 2017  
E. Gross/G.F. Schaeren/I.M. Villa, The copper axe blade of Zug-Riedmatt (Canton of Zug, Switzerland) – a key to chronology and metallurgy in the second half of the fourth millennium BC. *Archäologische Informationen* 40, 2017, 213–227.
- Grupe u. a. 2017  
G. Grupe/M. Grünewald/M. Gschwind/S. Hölzl/P. Kröger/A. Lang/C. Mayr/George C. McGlynn/C. Metzner-Nebelsick/F. Neuberger/J. Peters/S. Reuß/W. Schmahlf/F. Söllner/C.S. Sommer/B. Steidl/S. Trixl/D. Wycisk, Current Synthesis and Future Options. In: G. Grupe/A. Grigat/Georg C. McGlynn (Hrsg.), *Across the Alps in Prehistory. Isotopic Mapping of the Brenner Passage by Bioarchaeology* (Heidelberg 2017) 229–250.
- Grupe u. a. 2020  
G. Grupe/D. Klaut/L. Otto/M. Mauder/J. Lohrer/P. Kröger/A. Lang, The genesis and spread of the early Fritzens-Sanzeno culture (5th/4th cent. BCE) – Stable isotope analysis of cremated and uncremated skeletal finds. *Journal of Archaeological Science: Reports* 29, 2020, 102121.
- Grütter 1970  
H. Grütter, Ein frühbronzezeitliches Gräberfeld in Einigen. Vorläufiger Bericht (Gde.Spiez). *Historisches Museum Schloss Thun*, 1970, 25–30.
- Grütter 1971a  
H. Grütter, Das Grab einer jungen Frau aus der frühen Bronzezeit in Hilterfingen am Thunersee. *Helvetica Archaeologica* 2/7, 1971, 58–64.
- Grütter 1971b  
H. Grütter, Hilterfingen-Hünegg: Grab einer jungen Frau aus der frühen Bronzezeit. *Historisches Museum Schloss Thun*, 1971, 24–30.
- Gruter 1980  
H. Gruter, Neue Grabfunde der frühen Bronzezeit aus dem Thunerseegebiet. *Archäologie der Schweiz* 3/2, 1980, 83–98.
- Gubler 2010  
R. Gubler, Spiez-Einigen, Holleeweg 3. Gräber am Übergang zwischen Früh- und Mittelbronzezeit. *Archäologie Bern/Archéologie bernoise. Jahrbuch des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern/Annuaire du Service archéologique du canton de Berne* 2010, 2010, 147–173.
- Gubler 2014  
R. Gubler, Spiez, Einigen Holleeweg und Einigewald. Das frühbronzezeitliche Gräberfeld und sein Umfeld in der Jungstein- und Bronzezeit. *Archäologie Bern/Archéologie bernoise. Jahrbuch des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern/Annuaire du Service archéologique du canton de Berne* 2014, 2014, 165–183.
- Gulino 2014  
F. Gulino, L'abitato di Castel Grande di Bellinzona tra Bronzo finale e prima età del Ferro. *Bollettino dell'Associazione archeologica ticinese* 26, 2014, 4–7.
- Haak u. a. 2008  
W. Haak/G. Brandt/H.N. de Jong/C. Meyer/R. Ganslmeier/V. Heyd/C. Hawkesworth/A.W.G. Pike/H. Meller/K.W. Alt, Ancient DNA, Strontium isotopes, and osteological analyses shed light on social and kinship organization of the Later Stone Age. *PNAS* 105/47, 2008, 18226–18231.
- Habiba u. a. 2018  
Habiba/J.C. Athenstädt/B.J. Mills/U. Brandes, Social networks and similarity of site assemblages. *Journal of Archaeological Science* 92, 2018, 63–72.
- Hafner 1995a  
A. Hafner, Die Frühe Bronzezeit der Westschweiz. *Le Bronze ancien en Suisse occidentale. Die Anfänge der Bronzezeit zwischen Aare und Rhone. Les débuts de l'âge du Bronze entre Rhône et Aar. Ausstellungskatalog* (Biel 1995).

## Hafner 1995b

A. Hafner, Die Frühe Bronzezeit in der Westschweiz. Funde und Befunde aus Siedlungen, Gräbern und Horten der entwickelten Frühbronzezeit. Ufersiedlungen am Bielersee (5) (Bern 1995).

Hafner 1995c: A. Hafner, Vollgriffdolch und Löffelbeil. Statussymbole der Frühbronzezeit. *Archäologie der Schweiz* 18/4, 1995, 134–141.

## Hafner 2008

A. Hafner, Frühbronzezeitliche Funde von Spiez- Faulensee, Glumme, St. Columban und Burg. Funde aus den Ausgrabungen der Jahre 1960 und 1961. *Jahrbuch des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern* 2008, 2008, 117–124.

## Hafner 2013

A. Hafner, Frühbronzezeitliche Gräber der unteren Thunerseeregion. In: *Die Pfahlbauer. Am Wasser und über die Alpen* (Bern 2013) 30–35.

## Hafner 2015a

A. Hafner, Neolithische, bronzezeitliche und eisenzeitliche Referenzfundstellen zu den am Schnidejoch belegten Phasen. In: A. Hafner (Hrsg.), *Schnidejoch und Lötschenpass. Archäologische Forschungen in den Berner Alpen. 2* (Bern 2015) 101–125.

## Hafner 2015b

A. Hafner, Schnidejoch und Lötschenpass. *Archäologische Forschungen in den Berner Alpen* (Bern 2015).

## Hafner 2017

A. Hafner, Prehistoric archaeology, anthropology and material culture studies. Aspects of their origins and common roots. In: C. Heitz/R. Stapfer (Hrsg.), *Mobility and Pottery Production. Archaeological and Anthropological Perspectives* (Leiden 2017) 39–52.

## Hafner/Brunner/Laabs 2017

A. Hafner/M. Brunner/J. Laabs, Archaeology of the Alpine space. Research on the foothills, valley systems and high mountain landscapes of the Alps. *Vita Antiqua ЛЮДИНА ТА ЛАНДШАФТ. Первісна археологія Східної Європи – Human & Landscape. Prehistoric Archaeology of Eastern Europe*, 2017, 16–37.

## Hafner/Pétrequin/Schlichterle 2016

A. Hafner/P. Pétrequin/H. Schlichterle, Ufer- und Moorsiedlungen. Chronologie, kulturelle Vielfalt und Siedlungsformen. In: L. für D.B.-W. *Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg* (Hrsg.), *4000 Jahre Pfahlbauten* (Stuttgart 2016) 59–64.

## Hafner/Schwörer 2017

A. Hafner/C. Schwörer, Vertical mobility around the high-alpine Schnidejoch Pass. Indications of Neolithic and Bronze Age pastoralism in the Swiss Alps from paleoecological and archaeological sources. *Quaternary International*, 2017, 1–16.

## Hafner/Suter 1998

A. Hafner/P.J. Suter, Die frühbronzezeitlichen Gräber des Berner Oberlandes. In: B. Fritsch/M. Maute/I. Matuschik/J. Müller/C. Wolf (Hrsg.), *Tradition und Innovation. Prähistorische Archäologie als historische Wissenschaft. Festschrift für Christian Strahm. Internationale Archäologie. Studia honoraria* (Rahden 1998) 385–416.

## Hafner/Suter 2000

A. Hafner/P.J. Suter, 3400 v. Chr. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v. Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Latringen (Bern 2000).

## Hafner/Suter 2003a

A. Hafner/P.J. Suter, Das Neolithikum in der Schweiz. *Journal of Neolithic Archaeology* 5, 2003, 1–75.

## Hafner/Suter 2003b

A. Hafner/P.J. Suter, Vom Endneolithikum zur Frühbronzezeit: Wandel und Kontinuität zwischen 2400 und 1500 v. Chr. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 33/3, 2003, 325–344.

## Hafner/Suter 2004

A. Hafner/P.J. Suter, Vom Endneolithikum zur Frühbronzezeit: Wandel und Kontinuität zwischen 2400 und 1500 v.Chr. In: H.-J. Beier/R. Einicke (Hrsg.), *Varia Neolithica*. III (2004) 233–249.

## Hafner/Suter 2005

A. Hafner/P.J. Suter, Neolithikum: Raum/Zeit-Ordnung und neue Denkmodelle. *Archäologie im Kanton Bern* 6B, 2005, 431–498.

## Hafner u. a. 2020:

A. Hafner/F. Rey/M. Hostettler/J. Laabs/M. Bolliger/C. Brombacher/J. Francuz/E. Gobet/S. Häberle/P. Rentzel/M. Schäfer/J. Schibler/O. Wey/W. Tinner, Archaeological and palaeoecological investigations at Burgäschisee (Swiss Plateau): new interdisciplinary insights in Neolithic settlement, land use and vegetation dynamics. In: A. Hafner/E. Dolbunova/A. Mazurkevich/E. Pranke-naite/M. Hinz (Hrsg.) *Settling Waterscapes in Europe. The Archaeology of Neolithic and Bronze Age Pile-Dwellings*. Open Series in Prehistoric Archaeology (OSPA) (1) (Heidelberg 2020) 173–204.

## Hahn 2009

H.P. Hahn, Keramische Produktion, interethnische Beziehungen und soziale Identitäten in der westafrikanischen Savanne. In: P.W. Stockhammer (Hrsg.), *Keramik jenseits von Chronologie, Beiträge der Arbeitsgemeinschaft „Theorie und Archäologie“ bei der Tagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e.V. in Xanten, 7.–8. Juni 2006*. *Internationale Archäologie* (14) (Rahden/Westf. 2009) 145–165.

## Hahn 2017

H.P. Hahn, Pots on the move become different: Emplacement and mobility of pottery, specific properties of pots and their contexts of use. In: C. Heitz/R. Stapfer (Hrsg.), *Mobility and Pottery Production: Archaeological and Anthropological Perspectives* (Leiden 2017) 293–314.

## Hahn/Weiss 2013

H.P. Hahn/H. Weiss (Hrsg.), *Mobility, Meaning and Transformations of Things: shifting contexts of material culture through time and space* (Oxford 2013).

## Hayden 1995

B. Hayden, The emergence of prestige technologies and pottery. In: W.K. Barnett/J.W. Hoopes (Hrsg.), *The emergence of pottery. Technology and innovation in ancient societies* (Washington) 257–265.

## Halbwachs 1950

M. Halbwachs, *La mémoire collective* (Paris 1950).

## Halbwachs 2008

M. Halbwachs, *La topographie légendaire des évangiles en terre sainte: étude de mémoire collective*. *Quadrige grands textes* (Paris 2008).

## Hansen 2016

S. Hansen, „Arm und Reich“ in der Bronzezeit Europas. In: H. Meller/H.P. Hahn/R. Jung/R. Risch (Hrsg.), *Arm und Reich – Zur Ressourcenverteilung in prähistorischen Gesellschaften*. 8. Mitteldeutscher Archäologentag vom 22. bis 24. Oktober 2015 in Halle (Saale). *Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle* (14/I) (Halle (Saale) 2016) 197–218.

## Harb/Bleicher 2016

C. Harb/N. Bleicher, Zürich Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle. *Funde*. *Monographien der Kantonsarchäologie Zürich* 49,2 (Zürich und Egg 2016).

## Hardmeyer 1994

B. Hardmeyer, Die Horgener Keramik. In: Y. Gerber/C. Haenicke/B. Hardmeyer (Hrsg.), *Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationsanierung 1986–1988*. *Zürcher Denkmalpflege. Archäologische Monographien 1: Die Keramik* (Zürich/Egg 1994).

## Harrison/Heyd 2007

R.J. Harrison/V. Heyd, The Transformation of Europe in the Third Millennium BC: The Example of ‘Le Petit Chasseur I+III’ (Sion, Valais, Switzerland). *Praehistorische Zeitschrift* 82/2, 2007, 129–214.

## Haupt 2010

P. Haupt, Bronzezeitliche Erdöfen auf dem Schlern. Ein neues Interpretationsmodell zum Brandopferplatz auf dem Burgstal. *Der Schlern* 9, 2010, 4–15.

- Haupt 2012  
P. Haupt, *Landschaftsarchäologie. Eine Einführung* (Darmstadt 2012).
- Heeb 2010  
B.S. Heeb, *Feldkirch, Altstadt-Grütze. Ein urnenfelderzeitlicher Brandopferplatz in Vorarlberg. Frankfurter Archäologische Schriften* (13) (Bonn 2010).
- Heeb 2012  
B.S. Heeb, *Das Bodenseerheintal als Siedlungsraum und Verkehrsweg in prähistorischen Epochen. Eine siedlungsarchäologische Untersuchung. Frankfurter Archäologische Schriften* (20) (Bonn 2012).
- Heierli 1907  
J. Heierli, *Die bronzezeitliche Quellfassung von St. Moritz. Anzeiger für schweizerische Altertumskunde* 9/7, 1907, 254–278.
- Heiss 2008  
A.G. Heiss, *Weizen, Linsen, Opferbrote – Archäobotanische Analysen bronze- und eisenzeitlicher Brandopferplätze im mittleren Alpenraum* (Innsbruck 2008).
- Heitz 2017  
C. Heitz, *Making things, being mobile: Pottery as intertwined histories of humans and materials. In: A. Hafner/R. Stapfer (Hrsg.), Mobility and Pottery Production. Archaeological and Anthropological Perspectives* (Leiden 2017) 257–291.
- Heitz 2018  
C. Heitz, *Keramik jenseits von ‚Kulturen‘. Ein praxeologischer Zugang zu Mobilität, Verflechtungen und Transformationen im nördlichen Alpenvorland (3950-3800 v.Chr.). Unveröffentlichte Dissertation der Universität Bern. (Bern 2018).*
- Heitz/Stapfer 2017a  
C. Heitz/R. Stapfer, *Mobilität und Beziehungsnetzwerke im Spiegel von Keramikanalysen. In: B. Röder/S. Bolliger Schreyer/S. Schreyer (Hrsg.), Lebensweisen in der Steinzeit. Archäologie in der Schweiz* (2017) 156–162.
- Heitz/Stapfer 2017b  
*Mobility and Pottery Production. Archaeological and Anthropological Perspectives* (Leiden 2017).
- Heitz/Stapfer 2017c  
C. Heitz/R. Stapfer, *Mobility and pottery production, what for? Introductory remarks. In: C. Heitz/R. Stapfer (Hrsg.), Mobility and Pottery Production. Archaeological and Anthropological Perspectives* (Leiden 2017) 11–38.
- Hess/Reitmaier/Jochum Zimmermann 2010  
T. Hess/T. Reitmaier/E. Jochum Zimmermann, *Leventina: prähistorische Siedlungslandschaft: archäologischer Survey im alpinen Tessintal und entlang der Gotthardpassroute 2007/2008. Jahrbuch Archäologie Schweiz* 93, 2010, 173–192.
- Hiebel/Goldenberg/Grutsch/Hanke/Staudt 2020  
G. Hiebel/G. Goldenberg/C. Grutsch/K. Hanke/M. Staudt, *FAIR data for prehistoric mining archaeology. Int J Digit Libr*, 2020.
- Hiebel/Hanke/Hayek 2010  
G. Hiebel/K. Hanke/I. Hayek, *GIS Supported Implementation of Ontology Based Data Management for Multidisciplinary Research. In: P. Anreiter/G. Goldenberg/K. Hanke/R. Krause/W. Leitner/F. Mathis/K. Nicolussi/K. Oegg/E. Pernicka/M. Prast/J. Schibler/I. Schneider/H. Stadler/T. Stöllner/G. Tomedi/P. Tropper (Hrsg.), Mining in European History and its Impact on Environment and Human Societies –Proceedings for the 1st Mining in European History-Conference of the SFB-HIMAT, 12.–15. November 2009, Innsbruck (Innsbruck 2010) 405–409.*
- Hild 1937a  
A. Hild, *Funde auf dem Montikel zu Bludenz. In: O. (Hrsg.) Menghin (Hrsg.), Die vorgeschichtlichen Funde Vorarlbergs. Österreichische Kunsttopographie* (Baden bei Wien 1937) 38–41.
- Hild 1937b  
A. Hild, *Lutzengüetle. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein* 37, 1937, 85–98.

Hild 1939

A. Hild, Die Siedlungs- und Grabfunde von Bludenz. Mitteilungen der prähistorischen Kommissionen der Akademie der Wissenschaften (3) (Wien 1939).

Hillebrandt 2009

F. Hillebrandt, Praktiken des Tauschens. Zur Soziologie symbolischer Formen der Reziprozität. *Wirtschaft + Gesellschaft* (Wiesbaden 2009).

Hilgert/Simon/Hofmann 2018

M. Hilgert/H. Simon/K.P. Hofmann, Objekt epistemologien: Zur Vermessung eines transdisziplinären Forschungsraums, *Berlin Studies of the Ancient World* (59) (Berlin 2018).

Hinz u. a. 2012

M. Hinz/I. Feeser/K.-G. Sjögren/J. Müller, Demography and the intensity of cultural activities: an evaluation of Funnel Beaker Societies (4200–2800 cal BC). *Journal of Archaeological Science* 39/10, 2012, 3331–3340.

Hinz/Müller 2015

M. Hinz/J. Müller, The Absolute Speed of Change: Multidimensional Scaling and Innovation Rates. *Archaeometry* 57/3, 2015, 560–581.

Hinz u. a. 2019

M. Hinz/J. Schirrmacher/J. Kneisel/C. Rinne/M. Weinelt, The Chalcolithic–Bronze Age transition in southern Iberia under the influence of the 4.2 kyr event? A correlation of climatological and demographic proxies. *Journal of Neolithic Archaeology* 21, 2019, 1–26–1–26.

Hochuli/Niffeler/Rychner 1998

S. Hochuli/U. Niffeler/V. Rychner, Bronzezeit – Age du Bronze – Età del Bronzo, Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter (III) (Basel 1998).

Hofmann 2019

D. Hofmann, David Reich. Who We Are and How We Got Here. Ancient DNA and the New Science of the Human Past. *European Journal of Archaeology* 22/3, 2019, 434–437.

Hofmann/Gleser 2019

D. Hofmann/R. Gleser, The fifth millennium: the emergence of cultural diversity in central European prehistory. In: R. Gleser/D. Hofmann (Hrsg.), *Contacts, Boundaries & Innovation. Exploring developed Neolithic societies in central Europe and beyond* (Leiden 2019) 13–41.

Hofmann 2016

K.P. Hofmann, Fundverbreitung, Grenzen und Identitätsräume. Zum methodologischen Territorialismus der Bronzezeitforschung. In: U.L. Dietz/A. Jockenhövel (Hrsg.), *50 Jahre „Prähistorische Bronzefunde“ – Bilanz und Perspektiven. Beiträge zum internationalen Kolloquium vom 24. bis 26. September 2014 in Mainz. Prähistorische Bronzefunde (XX) 14* (Stuttgart 2016) 207–226.

Höppner u. a. 2005

B. Höppner/M. Bartelheim/M. Huijsmans/R. Krauss/K.-P. Martinek/E. Pernicka/R. Schwab, Prehistoric Copper Production in the Inn Valley (austria), and the Earliest Copper in Central Europe\*. *Archaeometry* 47/2, 2005, 293–315.

Hügi 2000

U. Hügi, Seeufersiedlungen. Meilen-Rorenhaab (Zürich/Egg 2000).

Huntington 1996

S.P. Huntington, *The Clash of Civilizations and the Remaking of the World Order* (New York 1996).

Ihm 2005

P. Ihm, A Contribution to the History of Seriation in Archaeology. In: C. Weihs/W. Gaul (Hrsg.), *Classification — the Ubiquitous Challenge. Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization* (Berlin, Heidelberg 2005) 307–316.

Ingold 1993

T. Ingold, The temporality of the landscape. *World Archaeology* 25/2, 1993, 152–174.

Innerhofer 2000

F. Innerhofer, Die mittelbronzezeitlichen Nadeln zwischen Vogesen und Karpaten. Studien zur Chronologie, Typologie und regionalen Gliederung der Hügelgräberkultur. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 71,2 (Bonn 2000).

- Jacquat/Della Casa 2017  
C. Jacquat/Ph. Della Casa, Airolo-Madrano (TI): Palaeoenvironment and subsistence strategies of a hilltop settlement in the southern Swiss Alps during the Bronze and Iron Ages. *Quaternary International*, 2017, 1–12.
- Janke 1991  
R. Janke, Le necropoli dell'età del bronzo dal territorio dell'attuale canton ticino (Svizzera). *Lizentiatsarbeit Universität Bern*, unpubliziert (Bern 1991).
- Janke 1994  
R. Janke, Il Ticino dalla media età del bronzo all'età del ferro. *Archäologie Schweiz* 17/2, 1994, 52–57.
- JbSGU 1926  
JbSGU, Die Kultur der Bronzezeit. Donath. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 18, 1926, 54–56.
- JbSGU 1927  
JbSGU, Die Kultur der Bronzezeit. Donath. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 19, 1927, 59–60.
- Jecker 2010  
D. Jecker, Die Zentralalpen als bronzzeitlicher Siedlungs- und Interaktionsraum. Eine Studie über die kulturellen Ausrichtungen der zentralalpiner Bewohner von der Früh- bis in die Spätbronzezeit. *Lizentiatarbeit Universität Zürich* 2010.
- Jecker 2014  
D. Jecker, Kurzbericht – Zug, Rothuswiese: Naturwissenschaftliche Untersuchung. *Tugium* 30, 2014, 56–57.
- Jecker 2015  
D. Jecker, Die Zentralalpen als bronzzeitlicher Interaktionsraum. *Archäologie Graubünden* 2, 2015, 131–158.
- Jecker/Lanzrein-Dohme/Huber 2013  
D. Jecker/I. Lanzrein-Dohme/R. Huber, Mehr als Müll! Zwei mittelbronzezeitliche Siedlungsgruben von Zug-Rothuswiese. *Jahrbuch Archäologie Schweiz* 96, 2013, 7–58.
- Jennings 2014  
B. Jennings, Travelling objects: changing values : the role of northern Alpine lake-dwelling communities in exchange and communication networks during the Late Bronze Age. *Archaeopress Archaeology* (Oxford 2014).
- Jennings 2015  
B. Jennings, Bronze Age trade and exchange through the Alps: influencing cultural variability? In: F. Menotti/B. Jennings (Hrsg.), *The end of the lake-dwellings in the Circum-Alpine region* (Oxford 2015).
- Jennings 2016  
B. Jennings, Exploring Late Bronze Age systems of bronzework production in Switzerland through Network Science. *STAR: Science & Technology of Archaeological Research* 2/1, 2016, 90–112.
- Jockenhövel 1991  
A. Jockenhövel, Räumliche Mobilität von Personen in der mittleren Bronzezeit im westlichen Mitteleuropa. *Germania* 69, 1991, 49–62.
- Jockenhövel 2007  
A. Jockenhövel, Zu Mobilität und Grenzen in der Bronzezeit. In: S. Rieckhoff/U. Sommer (Hrsg.), *Auf der Suche nach Identitäten: Volk – Stamm – Kultur – Ethnos. Internationale Tagung Universität Leipzig 2000*. BAR (1705) (Oxford 2007) 95–106.
- Jockenhövel 2012  
A. Jockenhövel, Alteuropäische Bronzezeit: Interaktionen und regionale Identitäten. In: D. Béranger/J. Bourgeois/M. Talon/S. Wirth (Hrsg.), *Gräberlandschaften der Bronzezeit – Paysages funéraires de l'âge du Bronze. Internationales Kolloquium zur Bronzezeit*. Herne, 15.–18. Oktober 2008. *Bodenaltertümer Westfalens* (51) (Darmstadt 2012) 667–690.

- Kadushin 2012  
C. Kadushin, *Understanding Social Networks. Theories, Concepts, and Findings* (New York 2012).
- Kappel 1969  
I. Kappel, *Die Graphittonkeramik von Manching* (Wiesbaden 1969).
- Kasier 2004  
M. Kasier, *Der Alpenrhein und seine Korrektur in Karten und Plänen. Kartographische Sammlungen in der Schweiz Beiträge über ausgewählte Sammlungen und zur Kartographiegeschichte der Schweiz*, 2004.
- Kasier 2005  
M. Kasier, *Der St. Galler Alpenrhein und der Landschaftswandel. Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, 2005, 274–291.
- Kaufmann 1977  
B. Kaufmann, *Die menschlichen Skelettreste aus dem frühbronzezeitlichen Gräberfeld von Donath GR, Sursés* (Basel 1977).
- Kaufmann 1979  
B. Kaufmann, *Das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Donath GR, ein Beitrag zur Anthropologie der alpinen Bronzezeit der Schweiz. Archives suisse d'Anthropologie générale, Genève 43/2, 1979, 183–191.*
- Kaufmann/Scheidegger 1989  
B. Kaufmann/S. Scheidegger, *Ein neolithisches Doppelhockergrab in Zurzach. Der anthropologische Befund. Archäologie der Schweiz 12/2, 1989, 41–44.*
- Kaul 2017  
F. Kaul, *The Xenia Concept of Guest-friendship. Providing an Elucidatory Model for Bronze Age Communication. In: P. Skoglund/J. Ling/U. Bertilsson (Hrsg.), North Meets South: Theoretical Aspects on the Northern and Southern Rock Art Traditions in Scandinavia. Swedish Rock Art Series (7) (Oxford 2017) 172–198.*
- Kaul 2018  
F. Kaul, *Middle Bronze Age Long Distance Exchange. Early Glass, Amber and Guest-Friendship, Xenia. In: B. Nessel/D. Neumann/M. Bartelheim (Hrsg.), Bronzezeitlicher Transport. Akteure, Mittel und Wege. RessourcenKulturen (8) (Tübingen 2018) 189–211.*
- Keefer 1988  
E. Keefer, *Hochdorf II. Eine jungsteinzeitliche Siedlung der Schussenrieder Kultur* (Stuttgart 1988).
- Keller 2006: T. Keller, *Kulturtransferforschung: Grenzgänge zwischen den Kulturen. In: Kultur. Theorien der Gegenwart (Wiesbaden 2006) 101–114.*
- Keller-Tarnuzzer 1933  
K. Keller-Tarnuzzer, *Eine Grabhöhle auf der Hahnenspielalpe Vaduz. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 33, 1933, 49–54.*
- Keller-Tarnuzzer 1953  
K. Keller-Tarnuzzer, *Totentafel. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 43, 1953, 10–12.*
- Kienlin/Stöllner 2009  
T.L. Kienlin/T. Stöllner, *Singen Copper, Alpine Settlement and Early Bronze Age Mining: Is There a Need for Elites and Strongholds? In: Metals and Societies. Studies in honour of Barbara S. Ottaway. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie (Bonn 2009) 67–104.*
- Kilka 1999  
T. Kilka, *Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Untersuchungen an neolithischer bis eisenzeitlicher Keramik vom Borscht (FL). In: M. Maczynska (Hrsg.), Schellenberg-Borscht. Ein prähistorischer Siedlungsplatz im Fürstentum Liechtenstein, Befunde, Keramik, Metallfunde. I (Schaan 1999) 190–197.*
- Kimmig/Unser 1954  
W. Kimmig/S. Unser, *Ein Grabfund der Hügelgräberbronzezeit von Tiengen, Ldkr. Waldshut. Germania : Anzeiger der Römisch-Germanischen Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts 32/3, 1954, 147–165.*

Knappett 2018

C. Knappett, From Network Connectivity to Human Mobility: Models for Minoanization. *J Archaeol Method Theory* 25/4, 2018, 974–995.

Kneisel u. a. 2019

J. Kneisel/W. Dörfler/S. Dreibrodt/S. Schaefer-Di Maida/I. Feeser, Cultural change and population dynamics during the Bronze Age: Integrating archaeological and palaeoenvironmental evidence for Schleswig-Holstein, Northern Germany. *The Holocene*, 2019.

Knipper u. a. 2014

C. Knipper/C. Meyer/F. Jacobi/C. Roth/M. Fecher/E. Stephan/K. Schatz/L. Hansen/A. Posluschny/B. Höppner/M. Maus/C.F.E. Pare/K.W. Alt, Social differentiation and land use at an Early Iron Age "princely seat": bioarchaeological investigations at the Glauberg (Germany). *Journal of Archaeological Science* 41, 2014, 818–835.

Knipper u. a. 2017

C. Knipper/A. Mittnik/K. Massy/C. Kociumaka/I. Kucukkalipci/M. Maus/F. Wittenborn/S. E. Metz/A. Staskiewicz/J. Krause/P. Stockhammer W., Female exogamy and gene pool diversification at the transition from the Final Neolithic to the Early Bronze Age in central Europe. *PNAS* 114/38, 2017, 10083–10088.

Knoll/Meller 2016

F. Knoll/H. Meller, Die Ösenkopfnadel – Ein "Klassen"-verbindendes Trachtelement der Aunjetitzer Kultur. Ein Beitrag zu Kontext, Interpretation und Typochronologie der mitteleuropäischen Exemplare. In: H. Meller/H.P. Hahn/R. Jung/R. Risch (Hrsg.), *Arm und Reich – Zur Ressourcenverteilung in prähistorischen Gesellschaften*. 8. Mitteldeutscher Archäologentag vom 22. bis 24. Oktober 2015 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (14/II) (Halle/Saale 2016) 283–369.

Koch/Knipper 2014

J.K. Koch/C. Knipper, Mobilität. In: D. Mölders/W. Schier (Hrsg.), *Schlüsselbegriffe der Prähistorischen Archäologie*. Tübinger Archäologische Taschenbücher (11) (Münster / New York 2014) 191–195.

Koestoro/Wiradnyana 2007

L.P. Koestoro/K. Wiradnyana, Megalithic traditions in Nias Island. *North Sumatera heritage series* (no. 0105) (Medan 2007).

Kolb 1993

M. Kolb, *Die Horgener Siedlungen in Sipplingen* (Freiburg 1993).

Kolb 1999

M. Kolb, *Die Horgener Kultur in Sipplingen und ihre Verbindungen zu nordöstlich gelegenen Kulturgruppen*. Aktuelles zu Horgen – Cham – Goldberg III – Schnurkeramik in Süddeutschland, Rundgespräch Hemmenhofen 26. Juni 1998, 1999, 14–18.

Königer 1997

J. Königer, *Die frühbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Bodman-Schachen 1*. Befunde und Funde aus den Tauchsondagen 1982–84 und 1986. *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland* (Stuttgart 1997).

Königer 1999

J. Königer, *Nussdorf – Strandbad*. Das Fundmaterial der Horgener Siedlung an der Liebesinsel, Überlingen-Nussdorf, Bodenseekreis. Aktuelles zu Horgen – Cham – Goldberg III – Schnurkeramik in Süddeutschland, Rundgespräch Hemmenhofen 26. Juni 1998, 1999, 19–30.

Königer 2006

J. Königer, *Die frühbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Bodman-Schachen I* – Befunde und Funde aus den Tauchsondagen 1982–1984 und 1986. *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland VIII*. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* (85) (Stuttgart 2006).

Königer u. a. 2000

J. Königer/H. Liese-Kleiber/K. Müller/H. Schlichtherle/M. Strobel/W. Torke, *Berichte zu Ufer- und Moorsiedlungen Südwestdeutschlands 3*. *Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg* (2) (Stuttgart 2000).

Kopytoff 1986

I. Kopytoff, The cultural biography of things: commoditization as process. In: A. Appadurai (Hrsg.), *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective* (Cambridge 1986) 64–92.

Kossinna 1911

G. Kossinna, *Die Herkunft der Germanen. Zur Methode der Siedlungsarchäologie* (Würzburg 1911).

Kossinna 1912

G. Kossinna, *Die deutsche Vorgeschichte, eine hervorragende nationale Wissenschaft* (Leipzig 1912).

Kossinna 1926

G. Kossinna, *Ursprung- und Verbreitung der Germanen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Irmisul* (Berlin 1926).

Krause 1988

R. Krause, *Die endneolithischen und frühbronzezeitlichen Grabfunde auf der Nordstadterasse von Singen am Hohentwiel. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* (32) (Stuttgart 1988).

Krause 1996

R. Krause, *Zur Chronologie der frühen und mittleren Bronzezeit Süddeutschlands, der Schweiz und Österreichs. Acta Archaeologica* 67, 1996, 73–86.

Krause 1998

R. Krause, *Zur Entwicklung der frühbronzezeitlichen Metallurgie nördlich der Alpen*. In: B. Hänsel (Hrsg.), *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas. Abschlußtagung der Kampagne des Europarates „Die Bronzezeit: das erste goldene Zeitalter Europas“ an der Freien Universität Berlin, 17.–19. März 1997* (Kiel 1998) 163–192.

Krause 2002

R. Krause, *Sozialstrukturen und Hierarchien – Überlegungen zur frühbronzezeitlichen Metallurgiekette im süddeutschen Alpenvorland*. In: J. Müller (Hrsg.), *Vom Endneolithikum zur Frühbronzezeit: Muster sozialen Wandels?* (Tagung Bamberg 14.–16. Juni 2001). *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 90 (Bonn 2002) 45–59.

Krause 2003a

R. Krause, *Settlement archaeology and prehistoric mining: a new interdisciplinary research project in the Alpine valley Montafon in Vorarlberg (Austria)*. *Preistoria Alpina* 39, 2003, 211–218.

Krause 2003b

R. Krause, *Studien zur kupfer- und frühbronzezeitlichen Metallurgie zwischen Karpatenbecken und Ostsee. Vorgeschichtliche Forschungen* (24) (Rahden/Westf. 2003).

