

DIE LOPPBURG – EINE BEFESTIGTE HÖHENSIEDLUNG

Jakob Obrecht und Paul Gutzwiller



**Resultate der Ausgrabungen von 2001
in einer vermeintlich mittelalterlichen Burg**

Jakob Obrecht und Paul Gutzwiller

Die Loppburg – eine befestigte Höhensiedlung

Resultate der Ausgrabungen von 2001
in einer vermeintlich mittelalterlichen Burg

ANTIQUA 42

Veröffentlichung der
Archäologie Schweiz

Publication
d'Archéologie Suisse

Publicazione
d'Archeologia Svizzera

Publication of
Swiss Archaeology

Die Loppburg – eine befestigte Höhensiedlung

Resultate der Ausgrabungen von 2001
in einer vermeintlich mittelalterlichen Burg

Jakob Obrecht und Paul Gutzwiller

Mit Beiträgen von:

Regula Ackermann

Jehanne Affolter

Urs Leuzinger

Catherine Leuzinger-Piccand

Philippe Rentzel

Barbara Stopp

Lucia Wick

*Abbildungen
auf dem Umschlag:*

*vorn: Der Lopper
mit dem Pilatus im
Hintergrund und Stans-
stad im Vordergrund.
Die «Loppburg» befin-
det sich auf der rechten
Bildhälfte, im Wald
direkt oberhalb der
Steilwand des ehema-
ligen Steinbruchs am
westlichen Ende der
Achereggbrücke. Von
Ostnordosten. Photo
Paul Gutzwiller.*

*hinten: Ansicht der
Mauer M1. Zeichnung
Christine Ramstein.*

Publiziert mit Unterstützung des Kantons Nidwalden.

Redaktion: Urs Niffeler.

Kontrollen und Korrekturen: Hansjakob Achermann und Agatha Flury.

Übersetzungen: Catherine Leuzinger-Piccand und Tessa Nerini.

Gestaltung: Urs Niffeler, unter Verwendung des von Edition archHart, Daniel Hartmann, Muri AG, entworfenen Basislayouts.

Satzaufbereitung und redaktionelle Kontrollen: Marianne Grauwiler.

Satz und Druck: Reinhardt Druck AG, Basel.

Copyright © by Archäologie Schweiz, Basel 2007.

Printed in Switzerland.

ISBN 978-3-908006-34-3.

INHALTSVERZEICHNIS

Geleitwort	8	Hochmittelalterliche Burg?	43
Vorwort des Projektleiters	9	Frühmittelalter	43
Zusammenfassung – Résumé – Riassunto	10	Zusammenfassung	44
1. Einleitung (<i>Jakob Obrecht</i>)	12	3. Funde (<i>Jehanne Affolter, Paul Gutzwiller, Urs Leuzinger und Cathérine Leuzinger-Piccand</i>)	45
1.1 Anlass	12	3.1 Neolithische Funde (<i>Jehanne Affolter, Urs Leuzinger und Catherine Leuzinger-Piccand</i>)	45
1.2 Archäologische Sondierungen 1994/96	12	3.1.1 Geröll-, Silex- und Bergkristall- artefakte	45
1.3 Archäologische Grabungen 2001 ..	15	Inventar	45
1.4 Terminologie: Zum Namen «Loppburg»	16	Rohmaterial	45
2. Befunde (<i>Jakob Obrecht</i>)	18	Grundformen und Schlagtechnik ..	47
2.1 Topographie	18	Geräte	48
2.2 Geologie	20	Datierung des lithischen Inventars ..	50
2.2.1 Karst	20	3.1.2 Keramik (<i>Paul Gutzwiller</i>)	50
2.2.2 Gletscherschliff	21	Neolithische Keramik	50
2.2.3 Verwitterungslehm	21	Neolithische oder bronzezeitliche Keramik	51
2.3 Zone Z1	23	3.1.3 Die Verteilung der neolithischen Funde	51
2.3.1 Stratigraphie	23	Zone Z1	51
2.3.2 Besiedlungshorizonte vor dem Bau der Mauer M12	24	Zone Z2	52
Sandsteinhorizont	24	3.1.4 Die Bedeutung des neolithischen Fundensembles (<i>Urs Leuzinger</i>)	52
Mauer M13	25	3.2 Bronze- und eisenzeitliche Funde (<i>Paul Gutzwiller</i>)	52
2.3.3 Bau der Mauer M12	25	3.2.1 Keramik Anzahl, Fragmentierung, Erhaltungs- zustand, Farbe und Tonqualität ...	52
2.3.4 Aufschütten des Walls	26	Die Keramiktypen und ihre chrono- logische Zuweisung anhand von Vergleichsfunden	53
2.3.5 Besiedlungshorizonte nach dem Aufschütten des Walls	26	Verzierungs- und - muster	58
2.3.6 Sockelsteine	27	Die vertikale und horizontale Vertei- lung ausgewählter Keramiktypen ..	60
2.4. Zone Z2	28	Deutung des spätbronzezeitlichen Verbreitungsbildes	60
2.4.1 Stratigraphie	28	3.2.2 Übrige bronzezeitliche Funde	62
Flächen F42, F43, F44	28	Metallfunde	62
Balkenlager	31	Hüttenlehm	62
Mauer M14	32	Sandsteinplatten	63
Mauer M11	33	3.2.3 Eisenzeitliche Keramik	65
2.5 Der Wall	34	3.3 Die Zusammensetzung des Fund- materials innerhalb der Schichten ..	65
2.6 Zone Z3	35	3.3.1 Zone Z1	66
2.7 Zone Z4	35	«Sandsteinhorizont», Schichten 21, 22 und 23	66
2.7.1 Mauern M1 und M2	35		
Lage	35		
Mauerwerk	36		
Mauerecke M1/M2	37		
Mauer M1	38		
Mauer M2	38		
Mauerkern	38		
Mörtel	39		
Datierungshinweise	40		
Mauerverband	41		
Interpretation	42		
Römische Epoche	42		

	Schichten 1/3, 2, 3 und 5 über und Schichten 8, 26 und 27 unter dem «Sandsteinhorizont»	66	4.2.6	Refugium – Fluchtort in spätrömischer Zeit	80
	Wallkörper 12 und 16–17 sowie Wallversturz 6	67	4.2.7	Mauerbau in merowingisch/karolingischer Zeit?	80
	Siedlungsablauf in Zone Z 1, basierend auf den Keramikfunden	67	4.2.8	Weitere Begehungen und Bautätigkeit bis in die Neuzeit	80
3.3.2	Zone Z 2	68	4.2.9	Militärische Stellung im 20. Jahrhundert	80
	Nutzungshorizont 1, Schichten 62 und 63	68	4.2.10	Ein Brandabluftkamin der Autobahn A2 im 21. Jahrhundert	80
	Nutzungshorizont 2, Schichten 58 und 59	68	5.	Katalog	
	Schichten 61 und 65 – weitere Nutzungshorizonte?	68		<i>(Paul Gutzwiller und Urs Leuzinger)</i>	82
	Schichten 51, 52, 55, 69 und 72	68	5.1	Zone Z1	82
	Wallkörper 69	68	5.2	Zone Z2 (Mulde)	91
	Siedlungsablauf in Zone Z2 anhand der Keramikfunde	68	5.3	Zone Z4	94
3.4	Vergleichbare bronzezeitliche Fundkomplexe – Typologie und Chronologie	70	5.4	Lese- und Streufunde	94
3.4.1	Bronzezeitliche Fundkomplexe aus der näheren Umgebung	70		Fundtafeln	95
3.4.2	Bronzezeitliche Fundkomplexe aus der weiteren Umgebung	71	6.	Dokumentation und Konservierung des Mauerzuges M1/M2	
3.5	Römische und mittelalterliche Funde	71		<i>(Jakob Obrecht)</i>	107
3.5.1	Keramik	71	7.	Naturwissenschaftliche Untersuchungen	
	Siedlungsablauf, basierend auf den Keramikfunden	71		Naturwissenschaftliche Untersuchungen	108
3.5.2	Metall und Glas	72	7.1	Mineralogisch-petrographische Untersuchungen <i>(Regula Ackermann und Philippe Rentzel)</i>	108
	Buntmetall	72	7.1.1	Fragestellung	108
	Eisen	72	7.1.2	Ausgeführte Arbeiten	108
	Blei	72		Feldarbeiten	108
	Glas	72		Laborarbeiten	108
4.	Chronologie und Belegungsgeschichte <i>(Paul Gutzwiller)</i>	73	7.1.3	Untersuchungen der Sande und Mörtel	108
4.1	Datierungsgrundlagen	73		Mörtelproben 4, 5 und 6	108
4.1.1	Typologische Datierung: Keramik, Silices und Metallfunde	73		Die Proben aus der Sandschicht 3 und 7	110
4.1.2	C14-Datierung	73		Vergleich der Sande mit dem Mörtelzuschlag der Mauern M1/2	110
4.2	Chronologische Gesamtauswertung – Rekonstruktion der Siedlungs- und Baugeschichte	75		Fazit	110
4.2.1	Erste Begehungen im Spätmesolithikum?	75	7.1.4	Mikromorphologische Untersuchung der Profilsäule P54	110
4.2.2	Ein Rastplatz oder ein kleines Dorf im Neolithikum	78		Problemstellung	110
4.2.3	Begehungen in der Frühbronzezeit	78		Ausgeführte Arbeiten	111
4.2.4	Höhensiedlung in der Spätbronzezeit	78	7.1.5	Ergebnisse	111
4.2.5	Begehungen in der Eisenzeit – der Bau einer Mauer?	80		Fazit – Korrelation mit den Ergebnissen der Palynologie <i>(Regula Ackermann, Philippe Rentzel und Paul Gutzwiller)</i>	114
			7.2	Petrographische Untersuchungen an Sandsteinen und Keramik <i>(Philippe Rentzel)</i>	114
			7.2.1	Problemstellung	114

7.2.2	Ausgeführte Arbeiten	115
	Sandsteinplättchen	115
	Keramik	115
7.2.3	Ergebnisse	115
	Sandsteinplättchen	115
	Keramik-Tongruppen	115
7.3	Tierknochen, Zahn- und Geweih- fragmente (<i>Barbara Stopp</i>)	119
7.3.1	Knochenerhaltung	119
7.3.2	Tierartenspektrum	120
7.3.3	Skelettteil-, Schlacht- und Alters- spektrum	122
7.3.4	Zusammenfassung	122
7.4	Pollenanalysen (<i>Lucia Wick</i>)	123
7.4.1	Profilsäulen P52 und P53	123
7.5	Holzartenbestimmung (<i>Trivun Sormaz und Paul Gutzwiller</i>)	123

Anhang

Anhang 1:	Bibliographie	126
Anhang 2:	Abbildungsnachweise	128
Anhang 3:	Projektbeteiligte	128

Geleitwort

Hansjakob Achermann

Der Mauerzug am Lopper wurde 1532 erstmals von Ägidius Tschudi als Überbleibsel einer Burg ausgegeben. Letztere tauchte seither in Chroniken und später auch in Abhandlungen über Nidwalden unter dem Namen «Loppburg» immer wieder auf. Nähere Angaben über sie wurden allerdings nie gemacht. Dies blieb Robert Durrer überlassen, der damit dem toten Gemäuer Geschichte einhauchte. Auf Grund eigener Grabungen und in Kenntnis des damaligen Forschungsstandes über das Geschehen in der Urschweiz im Mittelalter hat er sie mit jenem «hus ze stans» in Verbindung gebracht, das im Erbvertrag von 1238/1239 zwischen den beiden Brüdern Albrecht und Rudolf von Habsburg genannt wird. Die darin vorgesehene Schleifung des Gebäudes erklärte seiner Ansicht nach den Umstand, weshalb er bei seinen Grabungen ausser dem Mauerwerk keine weiteren mittelalterlichen Funde entdeckte: Das «hus» sei vor seiner Vollendung in den 1240er Jahren wieder abgerissen worden. Darin habe man nie gewohnt.

Die nun vorliegende Publikation widerlegt auf Grund der Ergebnisse der Grabung vom Jahre 2001 diese Vorstellung Durrers. Der erhalten gebliebene Mauerzug ist schon im 9. oder 10. Jh. entstanden und diente möglicherweise als Sockel für einen Holzbau. Eine steinerne Burg hat da nie gestanden. Müssen wir deshalb von einer liebgewordenen Vorstellung Abschied nehmen, so brachte das ganze Projekt für Nidwalden wichtige Erkenntnisse über die Begehung und die zeitweilige Besiedlung des Platzes vom Spätmesolithikum bis zur Römerzeit. Und das ist für ein Gebiet, das bisher aus dieser Zeit nur Streufunde aufzuweisen hatte, ein enorm wichtiges Ergebnis. Mit der Entdeckung der Pfahlbauer-Siedlung im nahen Kehrsiten hat sich deren Bedeutung noch vertieft.

Es bleibt mir zum Schlusse die angenehme Aufgabe, allen zu danken, welche am Projekt beteiligt gewesen sind, also all jenen, die auf dem Grabungsplatz gearbeitet sowie danach die Funde ausgewertet und die Ergebnisse zu Papier gebracht haben. Ein ganz besonderer Dank gehört Jakob Obrecht für die umsichtige Planung und Durchführung der Grabung sowie für die vielen aufgewendeten Stunden im Zusammenhang mit dem Erstellen des druckreifen Manuskripts.

Stans, im Juli 2007

*Hansjakob Achermann
Fachstelle für Archäologie Nidwalden*

Vorwort des Projektleiters

Die archäologischen Untersuchungen auf der «Loppburg» im Jahr 2001 wurden im Auftrag des Tiefbauamtes Nidwalden durchgeführt und standen unter der Aufsicht der Fachstelle für Archäologie des Kantons Nidwalden.

Jakob Obrecht

Gerne nehme ich das überraschende Resultat der Ausgrabungen vorweg: Gefunden wurden nicht wie erwartet die Überreste einer hochmittelalterlichen Burg, sondern ein mit Unterbrüchen über mehrere Jahrtausende belegter Siedlungsplatz.

Die Vorgeschichte des Projektes, der Verlauf der Ausgrabung, die Konservierungsarbeiten am freigelegten Mauerwerk sowie die Resultate der Auswertung der Befunde und des Fundmaterials sind in diesem Buch ausführlich dargestellt.

Ich nutze deshalb gerne die Gelegenheit, allen, die in irgend einer Funktion am Gelingen dieses Werks beteiligt waren, herzlich zu danken. Namentlich erwähne ich die Herren Hansjakob Achermann, Staatsarchivar, Martin Gut, Kantonsingenieur a.D., Erwin Stampfli, Oberbauleiter Kirchenwaldtunnel A2, und natürlich Jakob Bill, Kantonsarchäologe Luzern a.D., der mir in der Projektierungsphase hilfreich zur Seite stand. Besonders danke ich meinem Kollegen Paul Gutzwiller für seine kompetente und freundschaftliche Unterstützung während der Ausgrabung und den Auswertungen.

Dem Vorstand und der wissenschaftlichen Kommission der Gesellschaft Archäologie Schweiz und ihrem Geschäftsführer Urs Niffeler, Redaktor dieser Publikation, danke ich für die Bereitschaft, den vorliegenden Bericht über die Grabungen auf der «Loppburg» als 42. Band der Reihe Antiqua zu veröffentlichen.

Füllinsdorf, im Juli 2007

Jakob Obrecht

Zusammenfassung – Résumé – Riassunto

Für den Chilenwaldtunnel, ein neues Teilstück der Autobahn A2 zwischen Hergiswil und Stansstad im Kanton Nidwalden, musste ein Brandabluftkamin gebaut werden. Dies führte im Jahr 2001 zu einer Rettungsgrabung im Innern der «Loppburg», deren Ergebnisse hier vorgestellt werden.

Das Fundmaterial und eine Reihe von C14-Datierungen zeugen von Begehungen des Fundplatzes seit dem Spätmesolithikum. Reste von Hausstrukturen und Kleinfunde, vor allem Keramik und eine verzierte Bronzenadel, sprechen für wiederholte Besiedlungen dieses Bergsporns zwischen dem 13. und dem 11. Jh. v. Chr. Die Wallanlage dürfte durch die Mitfunde spätlatènezeitlich zu datieren sein. Der L-förmige Mauerzug hingegen stammt wohl aus dem 9. oder 10. Jh. n. Chr. Die Ausgrabungen erbrachten keinen eindeutigen Nachweis für die Existenz der in Chroniken der Frühneuzeit erwähnten «Loppburg».

Kapitel 1, Einleitung, befasst sich mit Anlass und Durchführung der Arbeiten.

In Kapitel 2, Befunde, werden eingangs die Topografie und die Geologie der Fundstelle erklärt. Die archäologischen Befunde sind in den Abschnitten über die Arbeitszonen Z1 bis Z4 aufgeschlüsselt (die zum Verständnis der Grabungsbefunde notwendigen Profilpläne finden sich auf zwei ausklappbaren Faltplänen im Buchrücken). Zum Schluss folgt eine neue Deutung des L-förmigen Mauerzugs. Eine Beschreibung der Dokumentationsarbeiten der zeitgleich mit den Ausgrabungen konservierten Mauerreste findet sich in Kapitel 6.

In Kapitel 3, Funde, werden zur Hauptsache Keramikfunde vorgestellt: deren Zustand und Dekortechniken, die Gliederung der Formengruppen, die Fundverteilung ausgewählter Formen und die Zusammensetzung der einzelnen Fundkomplexe. Die insgesamt rund 300 auswertbaren Fundstücke sind in Kapitel 5 beschrieben und auf 11 Tafeln abgebildet.

In Kapitel 4, Chronologie, wird die durch mehrere C14-Daten gestützte Datierungsbasis erörtert, begleitet von einem Vorschlag zur chronologischen Siedlungs- und Baugeschichte.

In Kapitel 7, Naturwissenschaftliche Untersuchungen, sind u.a. die Berichte über die minealogisch-petrographischen Untersuchungen an Gesteins- und Tonmaterialien, zu den Tierknochenfunden und die Pollenanalysen aufgeführt. Sie lieferten wichtige Angaben für die Auswertung und Deutung der teilweise schwer zu interpretierenden Grabungsbefunde.

Dans le canton de Nidwald, la construction d'une cheminée d'aération pour le tunnel de Chilenwald, un nouveau tronçon de l'autoroute A2 reliant Hergiswil à Stansstad, a conduit à des fouilles de sauvetage à l'intérieur du château médiéval dit «Loppburg»; nous en présentons ici les résultats.

Associé à une série de datations au radiocarbone, le mobilier atteste une présence humaine sur le site dès le Mésolithique final. Les vestiges de structures d'habitat et quelques menus objets (de la céramique et une épingle en bronze décorée) évoquent une occupation récurrente de cet éperon rocheux entre le 13^e et le 11^e s. av. J.-C. Grâce au mobilier, le rempart pourrait être placé à la Tène finale. Par contre, la muraille en forme de L date probablement du 9^e ou du 10^e s. apr. J.-C. Les fouilles n'ont pas apporté la preuve tangible de l'existence de la «Loppburg», château fort évoqué dans les chroniques du début de l'époque moderne.

Le chapitre 1 expose en introduction les raisons qui ont poussé aux travaux, et la manière dont ces derniers ont été conduits.

Dans le second chapitre, consacré aux structures, on expose la topographie et la géologie du site. Les structures archéologiques sont commentées dans les paragraphes consacrés aux zones Z1 à Z4 (les plans des coupes indispensables à la compréhension des structures se trouvent sur deux dépliants insérés au dos de l'ouvrage). Pour conclure, on propose une nouvelle interprétation des murailles formant un L. On trouvera au chapitre 6 la description des travaux de documentation des ruines, conservées parallèlement à la fouille.

Au chapitre 3, on présente le mobilier, essentiellement de la céramique, en abordant l'état de conservation et les techniques de décors, la typologie, la répartition du mobilier pour quelques formes choisies, sans oublier la composition des complexes. Les quelque 300 exemplaires suffisamment bien conservés pour se prêter à une étude sont décrits au chapitre 5, et illustrés par 11 planches.

Au chapitre 4, consacré à la chronologie, on présente la base des datations, qui s'appuie sur plusieurs dates au radiocarbone pour aboutir à une proposition quant à l'histoire chronologique de l'habitat et de l'architecture.

Au chapitre 7, on présente les études scientifiques, entre autres les rapports touchant aux analyses minéralogiques et pétrographiques réalisées sur des roches et de l'argile, ainsi que ceux concernant la faune et la palynologie. Ces données se sont avérées de première importance pour une interprétation souvent ardue des structures.

Trad. Catherine Leuzinger-Piccand

Nella galleria del Chilenwald, una nuova tratta dell'autostrada A2 tra Hergiswil e Stansstad nel Canton Nidwald, è stato necessario installare un camino antincendio. Nel 2001 è stato perciò condotto uno scavo d'emergenza all'interno del «Loppburg», i cui risultati vengono qui presentati.

I materiali recuperati e una serie di datazioni al carbonio 14 (C14) provano che il sito fu frequentato a partire dal tardo mesolitico. Resti di abitazioni e reperti, soprattutto la ceramica e uno spillone bronzeo decorato, fanno pensare che questo sperone fosse già stato ripetutamente occupato tra il 13° e l'11° sec. a. C. I reperti trovati nel terrapieno ne suggeriscono la datazione al tardo La Tène. Il tratto a L del muro invece data probabilmente al 9° o 10° sec. d. C. Gli scavi non hanno fornito alcuna prova sicura dell'esistenza del «Loppburg», citato nelle cronache della prima età moderna.

Nel primo capitolo, l'Introduzione, vengono spiegate cause e realizzazione dei lavori.

Il capitolo 2, *Le Structures*, descrive prima di tutto la topografia e la geologia del sito. Le strutture archeologiche vengono suddivise in settori da Z1 a Z4 (i piani del sito, necessari alla comprensione, si trovano su due fogli pieghevoli alla fine del libro). Concludendo si propone una nuova interpretazione del muro ad L. La descrizione dei lavori di documentazione e conservazione di alcuni tratti di muro avvenuta durante lo scavo si trova al capitolo 6.

Nel capitolo 3, *I Reperti*, vengono presentati soprattutto quelli fittili: conservazione, tecniche decorative, declinazione dei gruppi formali, distribuzione sul sito di alcune forme scelte e composizione dei singoli complessi. I ca. 300 reperti interpretabili sono descritti al capitolo 5 e riprodotti su 11 tavole.

Al capitolo 4, *Cronologia*, è trattata la datazione basata su diverse misurazioni al C14, accompagnata da un'ipotesi per ricostruire la sequenza dell'insediamento e delle sue costruzioni.

Nel capitolo 7, *Analisi naturalistiche*, si presentano tra l'altro i rapporti sulle analisi mineralogico-petrografiche degli oggetti in pietra e in ceramica, delle ossa animali e dei pollini, che hanno fornito importanti informazioni per interpretare strutture di talora difficile lettura.

Trad. Tessa Nerini

1. Einleitung

Jakob Obrecht

1.1 Anlass

Die Autobahn A2 wird zwischen Hergiswil und Stansstad zum Schutz vor den drohenden Felsabbrüchen im Bereich der Chilenwald- und Reigeltossenflue in den Berg verlegt¹. Um die Tunnelröhren im Brandfall entlüften zu können, musste ein Kamin gebaut werden. Als bester Standort dafür erwies sich ein allen Winden ausgesetzter Platz direkt oberhalb der Achereggbrücke im Innenbereich der so genannten Loppburg (Abb. 1)². Sie wie auch ihr Standort, der Lopper³, erhielten ihren Namen von der unterhalb liegenden See-Enge Lopp⁴ zwischen dem Vierwaldstätter- und dem Alpachersee.

Robert Durrer (1867–1934) berichtet in seinem Werk «Die Kunstdenkmäler des Kantons Unterwalden» im Abschnitt zur mittelalterlichen Landesbefestigung in Stansstad⁵ (Abb. 2) u.a. über seine Untersuchungen auf der «Loppburg»⁶. Auf Grund der ihm zur Verfügung stehenden schriftlichen Quellen datierte er die ältesten Teile der aus mehreren Elementen bestehenden Seesperre in die Mitte des 13. Jh.⁷ In seinen Ausführungen zur «Loppburg»⁸ weist er darauf hin, dass die Burganlage nur scheinbar zum Landesbefestigungssystem gehöre und zweifellos bereits in einer vorangegangenen Periode erbaut worden sei. Diese Annahme wurde mit den Ausgrabungen des Jahres 2001 bestätigt – wenn auch nicht ganz im Sinne Durrers.

Bereits als Siebzehnjähriger legte Durrer zusammen mit einem Kameraden die Mauerecke M1/M2 frei (Abb. 3). Er schrieb dazu: «Die Burgstelle war bis vor kurzer Zeit dicht mit Wald und Unterholz bestanden und von der ganzen Anlage war nur noch, an den abstürzenden Fels geklebt, hoch über dem St. Niklausenkäppeli unten am See der 1,60 m hohe Mauerfuss einer Turmecke zu erkennen. Am 30. September 1884 hatte ich mit einigen Kameraden die jenseitige Ostecke dieses Turmes blossgelegt und eine vordere Fassade von 12 m Länge konstatiert, die den Beweis für eine Wohnturmanlage zu liefern und die Deutung auf einen blossen, zum System der Landesbefestigungen gehörigen Wachturm auszuschliessen schien.» Auf Grund dieses Befundes zog Durrer den auch aus heutiger Sicht nahe liegenden Schluss, dass er die Aussenflucht einer,

wie er es damals nannte, Wohnturmanlage freigelegt habe.

40 Jahre später beschäftigte sich Durrer, unterstützt von drei Gehilfen, erneut mit der «Loppburg». Er schrieb dazu: «Seither hat die Lichtung des Gehölzes den Überblick über eine grossartige Burganlage gegeben, deren Umfang und Hauptkomponenten ich in den letzten Märztagen 1924 durch Probe-schürfungen sicherstellen konnte.»

Obschon er bei den Grabungen keine mittelalterlichen Fundstücke geborgen hatte, bestand für ihn kein Zweifel, dass auf dem vordersten Ausläufer des Loppers eine mittelalterliche Burganlage gestanden hatte.

Gestützt auf seine Beobachtungen zeichnete Durrer einen Plan der Anlage (Abb. 3), den anfänglich als Wohnturmanlage interpretierten Grundriss nannte er nun Donjon (Abb. 3,A).

1.2 Archäologische Sondierungen 1994/96

Dank Durrers Arbeit war die «Loppburg» als archäologisches Denkmal bekannt.⁹ Um Bauverzögerungen vorzubeugen, erteilte die Bauleitung des Nidwaldner Abschnittes der Nationalstrasse A2 vorausschauend und rechtzeitig vor Baubeginn den Auftrag für erste archäologische Sondiergrabungen in der näheren Umgebung des geplanten Brandabluftkamins. 70 Jahre nach Durrers Versuchen bestand nun die Möglichkeit abzuklären, ob von der «Loppburg» noch archäologische Reste vorhanden seien.

1 ■ Der Abschluss der Bauarbeiten ist für das Jahr 2008 geplant.

2 ■ Hug/Weibel 2003, 550.

3 ■ Hug/Weibel 2003, 1314.

4 ■ Durrer 1971, 976–995.

5 ■ Durrer 1971, 1000–1002.

6 ■ Im Jahre 2002 durchgeführte dendrochronologische Untersuchungen ergaben für die Pfähle der dreifachen Ringpalisade des Tellers Schlagdaten in den Jahren 1205/06: JbSGUF 86, 2003, 276.

7 ■ Bereits 1990 und 1991 vorgenommene Datierungsversuche an Pfählen der dreifachen Palisadenreihe schlugen leider fehl: Obrecht 1992, 55.

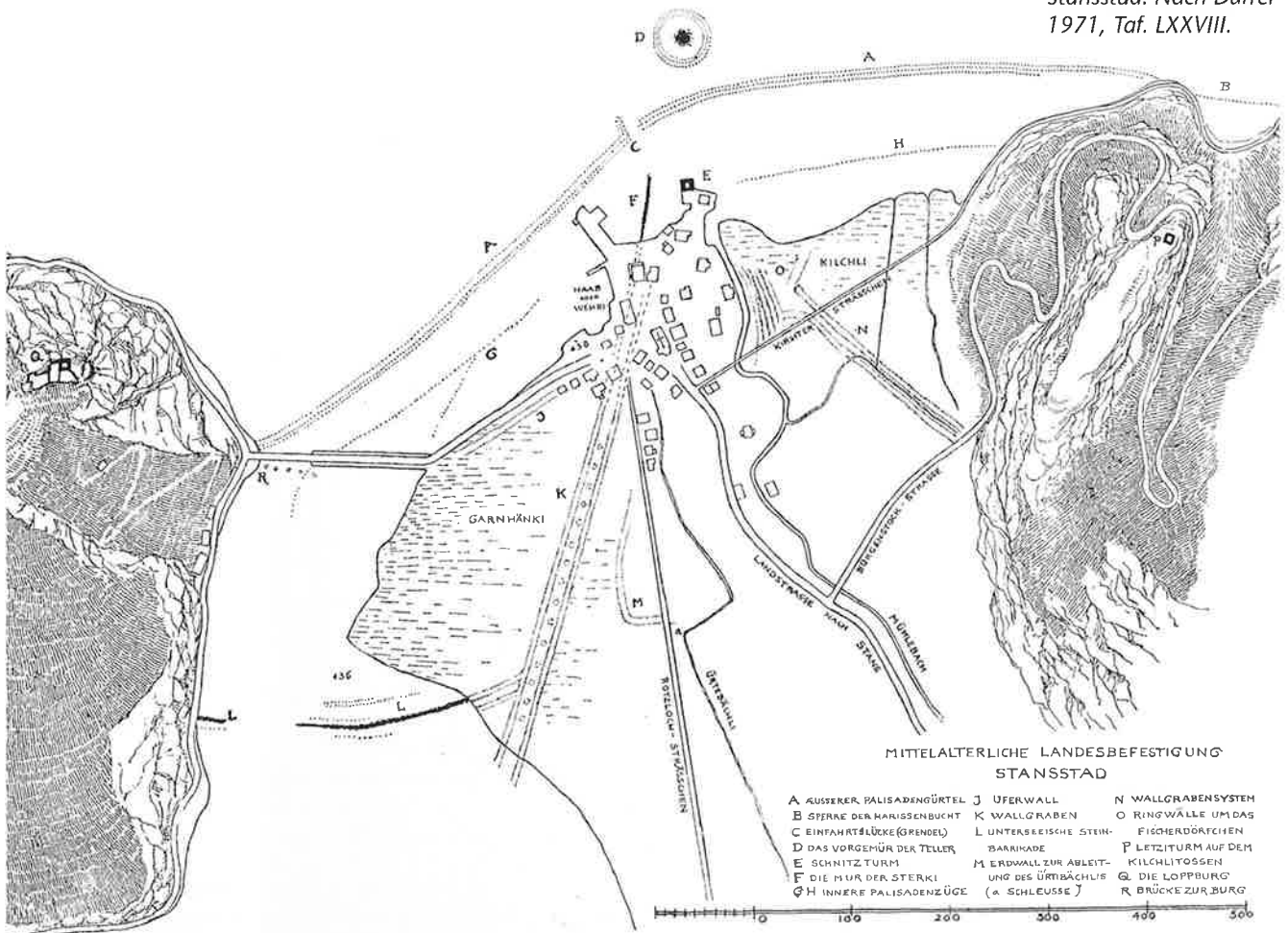
8 ■ Durrer 1971, 996–1102.

9 ■ Burgenkarte der Schweiz und des angrenzenden Auslandes, 1 : 200 000, Blatt 2, Wabern 1978. Beschreibung der Objekte, 34.



Abb. 1 Loppburg 2001. Der Lopper und der Pilatus im Hintergrund. Die «Loppburg» befindet sich im Wald direkt oberhalb der Steilwand des ehemaligen Steinbruchs am westlichen Ende der Achereggbrücke. Von Ostnordosten.

Abb. 2 Loppburg 2001. Mittelalterliche Landesbefestigung Stansstad. Nach Durrer 1971, Taf. LXXVIII.



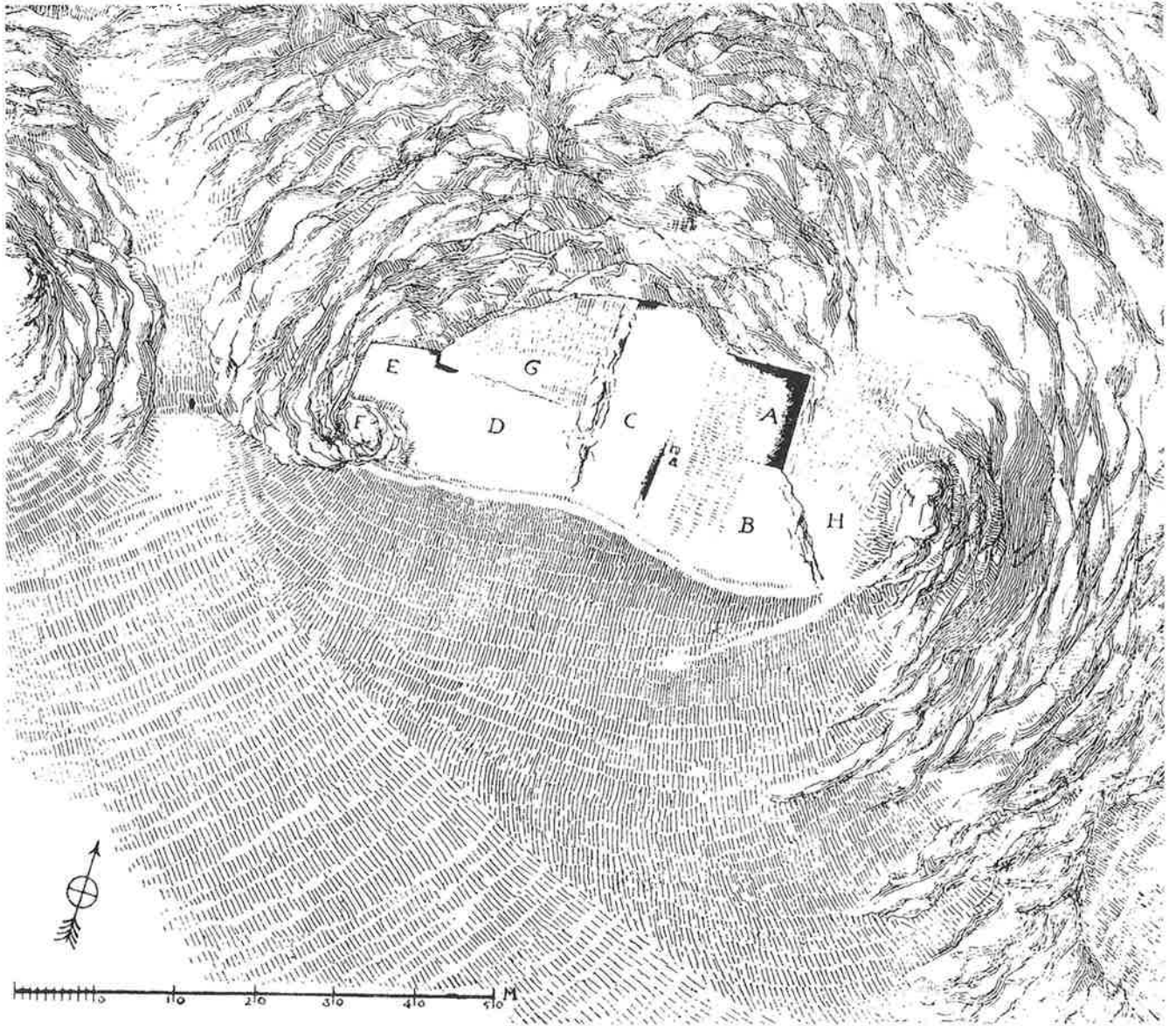


Abb. 3 Loppburg
2001. Grundriss. Nach
Durrer 1971, Fig. 632.



Abb. 4 Loppburg
2001. Sondierung
1996/55 im Zentrum
des oberen Plateaus
(Zone Z1). Von Nord-
osten.

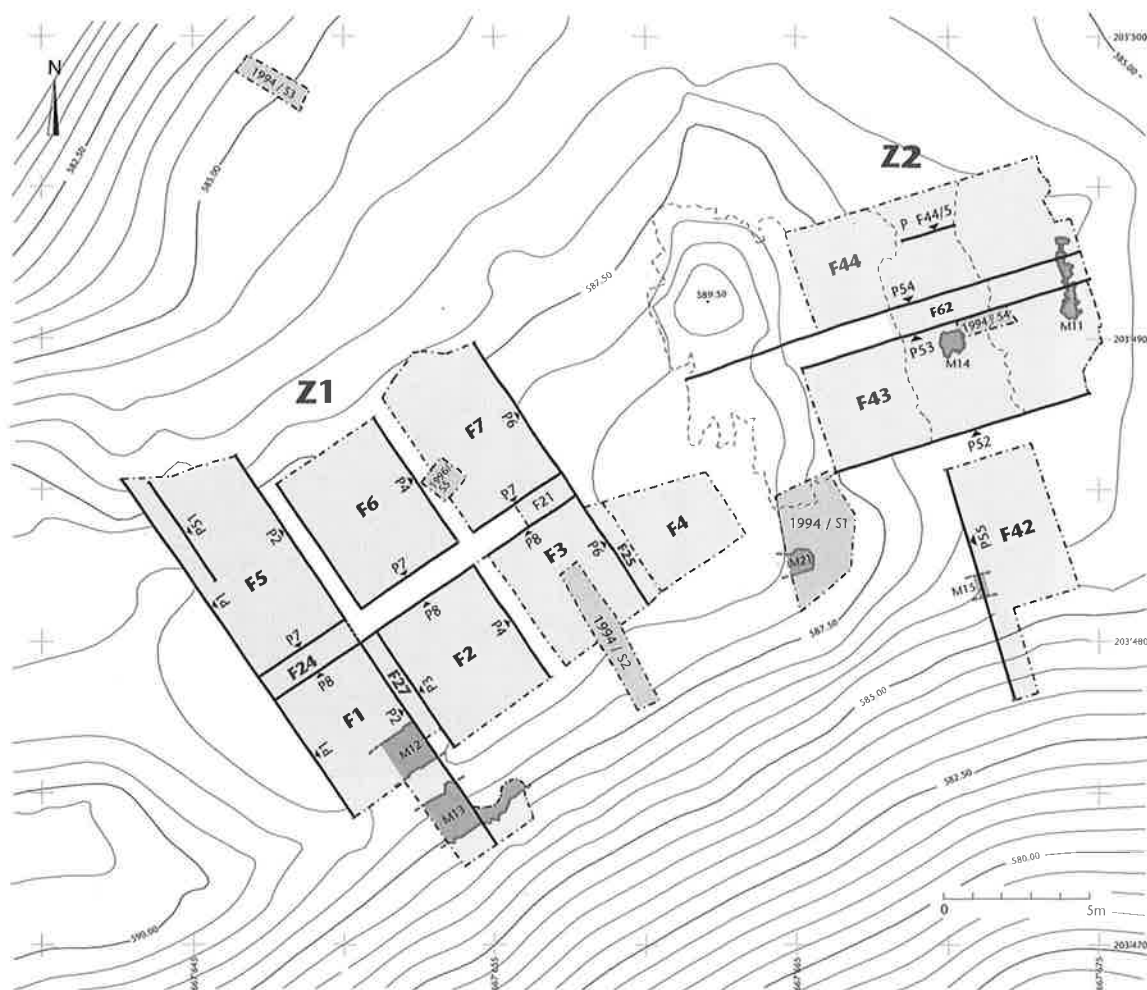


Abb. 5 Loppburg 2001. Grabungsplan der Zonen Z1 und Z2.