Krause 2006

R. Krause, *Zur bronzezeitlichen Siedlungskammer im Montafon. Neue Ausgrabungen in Bartholomäberg, Bezirk Bludenz. Sonderdruck aus dem Jahrbuch des Vorarlberger Landesmuseumsvereins – Freunde der Landeskunde* (Bregenz 2006).

Krause 2007

R. Krause, *The prehistoric settlement of the inneralpine valley of Montafon in Vorarlberg (Austria)*. *Preistoria Alpina* 42, 2007, 119–136.

Krause 2009a

R. Krause, *Bronze Age Copper Production in the Alps: Organisation and Social Hierarchies in Mining Communities*. In: T.L. Kienlin/B.W. Roberts (Hrsg.), *Metals and Societies. Studies in honour of Barbara S. Ottaway*. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 169 (Bonn 2009) 47–66.

Krause 2009b

R. Krause, *Zur Montanarchäologie im Montafon, Vorarlberg (Österreich). Ein Beitrag zur Wirtschafts- und Siedlungsgeschichte der Alpen*. In: J.M. Bagley/C. Eggl/D. Neumann/M. Schefzik (Hrsg.), *Alpen, Kult und Eisenzeit. Festschrift für Amei Lang zum 65. Geburtstag*. *Internationale Archäologie. Studia honoraria* (30) (Rahden/Westf. 2009) 467–492.

Krause 2010

R. Krause, *Prähistorische Höhensiedlungen im österreichischen Alpenrheintal, Liechtenstein und im Montafon*. In: L. Dal Ri/P. Gamper/S. Hubert (Hrsg.), *Höhensiedlungen der Bronzezeit*

und Eisenzeit. Kontrolle der Verbindungswege über die Alpen. Forschungen zur Denkmalpflege im Südtirol (6) (Trento 2010) 233–249.

Krause 2013

R. Krause, Archäologie im Montafon – neue Erkenntnisse zur frühen Wirtschafts- und Besiedlungsgeschichte. Jahresberichte der Montafoner Museen 2012, 2013, 145–157.

Krause 2015

R. Krause, Montafoner Zeitmaschine. Archäologie im Gebirge. Frühe Besiedlungsgeschichte und Bergbau im Montafon, Vorarlberg (Bonn 2015).

Krause/Würfel 2015

R. Krause/F. Würfel, Die bronzezeitliche Burg am Bartholomäberg im Kontext der prähistorischen Besiedlung der Tallandschaft des Montafon. In: G. Grabher/A. Rudiger (Hrsg.), Archäologie in Vorarlberg. Vorarlberg Museum Schriften (15) (2015) 39–48.

Kristiansen 2017

North Meets South: Theoretical Aspects on the Northern and Southern Rock Art Traditions in Scandinavia, 6 (2017).

Kristiansen/Larsson 2005

K. Kristiansen/T.B. Larsson, The rise of Bronze Age society: travels, transmissions and transformations (Cambridge ; New York 2005).

Kristiansen/Suchowska-Ducke 2015

K. Kristiansen/P. Suchowska-Ducke, Connected Histories: the Dynamics of Bronze Age Interaction and Trade 1500–1100 BC. Proceedings of the Prehistoric Society 81, 2015, 361–392.

Ladefoged u. a. 2019

T.N. Ladefoged/C. Gemmel/M. McCoy/A. Jorgensen/H. Glover/C. Stevenson/D. O'Neale, Social network analysis of obsidian artefacts and Māori interaction in northern Aotearoa New Zealand. PLOS ONE 14/3, 2019.

Laabs 2019:

J. Laabs, Two sides to every story: Examples of in-/equality from Middle Bronze Age funerary communities (Carpathian Basin) and Neolithic lakeshore settlements (Northern Circum-Alpine Foreland). In: QUANTIFYING SOCIAL INEQUALITIES – NEW PROXIES, NEW METHODS Possibilities and Limitations to Determine Social Inequalities in Archaeological Contexts. 7–8 October 2019 (Kiel 2019), 4.

Laus 2006

S. Laus, Rheinbalme – Krinnenbalme: Zwei steinzeitliche Abri-Stationen bei Koblach in Vorarlberg. Ein Beitrag zur Erforschung der soziökonomischen Strukturen bei Wildbeutern und frühen Bauern im Alpenrheintal. Unpublizierte Magisterarbeit (Innsbruck 2006).

Lee 1966

E.S. Lee, A Theory of Migration. Demography 5/1, 1966, 47–57.

Leitner 1988

W. Leitner, Eppan-St.Pauls – eine Siedlung der späten Bronzezeit. Archaeologia Austriaca 72, 1988, 1–90.

Leonardi u. a. 2015

G. Leonardi/M. Cupitò/M. Baioni/C. Longhi/N. Martinelli, Northern Italy around 2200 cal BC – from Copper Age to Early Bronze Age: continuity and/or discontinuity? In: H. Meller/H.W. Arz/R. Jung/R. Risch (Hrsg.), 2200 BC – Ein Klimasturz als Ursache für den Zerfall der Alten Welt?. 7. Mitteldeutscher Archäologentag vom 23. bis 26. Oktober 2014 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 12,1 (Halle/Saale 2015) 283–304.

Lichardus-Itten 1980

M. Lichardus-Itten, Die Gräberfelder der Grossgartacher Gruppe im Elsass. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde (Bonn 1980).

Ling u. a.

J. Ling/E. Hjärthner-Holdar/L. Grandin/Z. Stos-Gale/K. Kristiansen/A.L. Melheim/G. Artioli/I. Angelini/R. Krause/C. Canovaro, Moving metals IV: Swords, metal sources and trade networks in Bronze Age Europe. Journal of Archaeological Science: Reports 26, 2019, 101837.

- Ling/Uhnér 2014  
J. Ling/C. Uhnér, Rock Art and Metal Trade. *Adoranten*, 2014, 23–43.
- Lipo/Madsen/Dunnell 2015  
C.P. Lipo/M.E. Madsen/R.C. Dunnell, A Theoretically-Sufficient and Computationally-Practical Technique for Deterministic Frequency Seriation. *PLOS ONE* 10/4, 2015.
- Lippert 2012  
A. Lippert, Wirtschaft und Handel in den Alpen. Von Ötzi bis zu den Kelten. *Archäologie in Deutschland. Sonderheft (02/2013)* (Suttgard 2012).
- Liu/Pellegrini/Wang 2014  
W. Liu/M. Pellegrini/X. Wang, Detecting Communities Based on Network Topology. *Sci Rep* 4/1, 2014, 1–7.
- Lulewicz 2018  
J. Lulewicz, Radiocarbon Data, Bayesian Modeling, and Alternative Historical Frameworks: A Case Study From the US Southeast\*. *Advances in Archaeological Practice* 6/1, 2018, 58–71.
- Maczynska 1999a  
M. Maczynska, Schellenberg-Borscht. Ein prähistorischer Siedlungsplatz im Fürstentum Lichtenstein. III: Pläne (Triesen 1999).
- Maczynska 1999b  
M. Maczynska, Schellenberg-Borscht. Ein prähistorischer Siedlungsplatz im Fürstentum Liechtenstein, Befunde, Keramik, Metallfunde. III (Schaan 1999).
- Maczynska 1999c  
M. Maczynska, Schellenberg-Borscht. Ein prähistorischer Siedlungsplatz im Fürstentum Liechtenstein, Befunde, Keramik, Metallfunde. II (Schaan 1999).
- Mäder 2008  
A. Mäder, Die mittelbronzezeitlichen Gräber von Birmensdorf-Rameren. *Zürcher Archäologie (24)* (Zürich/Egg 2008).
- Mäder/Sormaz 2000  
A. Mäder/T. Sormaz, Die Dendrodaten der beginnenden Spätbronzezeit (Bz D) von Elgg ZH-Breiti. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 83, 2000, 65–78.
- Madsen/Lipo 2016  
M.E. Madsen/C.P. Lipo, Measuring Cultural Relatedness Using Multiple Seriation Ordering Algorithms. *Anthropology Faculty Scholarship* 15/4, 2016, 1–25.
- Madsen 2012  
T. Madsen, Multivariate Data Analysis using PCA, CA and MS in CAPCA. 2012.
- M. Maggetti 2005  
M. Maggetti, The Alps—a Barrier or a Passage for Ceramic Trade?\*. *Archaeometry* 47/2, 2005, 389–401.
- Maggetti/Stauffer/Waeber 1982  
M. Maggetti/L. Stauffer/M.-M. Waeber, Zur Produktion der inneralpinen Laugen-Melaun Keramik in Liechtenstein. Ergebnisse und Interpretation von mineralogischen Keramikanalysen. *Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein* 82, 1982, 153–178.
- Maggetti u. a. 1983  
M. Maggetti/M.-M. Waeber/L. Stauffer-Isenring/C. Marro, Herkunft und Technik bronze- und eisenzeitlicher Laugen-Melaun Keramik aus dem Alpenraum. In: *Die Siedlungsreste von Scuol-Munt Baselgia (Unterengadin). Ein Beitrag zur inneralpinen Bronze- und Eisenzeit. Antiqua (9)* (Basel 1983) 192–210.
- Mainberger 2015  
M. Mainberger, Archäologische Untersuchungen in jung- und endneolithischen Seeufersiedlungen im Degersee, Bodenseekreis. In: M. Mainberger/J. Merkt/A. Kleinmann (Hrsg.), *Pfahlbausiedlungen am Degersee. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg (102)* (Darmstadt 2015) 9–182.

**Malinowski 2007**

B. Malinowski, Argonauten des westlichen Pazifik: ein Bericht über Unternehmungen und Abenteuer der Eingeborenen in den Inselwelten von Melanesisch-Neuguinea (Eschborn bei Frankfurt am Main 2007).

**Maran 2013**

J. Maran, Bright as the sun: The appropriation of amber objects in Mycenaean Greece. In: H.P. Hahn/H. Weiss (Hrsg.), *Mobility, Meaning and Transformations of Things: shifting contexts of material culture through time and space* (2013) 147–169.

**Marchesini/Roncador 2016**

S. Marchesini/R. Roncador, Celts and Raetians in the central-eastern Alpine Region during the Second Iron Age: multidisciplinary research. In: I. Armit/H. Potrebica/M. Črešnar/P. Mason/L. Büster (Hrsg.), *Cultural Encounters in Iron Age Europe. Archaeolingua Series Minor* (38) (Budapest 2016) 267–284.

**Mariéthoz 2005**

F. Mariéthoz, Enquête autour d'un tumulus de l'âge du Bronze : Vufflens-la-Ville, En Sancy (VD, Suisse). *Cahiers d'archéologie romande : de la Bibliothèque historique vaudoise* (100) (Lausanne 2005).

**Marro 1979**

C. Marro, Mineralohisch-petrographische Untersuchungen an Laugener Keramik. Ein Beitrag zum Keramikimport im alpinen Raum. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 9/4, 1979, 393–400.

**Martinelli 2011**

N. Martinelli, Lazise La Quercia Verona (Italia). In: A. Piccoli/R. Laffranchini (Hrsg.), *Enigma. Un antico processo di interazione europea. Le Tavole Enigmatiche/An Ancient European Interaction. The Enigmatic Tablets. Supplemento ad Annali Benacensi* (14) (Cavriana 2011) 76–80.

**Marx 1867**

K. Marx, *Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie* (Hamburg 1867).

**Marzatico 1979**

F. Marzatico, Fiaavè Dos Gustinaci (Valli Giudicarie) scavi 1976. *Preistoria Alpina* 15, 1979, 57–72.

**Marzatico 2002**

F. Marzatico, „Mobilität“ entlang des Etschtals vor der Romanisierung. In: G. Schneckeburger (Hrsg.), *Kulturelle Beziehungen zwischen den Regionen nördlich und südlich der Zentralalpen während des Neolithikums und der Kupferzeit. ALManach* (7/8) (Stuttgart 2002) 23–37.

**Marzatico 2012**

F. Marzatico, La Cultura di Luco/Laugen, aggiornamenti e problemi aperti. In: A. Angelina/G. Leona (Hrsg.), *Il castelliere di Castel de Pedena. Un sito di frontiera del II e I millennio a.C. ATTI DEL CONVEGNO. Sabato 6 giugno 2009 – FELTRE (BL) – Municipio – Sala degli Stemmi. Saltuarie dal Laboratorio del Piovego* (9) (Padova 2012) 177–207.

**Massy 2018**

K. Massy, Gräber der Frühbronzezeit im südlichen Bayern. Untersuchungen zu den Bestattungs- und Beigabensitten sowie gräberfeldimmanenten Strukturen. *Materialhefte zur Bayerischen Archäologie* (107) (Kallmünz/Opf. 2018).

**Massy u.a. 2018**

K. Massy/S. Hanöfner/N. Carlich-Witjes/P.W. Stockhammer, Früh- und ältermittelbronzezeitliche Gräber und Siedlungsreste aus Altenmarkt, Stadt Osterhofen, Lkr. Deggendorf. In: L. Husty/K. Schmotz (Hrsg.) *Vorträge des 36. Niederbayerischen Archäologentages* (Deggendorf 2018) 123–174.

**Mathieu 2011**

J. Mathieu, Die dritte Dimension: eine vergleichende Geschichte der Berge in der Neuzeit. *Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte (WSU)* (3) (Basel 2011).

**Mathieu 2012**

J. Mathieu, Hochland-Tiefland-Disparitäten und Modernisierung. Die Hypothese von Jules Blache. *Histoire des Alpes* 17, 2012, 13–24.

**Matuschik 2011**

I. Matuschik, Die Keramikfunde von Hornstaad-Hörnle I-VI. Besiedlungsgeschichte der Fundstelle und Keramikentwicklung im beginnenden 4. Jahrtausend v. Chr. im Bodenseeraum. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 122. Siedlungsarchäologie im Alpenvorland (12) (Stuttgart 2011).

**Mauss 1990**

M. Mauss, Die Gabe. Form und Funktion des Austauschs in archaischen Gesellschaften. Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft (743) (Frankfurt am Main 1990).

**Mayr/Stehrenberger 2012**

U. Mayr/T. Stehrenberger, Triesen FL, Fürst Johann-Strasse (0985). Jahrbuch Archäologie Schweiz 95, 2012, 174–175.

**McLaughlin 2019**

T.R. McLaughlin, On Applications of Space-Time Modelling with Open-Source 14C Age Calibration. *Journal of Archaeological Method and Theory* 26/2, 2019, 479–501.

**Meier-Arendt 1975**

W. Meier-Arendt, Die Hinkelstein-Gruppe: der Uebergang vom Früh- zum Mittelneolithikum in Südwestdeutschland. *Römisch-germanische Forschungen* (Berlin/West 1975).

**Melheim u. a. 2018**

L. Melheim/L. Grandin/P.-O. Persson/K. Billström/Z. Stos-Gale/J. Ling/A. Williams/I. Angelini/C. Canovaro/E. Hjärthner-Holdar/K. Kristiansen, Moving metals III: Possible origins for copper in Bronze Age Denmark based on lead isotopes and geochemistry. *Journal of Archaeological Science* 96, 2018, 85–105.

**Meller 2014**

H. Meller, Die neolithischen und bronzezeitlichen Goldfunde Mitteldeutschlands – Eine Übersicht. In: H. Meller/R. Risch/E. Pernicka (Hrsg.), Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt *Metalle der Macht – Frühes Gold und Silber Metals of power – Early gold and silver* 6. Mitteldeutscher Archäologentag vom 17. bis 19. Oktober 2013 in Halle (Saale) 6th Archaeological Conference of Central Germany October 17–19, 2013 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (11/II) (Halle/Saale 2014) 611–716.

**Meller 2015**

H. Meller, Armeen in der Frühbronzezeit? In: H. Meller/M. Schefzik (Hrsg.), *Krieg – eine archäologische Spurensuche. Begleitband zur Sonderausstellung im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Saale) 6. November 2015 bis 22. Mai 2016* (Halle/Saale 2015) 243–252.

**Meller 2017**

H. Meller, *Armies in the Early Bronze Age? An alternative interpretation of Únětice Culture axe hoards*. *Antiquity* 91/360, 2017, 1529–1545.

**Meller 2019**

H. Meller, Princes, armies, sanctuaries: the emergence of complex authority in the central german únětice culture. *Acta Archaeologica* 90/1, 2019, 39–79.

**Meller/Gronenborn/Risch 2018**

Überschuss ohne Staat – politische Formen in der Vorgeschichte: 10. Mitteldeutscher Archäologentag vom 19. bis 21. Oktober 2017 in Halle (Saale). *Surplus without the state – political forms in Prehistory ; 10th Archaeological Conference of Central Germany* October 19–21, 2017 in Halle (Saale), Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Band 18) (Halle/Saale 2018).

**Menne/Brunner 2020**

J. Menne/M. Brunner, *Grenzräume in der Archäologie* (Darmstadt 2020).

**von Merhart 1936**

G. von Merhart, Rössener Gefäß vom Gutenberg. *Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein* 36, 1936, 23–29.

**Metzner-Nebelsick/Lang/Sommer/Steidl 2017**

C. Metzner-Nebelsick/A. Lang/C.S. Sommer/B. Steidl, Transalpine Mobility and Trade since the Mesolithic. In: G. Grupe/A. Grigat/G.C. McGlynn (Hrsg.), *Across the Alps in Prehistory. Isotopic Mapping of the Brenner Passage by Bioarchaeology* (Heidelberg 2017) 1–26.

## Mills 2017

B.J. Mills, Social Network Analysis in Archaeology. *Annu. Rev. Anthropol.* 46/1, 2017, 379–397.

## Mills/Peepples 2019

B.J. Mills/M.A. Peepples, Reframing Diffusion through Social Network Theory. In: K.G. Harry/B.J. Roth (Hrsg.), *Interaction and Connectivity in the Greater Southwest. Proceedings of the Southwest Symposium Series* (2019).

## Mischka 2009

D. Mischka, Grenzen im Neolithikum. In: *Grenzen in der Archäologie und Geschichte. Beiträge zur Jahrestagung der Archäologischen Kommission für Niedersachsen e.V. in Rotenburg (Wümme), 14.–16. Juni 2007. Archäologische Berichte des Landkreises Rotenburg* (15) (Oldenburg 2009).

## Mittnik u. a. 2019

A. Mittnik/K. Massy/C. Knipper/F. Wittenborn/S. Pfrengle/N. Carlich-Witjes/H. Deeg/A. Furtwängler/M. Harbeck/K. von Heyking/C. Kocumaka/I. Kucukkalpci/S. Lindauer/S. Metz/A. Staskiewicz/A. Thiel/J. Wahl/W. Haak/E. Pernicka/S. Schiffels/P.W. Stockhammer/J. Krause, Kinship-based social inequality in Bronze Age Europe. *Science*, 2019.

## Montelius 1888

O. Montelius, Ueber die Einwanderung unserer Vorfahren in den Norden. *Archiv für Anthropologie* 17, 1888.

## Montelius 1903

O. Montelius, Die Methode. Die älteren Kulturperioden im Orient und in Europa 1 (Stockholm 1903).

## Mottes u. a. 2019

E. Mottes/N. Degasperi/D. Gaudio/M. Zana, Nuova sepoltura dell'età del Rame a Nogarole di Mezzolombardo (Trento) in Valle dell'Adige. *Ada Archeologia delle Alpi 2017–2019*, 2019, 11–19.

## Mottes/Nicolis/Schlichtherle 2002

E. Mottes/F. Nicolis/H. Schlichtherle, Kulturelle Beziehungen zwischen den Regionen nördlich und südlich der Zentralalpen während des Neolithikums und der Kupferzeit. In: G. Schneckemberger (Hrsg.), *Über die Alpen. Meschen, Wege, Waren. ALManach* (7/8) (Stuttgart 2002) 119–135.

## Müller 1996

J. Müller, The use of correspondence analysis for different kinds of data categories: Domestic and ritual Globular Amphorae sites in Central Germany. In: H. Kamermans/K. Fennema (Hrsg.), *Interfacing the past. Computer applications and quantitative methods in Archaeology* 28/1 (Leiden 1996).

## Müller 2000

J. Müller, Soziale Grenzen – Ein Exkurs zur Frage räumlicher Identitätsgruppen in der Prähistorie. Identitäten und Grenzen in der prähistorischen Archäologie. In: S. Kadrow (Hrsg.), *A turning of ages. Im Wandel der Zeiten. Jubilee book dedicated to Professor Jan Machnik on his 70th anniversary* (Kraków 2000) 415–427.

## Müller 2001

J. Müller, Soziochronologische Studien zum Jung- und Spätneolithikum im Mittelbe-Saale-Gebiet (4100–2700 v. Chr.). Eine sozialhistorische Interpretation prähistorischer Quellen. *Vorgeschichtliche Forschungen* (21) (Rahden/Westf. 2001).

## Müller 2004

J. Müller, Typologieunabhängige Datierungen und die Rekonstruktion prähistorischer Gesellschaften. *Archäologie in Sachsen-Anhalt* 2, 2004, 21–29.

## Müller 2009a

J. Müller, Dating the Neolithic: Methodological Premises and Absolute Chronology. *Radiocarbon* 51/2, 2009, 721–736.

## Müller 2009b

J. Müller, Materielle Kultur, Territorialität und Bedeutungsinhalte von Identitäten: die Wirkung verdichteter Kommunikationsräume. In: D. Krause/O. Nakoinz (Hrsg.), *Kulturraum und Territorialität. Kolloquium Esslingen* (Rahden/Westf. 2009) 95–105.

**Müller/Hinz 2015**

J. Müller/M. Hinz, Bell Beakers - Chronology, Innovation and Memory: a Multivariate Approach. In: M.P.P. Martinez/L. Kohut (Hrsg.), *The Bell Beaker Transition in Europe* (Oxford 2015) 57–68.

**Müller/Lohrke 2009**

J. Müller/B. Lohrke, Neue absolutchronologische Daten für die süddeutsche Hügelgräberbronzezeit. *Germania* 87, 2009, 25–39.

**Müller/Windler 2016**

J. Müller/A. Windler, Soziale Ungleichheit und die Entwicklung spätneolithischer und chalkolithischer Gesellschaften im westpontischen Raum. In: B. Hänsel/W. Schier (Hrsg.), *Der Schwarzmeerraum vom Neolithikum bis in die Früheisenzeit (6000–600 v. Chr.). Kulturelle Interferenzen in der zirkumpontischen Zone und Kontakte mit ihren Nachbargebieten. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa* (30) (Rahden/Westf. 2016) 93–107.

**Müller/Zimmermann 1997**

J. Müller/A. Zimmermann, *Archäologie und Korrespondenzanalyse: Beispiele, Fragen, Perspektiven* (Espelkamp 1997).

**Müller 1995**

K. Müller, Le site de Sion-Tourbillon (VS): nouvelles données sur le Néolithique ancien valaisan. *Archäologie der Schweiz* 18, 1995, 102–108.

**Müller-Karpe 1980**

H. Müller-Karpe, *Handbuch der Vorgeschichte. Bronzezeit. IV/3 Tafeln* (München 1980).

**Murbach-Wende 2000**

I. Murbach-Wende, Die frühbronze- bis eisenzeitliche Keramik der Siedlung Cazis-Cresta (GR). Eine Entwicklungsgeschichte über 1500 Jahre. Unveröffentlichte Inauguraldissertation (Bern 2000).

**Murbach-Wende 2016**

I. Murbach-Wende, Cazis, Cresta: Die Keramik. *Archäologie Graubünden* (5) (Glarus/Chur 2016).

**Murbach-Wende 2017**

I. Murbach-Wende, Die prähistorische Siedlung von Cazis-Cresta (Graubünden). Fremdformen im Keramikmaterial. *Helvetia Archaeologica* 191/48, 2017, 74–95.

**Nakoinz 2013**

O. Nakoinz, *Archäologische Kulturgeographie der ältereisenzeitlichen Zentralorte Südwestdeutschlands. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 224 (Bonn 2013).

**Nakoinz 2019**

O. Nakoinz, Zentralität. Theorie, Methoden und Fallbeispiele zur Analyse zentraler Orte. *Berlin Studies of the Ancient World* (56) (2019).

**Nakoinz/Knitter 2016**

O. Nakoinz/D. Knitter, *Modelling Human Behaviour in Landscapes: Basic Concepts and Modelling Elements (Quantitative Archaeology and Archaeological Modelling)* (Cham 2016).

**Neidel 2006**

J.D. Neidel, *The Garden of Forking Paths: History. Its Erasure and Remembrance in Sumatra's Kerinci Seblat National Park*. 2006.

**Neidel 2009**

J.D. Neidel, Settlement Histories of Serampas: Multiple Sources, Conflicting Data, and the Problem of Historical Reconstruction. In: D. Bonatz/J. Miksic/J.D. Neidel/M.L. Tjoa-Bonatz (Hrsg.), *From Distant Tales: Archaeology and Ethnohistory in the Highlands of Sumatra* (Newcastle upon Tyne, United Kingdom 2009) 323–348.

**Neubauer 1994**

W. Neubauer, Flums-Gräpplang. Eine spätbronzezeitliche Siedlung in der Schweiz. *Rebberg Ost, Grabung 1967-1982* (Buchs 1994).

**Newman 2004**

M.E.J. Newman, Detecting community structure in networks. *Eur. Phys. J. B* 38/2, 2004, 321–330.

Nicolis 2010: F. Nicolis, The Role of the Central-Eastern Alps in Connecting Mediterranean and Central European Elites During the Bronze Age. In: H. Meller/F. Bertemes (Hrsg.), *Der Griff nach den Sternen. Wie Europas Eliten zu Macht und Reichtum kamen. Internationales Symposium in*

- Halle (Saale) 16.–21. Februar 2005. Tagungen des Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (5) (Halle (Saale) 2010) 253–259.
- Nørgaard/Pernicka/Vandkilde 2019  
H.W. Nørgaard/E. Pernicka/H. Vandkilde, On the trail of Scandinavia's early metallurgy: Provenance, transfer and mixing. *PLOS ONE* 14/7, 2019, e0219574.
- Oberhänsli 2014  
M. Oberhänsli, Jahrtausendealter Kult an der Heilquelle in St. Moritz. *Terra Grischuna* 6, 2014, 60–63.
- Oberhänsli 2017  
M. Oberhänsli, St. Moritz, Mauritiusquelle. Die bronzezeitliche Quellfassung. *Archäologie Graubünden* (6) (Glarus/Chur 2017).
- Oberhänsli u. a. 2019  
M. Oberhänsli/M. Seifert/N. Bleicher/W.H. Schoch/L. Reitmaier-Naef/R. Turck/T. Reitmaier/Ph. Della Casa/R. Turck/T. Stöllner/G. Goldenberg, Dendrochronological dating of charcoal from high-altitude prehistoric copper mining and smelting sites in the Oberhalbstein Valley (Grisons, Switzerland). In: *Alpine Copper II – Alpenkupfer II – Rame delle Alpi II – Cuivre des Alpes II. New Results and Perspectives on Prehistoric Copper Production* (Rahden-Westfalen 2019) 245–260.
- Oksanen u. a. 2019  
J. Oksanen/F.G. Blanchet/M. Friendly/R. Kindt/P. Legendre/D. McGlenn/P.R. Minchin/R.B. O'Hara/G.L. Simpson/P. Solymos/M.H.H. Stevens/E. Szoecs/H. Wagner, *vegan: Community Ecology Package* (2019) <<https://CRAN.R-project.org/package=vegan>>(03.04.2020).
- Olalde u. a. 2018  
I. Olalde u. a., The Beaker phenomenon and the genomic transformation of northwest Europe. *Nature* 555/7695, 2018, 190–196.
- Östborn/Gerding 2014  
P. Östborn/H. Gerding, Network analysis of archaeological data: a systematic approach. *Journal of Archaeological Science* 46/Supplement C, 2014, 75–88.
- Pearce 2016  
L.D. Pearce, *Mixed Methods Social Networks Research: Design and Applications: Contemporary Sociology*, 2016.
- Pedrotti 2000  
A. Pedrotti, Il Neolitico. In: M. Lanzinger/F. Marzatico/A. Pedrotti (Hrsg.), *Storia del Trentino. I. La preistoria e la protostoria* (Trento 2000) 119–181.
- Pedrotti 2001  
A. Pedrotti, Bevölkerung- und Besiedlungsbild des Spätneolithikums im Trentino/Südtirol. In: A. Lippert/M. Schultz/S. Shennan/M. Teschler-Nicola (Hrsg.), *Mensch und Umwelt während des Neolithikums und der Frühbronzezeit in Mitteleuropa. Ergebnisse interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Archäologie, Klimatologie, Biologie und Medizin. Internationaler Workshop vom 9.–12. November 1995 Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien* (Rahden 2001) 105–118.
- Peebles 2011  
M.A. Peebles, R Script for Calculating the Brainerd-Robinson Coefficient of Similarity and Assessing Sampling Error. [online]. 2011 <<http://www.mattpeebles.net/br.html>>(30.11.2017).
- Peebles 2013  
M.A. Peebles, Social Networks in the Distant Past. *Archaeology Southwest Magazine* 27/2, 2013.
- Peebles 2019  
M.A. Peebles, Finding a Place for Networks in Archaeology. *J Archaeol Res* 27, 2019, 451–499.
- Peebles/Schachner 2012  
M.A. Peebles/G. Schachner, Refining correspondence analysis-based ceramic seriation of regional data sets. *Journal of Archaeological Science* 39/8, 2012, 2818–2827.
- Perini 1965  
R. Perini, Tipologia della ceramica Luco (Laugen) ai Montesei di Serso (Pergine Valsugana – Trentino). *Studi Trentini di Scienze Naturali* 43/2, 1965, 123–147.

- Perini 1971  
R. Perini, I depositi preistorici di Romagnano – Loc (Trento). *Preistoria Alpina* 7, 1971, 7–106.
- Perini 1975  
R. Perini, La necropoli di Romagnano-Loc III e IV Le tombe all'inizio dell'età del bronzo nella regione Sudalpina Centroorientale. *Preistoria Alpina* 11, 1975, 295–315.
- Perini/Brochier 1984  
R. Perini/J.L. Brochier, Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fiavé-Carera: Campagne 1969–1976. Pt. 1: Situazione dei depositi e dei resti strutturali. *Patrimonio storico e artistico del Trentino* (8) <sup>Rist</sup>(Trento 1984).
- Perini/Kremer 1987  
R. Perini/A. Kremer, Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fiavé-Carera: Campagne 1969 – 1976. 2: Resti della cultura materiale metallo, osso, litica, legno. *Patrimonio storico e artistico del Trentino* (9) (Trento 1987).
- Pernicka/Lutz/Stöllner 2016  
E. Pernicka/J. Lutz/T. Stöllner, Bronze Age Copper Produced at Mitterberg, Austria, and its Distribution. *Archaeologia Austriaca* 100, 2016, 19–55.
- Pfiffner 2015  
O.A. Pfiffner, *Geologie der Alpen*. UTB (8416) <sup>3</sup>(Bern 2015).
- Pirling 1980  
R. Pirling, Die Mittlere Bronzezeit auf der Schwäbischen Alb (mittlere und westliche Alb). *Prähistorische Bronzefunde* (XX/3) (München 1980).
- Pirling/Wels-Weyrauch/Zürn 1980  
R. Pirling/U. Wels-Weyrauch/H. Zürn, Die mittlere Bronzezeit auf der Schwäbischen Alb. 3 (München 1980).
- Plüss 2012  
P. Plüss, Neue Resultate zu den bronzezeitlichen Bauern im Felsspaltendorf Cazis (GR). *Archäologie Schweiz* 35/4, 2012, 24–29.
- Polanyi 1957  
K. Polanyi, The Economy as Instituted Process. In: K. Polanyi/C.M. Arensberg/H.W. Pearson (Hrsg.), *Trade and market in the early empires. Economies in history and theory* (New York / London 1957) 243–270.
- Polanyi 1978  
K. Polanyi, The great transformation: politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen. *Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft* (260) <sup>13</sup>(Berlin 1978).
- Prignano/Moreno/Díaz-Guilera 2012  
L. Prignano/Y. Moreno/A. Díaz-Guilera, Exploring complex networks by means of adaptive walkers. *Phys. Rev. E* 86/6, 2012, 066116.
- Primas 1972  
M. Primas, Funde der späten Bronzezeit aus den Eisenzeitnekropolen des Kantons Tessin. *Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte* 29, 1972, 5–18.
- Primas 1979a  
M. Primas, Archäologische Untersuchungen in Tamins GR. Die spätneolithische Station „Crestis“. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 62, 1979, 13–27.
- Primas 1979b  
M. Primas, Die spätneolithische Station Tamins/Crestis. *Archäologie der Schweiz* 2, 1979, 68.
- Primas 1985  
M. Primas, Cazis-Petrushügel in Graubünden: Neolithikum, Bronzezeit, Spätmittelalter. *Zürcher Studien zur Archäologie* (Zürich 1985).
- Primas 1998  
M. Primas, Der bronzezeitliche Landausbau in den Alpen. In: B. (Hrsg.), Hänsel (Hrsg.), *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas. Die Bronzezeit: das erste goldene Zeitalter Europas* (Kiel 1998) 355–365.

## Primas 2002

M. Primas, Taking the High Ground: Continental Hill-forts in Bronze Age Contexts. *Proceedings of the Prehistoric Society* 68, 2002, 41–59.

## Primas 2008

M. Primas, Bronzezeit zwischen Elbe und Po. Strukturwandel in Zentraleuropa 2200–800 v. Chr. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 150 (Bonn 2008).

## Primas 2013

M. Primas, Settlement and interregional connections in the Central and Eastern Alps. In: H. Meller/F. Bertemes/H.-R. Bork/R. Risch (Hrsg.), 1600 – Kultureller Umbruch im Schatten des Thera-Ausbruchs? 4. Mitteldeutscher Archäologentag vom 14. bis 16. Oktober 2011 in Halle (Saale). *Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle* (9) (Halle 2013) 435–442.