Die erste Sondierung dauerte drei Tage, vom 30. Mai bis zum 1. Juni 1994. Parallel dazu wurde ein topographischer Plan aufgenommen. Die in den vier Sondierschnitten (1994/S1–S4) angetroffenen Befunde waren alle positiv! Allerdings kamen darin, statt der erwarteten mittelalterlichen, ausschliesslich prähistorische Fundgegenstände zum Vorschein.

1996 wurden die Sondierungen beim Ausheben der Baugrube für das Fundament eines Windmessers erweitert. Auch in dieser, am 7. Mai 1996 im Zentrum der Zone Z1 ausgehobenen ca. 1 m² grossen Fläche (1996/S5) wurden ausschliesslich Scherben von prähistorischen Gefässen gefunden (Abb. 4).

1.3 Archäologische Grabungen 2001

Die archäologischen Ausgrabungen dauerten insgesamt 13 Wochen, von Montag, 2. April, bis Freitag, 29. Juni 2001. Die Arbeiten wurden vom Tiefbauamt NW, vertreten durch den Kantonsingenieur Martin Gut, dipl. Ing. ETH, in Auftrag gegeben. Für die archäolo-

gischen Belange war der Nidwaldner Staatsarchivar Dr. Hansjakob Achermann der zuständige Ansprechpartner. Auf Grund der Resultate der Voruntersuchungen wurde der Prähistoriker Paul Gutzwiller, Therwil, als wissenschaftlicher Berater ins Grabungsteam aufgenommen.

Die zur Untersuchung freigegebenen Bereiche waren durch das Bauprojekt klar definiert und umfassten die im Grabungsplan (Abb. 5) eingetragenen Flächen in den Zonen Z1 und Z2. Einzig die für eine minimale Untersuchung des Walls notwendigen Schnitte in F1 und F42 überschritten den vorgegebenen Perimeter. Für zusätzliche Abklärungen, wie beispielsweise Sondierungen im Einschnitt vor der Mauer M1 (Abb. 3,H) oder im Graben auf der Südwestseite des Sporns, standen keine Mittel zur Verfügung.

Erfreulicherweise konnten die archäologische Dokumentation und die Konservierung des kurz vor dem endgültigen Ein- bzw. Absturz stehenden Mauerzugs M1/M2 in das Projekt miteinbezogen werden. Damit wurde der weitere Zerfall der Mauer vorerst für etliche Jahre gestoppt.

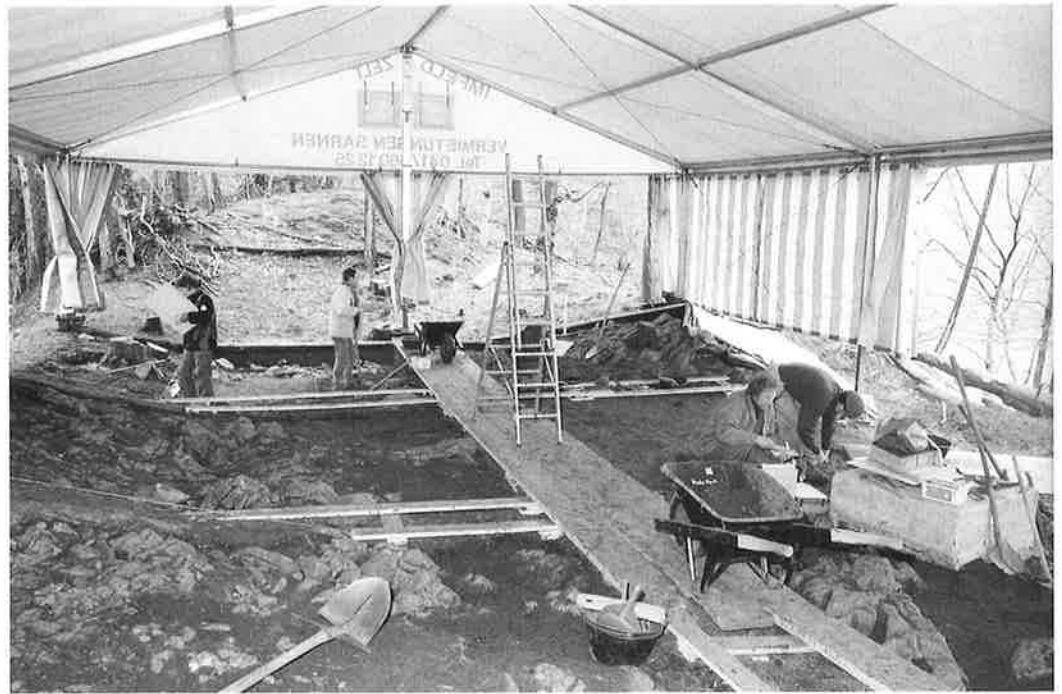


Abb. 6 Loppburg
2001. Zone Z1. Arbeit
im Schutz des
Zeltdaches. Von Ost-
nordosten.

Im Grabungsbereich waren die Bäume bereits vor Arbeitsbeginn gerodet worden. Auf den gesamten restlichen Baumbestand galt es unbedingt Rücksicht zu nehmen.

Die im Projekt vorgesehene Ausgrabungsdauer von drei Monaten wurde eingehalten. Das während des gesamten Sommerhalbjahres 2001 unerwartet kalte und regnerische Wetter – winterliche Verhältnisse mit Schneefall im April und mehrere über Tage andauernde Regenperioden – erschwerte und verzögerte die Arbeiten immer wieder von neuem. Dank dem gleich zu Beginn über der Zone Z1 errichteten Schutzdach mussten die Arbeiten aber nie eingestellt werden (Abb. 6). Bei schlechtem Wetter war es allerdings unter dem Zelt zeitweise derart duster, dass nur mit Kunstlicht gearbeitet werden konnte und das Fotografieren der freigelegten Befunde kaum möglich war. In der letzten Arbeitswoche traf

zum Glück das für den geordneten Abschluss der Arbeiten dringend benötigte trockene und angenehme Sommerwetter doch noch ein (Abb. 7).

1.4 Terminologie: Zum Namen «Loppburg»

Für das bessere Verständnis ist vorwegzunehmen, dass in den nun folgenden Kapiteln weiterhin von der «Loppburg» die Rede sein wird. Dies trotz der Tatsache, dass auf dem Sporn wohl nie eine Burg gestanden hat, wie die Auswertungen der Grabungsergebnisse gezeigt haben. Der Ausdruck «Loppburg» ist im folgenden nicht mehr als Bezeichnung für eine mittelalterliche Burgstelle, sondern als Flurname zu verstehen.



Abb. 7 Loppburg
2001. Zone Z1. Letzte
Aushub- und Dokumentationsarbeiten nach
dem Abbau des Schutz-
daches. Von Südwesten.

2. Befunde

Jakob Obrecht

2.1 Topographie

Die Loppburg liegt auf einem Felssporn am nordöstlichen Ende des Loppers¹⁰ auf ca. 590 m ü.M. und damit gut 150 m über dem Wasserspiegel des Vierwaldstättersees (Abb. 8.9). Ihr Standort ist Teil eines Bergzugs, der vom Pilatus zum Bürgenstock zieht. Zwischen Lopper¹¹ und Bürgenstock ist die Bergkette bei der Lopp, der heute Acheregg genannten Seeenge zwischen Vierwaldstätter- und Alpnachersee, unterbrochen.

Nach dem Rückzug der Gletscher der Würmeiszeit war der Bürgenstock für einige Jahrtausende eine Insel. Bis etwa 5000 v.Chr. war die heutige Ebene zwischen Stansstad und Buochs mit Geschiebefracht des Aawassers (Engelberger Aa) und kleineren am Stanserhorn entspringenden Bächen angeschüttet.¹² Die heute noch gängigen Flurnamen wie Grossried und Galgenried machen deutlich, dass die Fläche noch bis weit in die Frühneuzeit hinein Sumpf- und Riedgebiet war. Endgültig entwässert wurden die Flächen erst vor wenigen Jahrzehnten.

Die Gemeindegrenze zwischen Stansstad und Hergiswil verläuft auf dem Bergkamm oberhalb der Chilenwald- und Reigeltossen-Flue. Dadurch befindet sich der auf der Nordseite des Kamms gelegene Siedlungsplatz mehrheitlich auf dem Gebiet der Gemeinde Hergiswil. Von dort aus war der Sporn bis zur Eröffnung der Eisenbahnlinie Hergiswil-Stansstad (1964) nur über den See oder über einen vom Rengpass abzweigenden Fussweg zu erreichen. Von Stansstad aus ist die Loppburg über die Achereggbrücke und anschliessend über einen an der Lopperkapelle vorbeiführenden steilen Zick-Zackpfad in etwa einer halben Stunde Fussmarsch zu erreichen.

Der Felssporn ist von dem im Südwesten steil bis auf rund 840 m ü.M. ansteigenden Bergkamm durch eine gut 10 m tiefe Spalte getrennt. Die Sohle dieses natürlichen Annäherungshindernisses scheint zusätzlich künstlich erweitert worden zu sein. Direkt über dem Graben geht der Fels in eine Kuppe über (Abb. 3,F), in welcher noch Reste eines turmartigen Bauwerks zu stecken scheinen (s. Kap. 2.3.5). Dahinter folgt das obere Plateau (Abb. 3,D/Zone Z1). Entlang seiner Südostseite erstreckt sich eine wallartige Erhebung, die im Nordosten durch einen kleinen

Felskopf abgeschlossen wird. Nordwestlich der Fläche folgt das leicht tiefer gelegene untere Plateau (Abb. 3,G/Zone Z3).

Eine breiter, quer über den Sporn ziehender Einschnitt (Abb. 3,C/Zone Z2) begrenzt das obere und das untere Plateau gegen Nordosten. Seine flache Sohle liegt auf der Südostseite etwa 3 m unterhalb des oberen Plateaus (Zone Z1) und geht gegen Nordwesten ins untere Plateau (Zone Z3) über. Weiter nordöstlich fällt das Terrain nach einer kleinen Gegensteigung und der Mauer M11 (Abb. 3,a) gegen den Mauerzug M1/M2 (Abb. 3,A/Zone Z4) hin ab und geht südöstlich davon in einen relativ steilen Hang über (Abb. 3,B).

Am Fuss der Mauer M1 verläuft eine steil nach Nordenwesten abfallende Runse (Abb. 3,H). Es ist unklar, ob sie jemals künstlich erweitert worden ist.

Das nordöstliche Ende des Felssorns bildet ein kleiner Felskopf. Früher fielen die Felswände dort auf drei Seiten jäh ab. Die Nordostseite des Felskopfs besteht heute aus der lotrechten Wand eines ehemaligen Steinbruchs. Sein Betrieb wurde um 1890 eröffnet und 1962 wegen des Baus der Tunnels für die A2 und der Luzern–Stans–Engelbergbahn eingestellt. Im ehemaligen Abbaubereich liegen heute die Tunnelportale der Bahn und des Chilenwaldtunnels der Autobahn A2. Ein Vergleich der heutigen topographischen Situation mit der Karte Durrers zeigt, dass dem Felsabbau kaum archäologisch relevante Bereiche zum Opfer gefallen sein dürften.

Von der Loppburg aus geniesst man einen beinahe ungehinderten Rundblick, einzig der Lopper im Westen und der Bürgenstock im Osten schränken ihn ein. Im Norden ist Hergiswil, im Nordosten sind der Albis, der Zugerberg, Küssnacht und die Rigi zu sehen. Gegen Südosten erkennt man Stans, und im Süden, auf der gegenüberliegenden Seite des Alpnachersees, liegt der Rotzberg.



Abb. 8 Loppburg 2001. Lage der Loppburg (★) in der weiteren Region. Reproduziert mit Bewilligung der swisstopo BA071505.

- 10 Koordinaten: 667 660/203 490.
- 11 Hug/Weibel 2003, 1314.
- 12 Freundliche Mitteilung von Fidel Hendry, Amt für Umwelt NW, Stans.

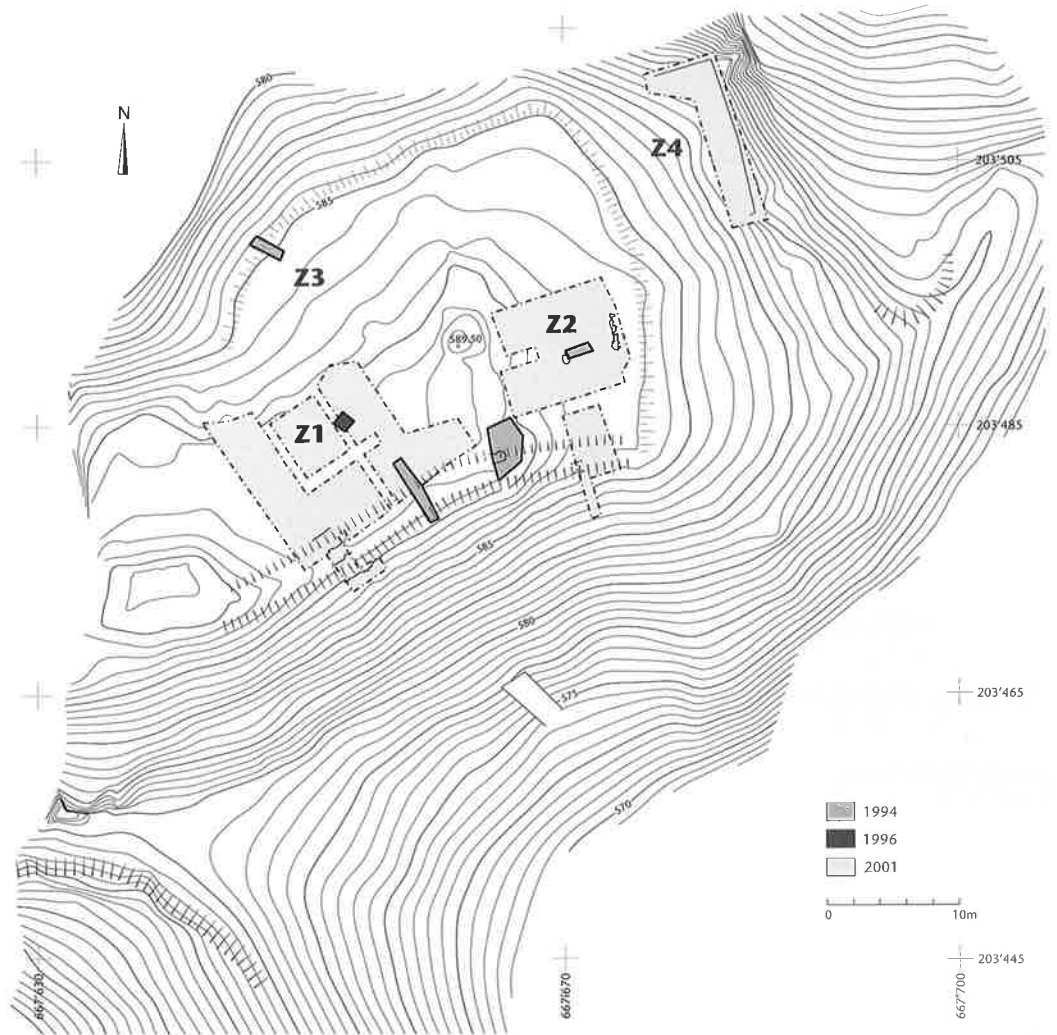


Abb. 9 Loppburg 2001. Topographischer Plan mit Grabungsgrenzen.

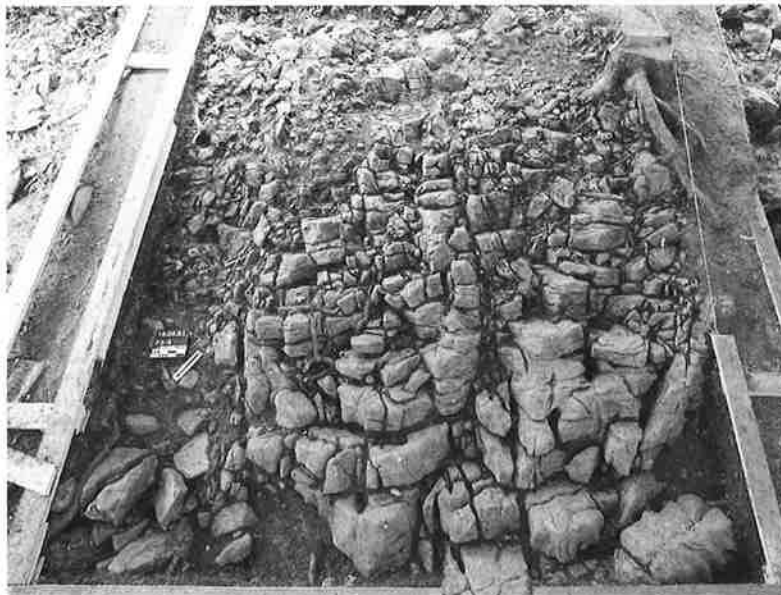


Abb. 10 Loppburg 2001. Verkarstete Fels-
oberfläche in der Zone
Z1, Fläche F3/5. Von
Nordwesten.

2.2 Geologie

Der äusserste Sporn des Loppers gehört zu den helvetischen Decken und besteht aus Gestein, das dem so genannten Hauterivien, einer Stufe der Unteren Kreidezeit, zuzuordnen ist.¹³ Dessen mächtigste Abteilung bildet der sehr harte Kieselkalk. Darüber liegen Echinodermenbreccien, das heisst fossilienreiche Ablagerungen, entstanden aus Stängelgliedern von Seelilien und Kalkschlamm. Diese Schicht steht noch in geringer Mächtigkeit knapp unterhalb des Grabungsplatzes an. Im Gegensatz zum sehr harten Kieselkalk kann die Echinodermenbreccie durch Verwitterung Karren bilden, so, wie sie im Bereich der Grabungszone Z1 vorhanden sind.¹⁴

2.2.1 Karst

Karstbildung ist ein rein chemischer Vorgang. Die Felsoberfläche wird durch Kohlensäure angegriffen, die sich durch Lösung von Kohlendioxyd (CO_2) im Wasser bildet. Die Oberfläche des Gesteins wird ausgewaschen und langsam abgetragen: im bewaldeten Karst mit einem Wert von etwa 0,08 mm pro Jahr, im nackten Karst etwa 0,014 mm pro Jahr.¹⁵

An Hängen bildet das abfließende Wasser Furchen und Rinnen, die so genannten Karren oder Schratten (Abb. 10). Im porösen Gestein versickert das Wasser und frisst Gänge und grössere Hohlräume in den Fels, die sich mit der Zeit zu ganzen Höhlensystemen ausweiten können. Zusätzlich ist wichtig zu wissen, dass Schratten, die frei der Witterung ausgesetzt sind, scharfkantig werden. Schratten dagegen, die unter aggressiver Humussäure abgebenden Humushorizonten oder Waldböden liegen, verwittern in eher runden Formen.

Für die später folgenden Betrachtungen zur Stratigraphie ist ein Blick auf den Fortschritt der Verkarstung unerlässlich. Auf Grund der Überlegung, dass die Felsoberfläche im Bereich des Siedlungsplatzes nicht immer bedeckt oder gar wie heute bewaldet war (s. dazu Kap. 7.4), muss der oben genannte Wert von 0,08 mm pro Jahr für den korrosiven Abtrag der Felsoberfläche reduziert werden. Für die Berechnung des Abtrags der Felsoberfläche in Abhängigkeit zur Zeit wird deshalb ein Wert von 0,05 mm pro Jahr gewählt – was 5 cm in 1000 Jahren bedeutet. Damit lässt sich das Mass für den chemischen Abbau der Felsoberfläche in etwa berechnen. Dabei gilt es zu bedenken, dass im Verlauf der Zeit nicht nur die Oberfläche des Karstes abgetragen wird, sondern gleichzeitig auch die Spalten breiter werden – theoretisch jeweils um den doppelten Betrag.

2.2.2 Gletscherschliff

Während der letzten Eiszeit wurden der Südhang und die Kuppe des Sporns durch den Gletscher abgehobelt. Gut erhaltene Gletscherschliffe zeigten sich vor allem in der Zone Z2 (Abb. 11).

Beim Rückzug des Gletschers füllten sich die auf der Kuppe entstandenen Taschen mit kantigem Moränenmaterial (Faltplan 2, P53/72), das sich deutlich von dem an Ort und Stelle durch die Verwitterung des Kalksteins entstandenen Lehm unterscheidet.

2.2.3 Verwitterungslehm

Die auf dem Sporn angetroffenen Lehmschichten (Abb. 12) sind Anreicherungen von unlöslichen Verwitterungsprodukten aus der Verkarstung des Kalksteins (s. dazu Kap. 7.1). Die Lehmschichten sind durch den hohen Eisengehalt im Kalkfelsen stark rot verfärbt.¹⁶ Stellenweise treten Farbtöne auf, wie sie übli-



Abb. 11 Loppburg 2001. Die rechte Flanke des Felsens in der Zone Z2, Fläche F43, ist durch den Gletscher glatt geschliffen. Die Oberfläche ist durch den Einfluss von Hitze und Frost stark angegriffen. Das abbröckelnde kantige Steinmaterial bildete die Schicht 56, oben im Bild. Von Süden.



Abb. 12 Loppburg 2001. Profil P4, Zone Z2, Fläche F6. Über dem anstehenden oberflächlich verkarsteten Fels liegt steriler und durch den hohen Eisengehalt des Kalkfelsens rot verfärbter Verwitterungslehm. Von Westen.

cherweise nur als Folge von starker Hitzeeinwirkung entstehen.

13 ■ Für all die überaus wichtigen Angaben zur Karstbildung danke ich Denis Morin, Villersexel F, und Martin Trüssel, Alpnach.

14 ■ Freundliche Mitteilung von Andres Wildberger, Dr. von Moos AG, Zürich.

15 ■ Gubler 1997, 8.

16 ■ In den Schichten der Unteren Kreidezeit gibt es u. a. stark eisenhaltige Markasitknollen (FeS₂), transformiert in Eisenhydroxyd (FeOOH). Davon wurde eine (Kat.-Nr. 86) in der Zone Z1, Fläche F3, Schicht 5 gefunden. Vincent Serneels, Université Fribourg, danke ich für den Hinweis und die Bestimmung der Knolle.

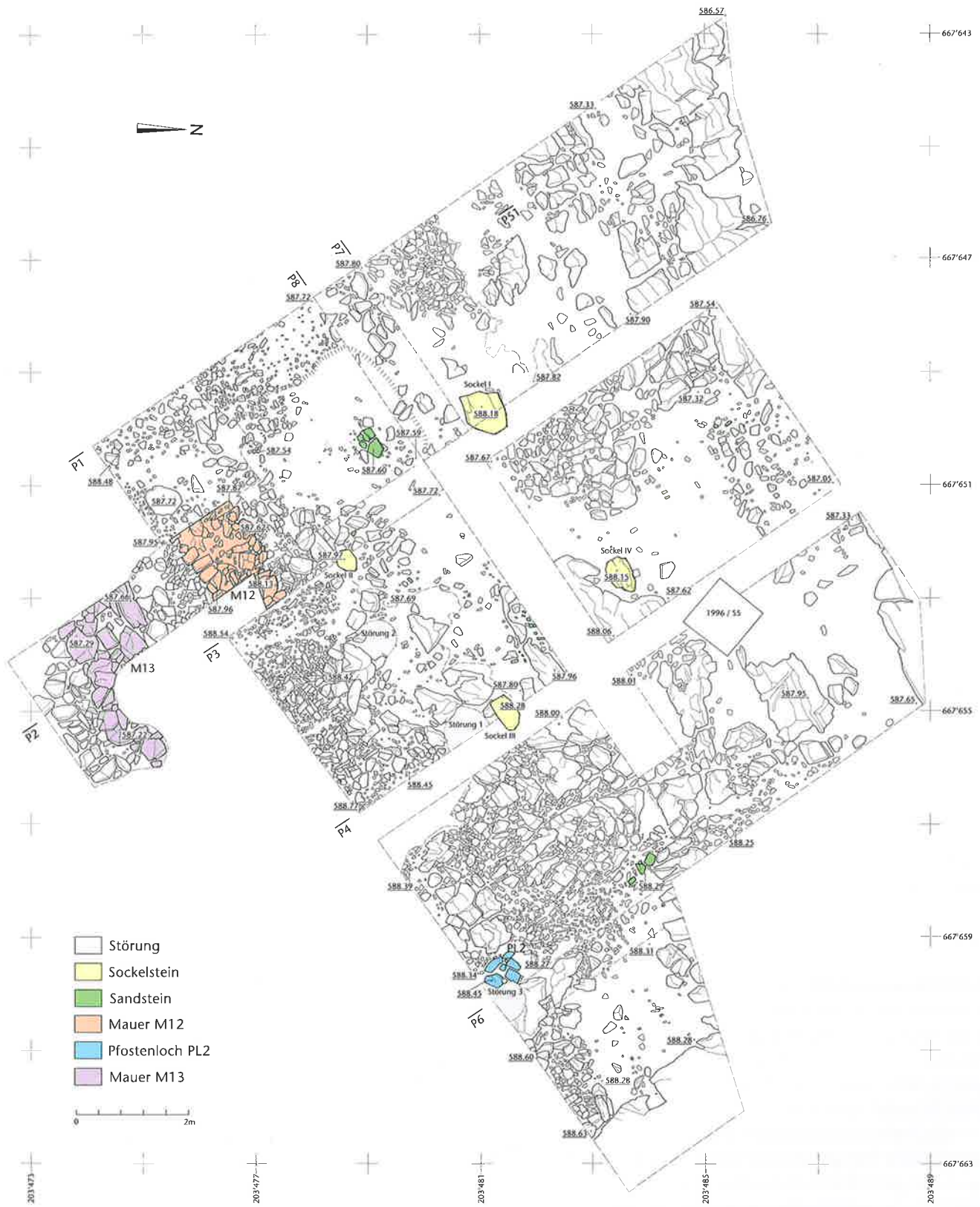


Abb. 13 Loppburg
2001. Zone Z1. Be-
fund- und Übersichts-
plan. M 1:100.

2.3 Zone Z1

Die Grabungszone Z1 (Abb. 13) umfasst die für den Bau des Brandabluftkamins benötigte Fläche des oberen Plateaus (Abb. 3,D). Sie setzt sich aus den Sondierschnitten 1994/S1, 1994/S2, 1996/S5 sowie den Grabungsflächen F1 bis F7, F21, F24, F25 und F27 zusammen. Der Wall entlang der südöstlichen Hangkante wurde aus Rücksicht auf den Baumbestand lediglich im Bereich der Fläche F1 geschnitten.

2.3.1 Stratigraphie

Die Grabungsfläche lässt sich grob in drei Bereiche aufteilen: Wall, Mulde und Felsrippe (Faltplan 1, Profile P1 und P2). Die drei Strukturen verlaufen ungefähr parallel zueinander (Abb. 14). Im folgenden wird zuerst die Stratigraphie über der Felsrippe vorgestellt, denn mit ihr als Basis lassen sich die Vorgänge bei der Bodenbildung in der Zone Z1 am besten beschreiben.

Die Oberfläche der freigelegten Felspartien in Zone Z1 ist stark verkarstet. Einige Rippen ragten bereits vor den Grabungen aus dem Waldboden (Faltplan 1, Schicht 1), andere waren nur knapp davon bedeckt oder aber zusätzlich mit einer Schicht aus gelbem, stellenweise stark rot verfärbtem Lehm (Faltplan 1, Schicht 3) überzogen. Mit dem gleichen Material waren auch die Karren gefüllt. In dieser Lehmschicht fanden sich zahlreiche Keramikbruchstücke. Viele Scherben wurden erst tief in den Spalten gefunden, in Bereichen, die nie offen gestanden hatten. Dank Erkenntnissen aus der Karst- und Höhlenforschung lässt sich dieser Befund aber gut erklären: Der Lehm ist eine Anreicherung der unlöslichen Bestandteile des Kalksteins, die bei der Verkarstung des Kalkfelsens nicht abgebaut werden (s. dazu Kap. 7.1). Durch den hohen Eisengehalt im Kalkstein bedingt ist er stellenweise stark rot verfärbt. Die darin eingebetteten Funde wurden nicht direkt darin abgelagert. Vielmehr stammen sie aus Fundschichten, die den Fels ehemals überdeckten und heute längst erodiert sind (Kap. 2.2.1).

Im Kapitel Geologie wird in dargelegt, dass die Felsoberfläche auf der Loppburg durch den Verkarstungsprozess abgebaut wird – pro Jahr um ca. 0,05 mm, in 1000 Jahren also um etwa 5 cm. Bei dieser Zahl handelt es sich um einen mittleren Wert, je nach Situation kann die Erosion auch kleiner oder be-



deutend grösser ausfallen. Chemisch angegriffen werden nicht nur die Oberfläche des Felsens, sondern auch die Wände der Karren. Die Spalten werden somit laufend breiter. Weiter ist zu berücksichtigen, dass der Verwitterungslehm fortwährend ausgewaschen wird, besonders stark in Zeiten, in denen der Fels unbewaldet ist. Die schwereren Bestandteile wie lose Steine und die im vorliegenden Fall besonders wichtigen Scherben bleiben dabei in den als Fundfallen wirkenden Spalten hängen.

Zusätzlich begünstigt werden diese Abläufe durch so genannte intersedimentäre Vorgänge: Lehm hat bekanntlich die Tendenz bei Trockenheit zu schrumpfen und Schwindrisse zu bilden. Bei feuchter Witterung schliessen sie sich durch Aufquellen des Materials wieder (dazu Kap. 7.1). Die geschilderten Phänomene werden in den Winterhalbjahren durch die Bodenbewegungen, die durch Gefrieren und Auftauen hervorgerufen werden, zusätzlich verstärkt.

Scherben können ausserdem durch Mäuse beim Graben ihrer Gänge umhergeschoben und durch Hohlräume, wie sie beim Verfaulen von Wurzeln entstehen, nach unten fallen. Durch die Summe all dieser chemischen und physikalischen Vorgänge werden sie nicht nur verlagert, sondern allmählich zerstört. Eine Folge davon ist die grosse Menge an stark zerscherbten und angewitterten Keramikfragmenten, wie sie auf der Loppburg zum Vorschein gekommen ist.

Ein gutes Beispiel für die oben beschriebenen Abläufe war im Profil P51 zu beobachten (Abb. 15). Hier glaubte man zuerst, die

Abb. 14 Loppburg 2001. Zone Z1. Oberes Plateau vor Beginn der Ausgrabung 2001. Am linken Bildrand verläuft der Wall, im Hintergrund liegt die nicht untersuchte Kuppe mit den vermuteten Gebäuderesten (Abb. 3, F). Von Nordosten.

Abb. 15 Loppburg 2001. Zone Z1, Fläche F5, Profil P51. Längs zum Hang die Felsrippe, die als Fundfalle wirkte, von Nordosten. Die im Vordergrund sichtbare fundreiche Schicht 9 ist noch nicht vollständig abgebaut.



Abb. 16 Loppburg 2001. Zone Z1, Fläche F1. Grosse, mehrfach zerbrochene Sandsteinplatte, letzter erhaltener Rest der Feuerstelle FST3. Von Nordnordwesten.

abgerutschten Reste einer Feuerstelle¹⁷ vor sich zu haben. Letztlich waren aber die vielen in der von Rost rot gefärbten Lehmschicht 9 liegenden Fundstücke hinter einer Felsrippe hängen geblieben. Daher sind die aus dieser Schicht stammenden Funde im Katalog zusammen mit den Keramikfunden der Schicht 3 (Faltplan 1, P1 und P2) dargestellt.

In den Flächen F1, F2 und F24 wurde der Boden in der Mulde in mehreren Abstichen sorgfältig abgetragen. Sie war vollständig mit sandig-lehmigem Material verfüllt, dessen Farbe zwischen unterschiedlichsten Gelb- und Rottönen abwechselte. Ohne den so genannten «Sandsteinhorizont», Schicht 21, wäre keine Vertikalstratigraphie zu erkennen gewesen.

Nachträgliche Bodeneingriffe sowie die oben beschriebenen Vorgänge bei der Bodenbildung und die damit verbundene vertikale Verlagerung von Fundmaterial verunmöglichten eine exakte Datierung der einzelnen Schichten. Hinzu kommt, dass der Wallschnitt an der Basis lediglich eine Breite von 1,3 m hatte und deshalb bei den Grabungen kein zahlenmässig repräsentatives Fundensemble zum Vorschein kam.

Die erhaltenen archäologischen Befunde lassen sich in vier Phasen aufteilen.

1. Besiedlungshorizonte vor dem Bau der Mauer M12.
2. Bau der Mauer M12.
3. Aufschütten des Walls.
4. Besiedlungsspuren nach dem Aufschütten des Walls.

2.3.2 Besiedlungshorizonte vor dem Bau der Mauer M12

Sandsteinhorizont

Der «Sandsteinhorizont» (Faltplan 1, Schicht 21) ist neben der Mauer M12 und der davor liegenden Wallschüttung 12 die einzige Struktur in der Zone Z1, die sich einigermaßen sicher fassen lässt.¹⁸ Wichtig ist die Feststellung, dass die Strate kein eigentliches Siedlungs- oder gar ein deutlich ausgeprägtes Gelniveau ist, sondern lediglich eine Schicht, in der eine deutlich Häufung an Sandsteinstücken festzustellen war.

Die Sandsteine müssen vor oder während der Ablagerungszeit der Schichten auf den Hügel gebracht worden sein, denn sie stehen auf dem Lopper nicht natürlich an. Die nächsten Vorkommen gibt es in der Umgebung von Horw (s. Kap. 7.2.3). Die starke Fragmentierung des Materials ist wohl hauptsächlich auf natürliche Verwitterungsprozesse wie Temperaturschwankungen und Frostsprengungen zurückzuführen.

Nach Ausweis von Passscherben¹⁹ (dazu Abb. 63) wurden der «Sandsteinhorizont» 21 und die Schicht 22 gleichzeitig abgelagert. In Schicht 23, einer vielleicht 0,5 m² grossen Fläche, lag im Gegensatz zu den zwei anderen Schichten nur unbestimmbares Fundmaterial. Auf Grund der vorliegenden Stratigraphie ist aber trotzdem anzunehmen, dass die Schicht 23 gleichzeitig mit 21 und 22 entstanden ist.

Zusätzlich gestützt wird die These durch drei C14-Datierungen. Eine doppelt gemessene Probe aus der Schicht 21 hat kalibrierte Daten von 1389–1056 BC cal (ETH-25763) respektive 1384–1029 BC cal (ETH-25886) geliefert, eine weitere aus der Schicht (23) ein Datum von 1395–1113 BC cal (ETH-25762). Ein wichtiger Fixpunkt im Sandsteinhorizont war eine grosse flache Sandsteinplatte, die als Feuerstelle FST3 bezeichnet wird (Abb. 16). Die mehrfach zerbrochene Platte mass ca. 30×40 cm. Wegen ihrer Grösse lag sie nach wie vor *in situ* – eine äusserst wichtige Fest-

stellung, denn direkt unter der Platte wurde eine aus der Frühbronzezeit stammende Holzkohlenprobe mit einem C14-Datum von 2134–1777 BC cal (ETH-25758) entnommen. Eindeutig bestimmbares zeitgleiches Fundmaterial liegt dagegen nicht vor.

Die Schichten 21 und 22 wurden durch einen später erfolgten Eingriff unterbrochen. Die Störung war mit den Schichten 25 und 24 verfüllt. Über deren Entstehung sind keine Aussagen möglich. Das im Profil P2 links davon erkennbare Steinpaket 6 wird weiter unten in die Betrachtungen miteinbezogen.

Mauer M13

Die zeitliche Abfolge zwischen der Mauer M13 (Abb. 17) und dem «Sandsteinhorizont» kann mit den vorliegenden Befunden nicht bestimmt werden. In der kleinen, im Übergangsbereich zwischen der Schicht 23 und der Mauer M13 freigelegten Fläche gab es dafür keine eindeutigen Anhaltspunkte. Vorläufig sind für die Mauer M13 folgende Funktionen denkbar:

- an der Hangkante angelegte Stützmauer zur Vergrößerung des Siedlungsplatzes, zeitgleich mit dem «Sandsteinhorizont».
- letzte Fundamentreste einer trocken gemauerten linearen Befestigung entlang der Hangkante vor oder zur Zeit des «Sandsteinhorizontes».
- Stützkonstruktion für den angeschütteten jüngeren Wallkörper 12.

2.3.3 Bau der Mauer M12

Die Mauer M12 ist eine gut 1,3 m dicke, zweihäuptige Trockenmauer (Abb. 18). Im untersuchten Abschnitt liegt ihre Front rund 3 m hinter der Hangkante. Diese Anordnung lässt darauf schliessen, dass die Erbauer im Vorfeld der Mauer eine für die Verteidigung günstige Berme schaffen wollten.

Die freund- und die feindseitige Mauer- schale besteht aus plattigen Steinen, wie sie in den Steinhalden an den Hängen des Loppers überall zu finden sind. Der Mauer- kern besteht aus Steinschutt. Im kurzen freigelegten Abschnitt der Mauer gab es keinerlei Hinweise auf eine Armierung aus stehenden und/oder liegenden Hölzern, wie sie beispielsweise aus der Konstruktion der *muri gallici* bekannt sind.

Trotz der Jahrhunderte, die seit dem Bau verstrichen sind, könnte der zwischen den zwei Mauer- schalen 14 und 15 festgestellte lehmig-siltige Humus ein Hinweis darauf



sein, dass die Mauersteine beim Aufführen mit einem Gemisch aus Lehm und Humus verbunden wurden. An den Steinen im Mauer- kern klebte ein weisser, mörtelähnlicher Griess. Es scheint sich dabei um ein Verwitterungsprodukt zu handeln, das sich zwischen den Steinen angesammelt hatte.²⁰

Für die Bauzeit der Mauer gibt es lediglich einen Anhaltspunkt, die Randscherbe einer spätlatènezeitlichen Flasche (Kat.-Nr.

Abb. 17 Loppburg 2001. Zone Z1, Fläche F1. Mauer M13. Von Südwesten.

Abb. 18 Loppburg 2001. Zone Z1, Fläche F1, Wallschnitt. Überreste der feindseitigen Front der Mauer M12. Von Nordosten.

17 ■ In der Dokumentation mit FST1 bezeichnet.

18 ■ Mit dem «Sandsteinhorizont» 21 und 22 vergleichbare Niveaus sind die Nutzungshorizonte 1 und 2 in der Zone Z2.

19 ■ Passscherben sind Keramikbruchstücke, mitunter aus unterschiedlichen Fundlagen, die sich zu grösseren Stücken bis hin zu ganzen Gefässen zusammensetzen lassen.