## Primas u. a 2004

M. Primas/Ph. Della Casa/Z.E. Jochum/R. Huber, Wartau. Ur- und frühgeschichtliche Siedlungen und Brandopferplatz im Alpenrheintal (Kanton St. Gallen, Schweiz). *Bronzezeit, Kupferzeit, Mesolithikum. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* (108) 2 (Bonn 2004).

## Primas u. a 2001

M. Primas/M.P. Schindler/K. Roth-Rubi/J.D. Taberero/S. Grüniger, Wartau – Ur- und frühgeschichtliche Siedlungen und Brandopferplatz im Alpenrheintal (Kanton St. Gallen, Schweiz). I. Frühmittelalter und römische Epoche (Bonn 2001).

## Primas/Schmid-Sikimić 1997

M. Primas/B. Schmid-Sikimić, Interaction Across the Alps. In: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Hrsg.), *La Valle D'Aosta nel quadro della preistoria e protostoria dell'arco alpino centro-occidentale*, 1994 Courmayeur (Firenze 1997).

## Racimo u. a. 2019

F. Racimo/J. Woodbridge/R.M. Fyfe/M. Sikora/K.-G. Sjögren/K. Kristiansen/M.V. Linden, A geo-statistical approach to modelling human Holocene migrations in Europe using ancient DNA. *bioRxiv*, 2019, 826149.

## Rageth 1973

J. Rageth, *Der Lago di Ledro im Trentino und seine Beziehungen zu Alpinen und mitteleuropäischen Kulturen der Bronzezeit. Abhandlung zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultät I der Universität Zürich* (Zürich 1973).

## Rageth 1974a

J. Rageth, *Der Lago di Ledro im Trentino und seine Beziehungen zu den alpinen und mitteleuropäischen Kulturen. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 55, 1974, 73–259.

## Rageth 1974b

J. Rageth, Savognin GR, Padnal, Grabung 1971/72/73. *Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 58, 1974, 41–42.

## Rageth 1976

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). *Grabungen 1971 und 1972. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 59, 1976, 123–179.

## Rageth 1977a

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin. *Helvetia Archaeologica* 8/29–30, 1977, 12–24.

## Rageth 1977b

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). *Grabungskampagne von 1973. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 60, 1977, 43–101.

## Rageth 1978

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). *Grabung 1974. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 61, 1978, 7–63.

## Rageth 1979a

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1975. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 62, 1979, 29–76.

## Rageth 1979b

J. Rageth, Neue Beobachtungen zu den Grabungen auf dem Padnal bei Savognin. Archäologie der Schweiz 2, 1979, 81–87.

## Rageth 1980

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabungskampagne 1976. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 63, 1980, 21–75.

## Rageth 1981

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1977. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 64, 1981, 27–71.

## Rageth 1982

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1978. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 65, 1982, 23–68.

## Rageth 1983

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1979. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 66, 1983, 105–160.

## Rageth 1984

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1980. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 67, 1984, 21–60.

## Rageth 1985

J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabungen 1981 und 1982. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 68, 1985, 65–122.

## Rageth 1986a

J. Rageth, Die Bronzezeit in Graubünden. In: Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz. Antiqua (15) (Basel 1986) 80–90.

## Rageth 1986b

J. Rageth, Die wichtigsten Resultate der Ausgrabungen in der bronzezeitlichen Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 69, 1986, 63–103.

## Rageth 1988

J. Rageth, Zernez-Brail GR, Funtanatschas. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 71, 1988, 259.

## Rageth 1992a

J. Rageth, Castaneda – Pian del Remit, jungsteinzeitliche Siedlungsreste und Pflugspuren. In: Archäologie in Graubünden. Funde und Befunde (Chur 1992) 37–42.

## Rageth 1992b

J. Rageth, Chur, Areal Ackermann, jungsteinzeitliche Siedlungsreste und Spuren eines Pflugackerbaus. In: Archäologie in Graubünden. Funde und Befunde. Festschrift zum 25jährigen Bestehen des Archäologischen Dienstes Graubünden (Chur 1992) 31–36.

## Rageth 1992c

J. Rageth, Mesocco – Tec Nev, der älteste Siedlungsplatz Graubündens. In: Archäologie in Graubünden. Funde und Befunde (Chur 1992) 22–25.

## Rageth 1992d

J. Rageth, Vella-Pleif. Bronzezeitliche Siedlungsreste. In: Archäologie in Graubünden. Funde und Befunde (Chur 1992) 61–65.

- Rageth 1992e  
J. Rageth, Zur Eisenzeit im Alpenrheintal. In: Die Räter. Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Alpenländer (Bozen 1992) 175–211.
- Rageth 1997a  
J. Rageth, Ein eisenzeitlicher Kultplatz in Scuol-Russonch (Unterengadin GR). Jahrbuch der Historischen Gesellschaft von Graubünden, 1997, 3–59.
- Rageth 1997b  
J. Rageth, Neue Felszeichnungen aus dem Raum Savognin (Oberhalbstein GR). *Helvetica Archaeologica* 28/111–112, 1997, 136–148.
- Rageth 1998a  
J. Rageth, Die spätbronzezeitlichen Siedlungsreste von Chur – Areal Sennhof und Karlihof. In: G. Ciuletti/F. Marzatico (Hrsg.), *Die Räter. Archeoalp – Archeologia delle Alpi* (5/1) (Trento 1998) 61–87.
- Rageth 1998b  
J. Rageth, Frühbronzezeit. Graubünden. In: S. Hochuli/U. Niffeler/V. Rychner (Hrsg.), *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Vom Neandertaler bis zu Karl dem Grossen SPM III* (Basel 1998) 42–46.
- Rageth 1999a  
J. Rageth, Die eisenzeitlichen Alpenrheingruppen aus bündnerischer Sicht. In: G. Ciuletti/F. Marzatico (Hrsg.), *I Reti / Die Räter. Archeoalp – Archeologia delle Alpi* (5/1) (Trento 1999) 436–466.
- Rageth 1999b  
J. Rageth, Ein prähistorischer Kultplatz auf Scuol-Motta Sfondraz. *Jahresberichte des Archäologischen Dienstes Graubünden und der Denkmalpflege Graubünden* 1998, 1999, 34–46.
- Rageth 2000a  
J. Rageth, Der Kanton Graubünden und der obere Vinschgau. Eine kleine Vergleichsstudie. *Helvetica Archaeologica* 123, 2000, 91–99.
- Rageth 2000b  
J. Rageth, Die Urgeschichte. In: *Handbuch der Bündner Geschichte 1. Frühzeit bis Mittelalter* (2000) 15–60.
- Rageth 2000c  
J. Rageth, Kleine Urgeschichte Graubündens. *Archäologie der Schweiz* 23/2, 2000, 32–46.
- Rageth 2000d  
J. Rageth, Kurzberichte. Ramosch, Fortezza. *Jahresberichte des Archäologischen Dienstes Graubünden und der Denkmalpflege Graubünden*, 2000, 115–116.
- Rageth 2000e  
J. Rageth, Kurzberichte. Untervaz, Haselboden. *Jahresberichte Archäologischer Dienst Graubünden und Denkmalpflege Graubünden*, 2000, 119–120.
- Rageth 2000f  
J. Rageth, Scuol-Motta Sfondraz, ein Kultplatz der Bronzezeit. *Helvetica Archaeologica. Archäologie in der Schweiz* 121, 2000, 10–.
- Rageth 2001  
J. Rageth, Ein spätneolithischer Siedlungskomplex von Untervaz, Haselboden. *Jahresberichte Archäologischer Dienst Graubünden und Denkmalpflege Graubünden*, 2001, 35–58.
- Rageth 2002  
J. Rageth, Urgeschichte Graubündens im Überblick. In: *Zeugen der Vergangenheit. Archäologisches aus Tirol und Graubünden* (Innsbruck 2002) 87–123.
- Rageth 2011  
J. Rageth, Rätisch ist nicht bündnerisch. *Terra Grischuna* 6, 2011, 30–34.
- Rageth 2012  
J. Rageth, Prähistorische Kultplätze. Kulte und Rituale in Graubünden. *Jahrbuch Historische Gesellschaft Graubünden* 142, 2012, 103–150.
- Ramseyer 1990  
D. Ramseyer, Une sépulture de l'âge du Bronze ancien dans le Bois de Châtillon (Posieux) FR. *Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 73, 1990, 136–137.

- Reimer u. a. 2013  
P.J. Reimer/E. Bard/A. Bayliss/J.W. Beck/P.G. Blackwell/C.B. Ramsey/C.E. Buck/H. Cheng/R.L. Edwards/M. Friedrich/P.M. Grootes/T.P. Guilderson/H. Hafliðason/I. Hajdas/C. Hatté/T.J. Heaton/D.L. Hoffmann/A.G. Hogg/K.A. Hughen/K.F. Kaiser/B. Kromer/S.W. Manning/M. Niu/R.W. Reimer/D.A. Richards/E.M. Scott/J.R. Southon/R.A. Staff/C.S.M. Turney/J. van der Plicht, IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 55/4, 2013, 1869–1887.
- Reinecke 1924  
P. Reinecke, Zur chronologischen Gliederung der süddeutschen Bronzezeit. *Germania* 8/1, 1924, 43–44.
- Reiter/Frei 2019  
S.S. Reiter/K.M. Frei, Interpreting Past Human Mobility Patterns: A Model. *European Journal of Archaeology* 22/4, 2019, 454–469.
- Reiter/Frei/Nørgaard/Kaul 2019  
S.S. Reiter/K.M. Frei/H.W. Nørgaard/F. Kaul, The Ølby Woman: A Comprehensive Provenance Investigation of an Elite Nordic Bronze Age Oak-Coffin Burial. *Danish Journal of Archaeology* 8, 2019, 1–22.
- Reitmaier 2012a  
T. Reitmaier, 1411v. Chr. – Die Mittelbronzezeitliche Quellfassung von St. Moritz. In: *Waffen für die Götter. Krieger, Trophäen, Heiligtümer. Katalog zur Ausstellung (Innsbruck 2012)* 111–113.
- Reitmaier 2012b  
Letzte Jäger, erste Hirten. Hochalpine Archäologie in der Silvretta, Archäologie in Graubünden (Sonderheft 1) (Chur 2012).
- Reitmaier 2017  
T. Reitmaier, Prähistorische Alpwirtschaft : eine archäologische Spurensuche in der Silvretta (CH/A), 2007-2016. *Jahrbuch Archäologie Schweiz* 100, 2017, 7–54.
- Reitmaier/Della Casa 2010  
T. Reitmaier/Ph. Della Casa, Strukturwandel und Metallboom. *Archäologie Schweiz* 33/2, 2010, 30–25.
- Reitmaier u. a. 2018  
T. Reitmaier/T. Doppler/A.W.G. Pike/S. Deschler-Erb/I. Hajdas/C. Walser/C. Gerling, Alpine cattle management during the Bronze Age at Ramosch-Mottata, Switzerland. *Quaternary International* 484, 2018, 19–31.
- Reitmaier/Kruse 2019  
T. Reitmaier/K. Kruse, Vieh-Weide-Wirtschaft. Ein Modell zur Tragfähigkeit bronzezeitlicher Siedlungen im Alpenraum. *Praehistorische Zeitschrift* 93/2, 2019, 265–306.
- Reitmaier u. a. 2016  
T. Reitmaier/C. auf der Mauer/L. Reitmaier-Naef/M. Seifert/W. Christoph, Spätmesolithischer Bergkristallabbau auf 2800 m Höhe nahe der Fuorcla da Strem Sut (Kt. Uri / Graubünden / CH). *Archäologisches Korrespondenzblatt* 46, 2016, 133–148.
- Renn/Hyman 2012  
J. Renn/M.D. Hyman, The Globalization of Knowledge in History: An Introduction. In: J. Renn (Hrsg.), *The Globalization of Knowledge in History* (Berlin 2012) 15–44.
- Ricardo/Kurz 2006  
D. Ricardo/H.D. Kurz, Über die Grundsätze der Politischen Ökonomie und der Besteuerung: vollständige deutsche Fassung der englischen Standardausgabe einschließlich der Einführung und editorischen Anmerkungen Piero Sraffas (Marburg 2006).
- Rick 1987  
J.W. Rick, Dates as Data: An Examination of the Peruvian Pre-ceramic Radiocarbon Record. *American Antiquity* 52/1, 1987, 55–73.
- Rieckhoff 1990  
S. Rieckhoff, *Faszination Archäologie. Bayern vor den Römern* (Regensburg 1990).

- Rigert 2005a  
E. Rigert, Archäologie im St. Galler Rheintal. Inventarisierung von Fundstellen im Rahmen eines Lotteriefondsprojektes. *Werdenberger Jahrbuch* 18, 2005, 238–254.
- Rigert 2005b  
E. Rigert, Funde aus der Jungstein- und Bronzezeit. Archäologische Entdeckungen auf dem Händli bei der Ruine Hardegg in Rebstein. *Unser Rheintal* 62, 2005, 149–153.
- Rigert/Ebnetter/Ebersbach 2005  
E. Rigert/I. Ebnetter/R. Ebersbach, Die Epi-Rössener Siedlung von Sevelen SG Pfäfersbüel. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 88, 2005, 41–86.
- Robinson 1951  
W.S. Robinson, A method for chronologically ordering archaeological deposits. *American antiquity* 16/4, 1951, 293–301.
- Röpke 2006  
A. Röpke, Der Wandel von der Natur- zur Kulturlandschaft im Hochtal von St. Antönien (Schweiz). Ein Methodenverbund aus Palynologie, Bodenkunde und Dendroökologie (Frankfurt am Main 2006).
- Röpke 2012  
A. Röpke, Past Land-Use and Fire Management in the Montafon Valley (Northern Alps): An Integrated Palaeoenvironmental Approach. *eTopoi Journal of Ancient Studies* 3, 2012, 1007–1037.
- Röpke/Krause 2013  
A. Röpke/R. Krause, High montane–subalpine soils in the Montafon Valley (Austria, northern Alps) and their link to land-use, fire and settlement history. *Quaternary International* 308–309, 2013, 178–189.
- Röpke u. a. 2011  
A. Röpke/A. Stobbe/K. Oeggel/A.J. Kalis/W. Tinner, Late-Holocene land-use history and environmental changes at the high altitudes of St Antönien (Switzerland, Northern Alps). Combined evidence from pollen, soil and tree-ring analyse. *The Holocene*, 2011, 1–14.
- Rössler 2005  
M. Rössler, *Wirtschaftsethnologie. Eine Einführung. Ethnologische Paperbacks, 2* (Berlin 2005).
- Roux/Bril/Karasik 2018  
V. Roux/B. Bril/A. Karasik, Weak Ties and Expertise: Crossing Technological Boundaries. *J Archaeol Method Theory* 25/4, 2018, 1024–1050.
- Roux/Manzo 2018  
V. Roux/G. Manzo, Social Boundaries and Networks in the Diffusion of Innovations: a Short Introduction. *J Archaeol Method Theory* 25/4, 2018, 967–973.
- Rubin 1981  
D.B. Rubin, The Bayesian Bootstrap. *Ann. Statist.* 9/1, 1981, 130–134.
- Ruckdeschel 1978  
W. Ruckdeschel, Die frühbronzezeitlichen Gräber Südbayerns. Ein Beitrag zur Kenntnis der Straubinger Kultur. *Antiquitas* (II) (Bonn 1978).
- Ruoff 1974  
U. Ruoff, Zur Frage der Kontinuität zwischen Bronze- und Eisenzeit in der Schweiz (Bern 1974).
- Rychner u. a. 1998  
V. Rychner/S. Bolliger Schreyer/R. Carazzetti/M. David-Elbiali/A. Hafner/S. Hochuli/R. Janke/J. Rageth/M. Seifert, Geschichte und Kulturen der Bronzezeit in der Schweiz. In: *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Vom Neandertaler bis zu Karl dem Grossen SPM. 3. Bronzezeit* (Basel 1998) 103–133.
- Sahlins 1972  
M. Sahlins, *Stone Age Economies* (Chicago/New York 1972).
- Salazar 2019  
N.B. Salazar, Mobility. *REMHU: Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana* 27/57, 2019, 13–24.
- Salazar/Elliot/Norum 2017  
N.B. Salazar/A. Elliot/R. Norum, Studying Mobilities Theoretical Notes and Methodological Queries. In: *Methodologies of mobility: Ethnography and experiment* (New York / Oxford 2017) 1–24.

## Schaer 2019

A. Schaer, Plateau de Diesse, Prêles. La main en bronze découverte aux Combettes. Archäologie Bern/Archéologie bernoise. Jahrbuch des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern/Annuaire du Service archéologique du canton de Berne, 2019, 96–101.

## Schaer 2020

A. Schaer, Die Bronzehand von Prêles, Kanton Bern (Schweiz). In: H. Meller (Hrsg.), Ringe der Macht. Tagungen des Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Saale) (21) (Halle (Saale) 2020) 301–320.

## Schaer u. a. 2019

A. Schaer/A. Alterauge/S. Brechbühl/C. Kissling, Die Bronzehand von Prêles (Kanton Bern/CH) – Die älteste anthropomorphe Bronzeplastik Europas? Archäologisches Korrespondenzblatt 49/1, 2019, 57–69.

## Schaer/Boschetti-Maradi 2018

A. Schaer/A. Boschetti-Maradi, Die Bronzehand von Prêles: die älteste Bronzeplastik eines menschlichen Körperteils in Mitteleuropa. Archäologie Schweiz 41/4, 2018, 38–39.

## Scharlotta 2018

I. Scharlotta, Differentiating mobility and migration in middle Holocene Cis-Baikal, Siberia. Journal of Archaeological Science: Reports 17, 2018, 919–931.

## Schier 2013

W. Schier, Mobilität und Wissenstransfer in prähistorischer und interdisziplinärer Perspektive. In: E. Kaiser/W. Schier (Hrsg.), Mobilität und Wissenstransfer in diachroner und interdisziplinärer Perspektive. Topoi – Berlin Studies of the Ancient World/Topoi – Berliner Studien der Alten Welt (9) (Berlin/Boston 2013) 1–10.

## Schlichterle 2016

H. Schlichterle, Älteste Wandmalereien nördlich der Alpen. Zur Rekonstruktion der Bilder für die Präsentation auf der Großen Landesausstellung 2016. Denkmalpflege in Baden-Württemberg 1, 2016, 11–17.

## Schlichtherle 1990

H. Schlichtherle, Alleshäuser – Grundwiesen – eine Siedlung der jungsteinzeitlichen Gruppe Goldberg III im nördlichen Federseeried, Kreis Biberach. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg, 1990, 42–47.

## Schmid 2019

C. Schmid, Evaluating Cultural Transmission in Bronze Age burial rites of Central, Northern and Northwestern Europe using radiocarbon data. Adaptive Behavior, 2019, 1–18.

## Schmidheiny 2011

M. Schmidheiny, Die frühbronzezeitliche Besiedlung. Zürich „Mozartstrasse“. Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 42,4 (Zürich und Egg 2011).

## Schmid-Sikimic 1992

B. Schmid-Sikimic, Die Siedlung auf dem Flüeli bei Amsteg (UR). In: M. Primas/Ph. Della Casa/B. Schmid-Sikimic (Hrsg.), Archäologie zwischen Vierwaldstättersee und Gotthard. Siedlungen und Funde der ur- und frühgeschichtlichen Epochen. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie (2 (Bonn 1992) 279–306.

## Schmid-Sikimic 1999

B. Schmid-Sikimic, Wartau Ochsenberg (SG). Ein alpiner Brandopferplatz. In: Ph. Della Casa (Hrsg.), Prehistoric alpine environment, society, and economy. Papers of the international colloquium PAESE '97 in Zürich. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 55 (Zürich 1999) 173–182.

## Schröter 2009

R. Schröter, Die Ausgrabungen des Urgeschichtlichen Forschungsinstituts der Universität Tübingen (UFI) in Aichbühl und Riedschachen (1919–1930). Berichte zu Ufer- und Moorsiedlungen Südwestdeutschlands (IV) (Stuttgart 2009).

## Schwarz/Oeggli 2016

A.S. Schwarz/K. Oeggli, Resource usage of the hilltop settlement on the Kiechlberg near Thaur (Tyrol, Austria) from Late Neolithic to Middle Bronze Age. Veget Hist Archaeobot 25/1, 2016, 85–103.

## Schwarz 2016

R. Schwarz, Review of P.W. Stockhammer et al., Rewriting the Central European Early Bronze Age chronology: evidence from large-scale radiocarbon dating, PLOS one, October 21, 2015, 1–32. Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte 95, 2016, 473–488.

## Swedberg 2009

R. Swedberg, Grundlagen der Wirtschaftssoziologie. Wirtschaft + Gesellschaft (Wiesbaden 2009).

## Schwenzer 2004

S. Schwenzer, Frühbronzezeitliche Vollgriffdolche: typologische, chronologische und technische Studien auf der Grundlage einer Materialaufnahme von Hans-Jürgen Hundt. Kataloge Vor- und Frühgeschichtlicher Altertümer 36 (Bonn 2004).

## Scott 2009

J.C. Scott, The Art of Not Being Governed, An Anarchist History of Upland Southeast Asia (London (US) 2009).

## Seifert 1992

M. Seifert, Zur Keramik der spätbronzezeitlichen Siedlungsstelle Zug-Sumpf. Tugium 8, 1992, 64–91.

## Seifert 1994

M. Seifert, Fundbergung in der spätbronzezeitlichen Siedlung Zug-Sumpf. Tugium 10, 1994, 120–128.

## Seifert 1997

M. Seifert, Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf. Die Funde der Grabungen 1952–54 (Zug 1997).

## Seifert 2000a

M. Seifert, Das spätbronzezeitliche Grab von Domat/Ems: eine Frau aus dem Süden? Archäologie der Schweiz 23, 2000, 76–83.

## Seifert 2000b

M. Seifert, Vor 3466 Jahren erbaut! Die Quellfassung von St. Moritz. Archäologie der Schweiz 23, 2000, 63–75.

## Seifert 2004

M. Seifert, Schellenberg-Borscht. Ein prähistorischer Siedlungsplatz im Fürstentum Liechtenstein. Die Funde aus Hirschgeweih, Knochen, Felsgestein, Silex und Bergkristall. IV (Triesen 2004).

## Seifert 2008

M. Seifert, Das Alpenrheintal: drei Länder, ein Kulturraum. Im Kontakt mit Nord und Süd. Archäologie Schweiz 31/2, 2008, 21–30.

## Seifert 2012a

M. Seifert, Zizers GR-Friedau – mittelneolithische Siedlung mit Hinkelsteinkeramik im Bündner Alpenrheintal (Schweiz). In: Form, Zeit und Raum. Grundlagen für eine Geschichte aus dem Boden. Festschrift für Werner E. Stöckli zu seinem 65. Geburtstag. Antiqua (50) (Basel 2012) 79–94.

## Seifert 2012b

M. Seifert, Zizers GR-Friedau – mittelneolithische Siedlung mit Hinkelsteinkeramik im Bündner Alpenrheintal (Schweiz). In: A. Boschetti-Maradi/A. De Capitani/S. Hochuli/U. Niffeler (Hrsg.), Form, Zeit und Raum. Grundlagen für eine Geschichte aus dem Boden. Festschrift für Werner E. Stöckli zu seinem 65. Geburtstag. Antiqua (50) (Basel 2012) 79–94.

## Seifried/Gardner 2019

R.M. Seifried/C.A.M. Gardner, Reconstructing historical journeys with least-cost analysis: Colonel William Leake in the Mani Peninsula, Greece. Journal of Archaeological Science: Reports 24, 2019, 391–411.

## Shennan u. a. 2013

S. Shennan/S.S. Downey/A. Timpson/K. Edinborough/S. Colledge/T. Kerig/K. Manning/M.G. Thomas, Regional population collapse followed initial agriculture booms in mid-Holocene Europe. Nature Communications 4, 2013, 2486.

## Siegmond 2015

F. Siegmond, Gewußt wie: Praxisleitfaden Seriation und Korrespondenzanalyse in der Archäologie (Norderstedt 2015).

## Silvestri u. a. Nicolis 2015

E. Silvestri/A. Hauptmann/P. Bellintani/E. Mottes/F. Nicolis, Bronzezeitliche Kupferverhüttung in Trentino. In: T. Stöllner/K. Oegg (Hrsg.), Bergauf Bergab. 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen. Wissenschaftlicher Beiband zur Ausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum vom 31.10.2015–24.04.2016. Im Vorarlberg Museum Bregenz vom 11.06.2016–26.10.2016 (Bochum 2015) 201–208.

## Spataro/Furholt 2020

M. Spataro/M. Furholt, Detecting and explaining technological innovation in prehistory (Leiden 2020).

## Spatz 1996

H. Spatz, Beiträge zum Kulturenkomplex Hinkelstein – Grossgartach – Rössen (Stuttgart 1996).

## Spindler 1973

K. Spindler, Die frühbronzezeitlichen Flügelnadeln. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 57, 1973, 17–83.

## Spindler u. a. 1992

K. Spindler/M. Egg/R. Goedecker-Ciolek/W. Groeman-Van Waateringe, Die Gletschermumie vom Ende der Steinzeit aus den Öztaler Alpen. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 39, 1992.

## Spindler u.a. 1995

K. Spindler u. a., Der Mann im Eis. Neue Funde und Ergebnisse (Wien 1995).

## Stapfer/Heitz/Hinz/Hafner 2019

R. Stapfer/C. Heitz/M. Hinz/A. Hafner, Interdisciplinary examinations carried out on heterogeneous coarse ceramics from Neolithic lakeside settlements in the Northern Alpine Foreland (3900–3500 BCE): Analysis strategy and preliminary results from a test series using pXRF. *Journal of Archaeological Science: Reports* 25, 2019, 217–238.

## Staudt/Tomedi 2015

M. Staudt/G. Tomedi, Zur Besiedlungsgeschichte der Ostalpen in der Mittel- bis Spätbronzezeit: Bestand, Kolonisation und wirtschaftlicher Neuanfang in der mittleren und späten Bronzezeit in Nordtirol. In: T. Stöllner/K. Oegg (Hrsg.), BERGAUF BERGAB 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen Wissenschaftlicher Beiband zur Ausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum vom 31.10.2015–24.04.2016 (Bochum 2015) 135–143.

## Stauffer 1976a

L. Stauffer, Die Siedlungsreste auf der Mottata bei Ramosch (im Unterengadin). Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit Uni Zürich 2 (1976).

## Stauffer 1976b

L. Stauffer, Die Siedlungsreste auf der Mottata bei Ramosch (im Unterengadin). Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit Uni Zürich 1 (1976).

## Stauffer/Maggetti/Marro 1979

L. Stauffer/M. Maggetti/C. Marro, Formenwandel und Produktion der alpinen Laugener Keramik. *Archäologie der Schweiz* 2, 1979, 130–137.

## Stauffer-Isenring 1983

L. Stauffer-Isenring, Die Siedlungsreste von Scuol-Munt Baselgia (Unterengadin GR). Ein Beitrag zur inneralpinen Bronze- und Eisenzeit *Antiqua* (9) (Basel 1983).

## Stauffer-Isenring/Büchi/Büchi/Hunermann 1986

L. Stauffer-Isenring/U.P. Büchi/G. Büchi/K. Hunermann, Bronzezeitliche Begräbnisstätte an der Strasse von Laax nach Salums, GR (Laax 1986).

## Stehrenberger 2012

T. Stehrenberger, Triesen, Fürst-Johann-Strasse 40. Das Doppelgrab aus Triesen im regionalen und überregionalen Umfeld. *Denkmalpflege und Archäologie für Fürstentum Liechtenstein. Fund und Forschungsberichte* 2011, 2012, 144–149.

## Stehrenberger/Siebke/Lösch 2019

T. Stehrenberger/I. Siebke/S. Lösch, Sekundär bestattet oder «entsorgt»? Die Toten aus der Oberen Höhle Procha Burg (Wartau SG, Gretschins). In: 14. Nationaler Kongress für Höhlenforschung. Höhlenforschungsgemeinschaft Region Hohgant HRH Interlaken / Schweiz, 9.-12. August 2019. Akten des 14. Nationalen Kongresses für Höhlenforschung (Interlaken 2019) 157–164.

## Steimer-Herbet 2018

T. Steimer-Herbet, Indonesian megaliths: a forgotten cultural heritage. Archaeopress archaeology (Oxford 2018).

## Steiner 2000

H. Steiner, Die Ausgrabungen 1998 und 1999 in der bronze- und eisenzeitlichen Siedlung am Ganglegg bei Schluderns. Stand der wissenschaftlichen Forschung. Bronzezeitliche Funde und Befunde. Der Schlern 74/10, 2000, 604–632.

## Steiner 2010a

H. Steiner, Alpine Brandopferplätze. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen. Forschungen zur Denkmalpflege (5) (Trento 2010).

## Steiner 2010b

H. Steiner, Archäologische Untersuchungen am Ganglegg bei Schluderns in den Jahren 1997 bis 2001. In: L. Dal Ri/P. Gamper/H. Steiner (Hrsg.), Höhensiedlungen der Bronze- und Eisenzeit. Forschungen zur Denkmalpflege in Südtirol (6) (Trento 2010) 455–485.

## Steiner/Gamper 1999

H. Steiner/P. Gamper, Archäologische Untersuchungen 1997 am Ganglegg bei Schluderns: Grabungskampagne 1997: Vorbericht. Der Schlern, 1999.

## Steiner/Gamper 2000

H. Steiner/P. Gamper, Das Ganglegg bei Schluderns : eine befestigte bronze- und eisenzeitliche Siedlung im Oberen Vinschgau (Südtirol) = Le Ganglegg près de Schluderns : un établissement fortifié de l'âge du Bronze et de l'âge du Fer dans le Haut-Vinschgau (Tyrol du sud) = Il Ganglegg presso Schluderns : un insediamento fortificato dell'età del bronzo e del ferro nell'alto Vinschgau (Tirolo meridionale). Helvetia archaeologica, 2000.

## Steinhauser-Zimmermann 1989

R.A. Steinhauser-Zimmermann, Der Montlingerberg im Kanton St. Gallen (Schweiz). Funde und Grabungen von 1898 bis 1960 (St. Gallen 1989).

## Stockhammer u. a. 2015

P.W. Stockhammer/K. Massy/C. Knipper/R. Friedrich/B. Kromer/S. Lindauer/J. Radosavljević/E. Pernicka/J. Krause, Kontinuität und Wandel vom Endneolithikum zur frühen Bronzezeit in der Region Augsburg. In: H. Meller/H.W. Arz/R. Jung/R. Risch (Hrsg.), 2200 BC – Ein Klimasturz als Ursache für den Zerfall der Alten Welt? 2200 BC – A climatic breakdown as a cause for the collapse of the old world? 7. Mitteldeutscher Archäologentag vom 23. bis 26. Oktober 2014 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (12/II) (Halle, Saale 2015) 617–641.

## Stockhammer u. a. 2015

P.W. Stockhammer/K. Massy/C. Knipper/R. Friedrich/B. Kromer/S. Lindauer/J. Radosavljević/F. Wittenborn/J. Krause, Rewriting the Central European Early Bronze Age Chronology: Evidence from Large-Scale Radiocarbon Dating. PLOS ONE 10/10, 2015.

## Stöckli 1995

W.E. Stöckli, Geschichte des Neolithikums in der Schweiz. In: W.E. Stöckli/U. Niffeler/E. Gross-Klee (Hrsg.), SPM III. Neolithikum. Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Vom Neandertaler bis zu Karl dem Grossen (III) (Basel 1995) 19–52.

## Stöckli 2002

W.E. Stöckli, Absolute und relative Chronologie des Früh- und Mittelneolithikums in Westdeutschland (Rheinland und Rhein-Main-Gebiet). Basler Hefte zur Archäologie (Basel 2002).

## Stöckli 2009a

W.E. Stöckli, Chronologie und Regionalität des jüngeren Neolithikums (4300–2400 v. Chr.) im Schweizer Mittelland, in Süddeutschland und in Ostfrankreich aufgrund der Keramik und der absoluten Datierungen, ausgehend von den Forschungen in den Feuchtbodensiedlungen der Schweiz. Antiqua (45) (Basel 2009).

## Stöckli 2009b

W.E. Stöckli, Contradictions in the relative chronology: Archaeological and radiocarbon dating. *Radiocarbon* 51,2, 2009, 695–710.

## Stöckli 2016

W.E. Stöckli, Urgeschichte der Schweiz im Überblick (15 000 v. Chr.–Christi Geburt). Die Konstruktion einer Urgeschichte. *Antiqua* (54) (Basel 2016).

## Stöllner 2010

T. Stöllner, Copper and Salt – Mining Communities in the Alpine Metal Ages. In: T. Stöllner/P. Anreiter (Hrsg.), *Mining in European History and its Impact on Environment and Human Societies. Proceed. 1st Mining in European History –Conference SFB HiMAT 12.–15. November 2009* (Innsbruck 2010) 297–314.

## Stöllner u. a. 2011

T. Stöllner/E. Breitenlechner/C. Eibner/R. Herd/T. Kienlin/J. Lutz/A. Maass/K. Nicolussi/T. Pichler/R. Pils/K. Röttger/B. Song/N. Taube/P. Thomas/A. Thurner, Der Mitterberg – Der Großproduzent für Kupfer im östlichen Alpenraum während der Bronzezeit. In: G. Goldenberg/U. Töchterle/K. Oegg/A. Krenn-Leeb (Hrsg.), *Forschungsprogramm HiMAT – Neues zur Bergbaugeschichte der Ostalpen. Archäologie Österreichs Spezial* (4) (Wien 2011) 113–144.