20 ■ Ich danke Martin Trüssel, Alpnach, für diesen Hinweis.

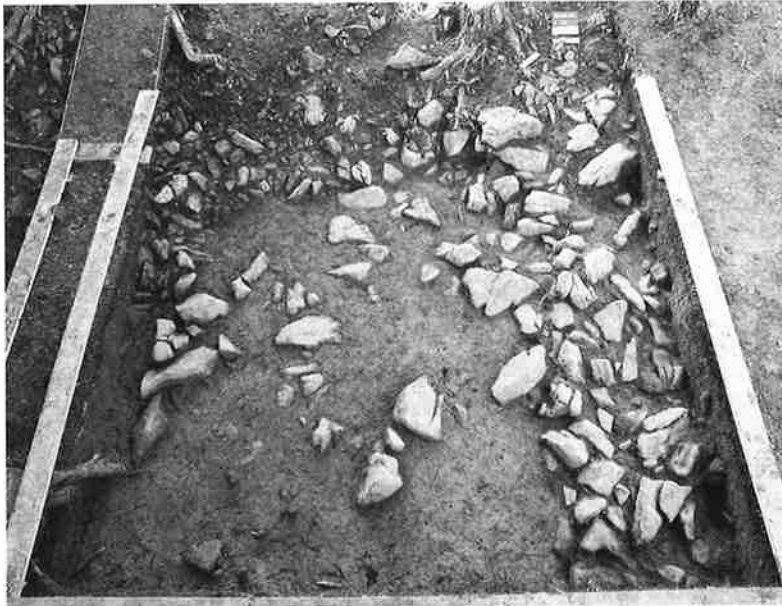


Abb. 19 Loppburg 2001. Zone Z1, Fläche F1. Steinpackung unbekannter Funktion, rechts unten entlang des Profils P1. Von Nordwesten.



Abb. 20 Loppburg 2001. Zone Z1, Fläche F3. Pfostenloch PL2. Von Südwesten.

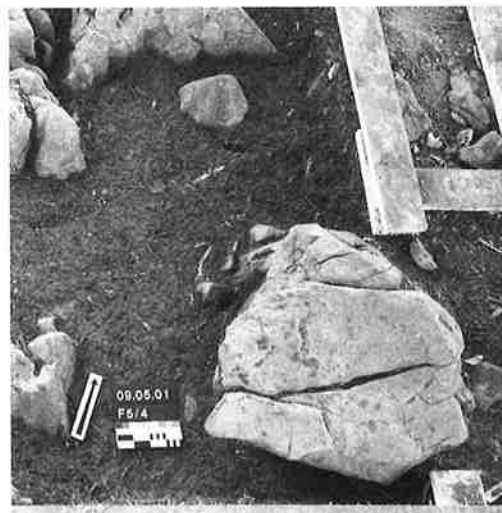


Abb. 21 Loppburg 2001. Zone Z1, Fläche F5. Sockelstein I, rechts unten. Von Süd-südosten.

198), die unter der untersten Steinlage der inneren Mauerfront zum Vorschein gekommen ist. Sie zeigt, dass die Mauer M12 frühestens in der Latènezeit erbaut wurde.

Die Befunde liefern keine Hinweise auf die ehemalige Höhe und den oberen Abschluss der Mauer M12.

2.3.4 Aufschütten des Walls

In einer nächsten Phase wurde die Mauer M12 mit neu herbeigeschafftem Material überschüttet, so dass ein Wall entstand.

In der Fläche F1 liegt die Schüttung vor der Mauer M12, in der Zone Z2 hinter der bereits leicht im Hang stehenden Mauer M15 (Faltplan 2, P56). Es ist davon auszugehen, dass beide Mauerabschnitte zum Zeitpunkt der Schüttung bereits teilweise zerfallen waren. Im Wallschnitt der Fläche F1 (Faltplan 1, P2) liegt das nachträglich angeschüttete Material 12 mehrheitlich vor der Mauer; es war im freigelegten Bereich fundleer. Der Zeitpunkt der Schüttung lässt sich deshalb nicht näher bestimmen. Auch über den Querschnitt des Walles und über die Ausgestaltung der Krone lassen sich keine Angaben machen. Mindestens teilweise ist dies darauf zurückzuführen, dass freundseitig der Mauer M12 in der Fläche F1 ein weiterer Eingriff zu beobachten war: Gräbchen 20, das zwischen der Mauerfront und einer parallel dazu verlaufenden lang gestreckten Steinpackung 6 (Faltplan 1, P2) lag. Es war locker mit teilweise stark brandgeröteten Kalksteinen verfüllt. Auf seinem Boden lag Holzkohle, wohl die Reste eines Balkens, der in dieser Vertiefung lag und irgendwann verbrannte. Die Untersuchung eines Holzkohlestücks ergab eine C14-Datierung von 767–989 AD cal (ETH-25749). Dieses Resultat ist neben den Holzkohleproben aus der unter das Sandlager 52 ziehenden Schicht 55 in der Zone Z2 (Faltplan 2, P56) und der Holzkohleprobe aus einem Mörtelstück der Mauer M1/M2 ein weiterer deutlicher Hinweis auf frühmittelalterliche Bautätigkeiten.

Der liegende Balken diente wohl als Schwelle für einen Ständerbau. Als Basis für einen Blockbau kommt er, weil in den Boden eingelassen, nicht in Frage. Seine Lage direkt hinter dem Wall lässt aber auch an das Fundament für eine wehrtechnische Anlage denken. Er könnte Teil einer Bohlenwand gewesen sein, die hinter der freundseitigen vom Zerfallsschutt freigeräumten Front der Mauer M12 aufgerichtet war.

2.3.5 Besiedlungshorizonte nach dem Aufschütten des Walls

Jüngere, erst nach der Wallerschüttung abgelagerte Siedlungshorizonte gab es in den freigelegten Flächen der Zone Z1 keine. Dafür lag in den Schichten 1, 3 und 5 Material aus allen auf dem Hügel festgestellten Epochen.

Im Südwest-Bereich der Fläche F1 wurde eine Steinpackung freigelegt, die im Profil P1 mit Schicht 10 bezeichnet ist (Abb. 19). Darin lagen einige Keramikfragmente und Hüttenlehmstückchen. Die Steinpackung ging in der S-Ecke der Fläche fast nahtlos in den Wallversturz über.

Über der Packung lag die Schicht 7, die einige locker liegende Steine, Keramikfragmente und veriegelten Lehm enthielt. Das gesamte Material muss im Verlaufe der Zeit von der kleinen Erhebung (Abb. 3,F) im Südwesten der Fläche F1 heruntergerollt und dort liegen geblieben sein. Neben den beim Absuchen des Geländes festgestellten Resten von Ziegelschrottmörtel sind diese Funde ein zusätzlicher Hinweis darauf, dass im Hügel ein Bauwerk verborgen sein könnte.

In der Fläche F2 gab es zwei grosse Störungen (Abb. 13, Störung 1 und 2). Beide waren gut 1 m tief und mit Humus, kantigen Steinen, Funden aus allen Epochen und modernem und zum Teil militärischem Abfall verfüllt. Ein Teil des Aushubmaterials samt den mit ans Tageslicht geförderten Fundgegenständen wurde neben den beiden Störungen verteilt gefunden. In den gut 2 m auseinander liegenden Löchern scheinen ehemals Pfosten oder Masten gestanden zu haben. Ein erster Interpretationsversuch ging von Bauten für eine Seilbahn aus, mit der das Baumaterial für den in den 1960er Jahren erbauten Unterstand²¹ auf den Hügel transportiert worden war – eine Annahme, die sich in der Folge nicht bestätigen liess.²²

Dennoch ist wegen der Abfälle, dem Unterstand und anderen militärischen Einrichtungen im näheren Umkreis davon auszugehen, dass die Störungen 1 bis 3 von Angehörigen der Schweizer Armee gegraben und wieder zugeschüttet worden sind.

Einzelbefunde wie das Pfostenloch PL2 in F3 lassen sich wegen des Fehlens stratigraphischer Anschlüsse keiner Besiedlungsphase zuordnen (Abb. 20). Eine in der Verfüllung des Loches gefundene römerzeitliche Wandscherbe²³ deutet lediglich darauf hin, dass das Pfostenloch frühestens in römischer Zeit ausgehoben wurde.

2.3.6 Sockelsteine

In den Flächen F2, F5, F6 und im Steg F27 lagen vier grosse Steine mit flacher Oberfläche und Koten zwischen 597.97 und 588.28 (Abb. 13). Sie bildeten die Eckpunkte eines



Gevierls von ca. 4×3,3 m. Drei der vier Steine waren schon vor Beginn der Grabungen sichtbar. Der Sockelstein III im Steg F27 (Faltplan 1, P3/4) war aber noch vollständig unter Wallversturz und Waldboden versteckt. Das heisst, er kann nicht erst im 20. Jh. gesetzt worden sein.

Zusammen scheinen die Blöcke zum Auflegen der Schwellen eines Holzbaus gedient zu haben – in der Art vielleicht vergleichbar mit Speicherbauten, wie sie noch heute in Berggebieten anzutreffen sind.

Eine genaue Angabe zur Zeitstellung des vermuteten Gebäudes ist schwierig. Der Fund eines mittelalterlichen Bartschlüssels mit hohlem Schaft (Kat.-Nr. 79) lässt an eine Datierung ins ausgehende Mittelalter oder in die frühe Neuzeit denken. Einen Hinweis auf die Belegung des Platzes zu dieser Zeit gibt uns ein Knochen (ETH-25747) aus der Schicht P51/9 mit einer C14-Datierung von 1412–1629 AD cal (ETH-25747). Im Profil P56 in der Fläche F42 sind in ähnlicher Lage zwei weitere Steine sichtbar (P56/54 und P56/67). Auch sie könnten als Unterlage für einen spätmittelalterlichen/frühneuzeitlichen Holzbau gedient haben.

Möglicherweise sind die Bauten auch im Zusammenhang mit den von Durrer erwähnten landwirtschaftlichen Tätigkeiten (Gras- und Weinbau) in der Flur Schlossweid²⁴ entstanden.

21 ■ Objektnummer: A2417.

22 ■ Der Landbesitzer und ehemalige Hotelier des Hotels Acheregg, Hansjost Hermann, konnte sich nicht daran erinnern, dass in der in Frage kommenden Zeit eine Seilbahn auf den Hügel geführt hätte.

23 ■ Inv.Nr. 10/13/257.13.

24 ■ Durrer 1971, 999.

Abb. 22 Loppburg 2001. Zone Z1 nach Abschluss der Ausgrabung 2001. Von Südwesten.

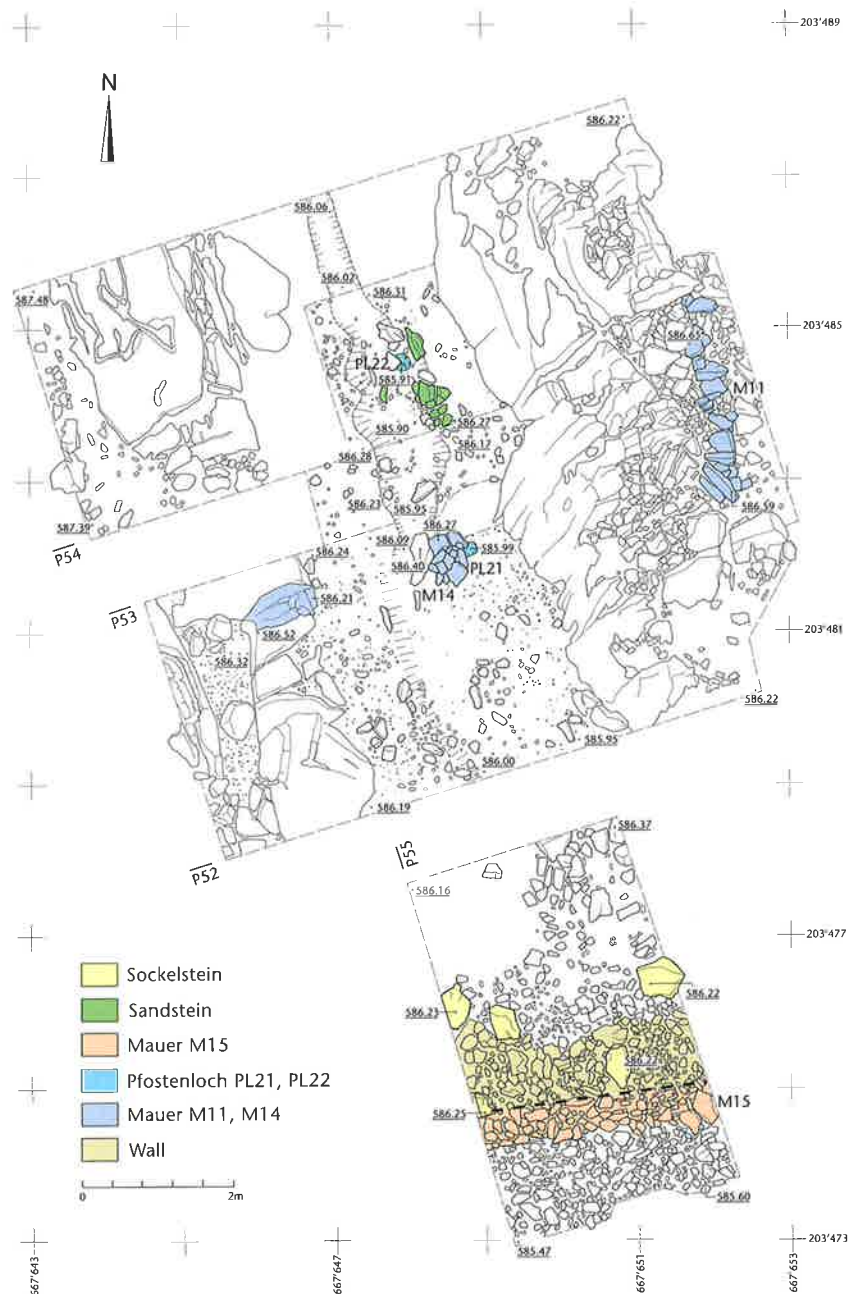


Abb. 23 Loppburg 2001. Zone Z2. Befund- und Übersichtsplan. M 1:100.

2.4 Zone Z2

2.4.1 Stratigraphie

Flächen F42, F43, F44

Die Zone Z2 (Abb. 23) liegt in einer lang gestreckten Wanne (Abb. 3,C; 24), die auf beiden Seiten von einer Felsrippe begrenzt wird. Auf der Südwestseite steigt der Fels bis zum Felskopf und der Grabungszone Z1 an. Die Rippe auf der gegenüberliegenden Nordostseite mit der Mauer M11 überragt die Mulde nur knapp (Faltplan 2, P53).²⁵

Bei den ersten Sondierungen 1994 wurde in der Wanne der Schnitt 1994/S4 angelegt (Abb. 25). Ausser einigen wenigen prähistorischen Scherben gab es darin keine erwähnenswerten Befunde.²⁶ Wichtigste Erkenntnis

der Sondierung war, dass jeglicher Hinweis auf eine mittelalterliche Belegung der Örtlichkeit fehlte.

2001 wurden zwischen den Felsrippen die drei Grabungsflächen F42, F43 und F44 ausgehoben. Der Steg F62 zwischen F43 und F44 wurde nach dem Zeichnen der Profile P53 und P54 (nicht abgebildet) schichtweise abgetragen. Aus dem Profil P54 wurde eine Profilsäule (Abb. 26) für geologische und petrographische Untersuchungen entnommen.²⁷ Zwei weitere Profilsäulen für palynologische Analysen (Pollenanalysen) stammen aus den Profilen P52 und P53.

Die Schichtabfolgen in den Grabungsflächen sind kompliziert und nur dank der begleitenden naturwissenschaftlichen Untersuchungen etwas besser zu verstehen. Handfeste

Hinweise auf menschliche Tätigkeiten gibt es nur wenige: Neben der Wallschüttung und zwei stark aufgewitterten Siedlungshorizonten sind es die Mauern M11 und M14, die Pfostenlöcher PL21 und PL22, ein in den Fels gehauenes Balkenlager sowie die Sandschicht S2.

Der Schichtaufbau in der Fläche F42 unterscheidet sich grundsätzlich von demjenigen in den Flächen F43 und F44. Das wurde erst im Zuge der Auswertungsarbeiten auf Grund des mit Hilfe von Feldaufnahmen konstruierten Idealprofils P56 deutlich. Es stellte sich nämlich heraus, dass für die Interpretation der Stratigraphie wichtige Schichtübergänge und -anschlüsse ausgerechnet im nicht abgebauten Steg zwischen den Flächen F42 und F43 liegen müssen.

Zum besseren Verständnis werden die Ergebnisse der Auswertung noch vor der detaillierten Beschreibung des Schichtaufbaus kurz zusammengefasst vorgestellt:

- Erste nicht eindeutig datierbare Besiedlungsspuren waren in der auf sämtlichen Flächen der Zone Z2 angetroffenen Schicht 70 fassbar.
- Weitere von menschlichen Aktivitäten überprägte Schichten wurden darüber bis in die Spätbronzezeit abgelagert.
- Nach der Auflassung der spätbronzezeitlichen Siedlung erodierten diese Schichten in der Fläche F42 vollständig.
- Erst durch den Bau des latènezeitlichen Walles, der wie eine Staumauer wirkte, wurde der Erosionsprozess gestoppt. Ohne den Wall wäre von dem in den Flächen F43 und F44 untersuchten Schichtpaket zu Beginn des 21. Jh. wohl kaum noch etwas vorhanden gewesen.

Basierend auf den Schichtenprofilen (Faltplan 2, P52, P53, P56) lässt sich folgende detaillierte Stratigraphie rekonstruieren:

1. Am Ende der letzten Eiszeit bleiben über dem stark eisenhaltigen Kalkfels der Unteren Kreidezeit die Reste einer Moräne 71 und 72 liegen.
2. Die Moräne wird durch bodenbildende Prozesse überprägt, ein Vorgang, der in den Schichten 71 und 72 nachzuweisen ist.
3. Erste menschliche Aktivitäten lassen sich indirekt in der Schicht 70 nachweisen. In deren unterem Teil widerspiegeln die Pollen früh- bis mittelholozäne²⁸ Mischwälder, in denen Linden und Weisstannen vorherrschen. Im Über-



Abb. 24 Loppburg 2001. Zone Z2. Beginn der Aushubarbeiten 2001. Von Nordwesten.



Abb. 25 Loppburg 2001. Zone Z2, Sondierschnitt 1994/54. In der linken unteren Ecke der Fläche wurde der Sockel M14 erstmals angeschnitten. Von Südsüdwesten.



Abb. 26 Loppburg 2001. Zone Z2, Profil P54. Probeentnahme mit Hilfe eines U-förmig gebogenen Eisenblechs. Von Nordnordwesten.

25 Grundlage für die Interpretation der Stratigraphie bilden die Profile P52 bis P55 und das aus den Profilen und den Flächenaufnahmen konstruierte Idealprofil P56.

26 2001 zeigte sich, dass der Sondierschnitt 1994 glücklicherweise nicht weiter gegen Südwesten hin verlängert wurde. Der trocken gefügte Sockel M14 wäre im Sondierschnitt wohl kaum erkannt und mindestens zur Hälfte zerstört worden.

27 Die Probe wurde von Regula Ackermann und Philippe Rentzel am IPNA, Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Universität Basel, untersucht: Kap. 7.1.

28 Nacheiszeit bis ca. 4000 v.Chr.



Abb. 27 Loppburg 2001. Zone Z2, Fläche F44. Graben mit Resten der Auskleidung aus hochgestellten Steinplatten. Im Hintergrund eine mehrfach zerbrochene und an Ort liegen gebliebene Sandsteinplatte. Von Nordnordwesten.

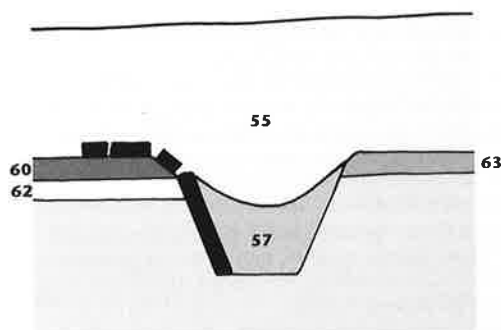
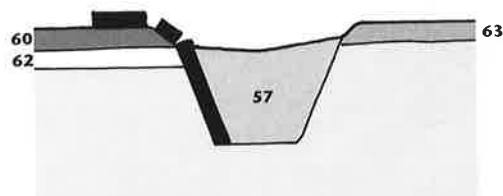
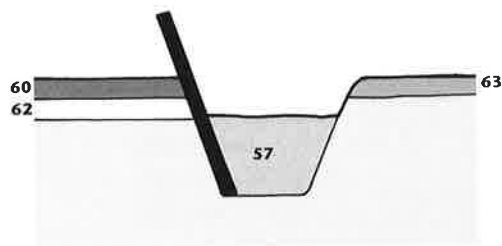
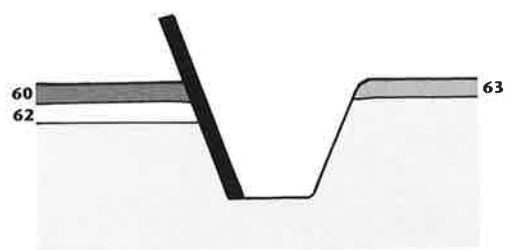


Abb. 28 Loppburg 2001. Zone Z2, Fläche F44. Rekonstruktionszeichnung der Vorgänge, die zum Zerbrechen und Abkippen der Sandsteinplatte geführt haben.

gangsbereich zur Schicht 57 ändert sich das Waldbild beträchtlich: die Linden gehen rasch zurück, Buchen und Fichten breiten sich aus. Gräser- und Kräuterpollen nehmen deutlich zu. Spitzwegerich, Wachtelweizen und Hahnenfuss deuten erste Rodungen und Beweidung an. Das Sedimentprofil entspricht dem Resultate der Pollenanalyse. In den Porenräumen der Schicht 70 treten erstmals staubige Einschwemmungen wie Mikroholzkohlen und feinste Partikel aus organischem Material auf. Diese Bestandteile wurden vom Regen von der offen liegenden Oberfläche in den Boden geschwemmt. Abgesehen von diesen staubigen post-sedimentären Einschwemmungen ist die Schicht 70 aber nicht vom Menschen beeinflusst.

4. Ein erster Nutzungshorizont zeigt sich in mehrfacher Hinsicht in den Schichten 61, 62 und 63. Stratigraphie und Passscherben (Abb. 63) zeigen, dass sie zeitgleich sein müssen.

Die mikromorphologische Untersuchung einer Probe aus der Schicht 62 ergab, dass letztere eine anthropogen beeinflusste Ablagerung ist. In der Probe fehlen aber die für ein Gehniveau typischen Merkmale. Es ist deshalb anzunehmen, dass die Oberfläche der Schicht 62 noch vor der Ablagerung der Schicht 60 aufwitterte und erodierte.

Die Pollenanalyse der Schicht 63 zeigt, dass der menschliche Einfluss auf die natürliche Umwelt zunimmt. Weisstannen und Buchen werden zurückgedrängt, Rodungs- und Vergandungszeiger (Adlerfarn) sowie Zeiger für Ackerbau (Getreide) und Grünlandwirtschaft (Spitzwegerich, Zungenblütler, Doldengewächse) werden häufiger.

In den Schichten 62 und 63 tauchen zudem erstmals kleine verrundete Sandsteinfragmente auf, ein Gestein, das auf dem Lopper nicht natürlich ansteht.

In der Fläche F43, direkt neben dem Mauersockel M14, kam eine kleine als unterster Rest eines Pfostenloches interpretierte Mulde (PL21) zum Vorschein. Die vor der Ablagerung der Schicht 60 entstandene Vertiefung war teilweise durch die oberste Steinlage des Sockels überdeckt und muss deshalb schon vor dessen Bau ausgehoben und benutzt worden sein.

5. Die Entstehung der Schicht 60 ist unklar. Sie enthält Holzkohlereste, verbrannte Tierknochen und Lehmartikel, die von einer Hüttenwand stammen könnten. Eindeutig fassen liess sich die Schicht 60 nur in den Profilen P53 und P54. Im Profil P52 war sie nicht vorhanden.

6. In den Flächen F44 und F62 lagen über der Schicht 60 die Schichten 58 und 59. Beide wurden sicher gleichzeitig abgelagert. Sie bilden zusammen den Nutzungshorizont 2.

Ein mit Schicht 57 verfüllter Graben trennt die beiden Straten. Insbesondere in der Schicht 59 lagen mehrere Sandstein-, Kalkstein- und Schieferplatten, unter denen letzte Reste eines stark erodierten Gehniveaus erhalten geblieben waren.

Teile einer grossen Sandsteinplatte wurden nicht primär in der Schicht 59 abgelagert. Zusammen mit anderen Platten aus Kalkstein und Schiefer scheint sie als Auskleidung des mit der Schicht 57 gefüllten Grabens gedient zu haben. Die grosse Sandsteinplatte war mehrfach zerbrochen und teilweise über den Grabenrand hinaus gedrückt (Abb. 27.28). Ihre äusseren Kanten waren gerundet, während die Bruchstellen noch deutliche Kanten aufwiesen. Der Befund macht weiter deutlich, dass die Rinne erst zur Zeit der Ablagerung des Siedlungshorizontes 2 ausgehoben wurde. Vermutlich diente sie als Abwassergraben für ein über der Wanne errichtetes Gebäude mit einem vom Boden abgehobenen Fussboden (s. unten). Mit der Zeit wurde die Rinne mit der Schicht 57 verfüllt. Danach lagerte sich darüber allmählich die Schicht 55 ab. Die kontinuierlich ansteigende Last der Schicht 55 verursachte in der Schicht 57 Setzungen. Der über den Rand der Rinne ragende Teil der grossen Sandsteinplatte knickte – vielleicht unter Schneelast – schon früh ab und wurde unter der Schicht 55 begraben.

Die Nutzungshorizonte 1 und 2 und die dazwischen liegende Schicht 60 liessen sich in den Profilen P53 und P54 gut voneinander unterscheiden. Beide Nutzungshorizonte sind aber durch Passscherben verbunden – ein Widerspruch, der mit den im Boden ablaufenden intersedimentären Vorgängen (s. Kap. 7.1) und der Tatsache erklärt, dass die zwei Horizonte erst in den Profilen P53 und



Abb. 29 Loppburg 2001. Zone Z2, Fläche F43. Aus dem Fels geschrotetes Balkenlager. Von Nordnordwesten.

P54, nicht aber beim Abtrag in den Flächen F43 und F44 erkannt wurden.

Das «Durcheinander» widerspiegelt sich auch in den C14-Daten. Aus dem Nutzungshorizont 1 wurde eine C14-Probe entnommen, die in die Zeit 1312–1004 BC cal (ETH-25761) datiert wurde. Die spätbronzezeitliche Probe stimmt gut mit dem im Nutzungshorizont 2 gefundenen Keramikmaterial und den Proben aus dem «Sandsteinhorizont» in der Fläche F1 überein (s. dazu Kap. 2.3.2). Indessen stammen aus dem darüber liegenden Nutzungshorizont 2 zwei Holzkohleproben mit sehr unterschiedlichem Alter. Die eine wurde auf 5947–5661 BC cal (ETH-25751), die andere auf 400–200 BC cal (ETH-25752) datiert. Die Holzkohlen der beiden letzterwähnten Proben scheinen im Verlaufe der Zeit verlagert worden zu sein. Zumindest fallen sie aber nicht aus dem zeitlichen Rahmen, wie er sich aus den Funddatierungen für die Belegung der Zone Z2 ergeben hat.

Unter Berücksichtigung all dieser Feststellungen ist davon auszugehen, dass die Nutzungshorizonte 1 und 2 nicht in verschiedenen Epochen, sondern innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne in der Spätbronzezeit entstanden sind.

Balkenlager

Das Balkenlager (Abb. 29) kann spätestens während der Ablagerung der Schicht 59 aus dem Fels herausgehauen worden sein. Ein darin eingelegter Balken wäre zu diesem Zeitpunkt also direkt auf dem Boden aufgelegt. Unter dieser Voraussetzung hätte die Kerbe nicht den Zweck erfüllt, einen über die Rinne gespannten Balken sicher im Fels zu verankern; vielmehr hätte sie lediglich dazu gedient, 20 cm zusätzlichen Raum für einen direkt auf dem Boden aufliegenden Schwellbalken zu schaffen. Es ist daher damit zu rechnen, dass das Balkenlager zu einem Bau gehört haben dürfte, der während der Entstehungszeit der Schichten 62 und 63 errichtet worden ist.

Abb. 30 Loppburg 2001. Zone Z2, Fläche F43. Der trocken gemauerte Sockel M14 (rechts oben) und das aus dem Fels geschrotete Balkenlager (links oben). Von Süd-südosten.



Mauer M14

Der genaue Zeitpunkt für die Errichtung des Mauersockels M14 ist schwierig zu ermitteln (Abb. 30). Der Bau entstand wohl erst nach der Ablagerung der Schichten 61 und 62, also frühestens vor der Ablagerung des Nutzungshorizontes 2 mit den Schichten 58 und 59, die auf der Nordseite an ihn anschlossen.

Auf den ersten Blick schien es, als ob der Sockel als zusätzliche Unterlage für einen in der ausgehauenen Kerbe eingelegten und über den Graben geführten Balken gedient habe. Beachtet man aber, dass das Niveau des in den Fels gehauenen Lagers rund 20 cm unter der Oberfläche des Steinsockels liegt, ergibt dies wenig Sinn. Die ehemalige Funktion des Sockels ist daher unklar. Vielleicht entstand er bei einer Reparatur oder diente beispielsweise als Basis für einen Firstpfosten.

Mit der Ablagerung des Nutzungshorizontes 2 ist die Belegung der Wanne vorläufig abgeschlossen. Die Schichten 56 und 55, letztere ein über eine längere Zeitspanne entstandenes Sediment, deckten das Schichtpaket in den Flächen F44 und F62 im Verlaufe der Zeit ab. Parallel dazu erodierte das Schichtpaket auf seiner hangabwärts liegenden Seite allmählich weg. Am Ort liegen blieben nur die schweren Komponenten wie kleinere kantige Kalk-

steine und ein paar nicht mehr eindeutig bestimmbare Keramikscherben: Horizont 65.

Erst nach dem Bau der Mauer M15, Schicht 68, dem Anschütten des Walkkörpers, Schicht 69, in der Latènezeit und der Ablagerung der Schicht 64 wurde die Erosion des Schichtpakets in den Flächen F43 und F44 gestoppt. Mindestens teilweise scheint die Schicht 64 durch die Ablagerungen der erodierten Schichten 61, 62 und 63 entstanden zu sein.

In den Profilen P53 und P54 zieht die Schicht 56 auf die Schichten 58 und 60. Sie besteht aus erodiertem Felsmaterial, das vom Zerfall des dahinter aufragenden Felskopfs stammt. Sie ist kontinuierlich entstanden und oberflächlich immer wieder erodiert, so dass sich auf ihr keine Kulturschichtreste erhalten haben (s. Abb. 11).

Die Schicht 55 kann, wie die darin enthaltenen Keramik und die Datierung der in den Schichten 58 und 59 gemachten Funde zeigen, frühestens am Übergang von der Hallstatt- zur Latènezeit entstanden sein. Auch die Befunde der Pollenanalyse mit dem Nachweis von Walnuss- und Edelkastanienpollen weisen in diese Zeit.²⁹

Direkt hinter der Wallschüttung lag eine Schicht aus hellgelbem Sand, der als Mörtel-

zuschlagstoff für den Bau der Mauern M1 und M2 auf den Hügel gebracht worden war (dazu Kap. 2.7.1). Dies geschah sicher erst zu einer Zeit, in der der Wall bereits eingestürzt und verschliffen war. Die Stratigraphie im Idealprofil P56 lässt darauf schliessen, dass die hinter der Wallkrone vorhandene Mulde vor dem Deponieren des Sandes erweitert worden war. Eine direkt unter der Sandschicht 52 in der Schicht 55 entnommene Holzkohlenprobe mit einem C14-Datum von 855–1020 AD cal (ETH-25755) belegt neben der Mörtelanalyse (Kap. 7.1.3), dass der Sand frühestens im Frühmittelalter auf den Hügel gebracht wurde. Zur gleichen Zeit wie der Sand könnten die im Idealprofil P56 eingezeichneten Steine 54 und 67 an ihren heutigen Platz gesetzt worden sein.

Nach Abschluss der Bautätigkeiten am Mauerzug M1/M2 blieb der Sand liegen und wurde im Laufe der Zeit wie alle übrigen oben beschriebenen Schichten von Humus und Waldboden überdeckt.

Mauer M11

Auf der östlichen Felsrippe lagen die vollständig ausgewaschenen Reste der trocken geschichteten und maximal noch 2 Steinlagen hoch erhaltenen Mauer M11 (Abb. 31.32). Die wenigen Steine waren von Wurzelwerk und lockerem Waldboden überdeckt. Stratigraphisch lässt sich die Mauer nicht einbinden. Es scheint aber, dass sie nicht im Zusammenhang mit dem Bau des Mauerzuges M1/M2, sondern bereits früher, vermutlich im Zusammenhang mit dem Sockel M14 entstanden ist.

Es ist sogar damit zu rechnen, dass Teile der Mauer M11 für den Bau des Mauerzuges M1/2 abgeräumt wurden und deshalb nur noch die untersten, damals noch im Erdreich steckenden Lagen erhalten geblieben sind.



Abb. 31 Loppburg 2001. Zone Z2, Mauer M11, Aufsicht. Von Südsüdosten.

Abb. 32 Loppburg 2001. Zone Z2, Mauer M11, Ansicht. Von Ostnordosten.

Abb. 33 Loppburg 2001. Zone Z2. Flächen F43 und F44 nach Abschluss der Arbeiten. Im Vordergrund die vom Gletscher glatt geschliffene Felsoberfläche mit dem darin eingeschroteten Balkenlager. Von Südwesten.



32



33

29 ■ Der Frage, ob die Pollen nicht bei Föhnstürmen über die Alpen hinweg eingetragen wurden – wie beispielsweise Saharastaub –, wurde nicht weiter nachgegangen.

Abb. 34 Loppburg
2001. Zone Z1, Son-
dierschnitt 1994/S1.
Mauer M21, Ansicht.
Von Südsüdosten.

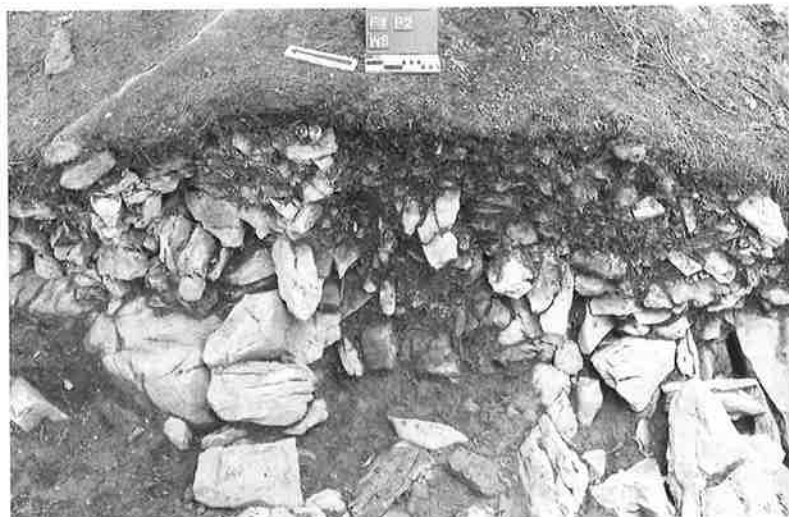


Abb. 35 Loppburg
2001. Zone Z1, Fläche
F1, Wallschnitt. Mauer
M12 (links) und der
später feindseits davor
angeschüttete Wall-
körper. Von Südwesten.



Abb. 36 Loppburg
2001. Zone Z2, Fläche
F42, Wallschnitt. Mau-
er M15 (links) und
der später freundseits
davon aufgeschüttete
Wallkörper. Von Ost-
nordosten.

2.5 Der Wall

Schon vor Grabungsbeginn war entlang der Südostkante der Loppburg eine wallartige Erhebung zu erkennen. Durrer vermutete darunter die Reste der Ringmauer³⁰: «Die Ringmauer der ganzen südlichen Kante der Kuppe entlang hebt sich in dem mit Humus überdeckten Relief deutlich ab.» Seine Annahme ist durch die topographischen Verhältnisse nachvollziehbar und berechtigt. Wie sich später zeigte, hatte er aber nicht beachtet, dass auf der wallartigen Erhebung im Gegensatz zum Mauerzug M1/M2 keine Mörtelspuren vorhanden sind.

Im 1994 angelegten Sondierschnitt 1994/S1 (Abb. 5.34) kamen deshalb nicht wie erwartet Reste einer gemörtelten mittelalterlichen Ringmauer zum Vorschein, vielmehr gab es nur einige in einer Flucht liegende Steine (M21). Bei den Grabungen 2001 zeigte sich, dass mit M21 der kurze Abschnitt eines Mauerzuges freigelegt worden war, zu dem mit grosser Wahrscheinlichkeit auch die M12 in F1 und, wenn auch nicht in einer Flucht liegend, M15 in F42 gehören.

Im Wallschnitt der Fläche F1 (Faltplan 1, P2) war gut zu erkennen, dass der Kern des Walles aus der ca. 1,3 m starken zweihäufig aufgeführten Trockenmauer M12 besteht (Abb. 35). Einige Funde und eine C14-Datierung belegen (s. dazu Kap. 2.3.3), dass der Hügel in der Latènezeit mit Hilfe dieses Mauerzug befestigt wurde.

Im Profil P56 (Faltplan 2) ist deutlich zu erkennen, dass hinter der Mauer M15 der Wall 69 angeschüttet wurde (Abb. 36). Vermutlich war dies mit ein Grund dafür, dass die damals bereits im Schutt steckende Mauer im Laufe der Zeit schräg nach aussen gedrückt wurde. Durch die Anschüttung entstand ein an seiner Basis rund 4 m messender Wall. Ob auf dessen Krone zusätzlich eine Palisade stand, geht aus den vorliegenden Befunden nicht hervor. Vielleicht war er auch nur, wie andernorts vermutet, mit einer Dornhecke bewachsen.³¹

Der genaue Zeitpunkt der Anschüttung liess sich nicht bestimmen. In und unter dem Wallkörper (P2/12) in F1 kamen keine datierenden Elemente zum Vorschein. In der Fläche F42 lagen im Wall (P56/69) zwei beim Anschütten umgelagerte Scherben, eine neolithische (Kat.-Nr. 257) und eine latènezeitliche (Kat.-Nr. 258). Einzig die im Kern des Walles steckende latènezeitliche Mauer M12

belegt, dass der Wall erst im 1. Jtsd. n. Chr. angeschüttet wurde.