## Strahm 1965

C. Strahm, Renzenbühl und Ringoldswil. Die Fundgeschichte zweier frühbronzezeitlicher Komplexe (Gden. Thun und Sigriswil). *Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums* 45/46, 1965, 321–372.

## Strahm 1972

C. Strahm, Das Beil von Thun-Renzenbühl. *Helvetica Archaeologica* 3/12, 1972, 99–112.

## Suter 1987

P.J. Suter, Zürich «Kleiner Hafner»: Tauchgrabungen 1981-1984. *Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien* (3) (Zürich 1987).

## Suter 2011

P.J. Suter, ?Grenzen? In: T. Doppler/B. Ramminger/D. Schimmelpfennig (Hrsg.), *Grenzen und Grenzräume? Beispiele aus Neolithikum und Bronzezeit. Fokus Jungsteinzeit. Berichte der AG Neolithikum TI -?Grenzen?* (2) (Loogh 2011) 217–234.

## Suter 2014

P.J. Suter, ? Culture – no future ? In: T. Link/D. Schimmelpfennig (Hrsg.), *No future? Brüche und Ende kultureller Erscheinungen. Beispiele aus dem 6.–2. Jahrtausend v. Chr. Fokus Jungsteinzeit. Berichte der AG Neolithikum* (4) (Kerpen-Loogh 2014) 71–82.

## Suter/Schifferdecker 1986

P.J. Suter/F. Schifferdecker, Das Neolithikum im schweizerischen Mittelland. In: *Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz*. (1986) 34–43; 129–143; 206–221.

## Szidat u. a. 2014

S. Szidat/G.A. Salazar/E. Vogel/M. Battaglia/L. Wacker/H.-A. Synal/A. Türlér, 14C Analysis and Sample Preparation at the New Bern Laboratory for the Analysis of Radiocarbon with AMS (LARA). *Radiocarbon* 56/2, 2014, 561–566.

## Szidat u. a. 2017

S. Szidat/E. Vogel/R. Gubler/S. Lössch, Radiocarbon Dating of Bones at the LARA Laboratory in Bern, Switzerland. *Radiocarbon* 59/3, 2017, 831–842.

## Tecchiati 2010

U. Tecchiati, Am Rand des Talkessels. Einige Bemerkungen über die Vorgeschichte von S. Andrä bei Brixen. In: *Dorf und Heimat St. Andrä* (Brixen 2010) 56–77.

## Teh Gallop 2009

A. Teh Gallop, Piagam Serampas: Malay Documents from Highland Jambi. In: D. Bonatz/J. Miksic/J.D. Neidel/M.L. Tjoa-Bonatz (Hrsg.), *From Distant Tales: Archaeology and Ethnohistory in the Highlands of Sumatra* (Newcastle upon Tyne 2009) 272–322.

## Teh Gallop 2013

A. Teh Gallop, Piagam muara mendras: More Malay Documents from Highland Jambi. *Seloko. Journal Budaya* 2/1, 2013, 1–50.

- Tenconi u. a. 2017  
M. Tenconi/L. Maritan/V. Donadel/A. Angelini/G. Leonardi/C. Mazzoli, Evolution of the ceramic production at the Alpine site of Castel de Pedena: technology and innovation between the Recent Bronze Age and the early Iron Age. *Archaeol Anthropol Sci* 9/5, 2017, 965–984.
- Ter Braak/Prentice 1988  
C.J.F. Ter Braak/I.C. Prentice, A Theory of Gradient Analysis. In: M. Begon/A.H. Fitter/E.D. Ford/A. Macfadyen (Hrsg.), *Advances in Ecological Research* 18 (1988) 271–317.
- Thomas 1974  
K.V. Thomas, Die urgeschichtliche Höhensiedlung Mutta bei Fellers, Kt. Graubünden. Unveröffentlichte Inaugural-Dissertation. (1974).
- Tillmann 2002  
A. Tillmann, Transalpiner Handel in der jüngeren Steinzeit. In: G. Schnekenburger (Hrsg.), *Kulturelle Beziehungen zwischen den Regionen nördlich und südlich der Zentralalpen während des Neolithikums und der Kupferzeit. ALManach 7/8* (Stuttgart 2002) 107–110.
- Timpson u. a. 2014  
A. Timpson/S. Colledge/E. Crema/K. Edinborough/T. Kerig/K. Manning/M.G. Thomas/S. Shennan, Reconstructing regional population fluctuations in the European Neolithic using radiocarbon dates: a new case-study using an improved method. *Journal of Archaeological Science* 52, 2014, 549–557.
- Tipple u. a. 2013  
B.J. Tipple/T. Chau/L.A. Chesson/D.P. Fernandez/J.R. Ehleringer, Isolation of strontium pools and isotope ratios in modern human hair. *Analytica Chimica Acta* 798, 2013, 64–73.
- Tjoa-Bonatz 2009  
M.L. Tjoa-Bonatz, The Megaliths and the Pottery: Studying the Early Material Culture of Highland Jambi. In: D. Bonatz/J. Miksic/J.D. Neidel/M.L. Tjoa-Bonatz (Hrsg.), *From distant tales: archaeology and ethnohistory in the highlands of Sumatra* (Cambridge 2009) 196–228.
- Tjoa-Bonatz 2012  
M.L. Tjoa-Bonatz, More than 3400 Years of Earthenware Traditions in Highland Jambi on Sumatra. In: M.L. Tjoa-Bonatz/A. Reinecke/D. Bonatz (Hrsg.), *Connecting Empires and States: Selected Papers from the 13th International Conference of the European Association of Southeast Asian Archaeologists 2* (Singapore 2012).
- Töchterle 2015a  
U. Töchterle, Der Kiechlberg bei Thaur als Drehscheibe zwischen den Kulturen nördlich und südlich des Alpenhauptkammes. Ein Beitrag zum Spätneolithikum und zur Früh- und Mittelbronzezeit in Nordtirol. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 276 (Bonn 2015).
- Töchterle 2015b  
U. Töchterle, Die Besiedlungsgeschichte der Ostalpen in der Früh- bis Mittelbronzezeit: Kolonisation und wirtschaftlicher Neuanfang. Teil 2. In: T. Stöllner/K. Oeggl (Hrsg.), *Bergauf Bergab. 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen. Wissenschaftlicher Beiband zur Ausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum vom 31.10.2015–24.04.2016* (Bochum 2015) 129–134.
- Töchterle u. a. 2011  
U. Töchterle/T. Bachnetzer/M. Brandl/S. Deschler-Erb/G. Goldenberg/M. Krismer/J. Lutz/K. Oeggl/E. Pernicka/E. Scheiber/J. Schibler/A.S. Schwarz/G. Tomedi/P. Tropper/F. Vavtar, Der Kiechlberg bei Thaur. Eine neolithische bis frühbronzezeitliche Höhensiedlung. In: G. Goldenberg/T. Ulrike/K. Oeggl/A. Krenn-Leeb (Hrsg.), *Forschungsprogramm HiMAT –Neues zur Bergbaugeschichte der Ostalpen. Archäologie Österreichs Spezial* 4 (Wien 2011) 31–58.
- Tomasi 1982  
G. Tomasi, Le palafitte del Lago di Ledro. *Natura alpina* 33, 1982, 1–40.
- Tomedi 2015  
G. Tomedi, Eliten der Früh- und Mittelbronzezeit und ihre Beziehungen zum Kupferbergbau der Ostalpen. In: T. Stöllner/K. Oeggl (Hrsg.), *Bergauf Bergab. 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen*. (Bochum 2015).

- Torbrügge 1959  
W. Torbrügge, Die Bronzezeit in der Oberpfalz. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte (13) (Kallmünz 1959).
- Tschumi 1933  
O. Tschumi, Das bronzezeitliche Gräberfeld von Allmendingen-Thun (Wilerhölzli) 1920–1933. Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums 13, 1933, 84–86.
- Turck/Della Casa/Naef 2014  
R. Turck/Ph. Della Casa/L. Naef, Prehistoric copper pyrotechnology in the south-eastern Swiss Alps. An overview on previous and current research. In: J. Bullinger/P. Crotti/C. Huguenin (Hrsg.), De l'âge du Fer à l'usage du verre. Cahiers d'archéologie romande (CAR) 151 (Lausanne 2014) 219–227.
- Turck u. a. 2020  
Eine metallzeitliche Höhensiedlung im Oberhalbstein (GR). Funde und Befunde der Grabungen von 1945–1979. In: Preperation, Collectio archaeologica (in Preparation) (Zürich 2020).
- Veit 2005  
U. Veit, Kulturelles Gedächtnis und materielle Kultur in schriftlosen Gesellschaften: Anthropologische Grundlagen und Perspektiven für die Urgeschichtsforschung. In: T.L. Kienlin (Hrsg.), Die Dinge als Zeichen. Kulturelles Wissen und materielle Kultur. Internationale Fachtagung an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main 3.–5. April 2003 (Bonn 2005) 23–40.
- Vogt 1945  
E. Vogt, Die Ausgrabungen auf dem Lutzengüetle bei Eschen. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 45, 1945, 151–169.
- Vogt 1948  
E. Vogt, Die bronzezeitlichen Grabhügel von Weiningen (ZH). Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 10, 1948, 28–42.
- Vogt 1967  
E. Vogt, Ein Schema des schweizerischen Neolithikums. Germania 45, 1967, 1–20.
- von Felten 2019  
J. von Felten, Basic Vector Map of Europe, (2019) DOI:10.5281/zenodo.3457998 (23.09.2019).
- Von Uslar 1991  
R. Von Uslar, Vorgeschichtliche Fundkarten der Alpen. Römisch-Germanische Forschungen (48) (Mainz 1991).
- Vonbank 1966  
E. Vonbank, Frühbronzezeitliche Siedlungsfunde im Voralberger Rheintal. In: R. Degen/W. Drack/R. Wyss (Hrsg.), Festschrift Emil Vogt, Beiträge zur Prähistorie und Archäologie der Schweiz. Helvetia Antiqua (Zürich 1966) 55–58.
- Vonbank 1978  
E. Vonbank, Das Bodensee-Rheintal als ur- und frühgeschichtliche Weg- und Siedlungslandschaft. Helvetia Archaeologica 34/36/9, 1978, 235–250.
- Wegmüller/Brönimann/Schindler 2013  
F. Wegmüller/D. Brönimann/M.P. Schindler, Der Abri Unterkobel in Oberriet (SG). Neue Einblicke in die Geschichte des Alpenrheintals. as. Archäologie Schweiz 36/1, 2013, 16–29.
- Weichhart 2018  
P. Weichhart, Grenzen, Territorien und Identitäten. In: M. Heintel/R. Musil/N. Weixlbaumer (Hrsg.), Grenzen: Theoretische, konzeptionelle und praxisbezogene Fragestellungen zu Grenzen und deren Überschreitungen. RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft (Wiesbaden 2018) 43–63.
- Weidele/Brughmans 2017  
D. Weidele/T. Brughmans, Introduction to Exploratory Network Analysis for Archaeologists using Visone (2017) <<http://visone.info/wiki/images/6/67/VisoneTutorial-archeology.pdf>>(20.11.2017).
- Wendt/Hilpert/Zimmermann 2012  
K.P. Wendt/J. Hilpert/A. Zimmermann, Landschaftsarchäologie III. Untersuchungen zur Bevölkerungsdichte der vorrömischen Eisenzeit, der Merowingerzeit und der späten vorindustriellen Neuzeit an Mittel- und Niederrhein. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 91, 2012, 217–338.

## Wethli 2014

L. Wethli, Neolithische Keramik der ur- und frühgeschichtlichen Fundstelle auf dem Haselboden bei Untervaz (GR). Unveröffentlichte Bachelorarbeit Universität Zürich (Zürich 2014).

## Whittle/Healy/Bayliss 2011

A. Whittle/F. Healy/A. Bayliss, *Gathering Time: Dating the Early Neolithic Enclosures of Southern Britain and Ireland* (Oxford 2011).

## Widmer/Boschetti-Maradi 2012

A.B. Widmer/T. Boschetti-Maradi, Nadeln aus Pitten. Zur Typologie und Chronologie der Mittelbronzezeit. In: A. Boschetti-Maradi/A. de Capitani/S. Hochuli/U. Niffeler (Hrsg.), *Form, Zeit und Raum. Grundlagen für eine Geschichte aus dem Boden*. Antiqua 50 (Basel 2012) 147–158.

## Windler 2017a

A. Windler, From the Aegean Sea to the Parisian Basin: Spondylus shell exchange in Europe during the process of Neolithisation. In: P. Eisenbach/T. Stöllner/A. Windler (Hrsg.), *Raw Materials, Innovation, Technology of Ancient Cultures. The RITak conferences 2013–2014*. Der Anschnitt (34) (Bochum 2017) 95–110.

## Windler 2017b

A. Windler, Increasing Inequality and the Abandonment of Tell-Settlements: the Case of Durankulak. In: *Rebellion and Inequality in Archaeology*. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 308 (Bonn 2017).

## Windler 2018

A. Windler, Der Austausch von *Spondylus gaederopus* in Europa zwischen 5.500 und 5.000 v.Chr.: eine ökonomische Analyse: Raw Materials, Innovation, Technology of Ancient Cultures RITak 6. *Raw Materials, Innovation, Technology of Ancient Cultures – RITak (6)* (Rahden, Westf 2018).

## Windler 2019

A. Windler, The Use of *Spondylus gaederopus* during the Neolithic of Europe. *Journal of Open Archaeology Data* 7/0, 2019, 7.

## Windler/Thiele/Müller 2013

A. Windler/R. Thiele/J. Müller, Increasing inequality in Chalcolithic Southeast Europe: the case of Durankulak. *Journal of Archaeological Science* 40/1, 2013, 204–210.

## Winiger 1981

J. Winiger, *Feldmeilen Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyn zur Horgener Kultur* (Basel 1981).

## Wolf/Burri/Hering/Kurz/Maute-Wolf/Quinn/Winiger 1999

C. Wolf/E. Burri/P. Hering/M. Kurz/M. Maute-Wolf/D.S. Quinn/A. Winiger, Les sites lacustres néolithiques et bronzes de Concise VD-sous-Colachoz: premiers résultats et implications sur le Bronze ancien régional. *Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie* 82, 1999, 7–38.

## Wolf 1990

E.R. Wolf, *Europe and the people without history* (Berkeley/Los Angeles 1990).

## Woltermann 2016

G. Woltermann, Amber before Metal – Die frühbronzezeitliche Bernsteinschmucksitte Norddeutschlands zwischen lokalem Kontext und transeuropäischen Fernkontakten. In: U.L. Dietz/A. Jockenhövel (Hrsg.), *50 Jahre „Prähistorische Bronzefunde“*. Internat. Koll. 2014 in Mainz. *Prähistorische Bronzefunde* XX, 14 (Stuttgart 2016) 383–409.

## Wunderlich 2019

M. Wunderlich, Megalithic monuments and social structures. Comparative studies on recent and Funnel Beaker societies. *Scales of Transformation* (5) (Leiden 2019).

## Wunderlich/Jamir/Müller 2019

M. Wunderlich/T. Jamir/J. Müller, Hierarchy and Balance. *Journal of Neolithic Archaeology*, 2019, 13–26.

## Wunderlich/Müller/Hinz 2019

M. Wunderlich/J. Müller/M. Hinz, The monumentalisation of European landscapes. In: J. Müller/M. Hinz/M. Wunderlich (Hrsg.), *Megaliths – Societies – Landscapes. Early monumentality and social differentiation in Neolithic Europe* (Bonn 2019) 25–29.

Würfel/Röpke/Lutz/Krause 2010

F. Würfel/A. Röpke/J. Lutz/R. Krause, Prähistorische Siedlungsdynamik und Landschaft in einer inneralpinen Siedlungskammer – archäologische, geoarchäologische, archäometallurgische und archäobotanische Untersuchungen im Montafon in Vorarlberg (Österreich). *Archäologisches Korrespondenzblatt* 40, 2010, 503–523.

Würgler 1962

F.E. Würgler, Veränderungen des Haustierbestandes während der Bronze- und Eisenzeit in zwei schweizerischen „Melauner“-Stationen, Montlingerberg<sup>1</sup> und Mottata Ramosch<sup>2</sup>. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 77/1–4, 1962, 35–46.

Wyss 1977a

R. Wyss, Die Archäologische Erforschung des Oberhalbsteins. *Helvetia Archaeologica* 29/30, 1977, 2–78.

Wyss 1977b

R. Wyss, Motta Vallac, eine bronzezeitliche Höhensiedlung im Oberhalbstein. *Helvetia Archaeologica* 8/29–30, 1977, 35–55.

Wyss 1982

R. Wyss, Die Höhensiedlung Motta Vallac im Oberhalbstein (Salouf GR). *Archäologie der Schweiz* 5, 1982, 77–81.

Wyss 1990

R. Wyss, Die frühe Besiedlung der Alpen aus archäologischer Sicht. *Siedlungsforschung. Archäologie – Geschichte – Geographie* 8, 1990, 69–89.

Wyss 1996

R. Wyss, Funde von Pässen, Höhen, aus Quellen und Gewässern der Zentral- und Westalpen. In: P. Schauer (Hrsg.), *Archäologische Forschungen zum Kultgeschehen in der jüngeren Bronzezeit und frühen Eisenzeit Alteuropas. Ergebnisse eines Kolloquiums in Regensburg, 4.–7. Oktober 1993. Regensburger Beiträge zur prähistorischen Archäologie (2) (Regensburg 1996)* 417–428.

Wyss 2002

R. Wyss, Die bronzezeitliche Hügelsiedlung Cresta bei Cazis. *Ergebnisse der Grabungen von 1943 bis 1970. Archaeologische Forschungen 1 (Zürich 2002)*.

Zanco 2016

A. Zanco, Mineralogisch-petrographische Untersuchungen an der Keramik. In: *Cazis, Cresta: Die Keramik. Archäologie Graubünden (5) (Glarus/Chur 2016)* 195–213.

Zanini/Pilusa 2009

A. Zanini/E.L. Pilusa, La Romagna fra la fine del mondo terramaricolo e i nuovi assetti protostorici medio-tirrenici. *Il sito di Ripa Calbana. IpoTESI di Preistoria* 2/1, 2009, 101–114.

Zeileis/Kleiber 2014

A. Zeileis/C. Kleiber, ineq: Measuring Inequality, Concentration, and Poverty (2014) <<https://CRAN.R-project.org/package=ineq>>(14.04.2020).

Zimmermann/Richter/Frank/Wendt 2004

A. Zimmermann/J. Richter/T. Frank/K.P. Wendt, *Landschaftsarchäologie II – Überlegungen zu Prinzipien einer Landschaftsarchäologie. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 85, 2004, 37–95.

Zimmermann u. a. 2009

A. Zimmermann/K.P. Wendt/T. Frank/J. Hilpert, *Landscape Archaeology in Central Europe. Proceedings of the Prehistoric Society* 75, 2009, 1–53.

Zindel 1967

C. Zindel, Zu den Felsbildern von Carschenna. *Jahresbericht der Historisch-Antiquarischen Gesellschaft von Graubünden* 97, 1967, 5–22.

Zindel 1968

C. Zindel, Felszeichnungen auf Carschenna, Gemeinde Sils im Domleschg. *Ur-Schweiz – La suisse primitive* 32, 1968, 1–5.

Zindel 1978

C. Zindel, Der Schneller und seine forschungsgeschichtliche Bedeutung für das Alpenrheintal. *Helvetia Archaeologica* 9/34–36, 1978, 145–150.

Znoj 1995

H. Znoj, Tausch und Geld in Zentralsumatra. Zur Kritik des Schuldbegriffs in der Wirtschaftsethologie (Berlin 1995).

Znoj 2001

H. Znoj, Heterarchy and domination in highland Jambi: The Contest for Community in a Matrilinear Society. Unveröffentlichte Habilitationsschrift Universität Bern (Bern 2001).

Znoj 2009

H. Znoj, Social structure and mobility in historical perspective. Sungai Tenang in highland Jambi. In: D. Bonatz/J. Miksic/J.D. Neidel/M.L. Tjoa-Bonatz (Hrsg.), From Distant Tales: Archaeology and Ethnohistory in the Highlands of Sumatra (Newcastle upon Tyne, United Kingdom 2009) 347–366.

Znoj 2012a

H. Znoj, Die koloniale Transformation der Hochland- Tiefland-Beziehungen in Zentralsumatra. *Histoire des Alpes* 17, 2012, 35–53.

Znoj 2012b

H. Znoj, Gabentausch – unser alltägliches Ritual. *UniPress – Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern* 153, 2012, 19–20.

Zürcher 1972

A. Zürcher, Funde der Bronzezeit aus St.Moritz. *Helvetia Archaeologica* 3/9, 1972, 21–28.

Zürcher 1973

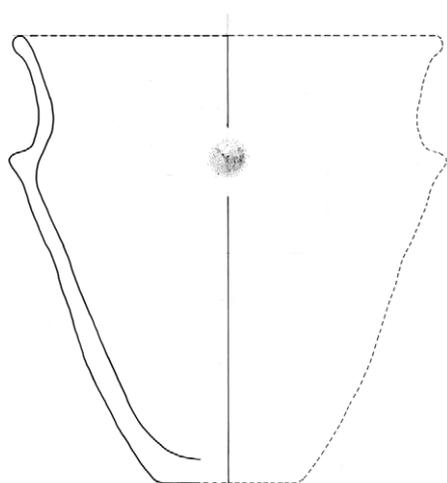
A. Zürcher, Die bronzezeitlichen Funde von St. Moritz. *Bündner Monatsblatt. Zeitschrift für Bündner Geschichte, Landeskunde und Baukultur* 3–4, 1973, 52–64.

Zürcher 1982

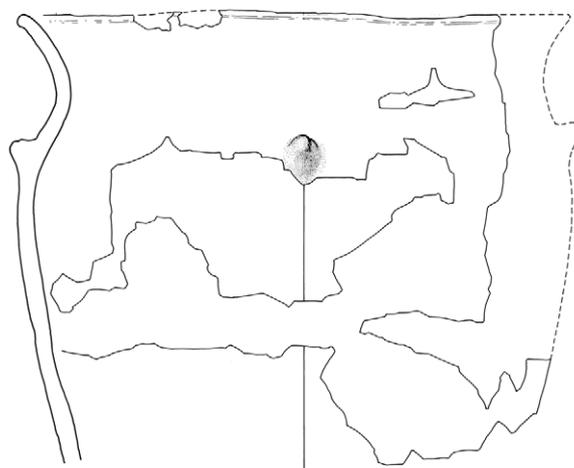
A. Zürcher, Urgeschichtliche Fundstellen Graubündens. *Schriftenreihe des Rätischen Museums Chur* (27) (Chur 1982).



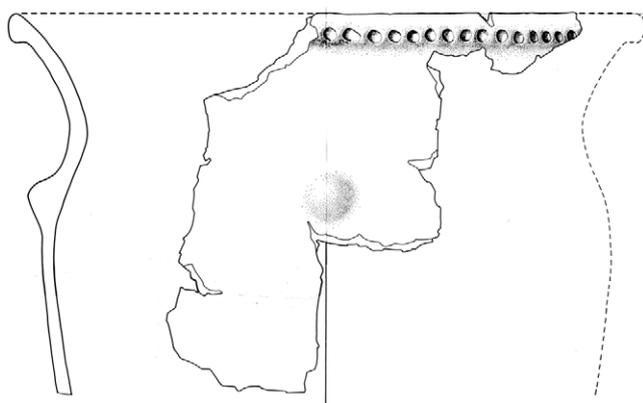
**Tafeln**



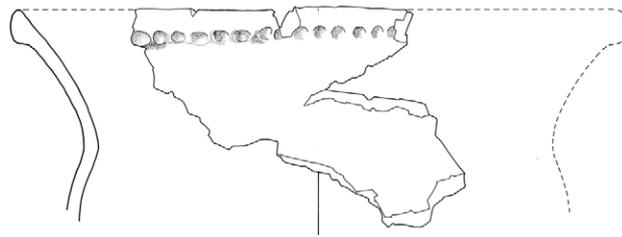
1



2



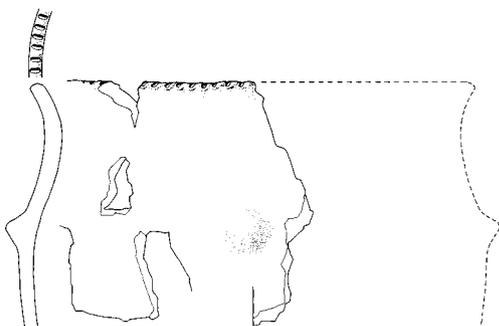
3



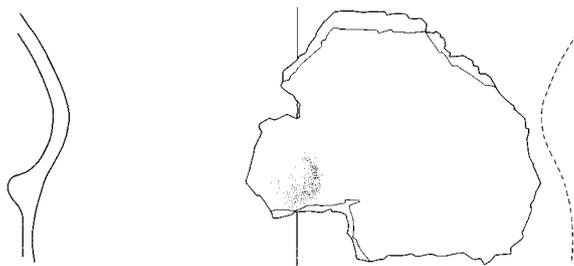
4



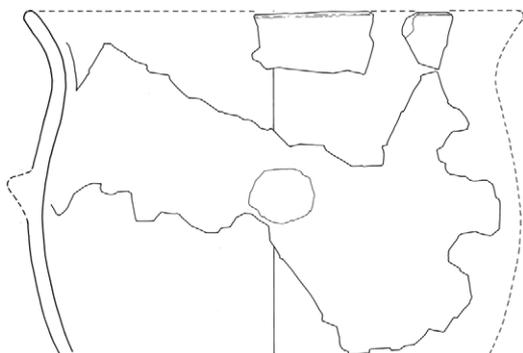
5



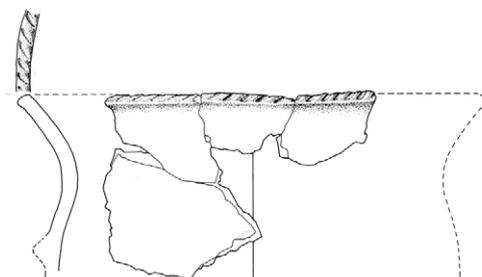
6



7

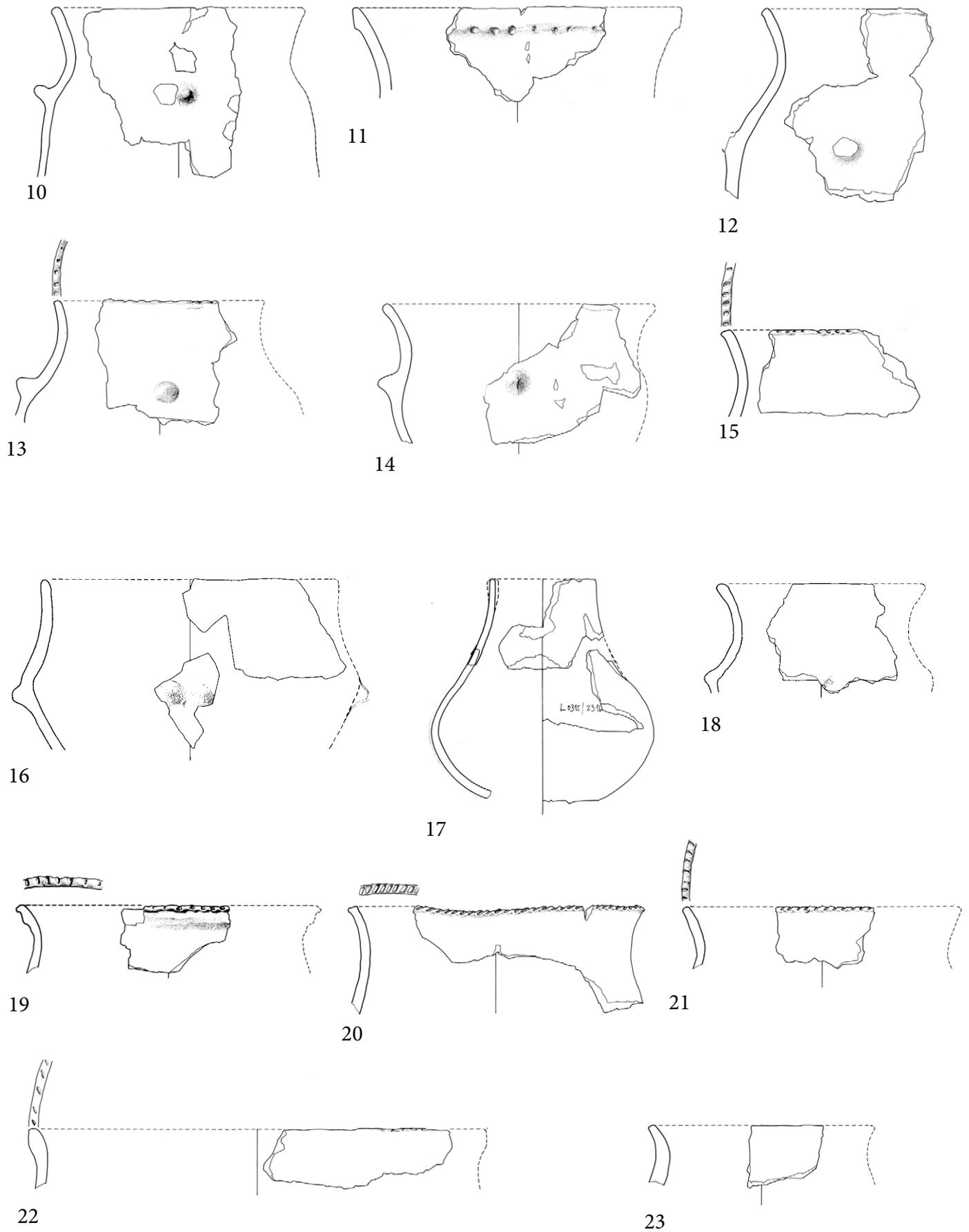


8

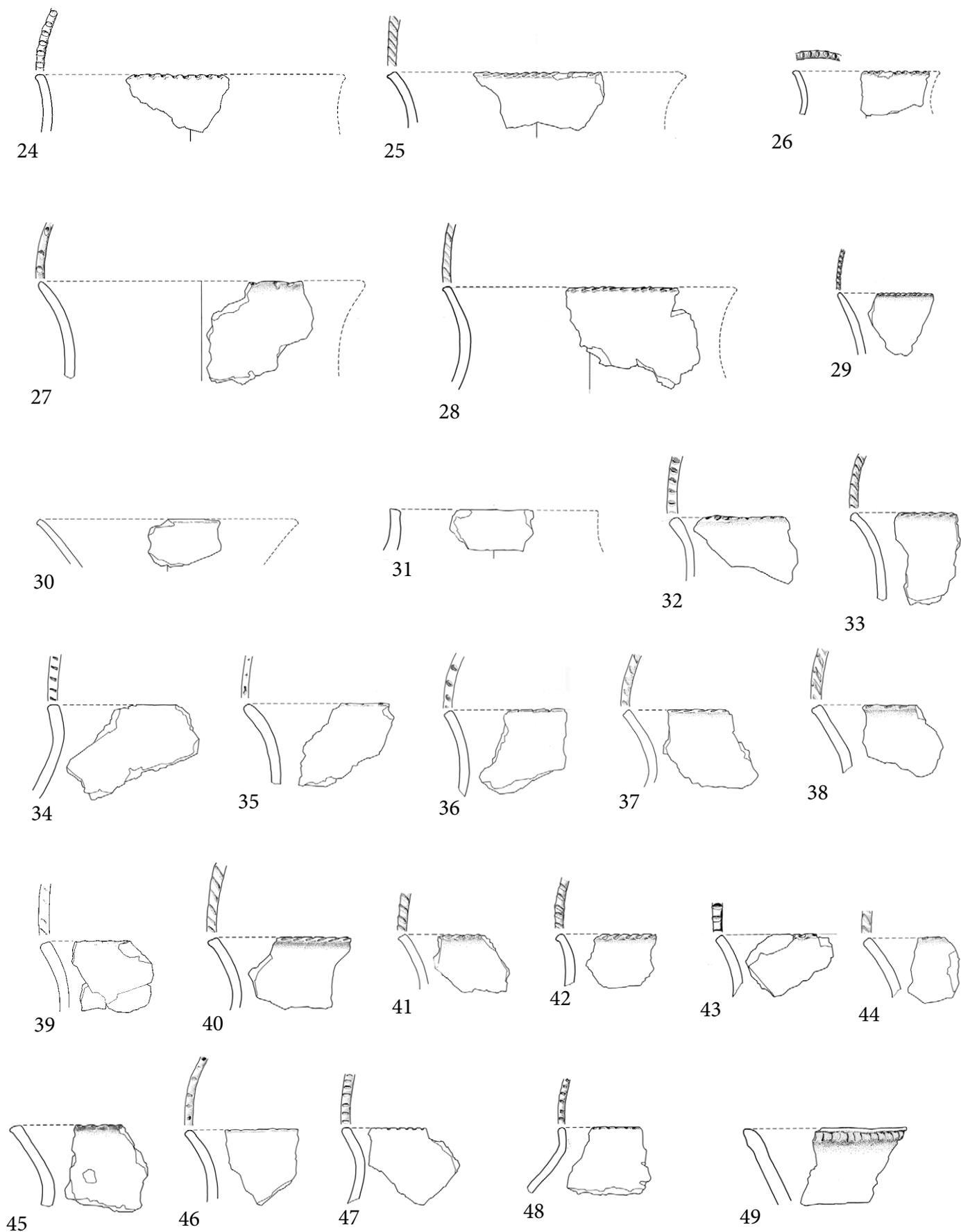


9

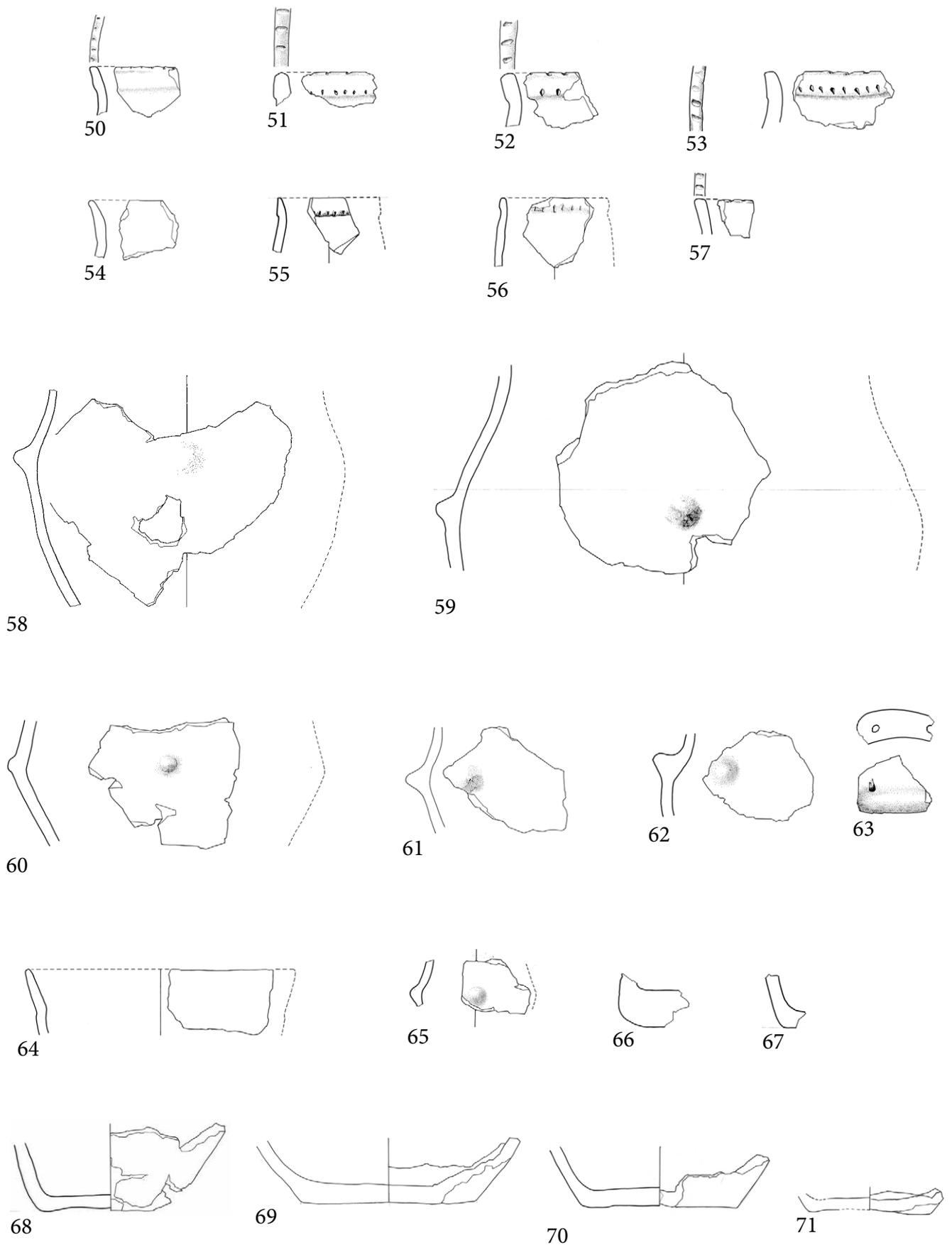
Tafel 1. Lutzengüetle, Schicht VI. 1-9 Keramik. M 1:4