2.6 Zone Z3

Das untere Plateau (Zone Z3) wurde nur gerade mit dem Sondierschnitt 1994/S3 untersucht (Abb. 37). In der Absicht, Reste einer allfälligen Ringmauer zu finden, wurde er quer zu einer im Gelände gut erkennbaren Kante am Nordwestabhang des Hügels angelegt. Knapp unter der Oberfläche kam eine trocken gesetzte, scheinbar parallel zur Hangkante verlaufende Steinreihe zum Vorschein. Ausser einigen kleinen und unbestimmbaren Keramikfragmenten wurde in der knapp 2 m² messenden Fläche nichts gefunden. Zum Schutz der Steinreihe wurde der Schnitt nicht vollständig ausgehoben.

Die in den Zonen Z1 und Z2 festgestellten Baureste sind ein deutlicher Hinweis darauf, dass auch in der Zone Z3, die durch das obere Plateau vor den Südwestwinden besser geschützt ist, mit einer Überbauung zu rechnen ist.

Eine archäologische Untersuchung des unteren Plateaus würde zweifellos zusätzliche Informationen zu der in diesem Band vorgestellten Bau- und Besiedlungsgeschichte der Loppburg ans Tageslicht bringen.

2.7 Zone Z4

2.7.1 Mauern M1 und M2

Lage

Der L-förmige Mauerzug M1/M2 steht knapp hinter der westlichen Kante einer breiten, quer zum Hügelzug verlaufenden Runse, deren Sohle steil gegen Norden abfällt (Abb. 38). Der längere Ast M1 verläuft parallel zur Runse. Knapp vor dem Fuss von M2 fällt der Fels beinahe senkrecht bis zum Vierwaldstättersee ab. Die gemeinsame Ecke steht somit stark exponiert über dem Abgrund.



Abb. 37 Loppburg 2001. Zone Z3, Sondierschnitt 1994/S3. Scheinbar entlang der Hangkante verlaufende Steinreihe (hinter Nordpfeil). Von Südwesten.

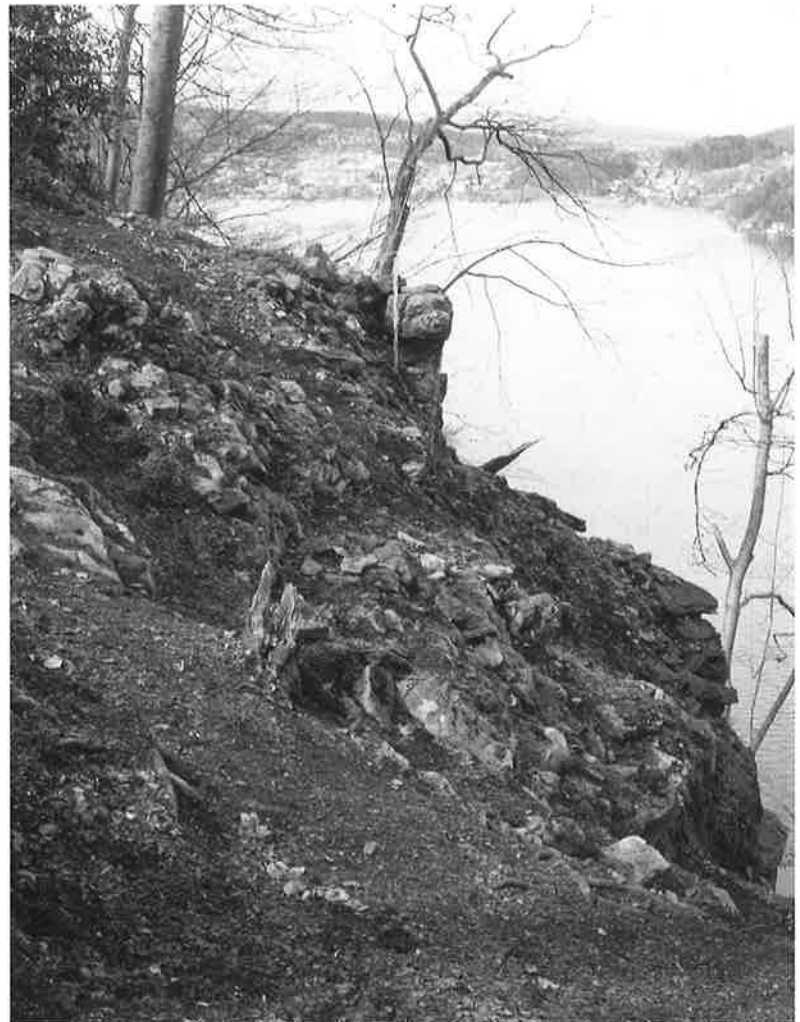


Abb. 38 Loppburg 2001. Mauer M1. Zustand vor Beginn der Untersuchungen 2001. Von Südsüdosten.

30 Durrer 1971, 998.

31 Winiger 1977, 129.

Abb. 39 Loppburg
2001. Mauer M1.
Frisch freigelegtes,
lagerhaft aufgeführtes
Mauerwerk am süd-
lichen Ende der Mauer
M1. Von Südosten.



Abb. 40 Loppburg
2001. Mauer M1.
Mauermantel und
Mauerkern südlich der
Ecke M1/M2. Beach-
tenswert ist die geringe
Tiefe der Vermörtelung
hinter dem Mantel-
mauerwerk. Von Nord-
nordwesten.



Mauerwerk

M1 und M2 sind beide einhäutig. Ihre Fronten sind lagerhaft aus mehrheitlich quaderförmigen Steinen unterschiedlicher Grösse aufgeführt (Abb. 39). Das Rohmaterial stammt aus der unmittelbaren Umgebung. Es ist nicht ersichtlich, ob es gebrochen oder in nahe gelegenen Schutthalen zusammengesucht wurde.

Die Mauermäntel sind lediglich etwa 60 cm tief vermörtelt (Abb. 40). Die keilförmige Lücke zwischen ihnen und den dahinter schräg ansteigenden Felspartien ist mit Steinmaterial und rotem Lehm verfüllt. In der steingerechten Zeichnung der Mauerkrone (Abb. 41) ist deutlich zu erkennen, dass das auffallend kleinteilige Mantelwerk ausschliesslich aus Läufern besteht und es keine tief ins Gefüge greifende Bindersteine gibt.

Die geringe Tiefe der Vermörtelung kombiniert mit dem mangelhaften Einsatz von Bindersteinen ist mit verantwortlich dafür, dass sich das Haupt vom Kern löste und bis auf die im Plan festgehaltenen Reste abstürzte. Hauptverantwortlich sind aber wohl Frostsprengungen, verursacht durch gefrierende Staunässe, die sich hinter den vermörtelten und daher relativ wasserdichten Mantelfronten ansammeln konnte.



Abb. 41 Loppburg 2001. Mauern M1/M2. Steingerechter Grundrissplan.

Mauerecke M1/M2

Die Mauerecke M1/M2 (Abb. 42) ist vollständig ausgebrochen, das horizontal in den Fels gehauene Lager für den untersten Eckstein ist aber noch gut erhalten (Abb. 43). Für den Einsturz kommen mehrere, teilweise miteinander verbundene Ursachen in Frage:

- Die Ecke hat dem Druck der Masse des hinter ihr angeschütteten unvermörtelten Mauerkerns nicht standgehalten.
- Ein lediglich aus kleinen Steinen aufgeführter Eckverband, wie er am südlichen Ende der Mauer M1 in Resten vorhanden ist, bricht unter rückseitigem Druck leichter auf als ein Verband aus langen, tief verankerten Blöcken.
- Brüchiges, nicht frostfestes Steinmaterial, das unter seiner Auflast und den Zyklen von Gefrieren und Auftauen zerbröckelt.
- Die Ecke wurde absichtlich zum Einsturz gebracht. Dabei stünde nicht ein kriegerisches Ereignis im Vordergrund, sondern eher die Lust am Zerstören eines seit langem ungenützten Bauwerks.

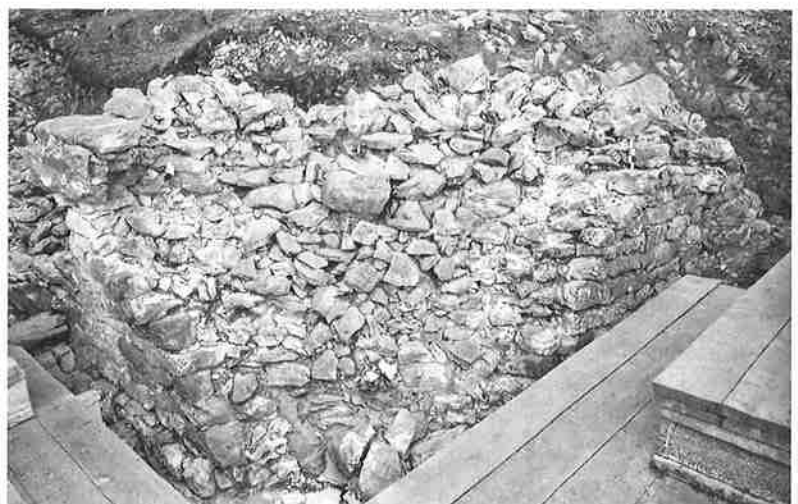


Abb. 42 Loppburg 2001. Mauern M1/M2. Ausgebrochene Ecke M1/M2 mit Resten des trocken aufgeschichteten Mauerkerns. Von Nordosten.

Abb. 43 Loppburg
2001. Aufsicht auf die
Mauerecke M1/M2.
Der sauber ausgehauene
Fundamentabsatz
bildete die Basis für den
abgestürzten Eckver-
band. Von oben und
von Südsüdosten.



Mauer M1

Seit Jahrzehnten war von M1 (Abb. 44) auf den ersten Blick nur noch der pilzförmige Rest wenig südlich der Ecke M1/M2 zu erkennen (Abb. 45). Die nach ihrer Freilegung knapp 2 m hohe Partie ist nur dank dem Schutz eines grossen Quaders erhalten geblieben.³² Vom Rest der Mauer war unter Waldboden und Steinschutt kaum mehr etwas zu sehen. Nach der Freilegung des Mauerfusses zeigte sich jedoch, dass sie hinter einer gut 1 m breiten Berme auf rund 5 m Länge noch bis zu sechs Steinlagen erhalten war. Etwa in der Mitte des gut 12 m langen Mauerzuges fehlt ein Stück. Die Bresche ist durch das Abwittern des Felsfundamentes entstanden.

Auf der Südseite endet M1 nicht wie erwartet in einem Abbruch, sondern in einer Ecke mit recht mangelhaftem Verband. Abrupt bricht an dieser Stelle auch der in den Fels gehauene Fundamentabsatz ab (Abb. 46).

Mauer M2

Der erhaltene Rest von M2 (Abb. 47) steht auf einem in den Fels gehauenen Fundamentabsatz, der etwa 4,5 m von der Ecke M1/M2 entfernt endet (Abb. 48).

Der Mantel von M2 ist neben der eingestürzten Ecke M1/M2 noch treppenförmig erhalten, an der höchsten Stelle noch knapp 1,5 m oder 10 Steinlagen hoch. Die untersten Lagen sind horizontal aufgeführt. Die folgenden sechs Lagen kippen etwa 1 m von der Ecke M1/M2 entfernt deutlich nach unten. Durch das Einsetzen von zwei keilförmigen Lagen glich der Maurer den dadurch entstandenen Unterschied zur Horizontalen wieder aus, so dass die oberste und letzte noch durchgehend erhaltene Steinlage wieder mehr oder weniger eben verläuft.

Mauerkern

Hinter der etwa 60 cm dicken vermörtelten Mauerschale folgt eine Packung aus unterschiedlich grossen, kantigen Steinen, wie sie in den Schutthalden des Hügelzuges zu finden sind (Abb. 49). An den Anrissstellen, besonders hinter der weggebrochenen Ecke M1/M2, sind die sie zum Teil auffallend rot verfärbt. Ursache ist nicht Hitzeinwirkung, sondern der auf dem Hügel anstehende rote Lehm, der im Verlauf der Zeit in die Spalten der Steinpackung eingedrungen ist.

Dank der Vermörtelung blieb der Kern, obwohl die Mäntel grösstenteils weggebrochen waren, fast auf der gesamten Länge des

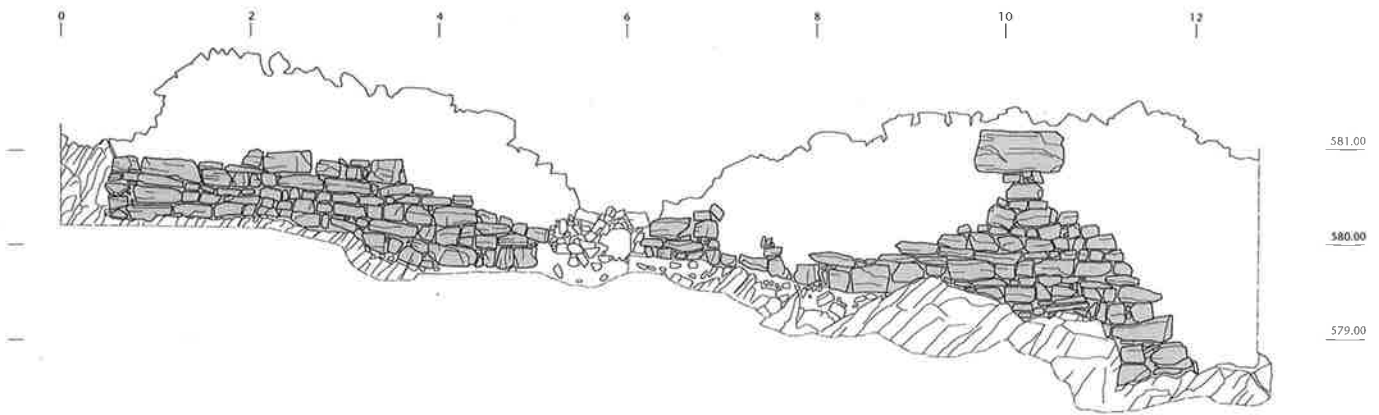


Abb. 44 Loppburg 2001. Mauer M1. Steingerechte Zeichnung.

Zuges bis auf eine Kote von ca. 581,20 m erhalten. Die recht einheitliche Höhe des stehen gebliebenen Kernmauerwerks (Abb. 44) deutet darauf hin, dass M1 und M2 nie viel höher waren als heute.

Von einem inneren Mauermantel war nicht die geringste Spur vorhanden. Hingegen gab es einige grössere Steine mit flacher Oberfläche, die stark an die Sockelsteine I–IV in der Zone Z1 und die Blöcke (P56/54 und P56/67) auf dem Wallabschnitt in F42 erinnern.

Mörtel

Der Sand als Zuschlagstoff für die Mörtelherstellung (s. dazu Kap. 7.1.3) hat eine mittlere Korngrösse von 0,6–0,7 mm und ein maximales Korn von 2 mm. Er stammt aus der näheren Umgebung und scheint wegen seiner petrographischen Zusammensetzung und seiner auffälligen Feinkörnigkeit im Uferbereich des Vierwaldstätter- oder Alpnachersees abgebaut worden zu sein. Äusserst bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Zusammensetzung der in der Zone Z2 angetroffenen Sandschicht (P56/52) mit derjenigen des Mörtelzuschlags identisch ist. Die im Mörtel eingebetteten und so vor Witterungseinflüssen geschützten Körner sind allerdings kantig geblieben, während die Oberflächen der im Sandhaufen liegenden Komponenten durch Witterungseinflüsse chemisch angegriffen sind.

Der Mörtel enthält viele ungelöschte bis haselnussgrosse kreidige Reste von gebranntem Kalk, so genannte Kalkspatzen (Abb. 50). Sie machen deutlich, dass der Branntkalk nur ungenügend gelöscht worden war und vor dem Mischen des Mörtels mit Sicherheit nie in einer Kalkgrube eingesumpft war.

Der für den Bau des Mauerzuges verwendete Mörtel ist hellbeige und auffällig porös. Für letzteres gibt es mindestens zwei Erklärungen. Klar ist, dass sich unter Verwendung von derart feinem Sand ein dichter Mörtel



Abb. 45 Loppburg 2001. Mauer M1. Letztes oberflächlich gut sichtbares pilzförmiges Mauerstück vor Beginn der Untersuchungen 2001. Von Südosten.



Abb. 46 Loppburg 2001. Mauer M1. Südlicher Abschluss mit mangelhaftem Eckverband. Der aus dem Fels gehauene Fundamentabsatz endet an dieser Stelle zusammen mit der Mauer M1. Von Ostnordosten.

32 Der Zerfall des Mauerwerks war bereits derart fortgeschritten, dass es nur noch eine Frage einiger weniger Jahre gewesen wäre, bis der Block samt einem ansehnlichen Teil des darunter liegenden Mauerwerks abgestürzt wäre.

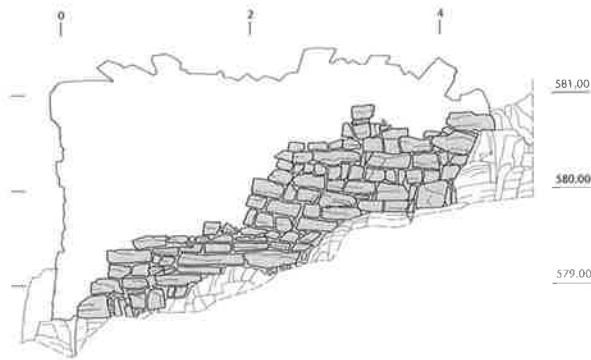


Abb. 47 Loppburg
2001. Mauer M2.
Steingerechte Zeich-
nung.



Abb. 48 Loppburg
2001. Mauer M2.
Das westliche Ende der
Mauer geht in den
unteren Lagen nahtlos
in den anstehenden
zerklüfteten Fels über.
Von Nordnordwesten.

Abb. 49 Loppburg
2001. Mauer M1.
Frisch freigelegter trocken
aufgeschichteter
Mauerkern. Die beiden
grossen plattigen Steine
erinnern an die Sockel-
steine I-IV in der Zone
Z1 und an die Blöcke
auf dem Wallabschnitt
in F42. Von Süden.



nur durch eine hohe Zugabe an Bindemittel herstellen lässt.³³ Die hohe Porosität zeigt somit, dass dem Sand zu wenig Kalk beigegeben wurde und dadurch eine magere Mischung entstand. Andererseits könnte dem Mörtel zu viel Anmachwasser zugegeben worden sein. Ein zu hoher Wassergehalt im Mörtelgemisch führt nämlich dazu, dass sich zwischen den Sandkörnern Wassertropfen bilden, die nach dem Abbinden und Austrocknen des Mörtels Poren zurücklassen. Zu viel Anmachwasser hat zudem zur Folge, dass der Mörtel zu dünnflüssig wird und sich für das Aufführen einer Natursteinmauer³⁴ nicht mehr eignet. Gegen diese zweite Erklärung sprechen allerdings die vielen grossen Kalkspatzen. Überschüssiges Wasser hätte sofort und unter Abgabe von Wärme mit den Kalkspatzen reagiert und wäre so gebunden worden. Die hohe Porosität des Mörtels dürfte also eher auf eine zu magere Mörtelmischung als auf einen zu hohen Anteil an Anmachwasser zurückzuführen sein.

Datierungshinweise

Die auf Grund der Aktenlage vor Untersuchungsbeginn erwarteten mittelalterlichen Fundgegenstände blieben vollständig aus. Zwar wurden beim Putzen des Mauerkerns einige prähistorische Keramikbruchstücke gefunden (besonders Kat.-Nr. 271), doch kommen sie für eine Datierung eines vermörtelten Mauerzugs grundsätzlich nicht Betracht. Für eine Datierung übrig bliebe daher nur gerade die stark verschliffene Scherbe eines römischen Terra-Sigillata-Gefässes mit anhaftenden Mörtelresten (Kat.-Nr. 272), die in unmittelbarer Nähe der Mauer M1 gefunden wurde.