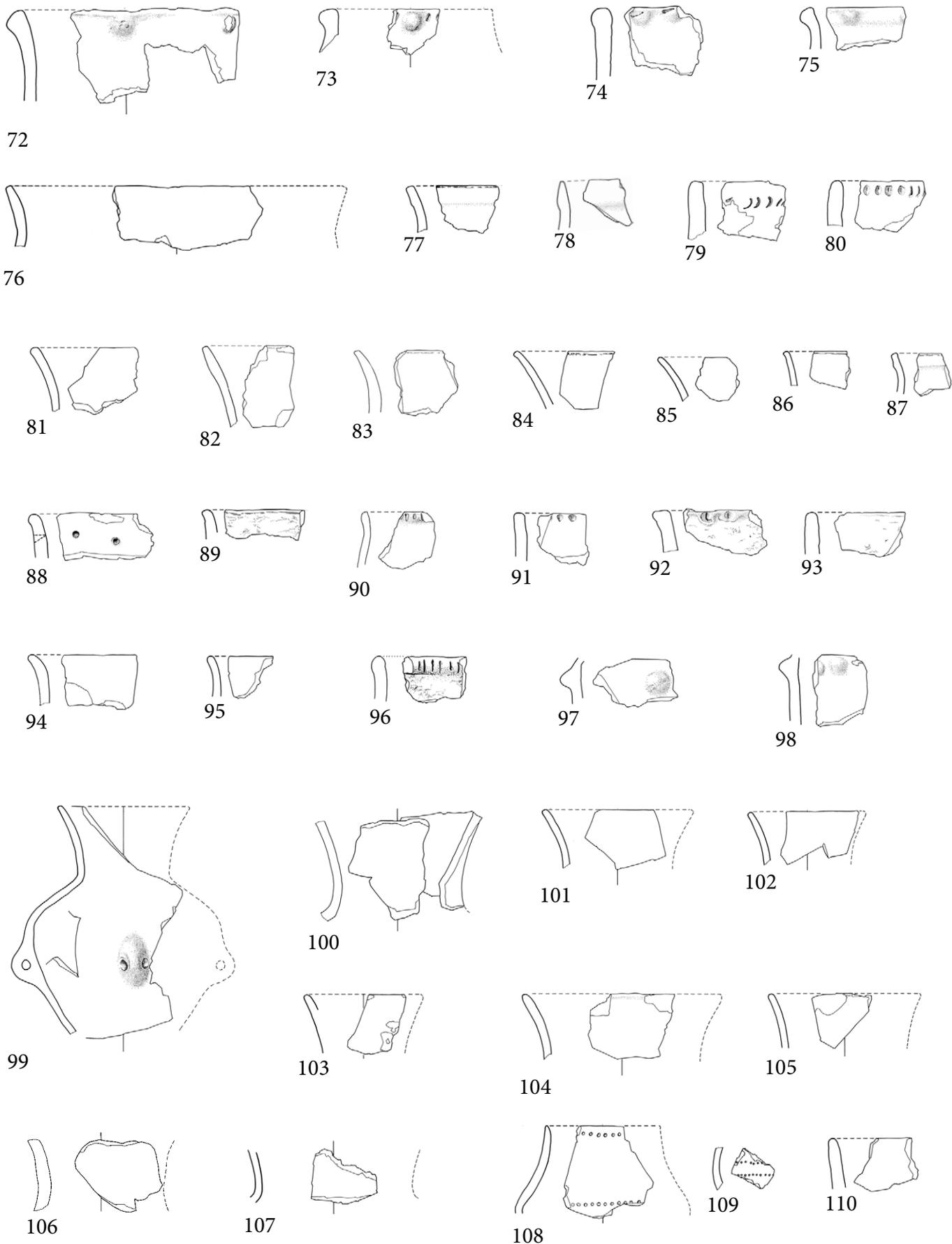
Tafel 2. Lutzengüetle, Schicht VI. 10-23. M 1:4



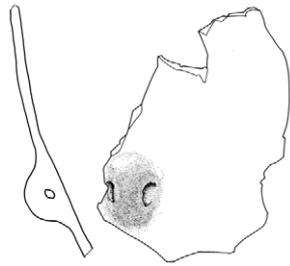
Tafel 3. Lutzengüetle, Schicht VI. 24-49 Keramik. M 1:4



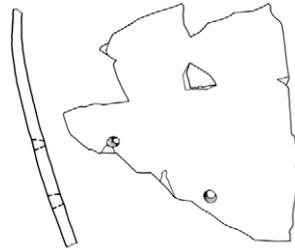
Tafel 4. Lutzengütle, Schicht VI. 50-71 Keramik. M 1:4



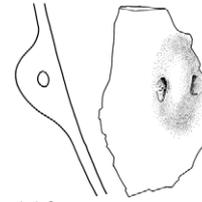
Tafel 5. Lutzengütle, Schicht VI. 72-110 Keramik. M 1:4



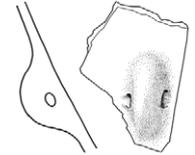
111



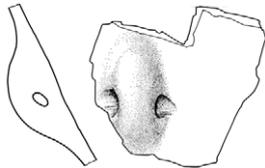
112



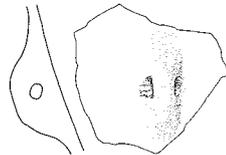
113



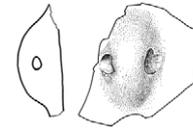
114



115



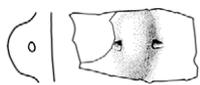
116



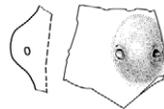
117



118



119



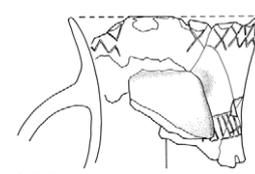
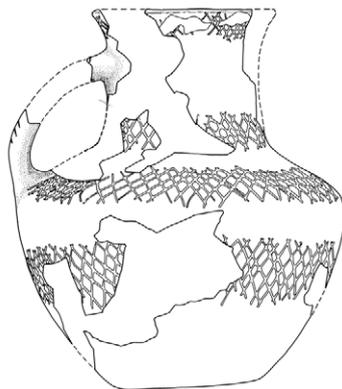
120



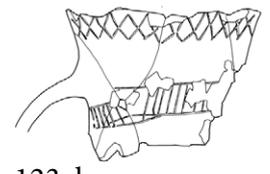
121



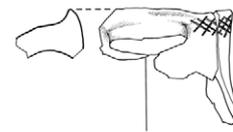
122



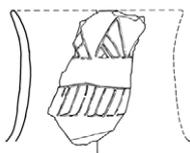
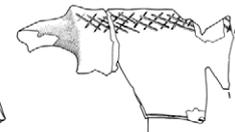
123, a



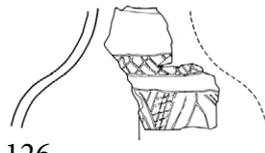
123, b



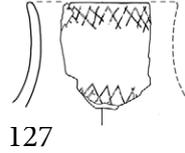
124



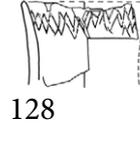
125



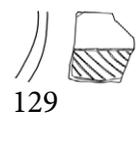
126



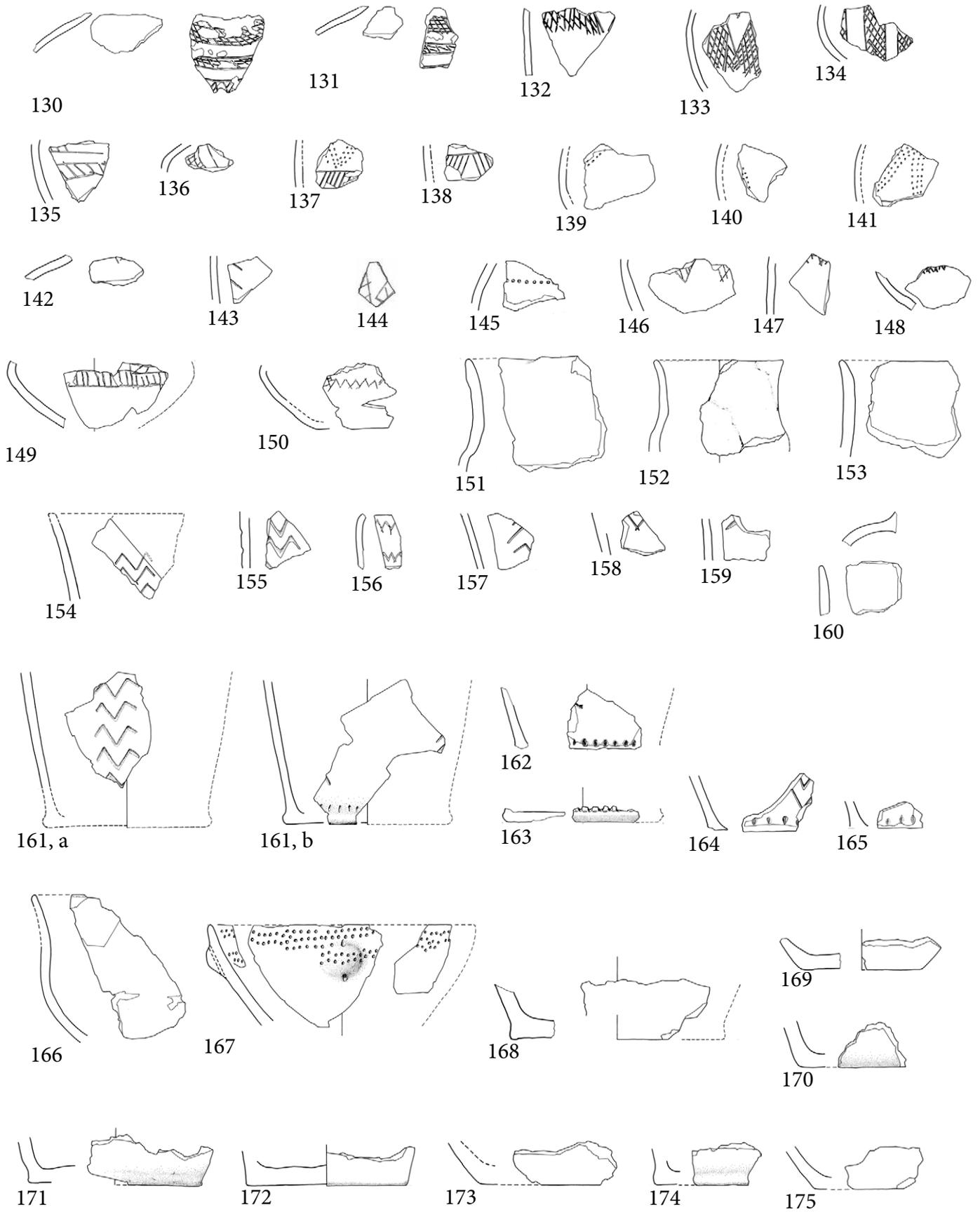
127



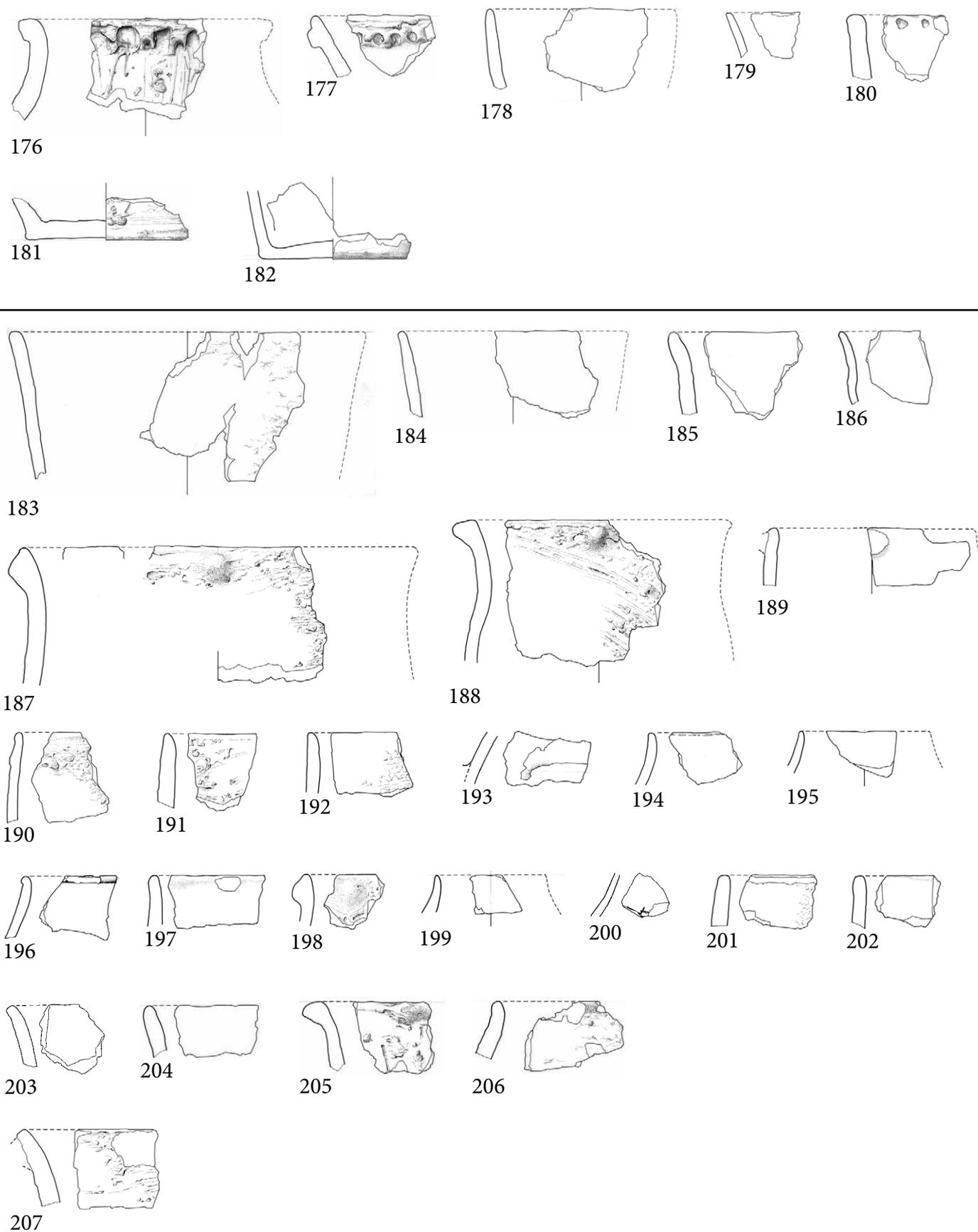
128



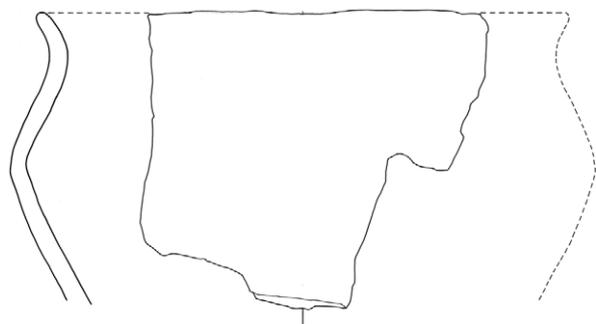
129



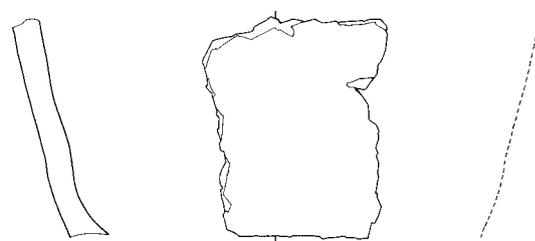
Tafel 7. Lutzengüetle, Schicht VI. 130-175 Keramik. M 1:4



Tafel 8. **Lutzengütle, Phase V/II.** 176-207 Keramik. 176-182 Schicht V,M4. 183-207 Schicht V,3/4.  
M 1:4



208



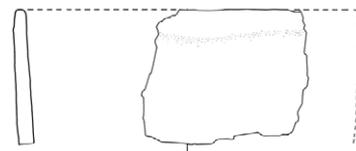
209



210



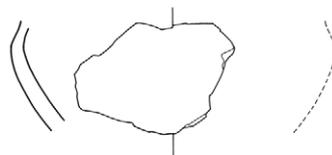
211



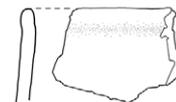
212



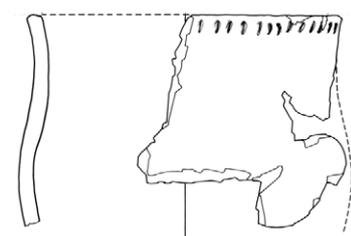
213



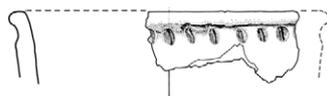
214



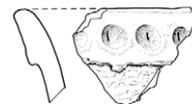
215



216



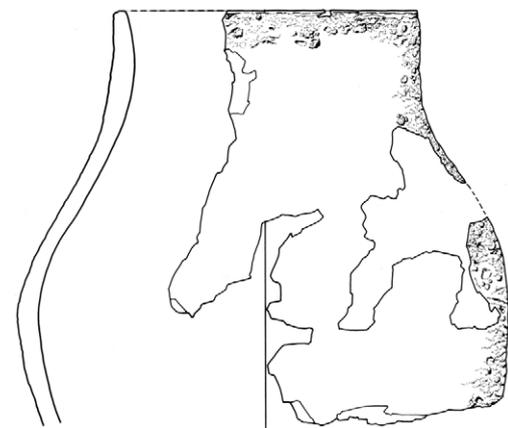
217



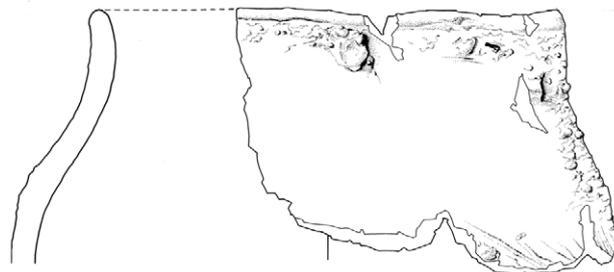
218



219



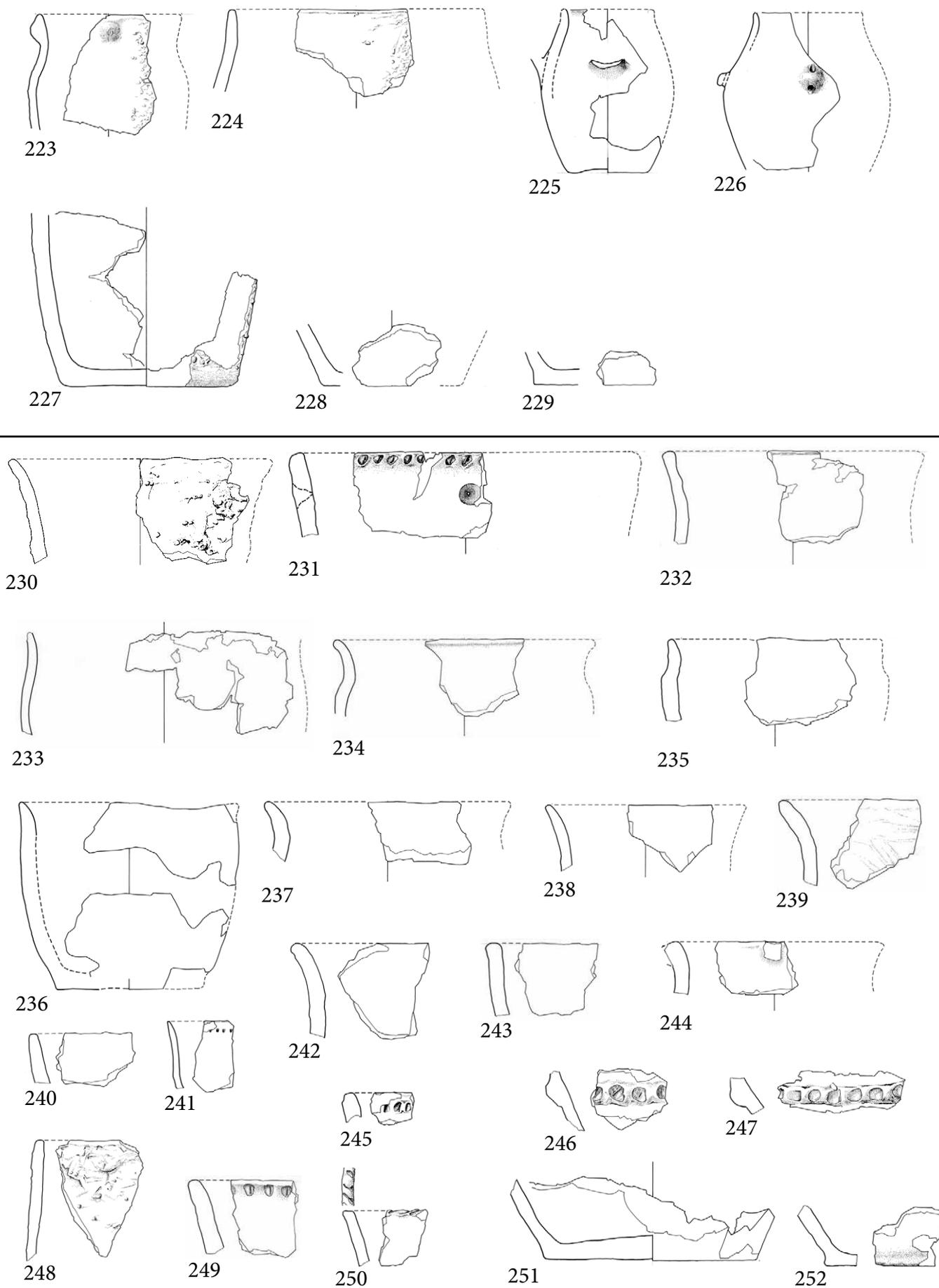
220



221



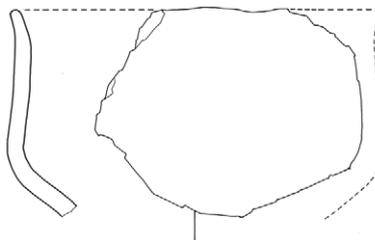
222



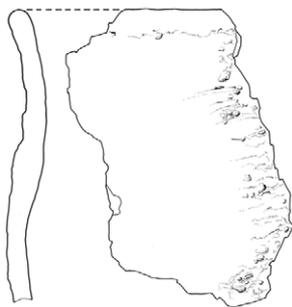
Tafel 10. Lutzengüetle, Phase V/II. 223-252 Keramik. 223-229 Schicht V,M3/4. 230-252 Schicht V,M3  
M 1:4



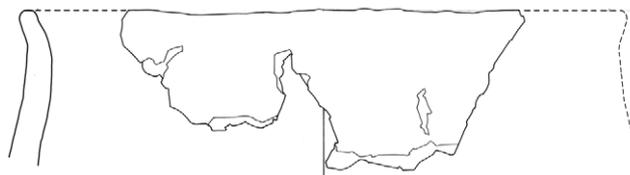
253



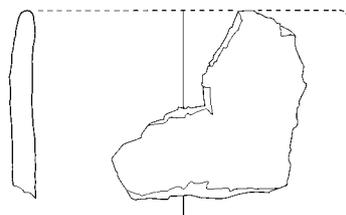
254



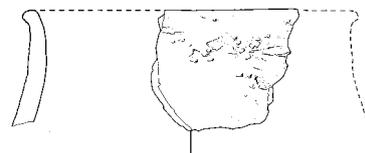
255



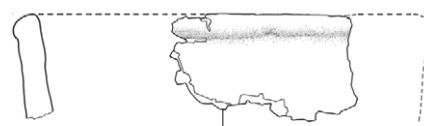
256



257



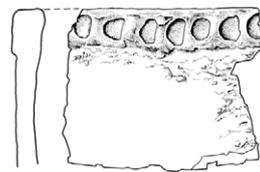
258



259



260



261



262



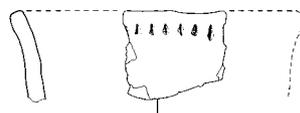
263



264



265



266



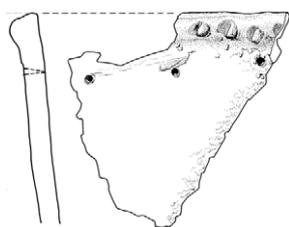
267



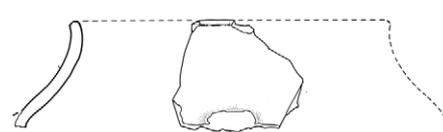
268



Tafel 12. Lutzengütle, Phase V/I. 269-317 Keramik. 269-317 Schicht V,M1/2. M 1:4



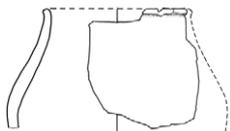
318



319



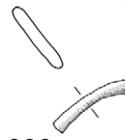
320



321



322



323



324



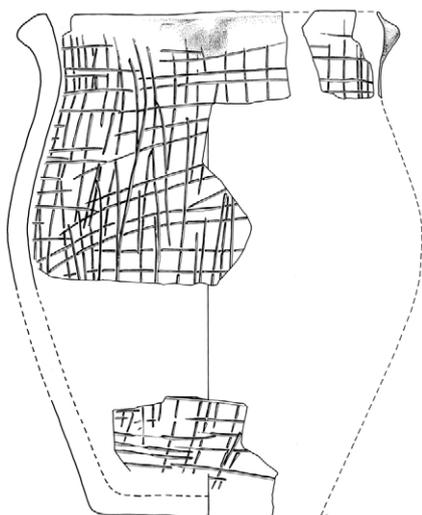
325



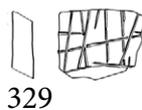
326



327



328



329



330



332



335



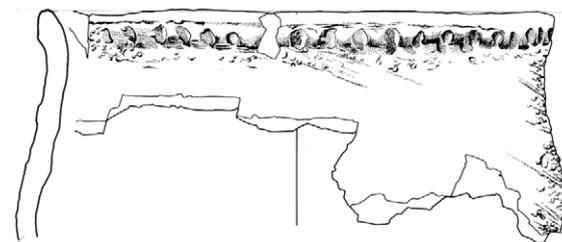
333



334



331



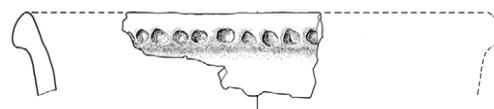
336



337

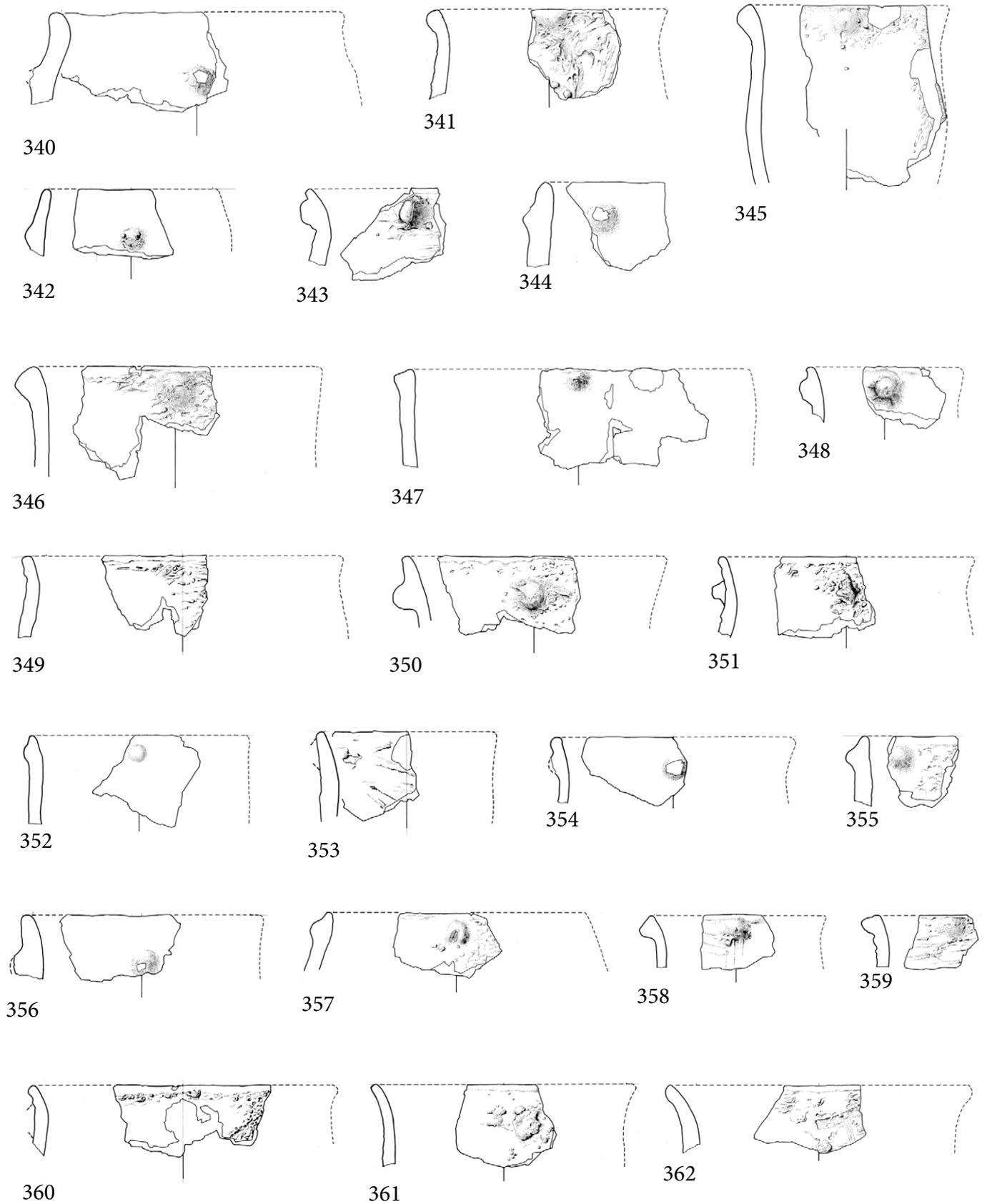


338

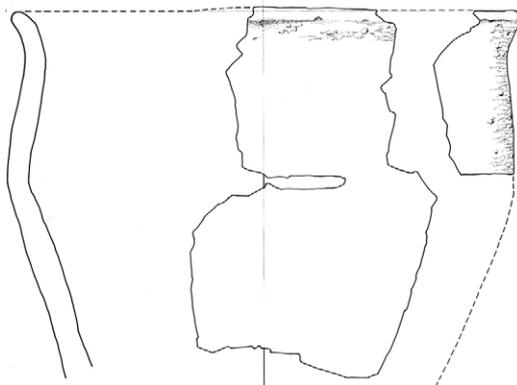


339

Tafel 13. Lutzengüetle, Phase V/I. 318-339 Keramik. 318-327 Schicht V,M1/2. 328-339 Phase V. M 1:4



Tafel 14. Lutzengüetle, Phase V. 340-362 Keramik. M 1:4



363



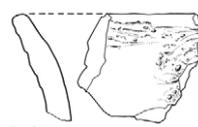
364



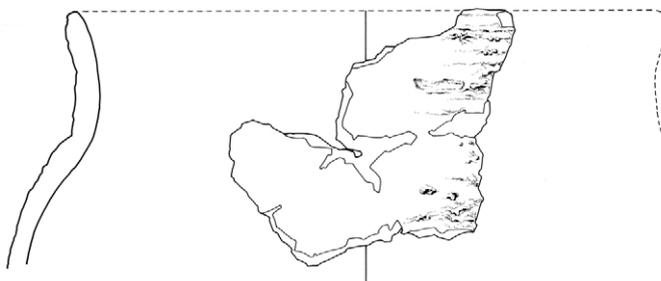
365



366



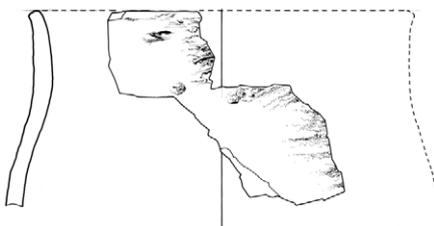
367



368



369



370



371



372



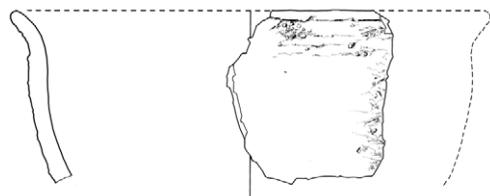
373



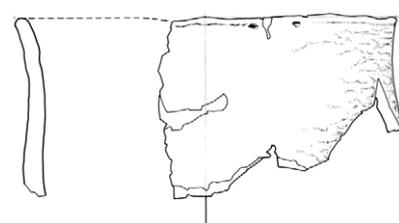
374



375



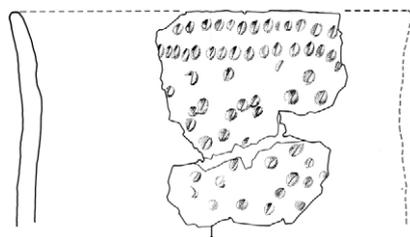
376



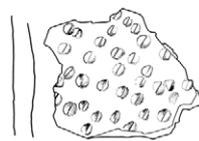
377



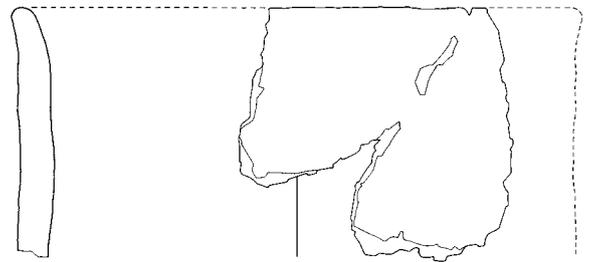
378



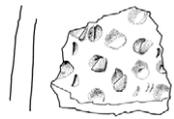
379



380



384



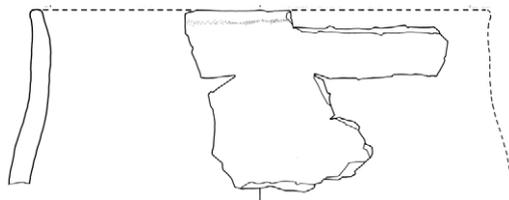
381



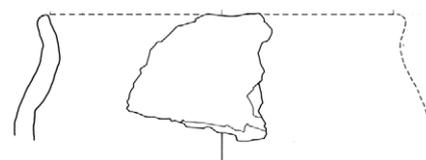
382



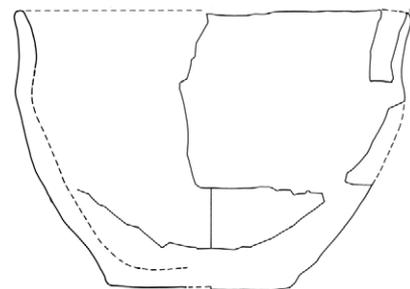
383



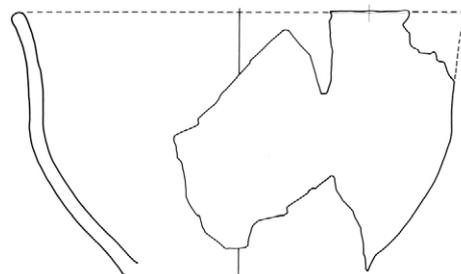
385



386



387



388



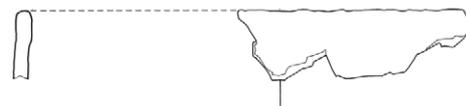
389



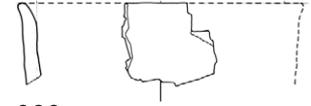
390



391



392



393



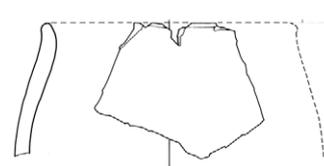
394



395



396



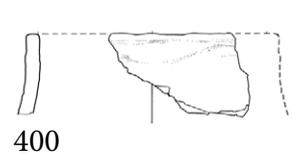
397



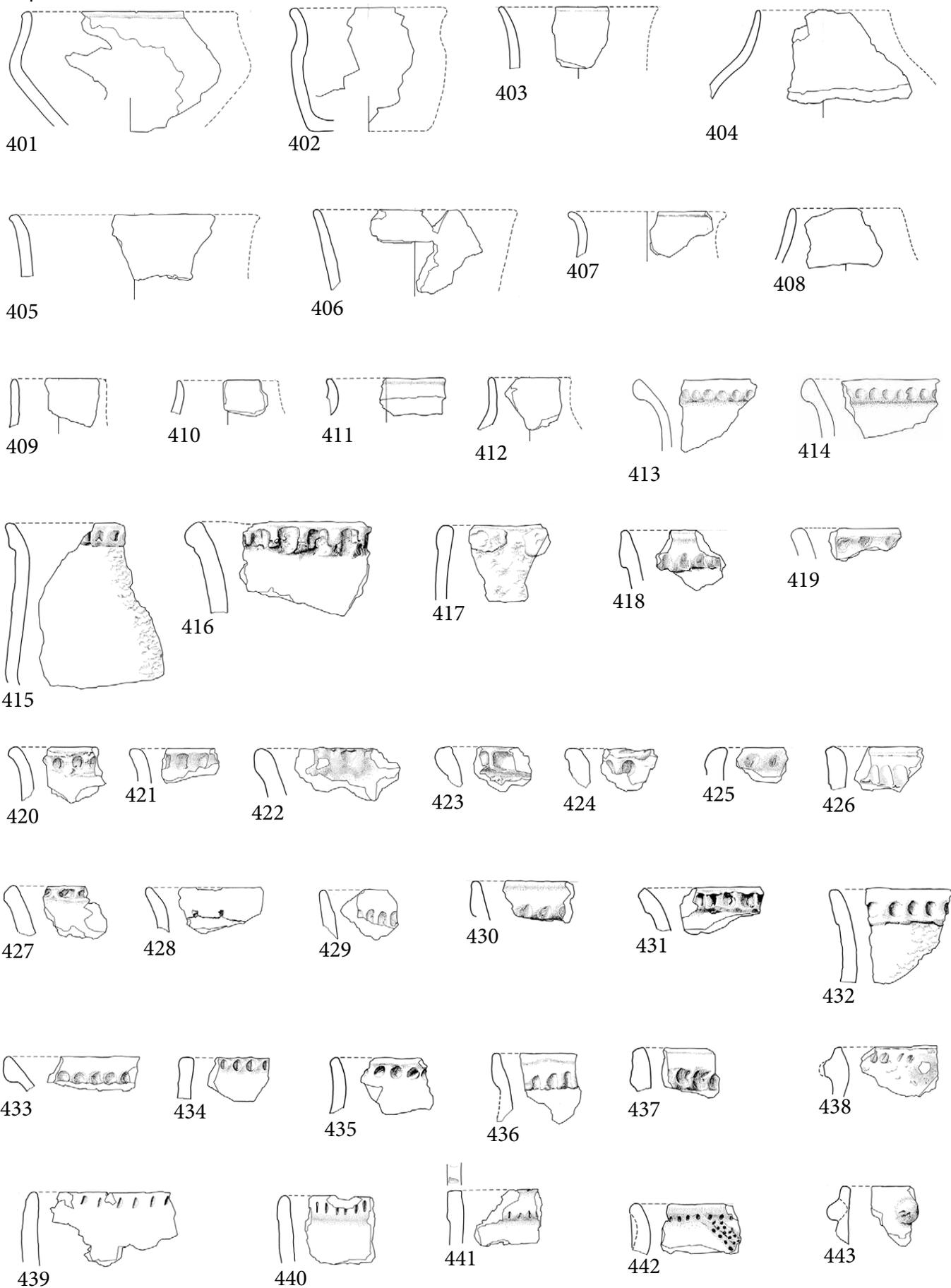
398



399



400



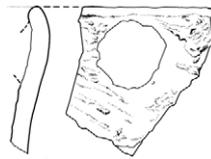
Tafel 17. Lutzengütle, Phase V. 401-443 Keramik. M 1:4



444



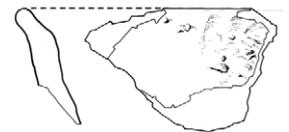
445



446



447



448



449



450



451



452



453



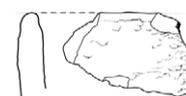
454



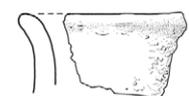
455



456



457



458



459



460



461



462



463



464



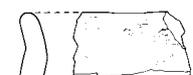
465



466



467



468



469



470



471



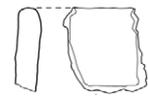
472



473



474



475



476



477



478



479



480



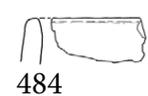
481



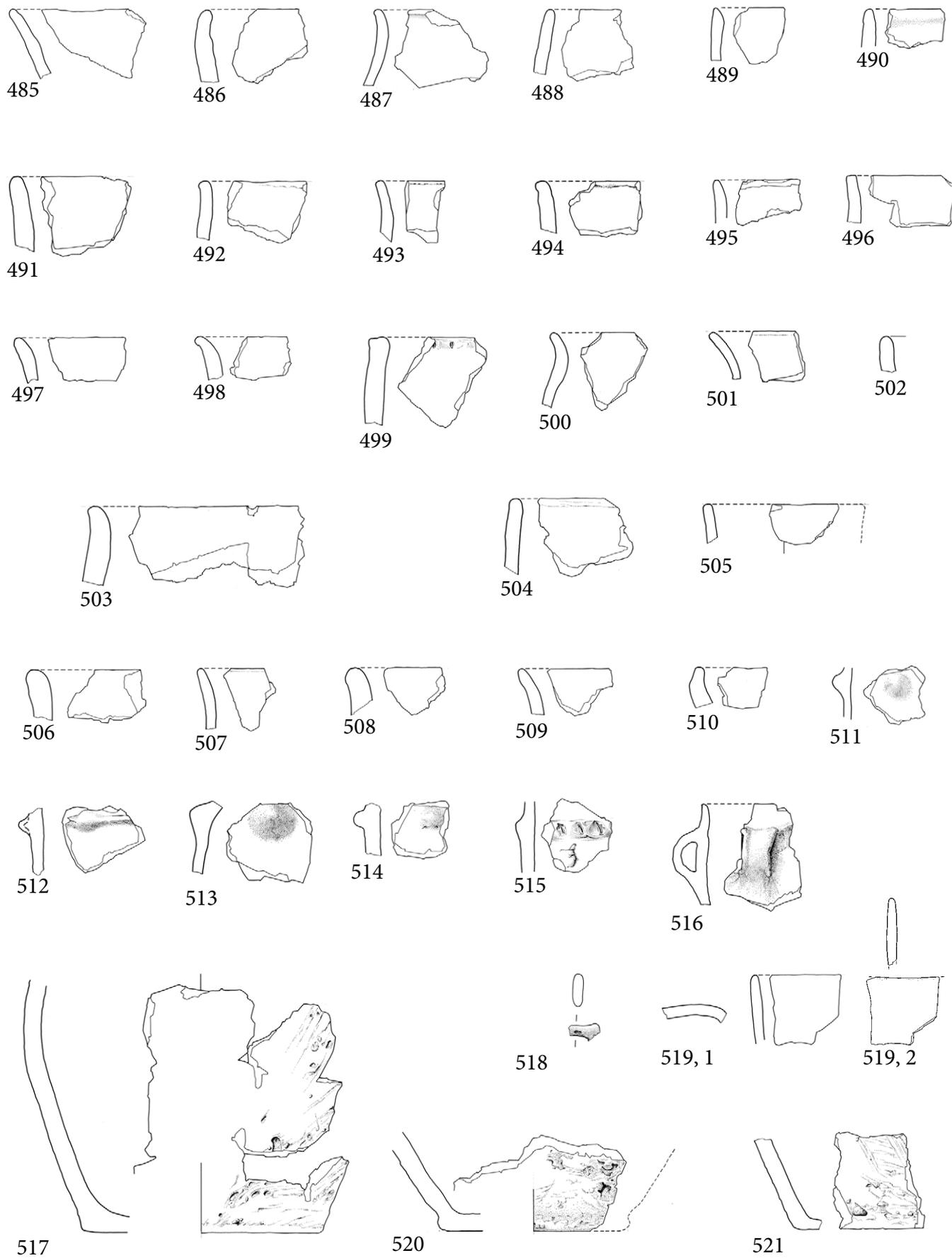
482



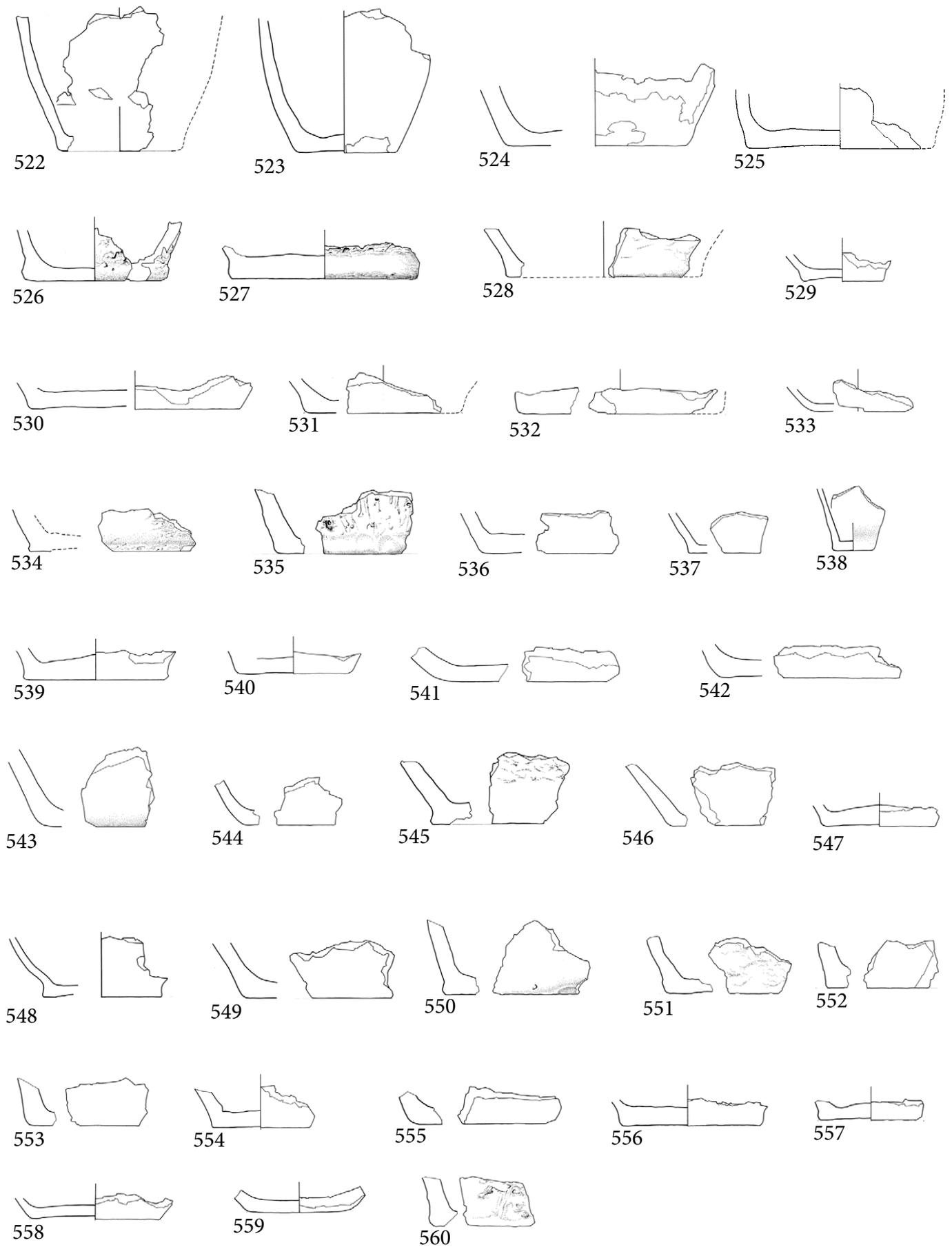
483



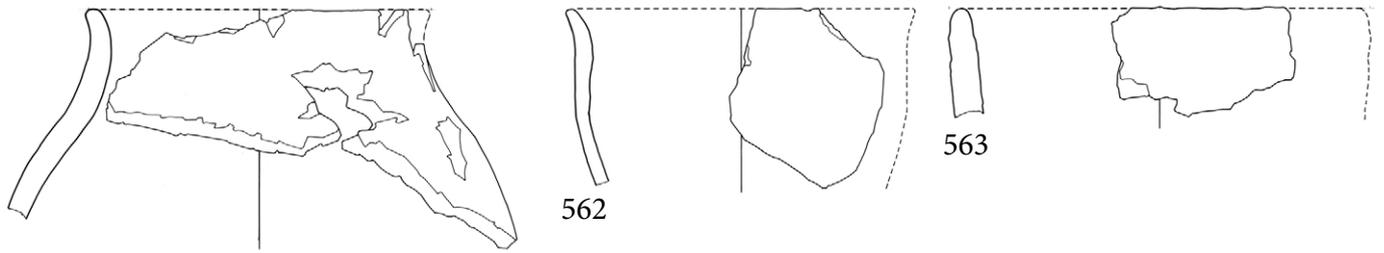
484



Tafel 19. Lutzengüetle, Phase V. 485-521 Keramik. M 1:4



Tafel 20. Lutzengüetle, Phase V. 522-560 Keramik. M 1:4



561

562

563



564



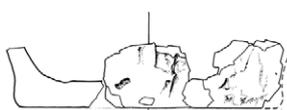
565



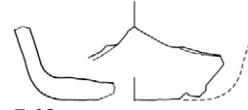
566



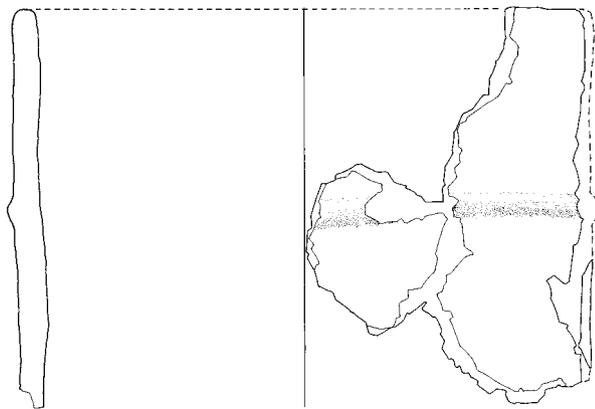
567



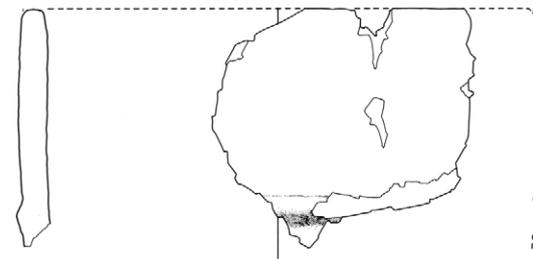
568



569



570



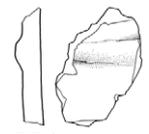
571



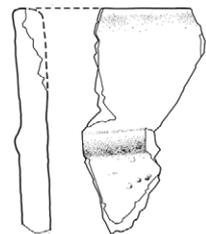
572



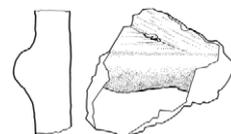
573



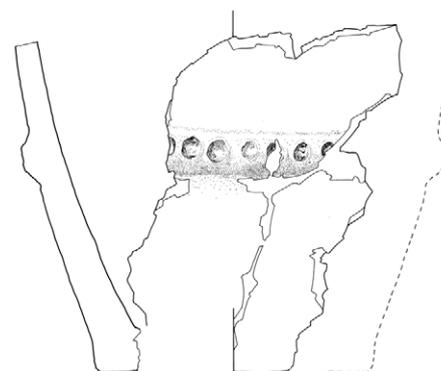
574



575



576

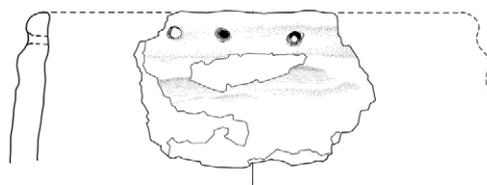


577

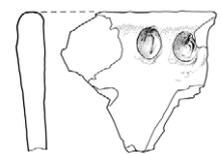
Tafel 21. **Lutzengüetle**. 561-577 Keramik. 561-569 Grabung 1944, Südgraben, auf dem Wohnboden bei den Herdstellen, Phase V. 570-577 Schicht IV. M 1:4



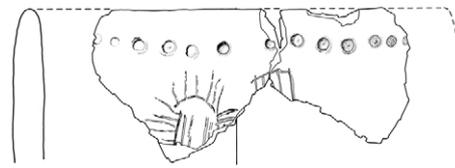
578



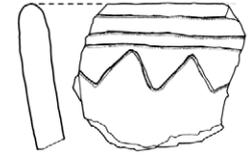
579



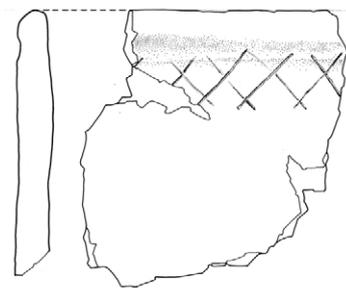
580



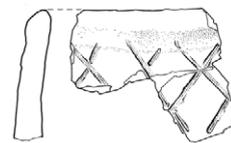
581



582



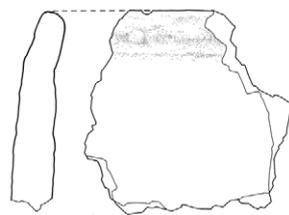
583



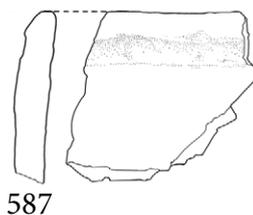
584



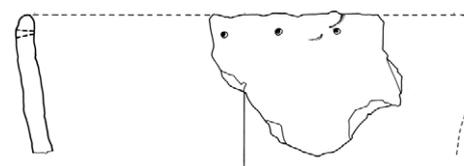
585



586



587



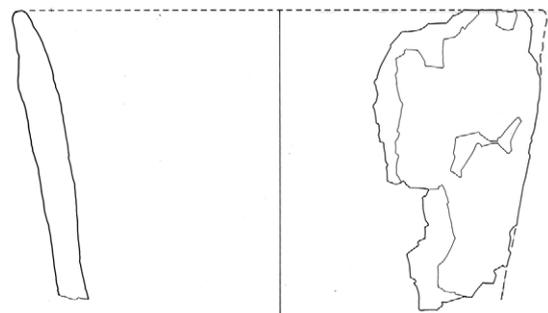
588



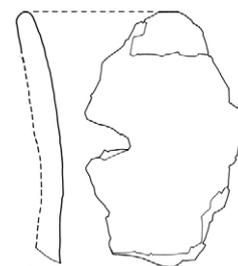
589



590



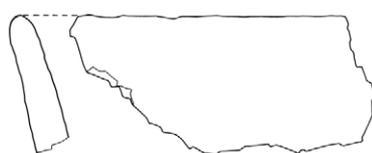
591



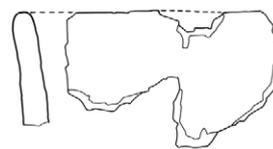
592



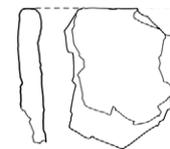
593



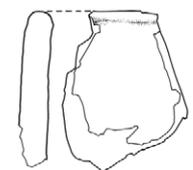
594



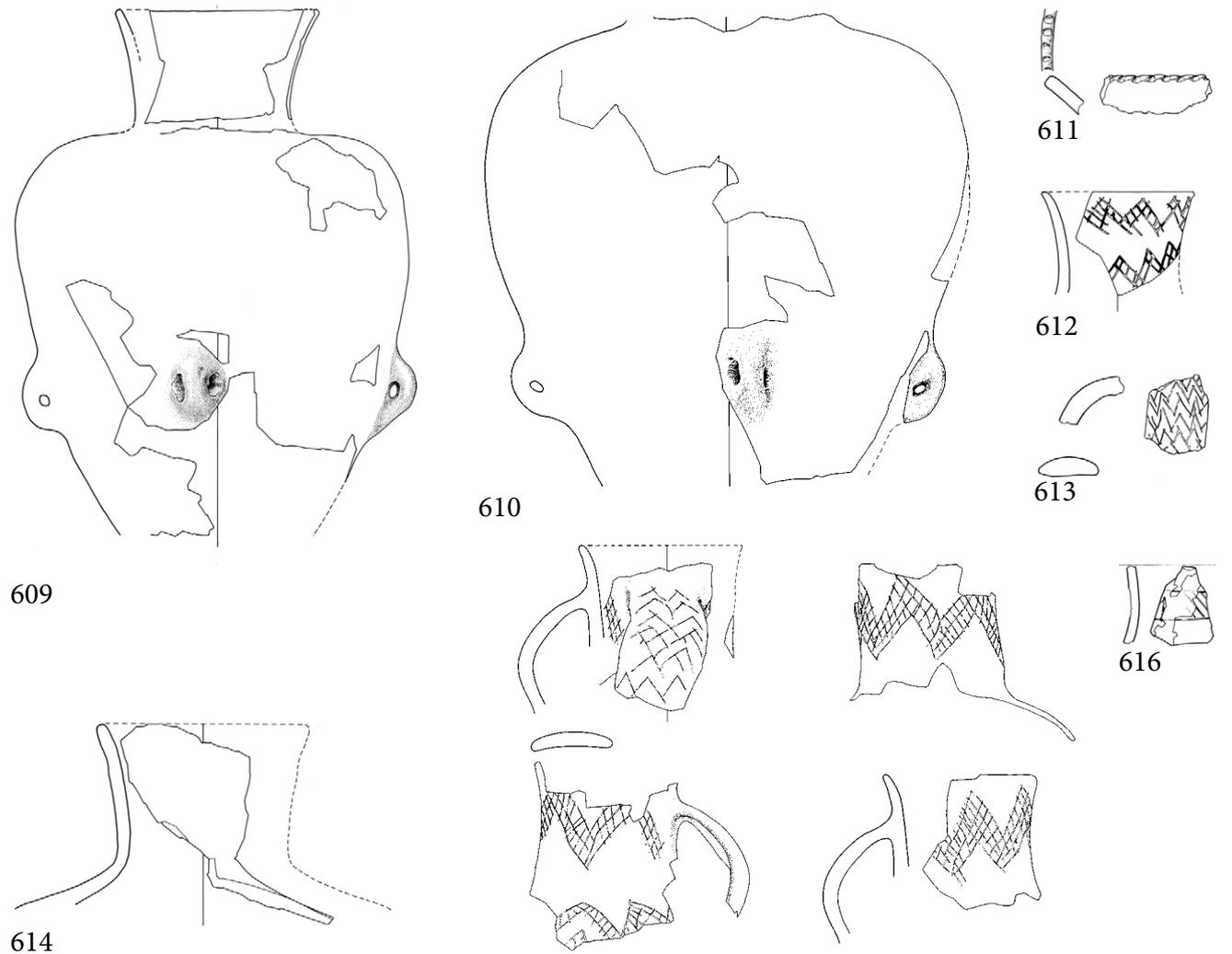
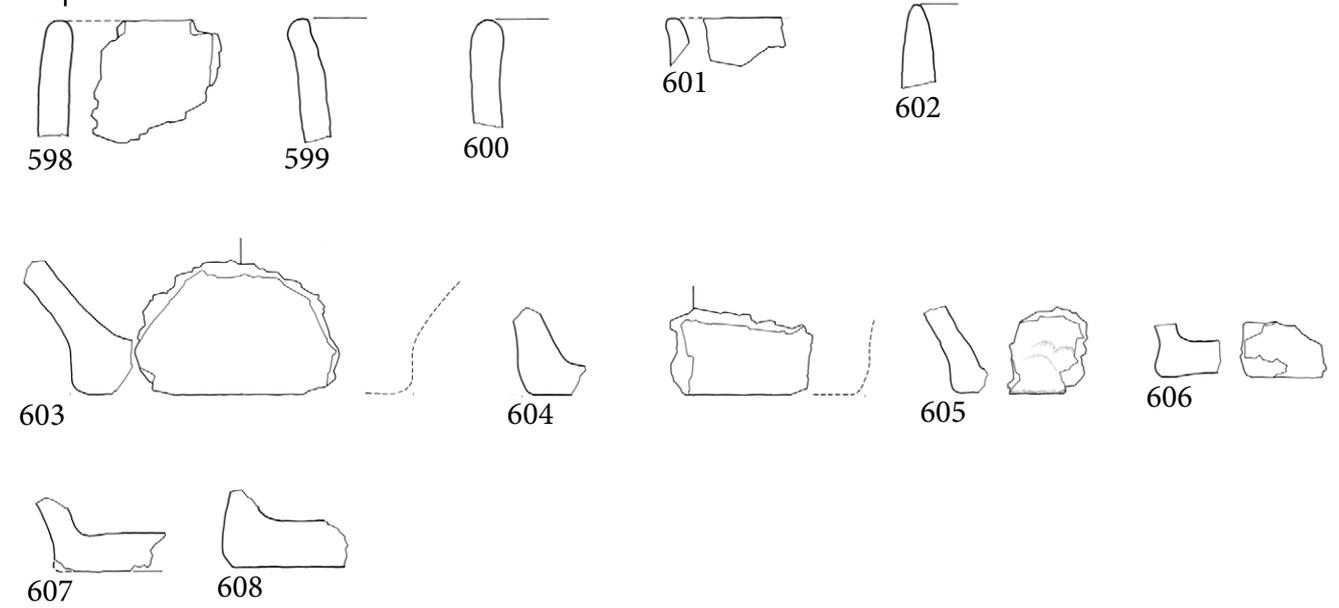
595



596

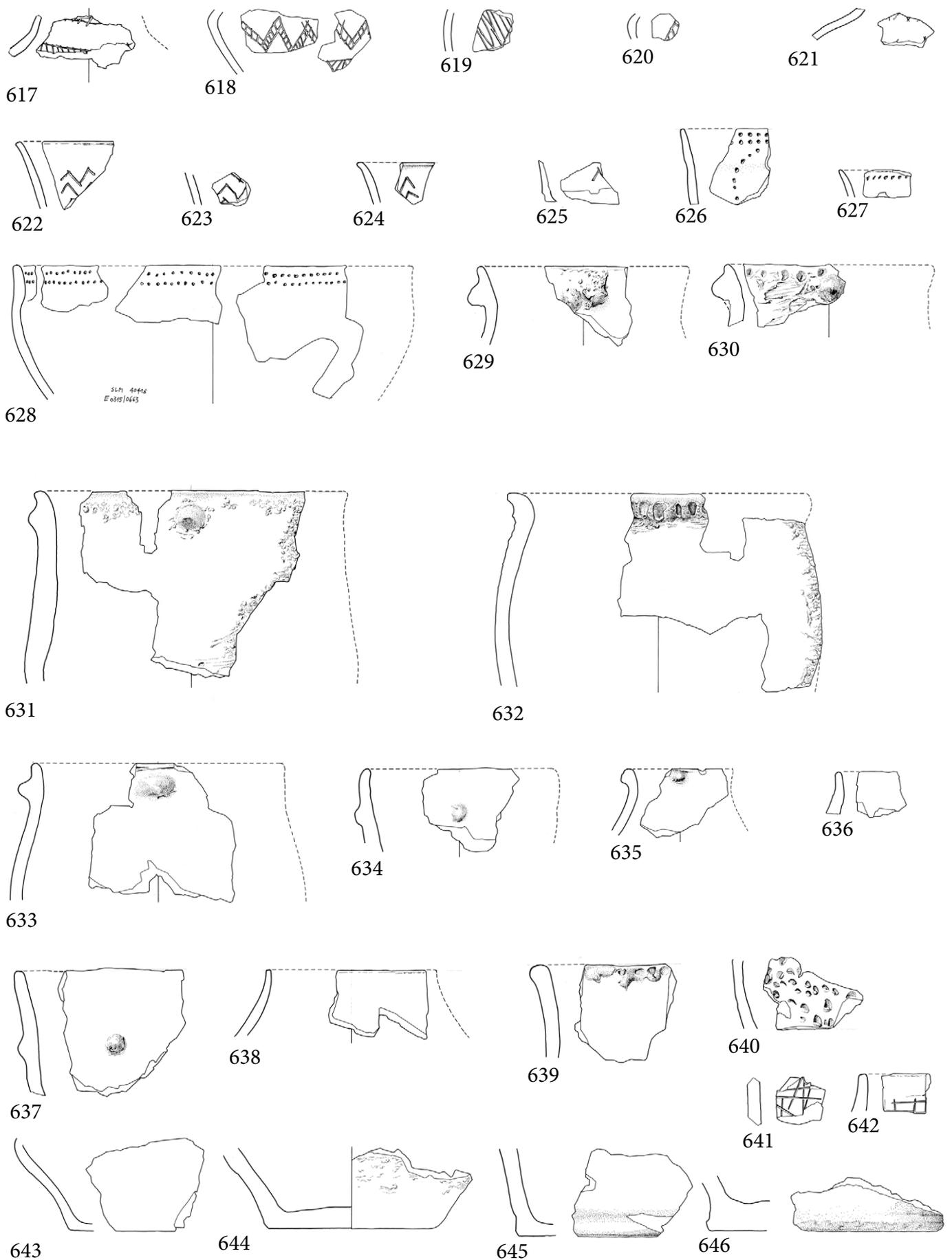


597

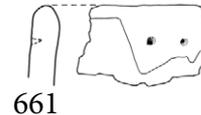
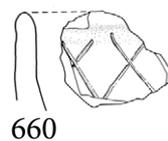
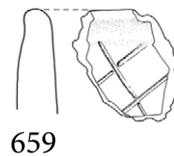
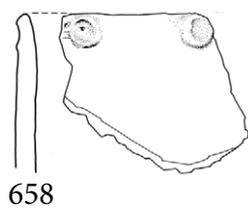
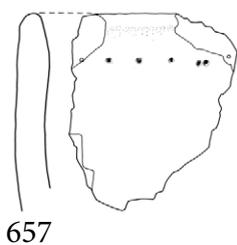
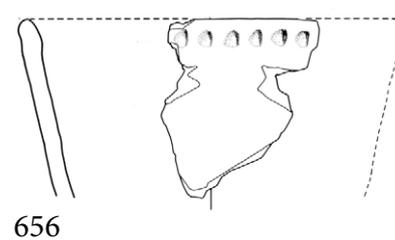
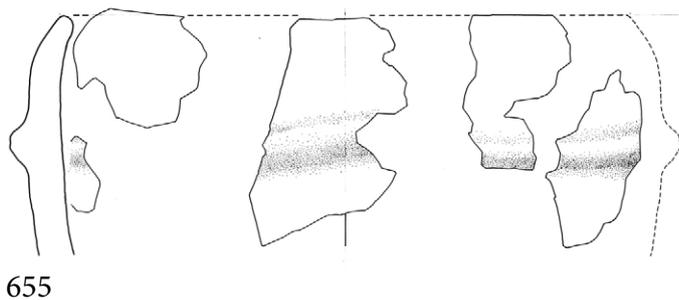
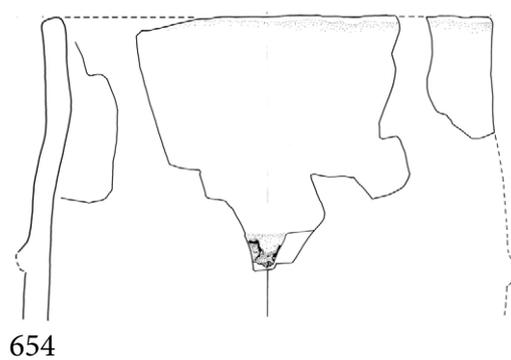
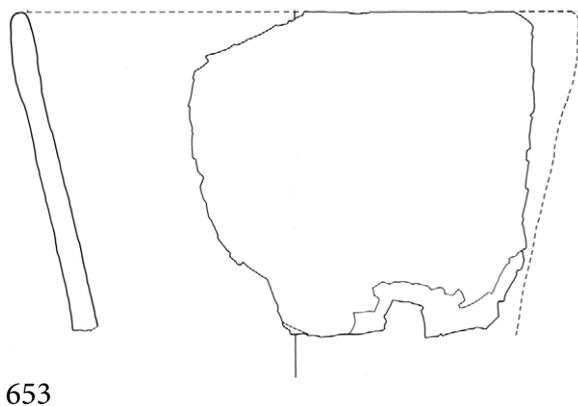
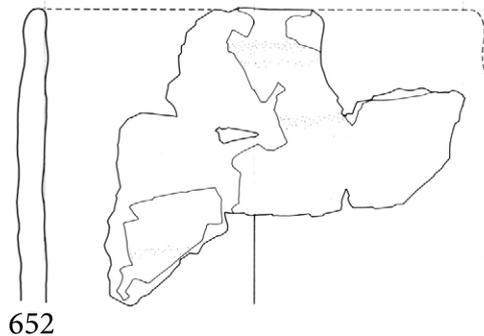
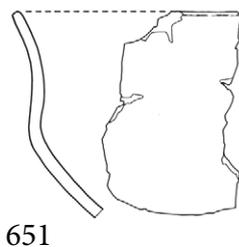
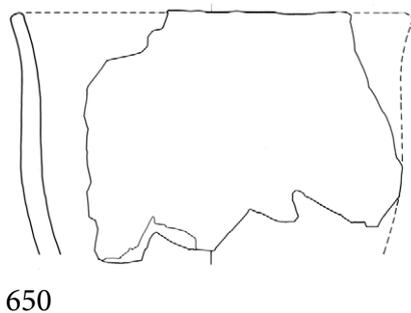
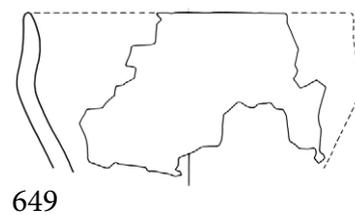
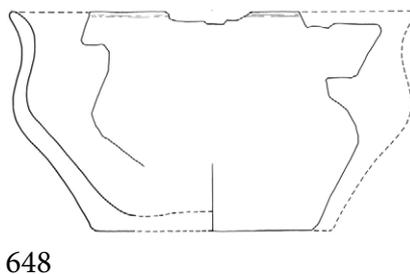
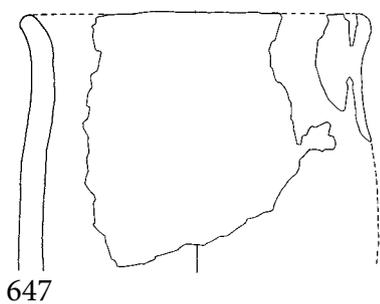


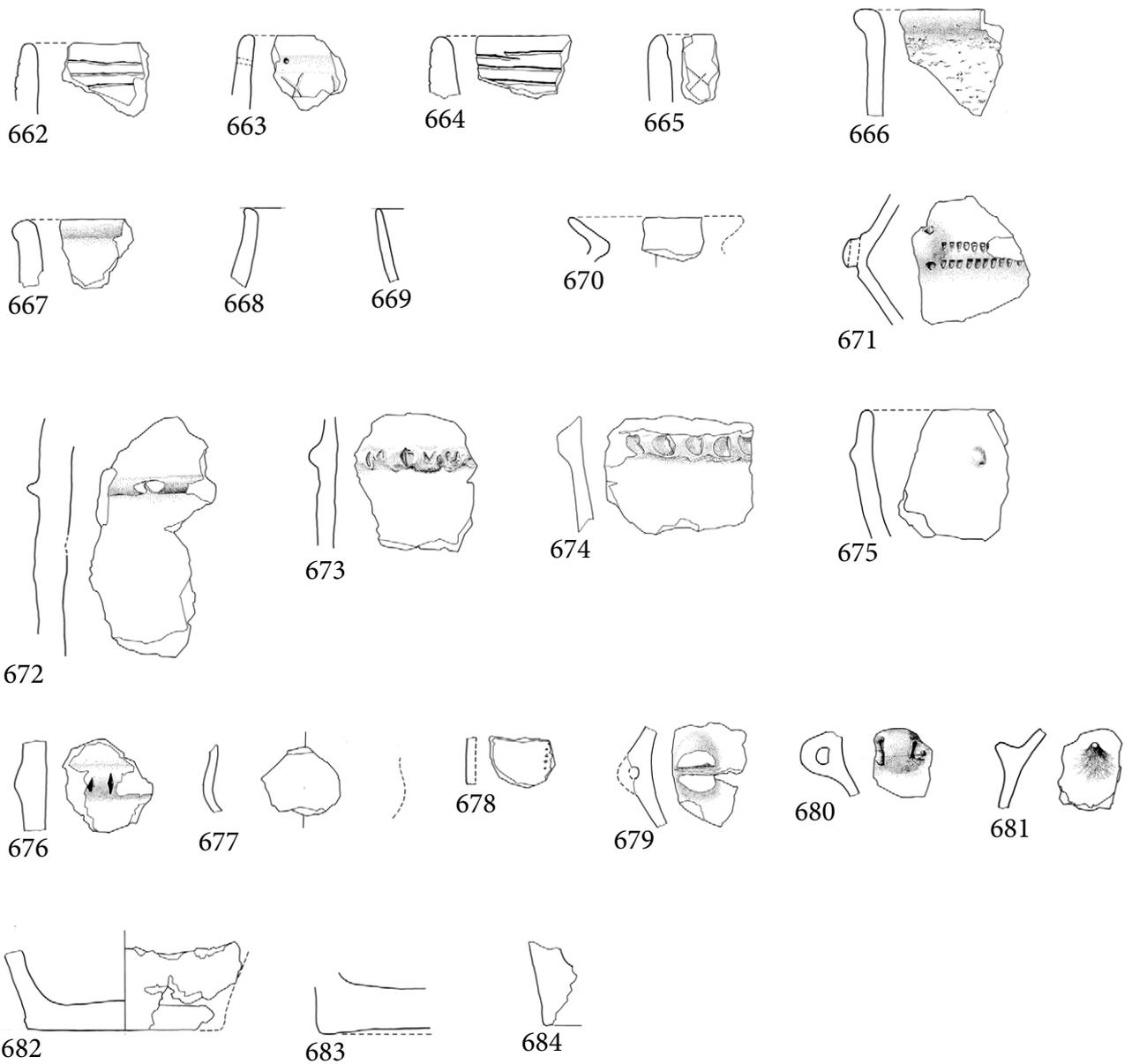
615

Tafel 23. **Lutzengüetle**. 598-615 Keramik. 598-608 Phase IV. 609-615 Funde ohne Schichtzuweisung.  
M 1:4



Tafel 24. Lutzengüetle, ohne Schichtzuweisung. 617-646 Keramik. M 1:4





Tafel 26. Lutzengüetle, ohne Schichtzuweisung. 662-684 Keramik. M 1:4



## Appendix

Alle Daten und Scripts sind unter folgendem Repositorium abrufbar:

DOI: [10.17605/OSF.IO/7TD3F](https://doi.org/10.17605/OSF.IO/7TD3F).

- A1: Fundstellenkatalog (ods)
- A2: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Gamprin, Lutzengüetle. (Zip)
- A3: R Script. Gamprin, Lutzengüetle. (Zip)
- A4: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Eberdingen, Hochdorf. (Zip)
- A5: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Zürich, Kleiner Hafner. (Zip)
- A6: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Ehrenstein. (Zip)
- A7: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Donath, Sursés. (Zip)
- A8: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Laax, Salums. (Zip)
- A9: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Savognin, Padnal. (Zip)
- A10: R Script. Savognin, Padnal. (Zip)
- A11: R Script. SPD Neolithikum und Bronzezeit. (Zip)
- A12: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Pizzo di Bodio. (Zip)
- A13: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Isolino, Virginia. (Zip)
- A14: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Bellinzona, Castel Grande. (Zip)
- A15: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Zizers Friedau. (Zip)
- A16: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Mesocco, Tec/Nev und S. Maria. (Zip)
- A17: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Sevelen, Pfäfersbüel. (Zip)
- A18: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Gaban. (Zip)
- A19: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Sion, Planta. (Zip)
- A20: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Valais 5. Jtsd. v. Chr. (Zip)
- A21: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Sion, Sous-le-Scex. (Zip)
- A22: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Gräber Neolithikum Valais. (Zip)
- A23: R Script. Korrespondenzanalyse Keramikinventar Bodensee, Zürichsee und Oberschwaben. (Zip)
- A24: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Untervaz, Haselboden. (Zip)
- A25: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Alpines Horgen. (Zip)
- A26: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Valais 4. Jtsd. v. Chr. (Zip)
- A27: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Neolithikum Valais. (Zip)
- A28: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Sion, Petit Chasseur. (Zip)
- A29: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Cazis, Cresta. (Zip)

- A30: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Wartau, Ochsenberg. (Zip)
- A31: R Script. Korrespondenzanalyse Keramikinventar Salouf, Motta Vallac. (Zip)
- A32: R Script. Korrespondenzanalyse Keramikinventar Savognin, Padnal. (Zip)
- A33: R Script. Korrespondenzanalyse Keramik Bronzezeit. (Zip)
- A34: R Script. Radiokarbondatierete Kanonische Korrespondenzanalyse und LOESS Model von Savognin Padnal. (Zip)
- A35: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Trun, Grepault. (Zip)
- A36: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Knochennadeln. (Zip)
- A37: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Rüthi, Hirschsprung. (Zip)
- A38: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Wartau, Höhle Procha Burg. (Zip)
- A39: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Donath, Triesen. (Zip)
- A40: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Amsteg, Flüeli. (Zip)
- A41: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Friaga Wald, Bartholomäberg. (Zip)
- A42: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Ramosch, Mottata. (Zip)
- A43: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Domath/Ems, Crestis. (Zip)
- A44: R Script: Chronologie Fundstellen Bronzezeit Alpenrheintal. (ZIP)
- A45: R Script. Quantitative Auswertung Keramik Bronzezeit. (Zip)
- A46: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Singen am Hohentwiel, Nordstadterrasse. (Zip)
- A47: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Frühbronzezeitliche Gräber Berner Oberland. (Zip)
- A48: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Greifensee, Starkstromkabel. (Zip)
- A49: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Bodman, Schachen. (Zip)
- A50: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Zug, Rothuswiese. (Zip)
- A51: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Ganglegg. (Zip)
- A52: Daten. Ganglegg, Keramik Gebäudeinventare. (csv)
- A53: Daten. Südtirol Keramik. (csv)
- A54: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)) und Resultate: Tirol, Bronzezeit. (Zip)
- A55: Daten: Fundstellen und Radiokarbondatierungen, Frühbronzezeit Schweiz und Süddeutschland. (ods)
- A56: R Script. Regressive Reciprocal Averaging Seriation. (Zip)
- A57: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)): Chronologie Bronzezeit. (TXT)
- A58: Daten: Resultate Chronologie Bronzezeit. (csv)
- A59: OxCal Script (Chronological Query Language (CQL2)): Chronologie Grabriten. (TXT)
- A60: Daten: Resultate Chronologie Grabriten. (csv)
- A61: R Script: oxcAAR. (RMD)
- A62: R Script: Soziale Ungleichheit, GINI-, GEM-Index und Lorenzkurven. (ZIP)
- A63: R Script: SPD Alpenraum Neolithikum und Bronzezeit. (ZIP)
- A64: R Script: Silex. (ZIP)
- A65: Daten: Netzwerkanalyse Silex. (ZIP)
- A66: R Script: Quantitative Auswertung bronzezeitlicher Keramik. (ZIP)
- A67: Daten: Bronzezeitliche Fundstellen im Alpenraum. (csv)
- A68: R Script: Quantitative Auswertung Laugen-Melaun-Keramik. (ZIP)
- A69: Daten: Netzwerkanalyse Laugen-Melaun. (ZIP)
- A70: Daten: Brandopferplätze. (ZIP)

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Die Schweiz während der Bronzezeit nach SPM III a) Die Schweiz in der Frühbronzezeit. Verbreitungsgebiete der wichtigsten BzA2-zeitlichen Kulturen, vereinfacht dargestellt. Kulturelle Zugehörigkeit). 1 Rhone-Kultur, Aare-Rhone-Gruppe; 2 Arbonkultur; 3 Inneralpine Bronzezeitkultur; 4 Frühbronzezeit im Tessin und im Misox. Deren kulturelle Zugehörigkeit ist noch nicht ausreichend geklärt, die inner- und nordalpinen Einflüsse scheinen aber vorherrschend zu sein. b) Die Schweiz in der Mittelbronzezeit. Verbreitungsgebiete der wichtigsten BzC2-zeitlichen Kulturen, vereinfacht dargestellt. Kulturelle Zugehörigkeit). 1 Hügelgräberkultur; 2 Inneralpine Bronzezeitkultur; 3 Walliser Gruppe (unter dem Einfluss der Hügelgräberkultur und andererseits der norditalischen Alba/Scamozzina-Kultur); 4 Mittelbronzezeit im Tessin und im Misox. Deren kulturelle Zugehörigkeit ist noch nicht ausreichend geklärt, die inner- und nordalpinen sowie italische Einflüsse sind nachweisbar. c) Die Schweiz in der Spätbronzezeit. Verbreitungskarte der wichtigsten HaB1-zeitlichen Kulturen vereinfacht dargestellt. 1 Rhein-Schweiz-Ostfrankreich-Kultur (RSFO); 2 RSFO-Kultur, westschweizer Gruppe; 3 RSFO-Kultur, zentral- und ostschweizer Gruppe; 4 Main-Schwaben-Kultur; 5 Vermischungszone von RSFO- und Main-Schwaben-Kultur als dominierenden Elementen mit der Laugen-Melaun-Kultur; 6 nordalpine Spätbronzezeit mit RSFO- und Main-Schwaben-Elementen; 7 Laugen-Melaun-Kultur; Protogolasecca-Kultur. (nach Rychner u. a. 1998).	15
Abb. 2:	Übersichtskarte mit den definierten Untersuchungsgebieten (Datengrundlage: Fundstellenkatalog A1 und Basic Vector Map of Europe nach von Felten 2019).	18
Abb. 3:	Datenbankstruktur für die Aufnahme von Fundplätzen, Radiokarbondatierungen und Keramikfunden.	36
Abb. 4:	Vergleich der Methoden zur Zusammenfassung einer Reihe von 40 Radiokarbondaten. Die offenen Rauten zeigen die zufällig ausgewählten Daten im Bereich AD 100-AD 500, die hellgrauen Kreuze zeigen die Mediane der Wahrscheinlichkeitsverteilungen der kalibrierten Daten und die schwarzen Kreuze die Mediane der marginalen hinteren Verteilungen für jedes datierte Ereignis. Tafel (a) zeigt die Summe der Wahrscheinlichkeiten. (b), (c) und (d) verwenden alle die marginalen Posteriorien aus demselben einfachen, einheitlichen Phasenmodell mit einer Anfangs- und einer Endgrenze; (b) zeigt die Summe der marginalen Posteriorien, Tafel (c) zeigt das marginale Posterior für ein Ereignis, das einfach nur zwischen der Anfangs- und der Endgrenze liegen muss, und (d) zeigt eine Kerndichtekurve auf der Grundlage der datierten Ereignisse, die nur innerhalb der Phase liegen müssen. (e) ist ein KDE-Plot, der aus zufällig aus den Wahrscheinlichkeitsverteilungen entnommenen Stichproben generiert wird. (f) zeigt die Auswirkung der Anwendung des KDE-Modell-Modells, das die KDE-Verteilung als Faktor für die Wahrscheinlichkeit verwendet (siehe Text). (g) zeigt einen Kernel-Dichteplot der ursprünglichen Kalenderdaten, die aus dem Bereich AD 100-AD 500 ausgewählt wurden: Im Idealfall ist dies die Verteilung, die die anderen Schätzungen reproduzieren sollten. Die überlagerten grünen und roten Verteilungen mit ihren zugehörigen Bereichen zeigen die marginalen Hintergründe für das erste und letzte Ereignis innerhalb der Serie: Diese sollten sich zu 95% mit dem ersten und letzten offenen Diamanten überlappen, die das tatsächliche erste und letzte beprobte Ereignis sind; dies ist der Fall für diejenigen, die auf dem Modell der einheitlichen Phase und dem KDE-Modell basieren, nicht aber für diejenigen, die auf der uneingeschränkten Summen- oder KDE-Grafik basieren. (Bronk Ramsey 2017, 181, Abb. 3).	41
Abb. 5:	Gamprin, Lutzengüetle. Übersichtskarte mit der Fundstelle Lutzengüetle sowie den Grabungstätigkeiten zwischen 1942 und 1945.	48
Abb. 6:	Gamprin, Lutzengüetle. Grabungsflächen der Grabungskampagnien 1942–45.	49
Abb. 7:	Flächenplan der Ausgrabungen auf dem Lutzengüetlekopf. Zu erkennen sind Gebäudestrukturen (nach Hild 1937b).	50
Abb. 8:	Gamprin, Lutzengüetle. Profil der Grabung 1945 (nach Vogt 1945).	58
Abb. 9:	Gamprin, Lutzengüetle. Profil Hirschhornplatz 1944 (nach Beck 1943). Archiv Landesarchäologie Liechtenstein.	59

Abb. 10:	Gamprin, Lutzengüetle. Planum und Profile der Grabungen 1942–45. Umzeichnungen der Pläne aus dem Archiv Landesarchäologie Liechtenstein.	59
Abb. 11:	Gamprin, Lutzengüetle. Radiokarbondatierungen der Tierknochen aus den Schichten VI-II (A2).	62
Abb. 12:	Gamprin, Lutzengüetle. Modellierung der Schichten nach Phasen in OxCal v4.3.2 (A2).	63
Abb. 13:	Gamprin, Lutzengüetle. Formenspektrum der neolithischen (VI-IV) und bronzezeitlichen Schichten (III) (A3).	65
Abb. 14:	Gamprin, Lutzengüetle. Formtypen der Schichten VI-II (A3).	65
Abb. 15:	Gamprin, Lutzengüetle. Wandstärke (mm) der Keramik der neolithischen Schichten (A3).	66
Abb. 16:	Gamprin, Lutzengüetle. Typen 16 bis 20 der Schicht IV. Zeichnungen Archiv Landesarchäologie Liechtenstein. M 1:4.	67
Abb. 17:	Gamprin, Lutzengüetle. Typen 21 bis 25 der Schicht V. Zeichnungen Archiv Landesarchäologie Liechtenstein. M 1:4.	68
Abb. 18:	Gamprin, Lutzengüetle. Typen 26 bis 29 der Schicht VI (VI/I). Zeichnungen Archiv Landesarchäologie Liechtenstein. M 1:4.	68
Abb. 19:	Gamprin, Lutzengüetle. Typen 30 bis 34 der Schicht VI (VI/II). Zeichnungen Archiv Landesarchäologie Liechtenstein. M 1:4.	69
Abb. 20:	KDE-Modell der Radiokarbondatierungen aus Eberdingen-Hochdorf (A4).	70
Abb. 21:	Zürich, Kleiner Hafner. Bayes'sches Modell der Radiokarbondatierungen (A5).	71
Abb. 22:	Ehrenstein. Bayes'sches Modell der Radiokarbondatierungen der Phasen I-III (A6).	72
Abb. 23:	Ehrenstein. KDE-Plot der Phasen I-III (A6).	74
Abb. 24:	Gamprin, Lutzengüetle. KDE-Plot der Phase VI. Das Ende der Phase VI wird typochronologisch mit einem TAQ bei 1850 BC begrenzt (A2).	74
Abb. 25:	Verbreitungskarte der Keramik mit Spachtelrauung. 1 Steckborn, Schanz Schicht 30-35; 2 Steckborn, Schanz Schicht 50-55; 3 Eschenz, Insel Werd Schicht 3; 4 Niederwil; 5 Thayingen, Weier unstratifiziert; 6 Wilchingen, Flühhalde; 7 Pfyn, Breitenloo; 8 Uerschhausen, Nussbaumersee/Insel älteres Schichtpaket/Schicht 10 (Oberflächenfunde); 9 Bodman, Pfahlbau A; 10 Greifensee, Storen, 11 Obermeilen, Dollikon; 12 Wetzikon, Robenhausen; 13 Zürich, Grosser Hafner; 14 Ossingen, Hausersee; 15 Feldmeilen, Vorderfeld Schicht VII; 16 Zürich, Pressehaus/Akad Schicht J; 17 Zürich, Rentenanstalt Schicht 2; 18 Zürich, Seefeld KanSan Schicht 8; 19 Zürich, Seefeld KanSan Schicht; 20 Zürich, Seefeld KanSan Schicht 5.2 und 5.1; 21 Zürich, Mozartstrasse Schicht 4 unten; 22 Zürich, Mozartstrasse Schicht 4 unten-mitte; 23 Zürich, Mozartstrasse, Schicht 4 mitte; 24 Zürich, Mozartstrasse, Schicht 4 unten und unten-mitte; 25 Zürich, Mozartstrasse Schicht 4; 26 Zürich Mozartstrasse Schicht 4 oben; 27 Meilen, Schellen 20k (und unstratifizierte); 28 Meilen, Schellen Pfyn unstratifiziert; 29 Horgen, Dampfschiffsteg/Hafenausbaggerung; 30 Hornstaad, Hörnle 1B AH4; 31 Obermeilen, Rohrenhaab Schicht 4/Schicht 3; 32 Erlenbach, Winkel Schicht B3 (Oberes Pfyn); 33 Seeburg, Burgäschisee-Süd 34; Aeschi, Burgäschisee-Nord; 35 Munzingen, Tuniberg; 36 Meisterschwanden; 37 Gamprin, Lutzengüetle (nach Hafner u. a. 2020, 184, Abb. 12).	75
Abb. 26:	Gamprin, Lutzengüetle. Horgener Topf mit eingeritztem Motiv.	77
Abb. 27:	Gamprin, Lutzengüetle. MIZ Tierknochen nach Schichten ausgezählt (A3).	80
Abb. 28:	Gamprin, Lutzengüetle. Tierknochen ausgezählt nach Schichten und nach Schaf/Ziege (SG), Kälber (C) und Schwein (P) (A3).	80
Abb. 29:	Savognin, Padnal. Horizonte E bis A. Rot = Proben 1986 und 1999. Blau = Proben der neuen Datierungen (nach Rageth 1986b).	82
Abb. 30:	Savognin, Padnal. Radiokarbondatierungen aus den Jahren 1986 und 1999 (A9).	84
Abb. 31:	Savognin, Padnal. Nachdatierungen der Holzkohleproben durch die Universität Zürich/ETH (A9).	85
Abb. 32:	Savognin, Padnal. AMS Radiokarbondatierungen (A9).	85
Abb. 33:	Savognin, Padnal. „Outlier model“ der Datierungen des Horizontes E (A9).	86
Abb. 34:	Savognin, Padnal. Phasenmodell aller Daten aus Savognin, Padnal. Rot = AMS-Datierungen (A9).	87
Abb. 35:	Savognin, Padnal, KDE-Plots aller Phasen (A9).	88
Abb. 36:	Savognin, Padnal. „Sequence Phase Model“ der AMS-Datierungen (A9).	89
Abb. 37:	Savognin, Padnal. Keramikformen je Horizont (A10).	91
Abb. 38:	Savognin, Padnal. Verzierungsstile je Horizont (A10).	94
Abb. 39:	Donath, Sursés 1926. Bauarbeiten zur Strassenverbreiterung (Archiv Archäologischer Dienst Graubünden).	95
Abb. 40:	Donath, Sursés 1926. Skizze der Grabkammer 1 (nach JbSGU 1926, 54).	95
Abb. 41:	Donath, Sursés 1926. Skizze der angeschnittenen Kammer mit Profilzeichnung (nach JbSGU 1926, 55).	96
Abb. 42:	Donath, Sursés. Übersichtsplan der drei Gräber (nach Gähwiler 1961).	96
Abb. 43:	Donath, Sursés. Bestattungen 2A und B über Grab 2E, getrennt mit einer Deckplatte (nach Gähwiler 1961).	98

Abb. 44:	Donath, Sursés. Grab 2 mit Bestattungen 2A und 2B (Foto Archäologischer Dienst Graubünden, Dokumentation Gähwiler 1961, bearbeitet durch Mirco Brunner).	98
Abb. 45:	Donath, Sursés. Bestattung 2E unterhalb der Doppelbestattung 2A und 2B (Foto Archäologischer Dienst Graubünden, Dokumentation Gähwiler 1961).	99
Abb. 46:	Donath, Sursés. Grab 3 mit Bestattungen 3A und 3B (Foto Archäologischer Dienst Graubünden, Dokumentation Gähwiler 1961).	100
Abb. 47:	Donath, Sursés. Planum und Profil des Befundes 1961, nach der Dokumentation von Gähwiler (Gähwiler 1961).	101
Abb. 48:	Donath, Sursés. Multiplot der Radiokarbondatierungen (A7).	103
Abb. 49:	Donath, Sursés. Grabbeigaben aus Grab 1. M 1:2 (nach Primas 2013, 440, Abb. 8).	104
Abb. 50:	Laax/Salums. Planum der Höhle (nach Stauffer-Isenring u. a. 1986).	106
Abb. 51:	Laax/Salums. Profile der Höhle (nach Stauffer-Isenring 1986).	107
Abb. 52:	Radiokarbondatierungen der bronzezeitlichen Gräber aus Laax/Salums (A8).	108
Abb. 53:	KDE-Modelle der Radiokarbondatierungen neolithischer und bronzezeitlicher Fundstellen im Untersuchungsgebiet A (A11).	110
Abb. 54:	Bodio Lomnago, Pizzo di Bodio. Radiokarbondatierungen (A12).	111
Abb. 55:	Biandro, Isolino Virginia. Radiokarbondatierungen (A13).	111
Abb. 56:	Zizers, Friedau. Radiokarbondatierungen (A15).	112
Abb. 57:	Mesocco, Tec/Neu. Radiokarbondatierungen (A16).	113
Abb. 58:	Sevelen, Pfefferbüel. Radiokarbondatierung der Schichten (A17).	113
Abb. 59:	Bellinzona, Castel-Grande. „Sequence Phase Model“ der Radiokarbondatierungen (A14).	114
Abb. 60:	Radiokarbondatierte Fundstellen des Frühneolithikums auf der Alpensüdseite (nach Becker 2018, 157; Kartengrundlage von Felten 2019 (A1)).	115
Abb. 61:	KDE-Model der Radiokarbondatierungen der Gaban Gruppe (A18).	116
Abb. 62:	Sion, Planta. Radiokarbondatierungen (A19).	117
Abb. 63:	Radiokarbondatierungen des 5. Jt. v. Chr. im Wallis (A20).	118
Abb. 64:	Sion, Sous-le-Sciex. Phasenmodell der Radiokarbondatierungen (A21).	119
Abb. 65:	Radiokarbondatierungen neolithischer Gräber aus dem Wallis (A22).	120
Abb. 66:	Gamprin, Lutzengüetle. KDE-Plots der modellierten Phasen (A77).	121
Abb. 67:	Korrespondenzanalyse, 1 und 2 Dimension. Keramikformen und Verzierungen vom Lutzengüetle im Vergleich zu den dendrodatierten Fundstellen am Bodensee. Datengrundlage und Resultate A23.	121
Abb. 68:	Korrespondenzanalyse, 1 und 2 Dimension. Keramikformen und Verzierungen vom Lutzengüetle im Vergleich zu den dendrodatierten Fundstellen am Zürichsee. Datengrundlage und Resultate A23.	122
Abb. 69:	Korrespondenzanalyse, 1 und 2 Dimension. Keramikformen und Verzierungen vom Lutzengüetle im Vergleich zu den absolutdatierten Fundstellen in Oberschwaben (DE). Datengrundlage und Resultate A25.	123
Abb. 70:	Untervaz, Haselboden. Radiokarbondatierungen der Schichten (A24).	124
Abb. 71:	Radiokarbondatierungen horgenzeitlicher Fundstellen im Alpenrheintal (A25).	125
Abb. 72:	Radiokarbondatierungen aus dem Wallis des 4. Jt. v. Chr. (A26).	126
Abb. 73:	Radiokarbondatierungen aus dem Wallis des 4. Jt. v. Chr. (A26).	128
Abb. 74:	Sion, Petit-Chasseur. Radiokarbondatierungen (A28).	129
Abb. 75:	Cazis, Cresta. Phasenmodell der Radiokarbondatierungen (A29).	131
Abb. 76:	Salouf, Motta Vallac. Korrespondenzanalyse, 1. und 2. Dimension. Verzierungstypen der Keramik der Phasen 1–5. Datengrundlage Roffler 2018 (A31).	132
Abb. 77:	Korrespondenzanalyse, 1. und 2. Dimension. Verzierungselemente der Siedlungen Cazis, Cresta; Savognin, Padnal sowie Trun, Grepault (A33).	133
Abb. 78:	Savognin, Padnal. Kanonische Korrespondenzanalyse (CCA) gewichtet nach den Radiokarbondatierungen der Horizonte E bis B (A34).	134
Abb. 79:	Trun, Grepault. Radiokarbondatierungen verkohlter Speisekrusten auf der Innenseite der Keramik (A35).	134
Abb. 80:	Vaduz, Hahnenspiel. Hockerbestattung in einer Höhle. Grabausstattung mit einer durchlochenden Knochnadel (nach Keller-Tarnuzzer 1933).	134
Abb. 81:	Radiokarbondatierungen von Knochnadeln aus dem Raum Augsburg (A36).	135
Abb. 82:	Rüti, Hirschsprung. Radiokarbondatierungen von zwei Bestattungen (A37).	135
Abb. 83:	Wartau, Höhle Procha Burg. Neolithische und bronzezeitliche Datierungen an menschlichen Knochen (A38).	136

Abb. 84:	Vergleich der Radiokarbonatierungen von Donath, Sursés mit Triesen, Fürst-Johann-Strasse 40 (ETH-43878 gelb) (A39).	136
Abb. 85:	Amsteg, Flüeli. Radiokarbonatierungen (A40).	137
Abb. 86:	Friaga Wald, Bartholomäberg. Radiokarbonatierungen (A41).	137
Abb. 87:	Ramosch, Motatta. Phasenmodell der Radiokarbonatierungen (A42).	138
Abb. 88:	Domat/Ems, Crestas. Radiokarbonatierungen eines Grabes (A43).	139
Abb. 89:	Dichtekartierung bronzezeitlicher Gräber im inneralpinen Raum (nach Baur 2006; Ballmer 2015; Töchterle 2015b).	139
Abb. 90:	„Sequence Phase Models“ stratifizierter bronzezeitlicher Siedlungen im Untersuchungsgebiet. Visualisiert wurde die „Kernel density“ jeder Phase. A Ramosch, Motatta; B Airolo, Madrano; C Cazis, Cresta; D Savognin Panal; E Salouf, Motta Vallac (A44).	142
Abb. 91:	Bronzezeitliche Fundstellen im Rheintal, Surselva, Val Lumnezia, Oberhalbstein, und Unterengadin. 1 Koblach, Kadel; 2. Schellenberg, Borscht FBZ; 3 Eschen, Malanser FBZ; 4 Schaan, Krüppel FBZ; 5 Cazis, Cresta KHI; 6 Cazis, Cresta KHII; 7 Savognin, Padnal H E-D; 8 Surin, Crestaulta a; 9 Wartau, Ochsenberg MBZ; 10 Wartau, Herrenfeld MBZ; 11 Surin, Crestaulta b; 12 Surin, Crestaulta; 13 Cazis, Cresta Kh III; 14 Savognin, Padnal H C; 15 Scuol, Munt Baselgia MBZ; 16 Ramosch, Mottata MBZ; 17 Schellenberg Borscht; 18 Bludenz SBZ; 19 Montlingerberg SBZ; 20 Wartau, Ochsenberg SBZ; 21 Wartau, Herrenfeld SBZ; 22 Flums, Gräpplang; 23 Chur, Areal Ackermann; 24 Domat/Ems, Crestas; 25 Vella, Pleif; 26 Crestaulta c; 27 Savognin, Padnal H B-A; 28 Ardez, Suotchastè SBZ; 29 Scuol, Munt Baselgia SBZ; 30 Ramosch, Motatta, SBZ; 31 Schellenberg, Borscht FEZ; 32 Montlingerberg FEZ; 33 Wartau, Ochsenberg FEZ; 34 Flums, Gräpplang FEZ; 35 Chur Areal Ackermann; 36 Chur Areal Sennhof; 37 Chur Areal Karlihof; 38 Chur, Areal Markthalenplatz; 39 Ramosch Motatta FEZ; 40 Scuol, Munt Baselgia (A45).	143
Abb. 92:	Bronzezeitliche Fundstellen im Rheintal, Surselva, Val Lumnezia, Oberhalbstein, und Unterengadin. 1 Koblach, Kadel; 2. Schellenberg, Borscht FBZ; 3 Eschen, Malanser FBZ; 4 Wartau, Ochsenberg FBZ; 5 Surin, Crestaulta a; 6 Cazis, Cresta KHI; 7 Cazis, Cresta KHII; 8 Savognin, Padnal H E-D; 9 Wartau, Ochsenberg MBZ; 10 Surin, Crestaulta b; 11 Surin, Crestaulta; 12 Cazis, Cresta Kh III; 13 Savognin, Padnal H C; 14 Scuol, Munt Baselgia MBZ; 15 Ramosch, Mottata MBZ; 16 Bludenz SBZ; 17 Montlingerberg SBZ; 18 Schellenberg, Borscht SBZ; 19 Schaan Krüppel SBZ; 20 Wartau, Ochsenberg SBZ; 21 Wartau, Herrenfeld SBZ; 22 Flums, Gräpplang; 23 Chur, Areal Ackermann; 24 Domat/Ems, Crestas; 25 Vella, Pleif; 26 Crestaulta c; 27 Savognin, Padnal H B-A; 28 Ardez, Suotchastè SBZ; 29 Scuol, Munt Baselgia SBZ; 30 Ramosch, Motatta, SBZ; 31 Montlingerberg FEZ; 32 Schellenberg, Borscht FEZ; 33 Flums, Gräpplang FEZ; 34 Chur Areal Ackermann; 35 Chur Areal Sennhof; 36 Chur Areal Karlihof; 37 Ramosch, Motatta FEZ; 38 Scuol, Munt Baselgia (A45).	143
Abb. 93:	Cazis, Cresta; Savognin, Padnal sowie Trun, Grepault. «Frequency Seriation» der Verzierungselemente der Siedlungen (A32).	144
Abb. 94:	Korrespondenzanalyse, 1. und 2. Dimension. Verzierungselemente auf Keramik von der Bronzezeit bis in die frühe Eisenzeit (A45).	144
Abb. 95:	Singen, Nordstadterrasse. Radiokarbonatierungen der Nachdatierungen (nach Stockhammer u. a. 2015) (A46).	146
Abb. 96:	Radiokarbonatierungen der bronzezeitlichen Gräber im Berner Oberland (A47).	147
Abb. 97:	Radiokarbonatierungen von Greifensee, Starkstromkabel (A48).	148
Abb. 98:	Radiokarbonatierungen von Bodman, Schachen (A49).	148
Abb. 99:	Zug, Rothuswiese. Radiokarbonatierungen der Grube (A50).	150
Abb. 100:	Radiokarbonatierungen von Ganglegg im Vinschgau (Südtirol)(A51).	151
Abb. 101:	Ganglegg, „Reciprocal Averaging Seriation“ nach Häuserinventaren (A52).	152
Abb. 102:	„Reciprocal Averaging Seriation“ der Keramikinventare bronzezeitlicher Fundstellen aus dem Südtirol (A53).	152
Abb. 103:	Wartau, Ochsenberg. Phasenmodell der Radiokarbonatierungen (A30).	153
Abb. 104:	Radiokarbonatierungen der frühen- bis mittleren Bronzezeit in Nordtirol (A54).	154
Abb. 105:	Radiokarbonatierungen aus Singen und der Region Augsburg. Nadeltypen mit mehr als zwei Daten werden mit einer Summenkalibrierung (schwarz) dargestellt, um die Gesamtzeitspanne anzuzeigen (Stockhammer et al. 2015).	156

Abb. 106:	Übersicht über die für die Analyse verwendeten Standorte in Süddeutschland und der Schweiz. Zur besseren Übersicht werden Kreise zur Darstellung von Punkt-Clustern verwendet. 1 Aschheim, Feldkirchner Feld; 2 Aschheim, Kita; 3 Aschheim, Sportplatz; 4 Aschheim, Südlich Postfachzentrum; 5 Barmaz I; 6 Bergheim, Förchenaufeld; 7 Bex-les Müriers; 8 Birch, Düdingen, 9 Birmensdorf, Rameren; 10 Blankburg, am Burgfeld; 11 Bobenheim-Roxheim, Ernst Roth Straße/Neubau Korz; 12 Bulle, Le Terraillet; 13 Buxheim, Bierwegparallele; 14 Buxheim, Dünzlau; 15 Chables, Les Biolleyres; 16 Chieming, Grabenstätt; 17 Desching, Mühlacker; 18 Donath, Sursés; 19 Eching, BMW-Lager; 20 Eching, Dietersheim; 21 Eching, Hirmerfeld und Liebigstrasse; 22 Enney, Le Bugnon; 23 Fällanden, Fröschbach; 24 Freiham, Gut Freiham; 25 Friedberg, Metzgerwäldchen; 26 Germering, Breslauer Strasse; 27 Grossmehring, Strassgwender; 28 Grünwald, Gymnasium; 29 Günzburg, Ulmer Strasse; 30 Harthausen b. Feldhausen, Bühl, Hügel 1; 31 Haunstetten, Postillionstrasse; 32 Haunstetten, unterer Talweg 109-111-113; 33 Haunstetten, unterer Talweg 58-62; 34 Haunstetten, unterer Talweg 85; 35 Heroldingen, Hoppingen; 36 Hilterfingen, Schlosspark Hünegg; 37 Hilterfingen, Im Abnit/Tannbühlstrasse; 38 Hunderringen, Weidenhang, Hügel; 39 Hurlach, Mitterfeld; 40 Ingolstadt-Mailing, MIBA-Gelände; 41 Ingolstadt, Carraraplatz; 42 Kleinaitingen, Gewerbegebiet Nord; 43 Kleinaitingen, Herbst- und Friedenstrasse; 44 Kleinprüfening, Buchschlag; 45 Königsbrunn, Afra- und Augustusstrasse; 46 Königsbrunn, Kiesgrube Burkhart; 47 Königsbrunn, obere Kreuzstrasse; 48 Königsbrunn, Simpertsstrasse; 49 Koppigen, Usserfeld; 50 Kösching, Frühlingsstrasse; 51 Kraiburg, Römerstrasse; 52 Laax, Salums; 53 Maisach-Gernlinden, Südumgehung; 54 Maisach, Frauenstrasse; 55 Mammendorf, Bürgermeister-Drexler-Bogen; 56 Manching, Hundsruckenacker; 57 Manching, Westenhausen; 58 Marching, Gangsteig; 59 Mehrstetten, Oberes Häule Hügel 2; 60 Menning, Bachberg; 61 Möttingen, Baadfeld; 62 München-Trudering, Friesen- und Karpfenstrasse, 63 München, Stegmühlstrasse; 64 Murten, Löwenberg; 65 Mutterstadt, Auf dem Limburg; 66 Neftenbach I (Steinmör); 67 Neftenbach II (Zürichstrasse 55); 68 Nersingen, Leibi, Steinegert; 69 Nersingen, Leibi; 70 Nördlingen-Baldingen, am Mühlweg Ost; 71 Oberrotmarshausen, Kiesgrube Lauter; 72 Poing, Nord; 73 Poing, Siemensgelände; 74 Posieux, Châtillon; 75 Raisting, Langpommer-Acker; 76 Rohrenfels; 77 Rüthi, Hirschsprung; 78 Schwabmünchen, Mittelstetten; 79 Singen am Hohentwiel; 80 Sion, Petit-Chasseur I; 81 Sion, Petit-Chasseur III; 82 Sion, Petit-Chasseur III; 83 Spiez-Einigen, Holleeweg 3; 84 Tafers, Kiesgrube Zelgli; 85 Thun, Wiler; 86 Tiengen, Eidöre/Auf dem Buck, Hügel A; 87 Triesen, Fürst Johann-Strasse 40; 88 Unterbrunnham, Wagenau Hügel 16; 89 Unterelchingen, Obstgartenstrasse; 90 Untermeitingen; 91 Upflamör, Lautrieb Hügel 11; 92 Lausanne, Vidy; 93 Vuiffens-la Ville, En Sency; 94 Wehringen, Hochfeld; 95 Weichering, Toter Mann; 96 Zuchering, Süd; 97 Zurzach, Schlosspark Himmelreich. Basic vector map of Europe; the isohypes were produced by using Copernicus data and information funded by the European Union – EU-DEM layers DOI:10.5281/zenodo.3457998 (A55).	158
Abb. 107:	Ergebnisse der «regressive reciprocal averaging»-Seriation der radiokarbondatierten Gräber aus Süddeutschland. In der typologischen Phaseneinteilung werden die Gräber von Singen nicht berücksichtigt. Y-Achse: Gräber; X-Achse: Funde; Punktgröße: Anteil der Funde im Grab (A56).	160
Abb. 108:	AMS datierte Gräber. 1–2 Donath, Sursés Grab 3A; 3 Donath, Sursés Grab 3B; 4–10 Enney, Le Bognon Grab 1; 11 Posieux, Châtillon; 12 Tafers, Kiesgrube Zelgli. Zeichnungen 1–3 (nach Spindler 1973); 4–10 (nach Abels 1972); 11 (nach Ramseyer 1990); 12 (nach Abels 1972). M 1:4.	161
Abb. 109:	Typische Grabbeigaben der Phase Bz A2. (A) Spiez, Einigen Holleeweg Grab 1970-1; (B) Kleinaitingen, Gewerbe Nord Grab 37; (C) Alteglofsheim, Wieskapelle Grab 13-1970; (D) Prag, Miškovice Grab 32; (E) Leubingen; (F) Helmsdorf. Nach (A) (Grütter 1980; Hafner und Suter 1998); (B) (Massy 2018); (C) (Rieckhoff 1990); (F) (Ernée 2015); (A-B) (Müller-Karpe 1980) M 1:4.	162
Abb. 110:	Eine Auswahl von Gräbern aus der frühen und mittleren Bronzezeit. Zeichnungen (nach Kimmig und Unser 1954; Krause 1988; Hafner und Suter 1998; Müller und Lohrke 2009). M 1:4.	162
Abb. 111:	Höchste Dichteintervalle für den geschätzten Beginn und das Ende jeder Bronzezeitphase und KDE-Plot-Visualisierung der Gesamtverteilung der datierten Ereignisse innerhalb jeder Phase. Diese werden von einem Bayes'schen Modell abgeleitet, das durch den OxCal-Code definiert ist, der als ergänzende Information zur Verfügung gestellt wird. Die einzelnen Daten sind durch die im Modell enthaltenen Informationen eingegliedert (A57–A58).	163
Abb. 112:	«Gaussian boundary» der Übergänge zwischen Bz A1 und A2 und Bz A2 und B; sowohl 1σ als auch 2σ Wahrscheinlichkeitsintervalle sind markiert (A57–A58).	164
Abb. 113:	Brandschüttungsgräber von Surin/Lumbrein, Cresta Petschna am Übergang der Früh- zur Mittelbronzezeit (Archiv Archäologischer Dienst Graubünden).	165
Abb. 114:	KDE-Modelle verschiedener Regionen entsprechend den Bestattungsriten. Die auffälligsten Veränderungen finden zwischen 1650 und 1550 calBC beim Übergang von der Frühbronzezeit zur Mittelbronzezeit statt. Die wichtigsten davon sind die Entstehung von Grabhügeln und Brandbestattungen. Der rote Balken markiert den Zeitraum dieser Veränderungen (A59–A60).	166
Abb. 115:	Überblick über die wichtigsten Transformationen während der europäischen Bronzezeit auf der Grundlage von Bestattungen mit Radiokarbondatierungen. Dunkle Farben zeigen die Kerndichte-Plots und helle Farben die Summenkalibrierungen der verschiedenen Phasen. (A) Modellerte Phasen in der Schweiz und in Süddeutschland; (B) KDE-Modell der Bestattungsriten in der Schweiz; (C) KDE-Modell der Bestattungsriten in Süddeutschland (A61).	167
Abb. 116:	Bronzezeitliche Grabausstattungen aus Gräbern in der Schweiz (nach David-Elbiali/Hafner 2010).	169
Abb. 117:	Boxplots mit der Menge an Grabbeigaben pro Grab in der Schweiz und in Singen (A62).	170
Abb. 118:	Boxplot des Index je Grab (A62).	171
Abb. 119:	Lorenzkurve für den „Gini-Index“ der Gräber aus der Schweiz und Singen (A62).	171
Abb. 120:	Items pro Grab je Phase (A62).	172
Abb. 121:	Index pro Grab je Phase (A62).	172
Abb. 122:	Lorenzkurve der bronzezeitlichen Gräber aus dem Raum. Die süddeutschen Gräber verhalten sich gleich wie jene aus der Schweiz (A62).	172
Abb. 123:	„Gini-Index“ der bronzezeitlichen Gräber aus der Schweiz (A62).	173
Abb. 124:	„Average Index Points“ der bronzezeitlichen Gräber aus der Schweiz (A62).	174
Abb. 125:	„Gini-Index“ je Phase der Süddeutschen Gräber (A62).	174

Abb. 126:	„Avarage Index“ bronzezeitlicher Gräber aus Süddeuschland (A62).	174
Abb. 127:	Hierarchisches Cluster der bronzezeitlichen Gräber aus der Westschweiz (Datengrundlage David-Elbiali/Hafner 2010) (A62).	175
Abb. 128:	Boxplot Anzahl Gegenstände je Phase nach Geschlecht getrennt (A62).	176
Abb. 129:	Boxplot der Indexpunkte je Phase nach Geschlecht getrennt (A62).	176
Abb. 130:	Lorenzkurve des „Gini-Index“ je Phase und Geschlecht getrennt (A62).	176
Abb. 131:	„Normalised SPD“ aller Daten im zentralen Alpenraum (A63).	177
Abb. 132:	„SPD uninull model“ der Radiokarbondatierungen aus dem zentralen Alpenraum (A63).	178
Abb. 133:	«Brainerd-Robinson-Korrelation» der Silexartefakte (A64).	182
Abb. 134:	Netzwerkanalyse der Herkunftsbestimmung von Silexartefakten (A65).	183
Abb. 135:	Visualisierung der Innovationsgeschwindigkeit am Beispiel Savognin, Padnal (Basis: keramische Verzierungselemente). Die Horizonte sind entsprechend ihrer NMDS-Punktzahl im Vergleich zum absoluten Datum aufgetragen. Die schwarz gepunktete Linie zeigt eine nichtlineare Abschätzung (LOESS) der Entwicklung, während die hell gepunktete Linie die Horizonte nur verbindet. Die Steilheit des LOESS-Modells wird als Transformationsprozesse interpretiert wird. Es sind verschiedene Phasen der Innovation und der Stagnation der Entwicklung sichtbar (A34).	190
Abb. 136:	Modell zur Bestimmung von «Fremdeinflüssen» in der Keramik.	191
Abb. 137:	Quantitative Auswertung der Stileinflüsse auf die Keramik der Frühbronzezeit im inneralpinen Raum (Datengrundlage nach Jecker 2010, 2015 sowie ergänzt) (A66).	192
Abb. 138:	Quantitative Auswertung der Stileinflüsse auf die Keramik der Mittelbronzezeit im inneralpinen Raum (Datengrundlage nach Jecker 2010, 2015 sowie ergänzt) (A66).	192
Abb. 139:	Quantitative Auswertung der Stileinflüsse auf die Keramik der Spätbronzezeit im inneralpinen Raum (Datengrundlage nach Jecker 2010, 2015 sowie ergänzt) (A66).	193
Abb. 140:	Tosters, Feldkirch 1927. Überschwemmungskatastrophe von 1927 (Landesarchäologie Liechtenstein).	208
Abb. 141:	Topografische Karte der Schweiz M 1:100'000 (Dufourkarte, TK100) Blattnummer 9 und 10; Datenstand 1860 und 1862. Ein Ausschnitt mit Querschnitt aus dem Rheintal. Die Karte zeigt das Tal mit sumpfigen Gebieten. Quelle: Swisstopo <a href="https://s.geo.admin.ch/8649adaffc">https://s.geo.admin.ch/8649adaffc</a>	209
Abb. 142:	Kolleffekarte 1756. «Special Charte von dem innern Theil des Reichs Fürstenthums Lichtenstein» des Johann Lambert Kolleffel aus dem Jahr 1756 (scan of the map by Jakob Reich).	210
Abb. 143:	Bronzezeitliche Siedlungen im Alpenrheintal. Ausgewählte Hauptsiedlungen der Mittelbronzezeit für die Analyse: 8 Arbon, Bleiche; 9 Rebstein, Hardegg-Härdli; 15 Eschen, Malanser; 25 Wartau, Ochsenberg; 28 Chur; 50 Falera, Muota; 52 Trun, Grepault; 55 Lumbrein/Surin, Crestaulta; 56 Cazis, Cresta; 59 Savognin, Padnal (A67).	211
Abb. 144:	“Leasct cost path“-Analyse. Basis auf 12 Stunden Laufzeit (A67).	212
Abb. 145:	Sichtbarkeit der Fundstellen von Sumvitg fotografiert. Zu sehen ist die Höhensiedlung Trun, Grepault (Foto Mirco Brunner 2019).	213
Abb. 146:	Sichbarkeitsanalyse und „Interisability Network“ (A67).	214
Abb. 147:	Fundstellen mit der untersuchten Laugen-Melaun Keramik: 1 Sopramonte, La Groa; 2 Pergine, Montesei; 3 Cles, Mechel; 4 Monte Ozol, Ciaslir; 5 Vadena (Pfatten), Laimburg; 6 Vadena (Pfatten), Stadthof; 7 Eppan (Appiano), Gärtnerei Gamberoni; 8 Bozen, Sigmundskron-Unterbürg; 9 Klobenstein, Piperbühel; 10 Schlern, Burgstall; 11 Brixen (Bressanone), Stufels; 12 St. Lorenzen, Sonnenburg; 13 Ramosch, Mottata; 14 Scuol, Kirchhügel; 15 Ardez, Suotchaste; 16 Savognin, Rudnal; 17 Salouf, Motta Vallac; 18 Cazis, Cresta; 19 Tamins, Unterm Dorf; 20 Chur, Areal Ackermann; 21 Maladers-Tummihügel; 22 Flums, Gräpplang; 23 Balzers, Gutenberg, 24 Schaan, Krüppel; 25 Gamprin, Bendern-Kirchhügel; 26 Eschen, Malanser; 27 Gamprin, Lutzingüetle; 28 Oberriet, Montlingerberg; 29 Altenstadt, Grütze; 30 Bludenz, Kleiner Exenierplatz. (Marro 1979; Stauffer et al. 1979; Maggetti et al. 1982, 1983; Gleischer 1987, 2015; Gleischer 1992; Fundstellen nach Betschart 1996; Marino Maggetti 2005; Rageth 2011; Marzatico 2012; Tenconi et al. 2017).	215
Abb. 148:	Geologische Karte Südtirol und Trentino. 1. Quartär 2. Granite 3. Dolomite, Kalke 4. Vulkanite (vorwiegend Quarzporphyre 5. Metamorphite. M 1:500 000. Kartengrundlage CARGBrowser Südtiroler Landesverwaltung. <a href="https://maps.civis.bz.it/#/?context=PROV-BZ-GEOLOGY-CARG&amp;login=false&amp;lang=de">https://maps.civis.bz.it/#/?context=PROV-BZ-GEOLOGY-CARG&amp;login=false&amp;lang=de</a>	216
Abb. 149:	Dünnschliffanalysen von Laugen-Melaun Gefässen der Zentralengruppe im Südtirol. Prozentuale Verteilung der Magerungstypen der Stationen des Trentinos (A68).	218
Abb. 150:	Periphere Gruppe: Dünnschliffanalysen der Laugen-Melaun Gruppe im Trentino (A68).	219
Abb. 151:	Externe Gruppe: Dünnschliffanalysen der Laugen-Melaun Gruppe im Südtirol (A68).	220
Abb. 152:	Magerungstypen der Stationen Ramosch, Motatta, Scuol, Munt Baselgia und Ardez, Sotcastiel im Unterengadin während der Phase Laugen-Melaun A bis C (A68).	222
Abb. 153:	Dünnschliffanalysen der LMA-Keramik (A68).	222
Abb. 154:	Dünnschliffanalysen der LMB-Keramik (A68).	223
Abb. 155:	Dünnschliffanalysen der LMC-Keramik (A68).	224
Abb. 156:	Dünnschliffanalysen der Laugen-Melaun A bis C im Unterengadin (A68).	226
Abb. 157:	Quantitative Auswertung der Verzierungsstile der Laugen-Melaun A Keramik (A68).	226

Abb. 158:	Quantitative Auswertung der Verzierungsstile der Laugen-Melauen B Keramik (A68).	227
Abb. 159:	Korrespondenzanalyse, 1. und 2. Dimension. Laugen-Melau B Verzierungsstile (A68).	227
Abb. 160:	Quantitative Auswertung der Verzierungsstile der Laugen-Melauen C Keramik (A68).	228
Abb. 161:	„Relative Neighbour Joining“-Analyse der Stationen mit Laugen-Melau Keramik.	229
Abb. 162:	„Brainerd-Robinson-Korrelation“ der Fundstellen mit LMA-Keramik. Analysiert wurden die Verzierungsstile der einzelnen Stationen (A69).	230
Abb. 163:	„Brainerd-Robinson-Korrelation“ der Fundstellen mit LMB-Keramik. Analysiert wurden die Verzierungsstile der einzelnen Stationen (A69).	231
Abb. 164:	„Brainerd-Robinson-Korrelation“ der Fundstellen mit LMB-Keramik. Analysiert wurden die Verzierungsstile der einzelnen Stationen (A69).	232
Abb. 165:	Girvan-Newman-Clustering“ (GNC) der Phase LMB aller Stationen. Analysiert wurden Verzierungsstile (A69).	233
Abb. 166:	Netzwerkanalyse der LMA Stationen im Untersuchungsgebiet, basierend auf Verzierungsstilen (A69).	233
Abb. 167:	Netzwerkanalyse der LMB Stationen im Untersuchungsgebiet, basierend auf Verzierungsstilen (A69).	234
Abb. 168:	Netzwerkanalyse der LMC Stationen im Untersuchungsgebiet, basierend auf Verzierungsstilen (A69).	234
Abb. 169:	Die wichtigsten Kultplätze der Bronze- und Eisenzeit im zentralen Alpenraum. Blau = hochalpine Brandopferplätze: 1 Feldkirch, Altenstadt; 2 Wartau, Ochsenberg; 3 Falera, Planezzas, 4 Sils i. D., Carschenna; 5 Fläsch, Lutziensteig; 6 Scuol, Russonch; 7 Ramosch, La Motta; 8 Ramosch, La Fortezza; 9 Zernez, Brail-Funtanatschas; 10 Scuol, Motta Sfondraz; 11 S-chanf, Boatta Striera; 12 Guarda, Garsun-Patnal; 13 Tinizong, Senslas; 14 Schwangau, Forggensee; 15 Ganglegg, Hähnehütterbödele; 16 St. Nikolai, Sölkpass; 17 Seeberg, Schwarzsee/Lago Nero; 18 Fließ, Pillerhöhe; 19 Pigioner Kopf bei Pfätten Vadena; 20 Pfaffenhofen, Trappeleacker; 21 Ulten, St. Walburg; 22 Kaltern, Oberplanitzing Tiefislammer; 23 Pfätten, Leuchtenburg; 24 Eppan, Montiggl Wilder-Mann Buhl; 25 Eppan, Gaid Michel; 26 St. Zeno, Terenten; 27 Leitgeb Pipe, Rasen; 28 Laugen, Natz; 29 Altbrixen; 30 Burgstall, Pardaun; 31 Guntschna-Bozen, Bühl; 32 Stanico, Calferi; 33 Mechel, Cles, Campi Neri; 34 St. Hippolith/Tisens, 35 Dorf Tirol, Hochbichl; 36 Mals, Tartscher Bichel; 7 Landeck, Götzenacker; 38 Karres; 39 Ötz, Schlössl; 40 Innsbruck, Bergisele; 41 Ampass, Palmbichl; 42 Volders, Himmelreich; 43 Nenzing, Scheibenstuhl; 44 Eschen, Schneller; 45 Balzers, Gutenberg; 46 Breno, Spinera; 47 Brescia, Monte Covolo; 48 Breonio, Campo Paraiso; 49 St. Christina, Lech Sant; 50 St. Christina, Pic; 51 Völs, Schlern Plörg; 52 Völs, Schlern Burgstall; 53 Völs, Tschafon; 54 Cavalese, Schwarzhorn; 55 Brixen, Königanger; 56 Villanders, Schwarzsee; 57 Revo-Romallo, Monte Ozol; 58 Ulten, Kofelrastersee; 59 Schlandraun, Grubensee; 60 Taisten, Rudelhorn (A70).	236
Abb. 170:	Mobilitätsmodell für den Alpenraum. (hellbraune Keramik = lokal hergestellte Keramik im Alpenraum; blau = Importe aus dem Norden; violette: Import aus dem Süden; grün = lokal hergestellte Keramik mit neuen Formen/Verzierungen; bicolor = Mischformen) (adaptiert nach Heitz 2018).	239
Abb. 171:	Mobilitätsmodell des Alpenraums auf mehreren Ebenen. A: Macroebe = politökonomische Netzwerke, B: Mesoebene = handelsökonomische (Gabe & Tausch) Beziehungen zwischen einzelnen Siedlungen, C: Mikroebene = Interaktionen zwischen Menschen zwischen Siedlungen oder Gruppen.	240
Abb. 172:	Verbreitungskarte der eisenzeitlichen Fritzens-Sanzeno Keramik (grün), Taminsware (violett) und Schnellerware (blau) (nach Rageth 1992e, 2000a, 2011; Marchesini/Roncador 2016; Metzner-Nebelsick et al. 2017).	242

# Dynamik und Kommunikation prähistorischer Gesellschaften im zentralen Alpenraum

Im südlichen Mitteleuropa stellen die Alpen zugleich Barrieren als auch Kommunikationsräume dar. Über diese topografischen, naturräumlichen Begrenzungen hinweg belegen archäologische Fundsituationen immer wieder zahlreiche Nachweise transalpiner Mobilität, deren Entwicklung im Verlauf der prähistorischen Epochen in verschiedenen Formen von Interaktionen und Netzwerken erkennbar ist. Die damit einhergehenden sichtbaren Transformationsprozesse im archäologischen Fundmaterial kann unter der Fragestellung der soziokulturellen und sozial-ökonomischen Verbindungen zwischen Siedlungsgemeinschaften betrachtet werden.

Der Schwerpunkt des Untersuchungsgebiets liegt auf dem Alpenrheintal und den benachbarten inneralpinen Tallandschaften sowie der am Ausgang der Traversale liegenden Regionen mit ihrer hohen Dichte an prähistorischen Siedlungsplätzen. Dafür wurden Fundensembles neolithischer und bronzezeitlicher Fundstellen erfasst und analysiert. Durch die Aufarbeitung bisher publizierter Fundstellen konnten chronologische Lücken mittels Radiokarbondatierungen durch stratifizierte Proben von Schlüsselfundstellen geschlossen werden. Diese Datierungen werfen ein neues Licht auf die absolute Chronologie des Raumes und bilden die Grundlagen dieser Studie.

Das Ziel dieser Studie ist eine diachrone Synthese vom Neolithikum bis in die Bronzezeit, um anhand ausgewählter Fundstellen im zentralen Alpenraum, die gekennzeichnet sind durch die Diversität des keramischen Fundmaterials und seinen stilistischen Veränderungen, Modelle zu Mobilität und Netzwerken zu entwickeln.

Die keramischen Funde zeigen weitreichende Kommunikationsprozesse zwischen den inneralpinen und voralpinen Regionen auf. Ab der Bronzezeit sind im zentralen Alpenraum eindeutige stilistische Einflüsse im Fundmaterial aus nördlicher und südlicher Richtung erkennbar, die für Handelsrouten über die Alpenpässe sprechen. Die damit in Verbindung stehende Besiedlung der Alpengebiete kann somit weder als isoliertes Phänomen betrachtet werden, noch kann dies ohne Berücksichtigung der soziokulturellen Gesellschaftsstrukturen verstanden werden. Im Zusammenhang damit stehen die Dynamiken und Beweggründe der urgeschichtlichen Alpenbesiedlung mit ihren exogenen und endogenen Faktoren, die die Besiedlung der Landschaften limitieren, transformieren und somit den Naturraum als auch die Ökonomie und soziokulturellen Aspekte prägen, was sich u. a. in der Erschließung von Handelswegen zeigt. Dieses komplexe Zusammenspiel wird vor allem an den bronzezeitlichen Höhsiedlungen im Untersuchungsgebiet aufgedeckt.



**OSPA**

Open Series in Prehistoric Archaeology

**sidestonepress**

ISBN: 978-94-6427-063-1



9 789464 270631 >