Ein einziger direkter Datierungshinweis³⁵ stammt aus einer Mörtelprobe: der Holzkohlepartikel, der auf das Intervall 608–776 AD cal (ETH-25764) datiert wurde. Die Zeitspanne, in der der Mörtel hergestellt wurde, kann indirekt anhand von zwei weiteren in den Flächen F42 und F43 entnommenen Holzkohleproben bestimmt werden. Beide lagen in der Schicht 55, die unter die Sandschicht 52 zieht. Die eine Probe (855–1020 AD cal, ETH-25755) wurde direkt vor dem Profil P52 entnommen, die zweite (859–1026 AD cal, ETH-25760), stammt aus dem Steg F62.

Auf Grund der Stratigraphie und der C14-Analysen ist also vorerst davon auszugehen, dass der Mauerzug M1/M2 zwischen dem 7. und dem frühen 11. Jh. erbaut wurde.

Gerade aus diesem Zeitraum sind aber auf den Anhöhen der näheren Umgebung³⁶ keine vergleichbaren Bauten bekannt.³⁷ Im vorliegenden Fall kann uns also nur der Mauerzug M1/M2 selbst weitere Datierungshinweise liefern.

Mauerverband

Zum Mauerzug M1/M2, dem für eine mittelalterliche Burg unüblichen Mauerverband, lässt sich folgendes feststellen:

- Die Mauermäntel sind aus einigermaßen regelmässig geformten quaderförmigen und in Lagen versetzten Steinen aufgeführt. Vergleiche mit dem Mauerwerk von Burgen des 11. Jh. wie beispielsweise Altenberg BL³⁸, Nivagl GR³⁹ und Rickenbach SO⁴⁰ zeigen aber, dass dort bedeutend sorgfältiger gearbeitet worden war.
- Die Feinheit des Sandes, der als Zuschlagsstoff für die Herstellung des Mörtels verwendet wurde, ist für mittelalterliches Mauerwerk unüblich.
- Die im Mörtel beobachteten Kalkspatzen sind in mittelalterlichem Baustoffen nicht ungewöhnlich. Es könnte sogar sein, dass – bewusst oder unbewusst – unfertig gelöschter Kalk zum Mischen von Mauermörtel eingesetzt wurde. Kalkspatzen entziehen dem Mörtel überschüssiges Anmachwasser. Als Folge davon wird der Mörtel rascher fest und so weniger aus den Lagerfugen gequetscht.
- Der Mauerverband, besonders der grosse Stein in M1 (Abb. 45), der den «Hut» des pilzförmig erhaltenen Mauerstücks bildet, wirft zusätzliche Fragen auf. Es ist zu beobachten, dass bei Mauern aus grob behauenen Bruch- oder Lesesteinen die grösseren Stücke üblicherweise im Sockelbereich verbaut sind. Gegen oben werden die Steine meist allmählich kleiner.⁴¹ Im vorliegenden Fall bestehen die untersten Lagen aber aus eher kleinen Steinen und in den restlichen erhaltenen Mauerflächen gibt es keinen zweiten, in seiner Grösse mit dem «Hut» vergleichbaren Block.

Für diese, besonders für das Hochmittelalter eher unübliche Mauerstruktur gibt es m.E. nur eine wirklich schlüssige Erklärung: Auf dem Hügel waren Steine in der Grösse des «Hutes» allein schon wegen der geologischen Situation rar. Man begnügte sich also mit dem Material, das in unmittelbarer Nähe

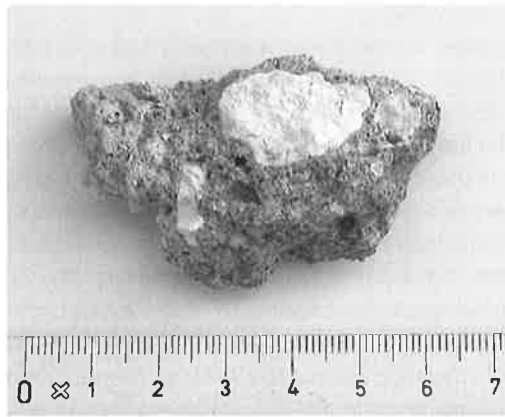


Abb. 50 Loppburg 2001. Mauern M1/M2. Mörtelstück mit bis haselnussgrossen Kalkspatzen.

zu finden war, und verzichtete darauf, grosse Steine auf den Hügel zu schleppen. Indirekt lässt sich auf Grund dieser Überlegungen auch der Schluss ziehen, dass von Anfang an kein grösseres Bauwerk geplant war. Es ist hingegen denkbar, dass die Maurer den grossen Block der Einfachheit halber erst auf dieser Höhe eingesetzt haben. Vom Plateau her konnten sie ihn gefahrlos und ohne grossen Kraftaufwand an den für ihn vorgesehenen Platz in der Mauer schieben.

33 ■ Im Fachjargon bezeichnet man derart feine Sande auch als Kalk- oder Bindemittelfresser.

34 ■ Im Gegensatz zu Backstein entzieht dichter Naturstein dem Mörtel kein Wasser. Zu feuchter Mörtel wird daher beim Aufsetzen eines Steins aus der Lagerfuge gepresst.

35 ■ Eine zweite dem ETH-Institut für Teilphysik zur Überprüfung des gänzlich unerwarteten Resultates übergebene Probe bestand leider nur aus Asche. Eine dritte im November 2006 nachgereichte Mörtelprobe enthielt keine verwertbaren organischen Reste.

36 ■ Eine auf der von der Loppburg aus gut sichtbaren Baarburg ZG gefundene Riemenzunge (Stöckli 2000, Kat.-Nr. 13) ist ein erster Hinweis darauf, dass dort eine frühmittelalterliche Höhensiedlung bestanden haben könnte.

37 ■ Diese Vermutung beruht mit grösster Wahrscheinlichkeit auf einer Forschungslücke. In anderen, archäologisch besser erforschten Landesteilen, wie beispielsweise dem Jurabogen, wurden auf topographisch vergleichbaren und in der Nähe von wichtigen Verkehrsachsen gelegenen Anhöhen schon mehrfach Funde gemacht, die auf eine Belegung in merowingisch/karolingischer Zeit schliessen lassen. Beispiele dafür sind: Oensingen SO/Niederbipp BE-Lehnfluh; Balsthal SO-Holzfluh; Cornol JU-Mont Terri; Zullwil SO-Portiflüh (Gutzwiller 2004, 29, Abb. 18); Sissach BL-Sissacherfluh. – Für seine Hinweise bezüglich frühmittelalterlicher Höhensiedlungen danke ich Reto Marti, Oberbipp; s. dazu auch Marti/Fellner 2006; Marti im Druck.

38 ■ Ewald/Tauber 1998, 497, Abb. 6–8.

39 ■ Meyer 1980, Abb. S. 98 und 103.

40 ■ Meyer 1972/1, 326–328.

41 ■ Ein gutes Beispiel dafür ist das Mauerwerk des Dörfliurms in Silenen, Obrecht 2003, 16.

Interpretation

Robert Durrer forschte in den Jahren 1884 und 1924 auf der Loppburg. Das Resultat seiner Arbeiten waren eine präzise Beschreibung der Situation und ein Plan der Anlage (Abb. 3). Durch weiterführende historische Überlegungen gelangte der Autor zur Ansicht, dass die Ruine mit dem in einer Urkunde⁴² aus dem Jahre 1238/39 erwähnten festen «hus ze Stans» gleichzusetzen sei.⁴³ Jahre zuvor hatte er noch die Burg Rotzberg mit dem Text in Verbindung gebracht.⁴⁴ Werner Meyer greift in seinem Aufsatz «Nicht gebaute und unvollendete Burganlagen im Mittelalter»⁴⁵ die Gedanken Durrers auf und kommt dabei zu folgendem Schluss: «Hoch über dem Lopper am Vierwaldstättersee, hart an der luzernisch-nidwaldnischen Grenze⁴⁶, liegen die spärlichen Reste der so genannten Loppburg. Auch ohne Grabungen weisen die topographischen und baulichen Merkmale auf ein nicht zu Ende geführtes Bauvorhaben hin. Eine Urkunde aus dem Jahre 1238/39, in der die Brüder Albrecht und Rudolf von Habsburg ihr Erbe vertraglich teilen, enthält als erste Bestimmung den Entscheid, dass abzuklären sei, auf wessen Boden die im Bau befindliche Burg von Stans stehe. Befinde sie sich auf Rudolfs Land, könne er über die Feste verfügen. Stehe sie aber auf Albrechts Boden, müsse sie abgebrochen werden. Diese Situation trifft auf die Loppburg zu, denn deren Standort auf Nidwaldner Boden beweist, dass sie auf habsburgisch-laufenburgischem Territorium, also auf Albrechts Land errichtet worden sein muss. Die 1238/39 genannte Burg von Stans ist deshalb mit der Loppburg zu identifizieren: Die Anlage ist nie bezogen, sondern vor ihrer Fertigstellung – offenbar in Erfüllung des Vertrages von 1238/39 – geschleift worden.»

Die oben vorgestellten Resultate der Grabungen stützen die Überlegungen von Robert Durrer und Werner Meyer bezüglich der «Loppburg» nicht im erwarteten Sinn, im Gegenteil: Die Existenz der so genannten Loppburg liess sich mit den Grabungen nicht nachweisen.

Ihre zweite Folgerung, dass nämlich die Arbeiten am Mauerzug M1/M2 eingestellt worden seien, ergibt – wenn auch unter neuen Vorzeichen – nach wie vor einen Sinn. Sie wird nun nicht mehr urkundlich gestützt und hat mit der Erbteilung nichts zu tun. Vielmehr ist es der bei den Grabungen festgestellte geringe Fundniederschlag im 1. Jtsd.

n.Chr., der für einen Abbruch der Bauarbeiten in dieser Zeitspanne spricht. Eine längerfristige Belegung des Hügels hätte zwangsläufig zu einer höheren Funddichte geführt.

Ein weiteres Argument für den Abbruch der Bauarbeiten ist die Existenz des Sandhaufens in der Zone Z2. Das Material wurde mit grosser Wahrscheinlichkeit als Mörtelzuschlagstoff auf den Hügel gebracht. Es lag in einer Linse (Faltplan 2, P56/52) hinter dem Wall und war direkt unter dem Humus/Waldboden 51 fast völlig unverschmutzt. Nach seiner Ablagerung können also kaum noch grosse menschliche Aktivitäten in seiner unmittelbaren Umgebung stattgefunden haben.

Trotz allem steht weiterhin die Frage im Raum, wann der Mauerzug nun tatsächlich gebaut wurde. Im Folgenden werden die spärlichen Befunde nach Epochen gegliedert auf mögliche Datierungshinweise hin untersucht.

Römische Epoche

Die ins 1. oder 2. nachchristliche Jahrhundert zu datierende Wandscherbe eines Terra-Sigillata-Gefässes der Form Dragendorff 29 oder 37 (Kat.-Nr. 272), die vor der Mauer zum Vorschein kam, reicht allein nicht aus, um den Mauerzug M1/2 in die römische Zeit zu datieren.

Gestützt wird diese Überlegung zum einen dadurch, dass das Mauerwerk hinsichtlich Qualität in keiner Art römischen Standards entspricht. Zum anderen gilt es zu beachten, dass die Scherbe wegen des daran anhaftenden Mörtels auch zusammen mit dem Mauersand auf den Hügel gelangt sein könnte. Berücksichtigt man weiter die Tatsache, dass bei Grabungen in römischen Siedlungen normalerweise haufenweise Keramikfragmente gefunden werden, taugen die wenigen weiteren römischen Scherbenfunde auch nicht als Indiz für eine länger andauernde Belegung des Hügels in römischer Zeit.

Trotz allem lässt sich vorläufig eine kurzfristige römerzeitliche Belegung des Hügels nicht ausschliessen, sind doch beim Absuchen des Felskopfes (Abb. 3,F) am westlichen Ende des oberen Plateaus (Zone Z1) einige wenige Bruchstücke von Ziegelschrottmörtel zum Vorschein gekommen, wie er bei Bauwerken aus römischer Zeit oft anzutreffen ist. In unseren Gegenden wurde dieser Baustoff im Mittelalter fast ausschliesslich zum Abdichten von Zisternen eingesetzt.

Hochmittelalterliche Burg?

In seinem Plan deutet Durrer den Mauerzug M1/M2 als Donjon (Abb. 3,A) und die davor liegende Runse (H) als Zwinger. Richtigerweise betrachtete er den Mauerzug M1/M2 nicht als Teil der Ringmauer. Der vorliegende Befund spricht nämlich dafür, dass nie vorgesehen war, die Mauern über ihre heutigen Endpunkte hinaus zu verlängern. Andernfalls würden die in den Fels gehauenen Fundamentabsätze wohl an beiden Enden des Mauerzuges weiterlaufen und nicht zusammen mit den Mauerabschlüssen enden.

Weiterhin offen bleibt die Frage, wie hoch die Mauern ursprünglich waren. Andernorts liefert uns die Mächtigkeit der Schuttschicht am Mauerfuss entsprechende Hinweise. Im vorliegenden Fall ist es wegen des steil abfallenden Geländes nicht möglich abzuschätzen, wie viel Mauerwerk abgestürzt ist. Ein u.a. zur Klärung dieser Frage unterhalb der Mauer M1 vorgesehener Sondierschnitt durfte wegen der vom Auftraggeber auferlegten Beschränkungen nicht angelegt werden.

Die Beobachtung, dass kein rechteckiger Grundriss, sondern lediglich ein L-förmiger Mauerzug angelegt wurde, lässt die Vermutung zu, dass letzterer lediglich als Stütze für eine teilweise aufgeschüttete Plattform diente, auf der vielleicht ein rechteckiger Block- oder Ständerbau stand.

Die während der Grabung 2001 diskutierte Meinung, dass der Mauerzug nur gebaut worden sei, um den für den Bau einer Burg vorzüglich geeigneten Platz ein für alle Mal zu besetzen⁴⁷, muss angesichts des frühen C14-Datums fallen gelassen werden.

Gegen eine mittelalterliche Datierung spricht neben der für das frühe Hochmittelalter unüblichen Struktur des Mauerwerks auch die aus bautechnischer Sicht ungenügende Zusammensetzung des Mörtels.

Weiter gilt es zu beachten, dass Durrer in seinem Plan für die Runse unzutreffenderweise den Ausdruck «Zwinger» benutzt hat. Damit wird üblicherweise ein rundum geschlossener, dachloser, käfigartiger Raum (Baukörper) zwischen einer äusseren und einer inneren Toranlage bezeichnet, der es erlaubt, durch das äussere Burgtor eindringende Feinde zu kanalisieren und von oben zu bekämpfen. Die vor der Mauer M1 liegende Runse scheint hingegen eher natürlich entstanden und höchstens in geringem Mass künstlich erweitert worden zu sein.⁴⁸

Frühmittelalter

Die einzigen Hinweise für eine Datierung des Mauerzuges ins Frühmittelalter sind die aus einer Zeitspanne zwischen dem 7. und dem frühen 11. Jh. stammenden C14-Datierungen. Diese müssen kritisch hinterfragt werden. So kann der aus einem Mörtelstück entnommene Holzkohlerest spätestens beim Verarbeiten des Mörtels in die Masse gelangt sein, am ehesten wohl als Rückstand vom Kalkbrennen. Er kann aber auch sehr viel früher entstanden und als Verunreinigung in den Mörtel geraten sein. Weiter gilt es zu berücksichtigen, dass der verkohlte Holzrest aus dem Kernholz eines zur Fällzeit bereits 100 oder mehr Jahre alten Baumes stammen könnte. Ebenso ist denkbar, dass die Probe von einem Holzstück stammt, das während längerer Zeit in einem Gebäude verbaut war. Rechnet man deshalb zum vorliegenden Ergebnis eine Zeitspanne von 100 bis 200 Jahren hinzu, ergibt sich daraus eine Datierung ins 9. oder 10. Jh. n.Chr. Damit wäre die Mauer wegen der aus dem Mörtel entnommenen Holzkohlenprobe in karolingischer Zeit und nicht im Hochmittelalter erbaut worden.

Wendet man die vorangehenden Überlegungen auf die beiden jüngeren Datierungen an, wird der für den Bau der Mauer in Frage kommende Zeitraum bis gegen 1220 erweitert. Das von Durrer in seinen Betrachtungen erwähnte Datum von 1238/39 für die Preisgabe der «Loppburg» liegt damit am äussersten Rand des möglichen Datierungsspektrums.

Auch ohne Absicherung durch weitere C14-Analysen gibt es also mindestens zwei

42 ■ Quellenwerk zur Entstehung der Eidgenossenschaft, Abt. 1 Urkunden, Band 1, Aarau 1933, 182f. Nr. 388 (1938/39).

43 ■ Im Originaltext heisst es «das hus ze Stannes» und nicht «das feste hus ze Stannes». Zitat: «Die hüben alsus an ze sagenne bi ir eide: das hus ze Stannes das stat an deme herre Berchtoldo unde deme herren Diethelmo den Schenkon an ir eide; stat daz an des graven Rüdolfes vogteia, so sol erz lidic han; stat ez offen des graven Albrehtes vogteia, so sol ez grave Rüdolf abbrechen ald er sol ez han mit graven Albrehtes willen.»

44 ■ Durrer 1971, 458.

45 ■ Meyer 1989, 29.

46 ■ Hergiswil schloss sich politisch erst 1378 Nidwalden an.

47 ■ Meyer 1989, 25–31.

48 ■ Diese offene Frage gilt es bei einer zukünftigen Grabung auf der Loppburg unbedingt zu klären.

Anhaltspunkte für eine frühe Datierung der Mauern, nämlich die Struktur des Mauerwerks und den Mörtel. Ihre Qualität ist weniger hoch als in römischer Zeit und ab dem 11. Jh. üblich.

Gestützt wird diese Schlussfolgerung durch zwei Funde aus der Zone Z1: eine wohl frühmittelalterlichen Wandscherbe (Kat.-Nr. 161), die in einer tief in den Boden greifenden Störung neben dem Sockel I in der Fläche F5 lag, sowie eine Holzkohleprobe aus dem Balkengrübchen (Faltplan 1, P2/20: 767–989 AD cal, ETH-25749). Beide sprechen ebenfalls für eine Belegung des Sporns in karolingischer Zeit.

Zusammenfassung

Die Untersuchung des Mauerzuges M1/M2 hat keinen einzigen Anhaltspunkt dafür geliefert, dass die Reste Teil der so genannten Loppburg sind. Trotz Erwähnungen durch die Chronisten Gilg Tschudi «Lolburg (sic) eine

vesti in Underwalden» (um 1532)⁴⁹, Renward Cysat «ein starck Schloß uff em Hubel zwischen Hergiswyl und Stansstaat am Renckberg, ..., so man nempt die Lopp ...» (1546) und Johann Laurenz Bünti «Auf dem sogenannten Lopperberg ..., sieht man annoch altes gemäur von einem Schloß oder Gebäuw ...» (nach 1713)⁵⁰ bleibt die Burg also weiterhin ein Phantom.

Vielmehr sprechen heute mehrere Indizien dafür, dass die Mauern im 9. oder 10. Jh. errichtet wurden, möglicherweise als Sockel für einen Holzbau. Weil entsprechende Kleinfunde fehlen, ist weiterhin damit zu rechnen, dass der Bau entweder nur kurze Zeit bewohnt war oder gar nie fertig gestellt wurde.

Eine Überprüfung der Datierung ist vorläufig nur anhand weiterer C14-Proben aus Mörtelresten möglich – es sei denn, es kämen beim Ausheben von Sondierschnitten in der Runse unterhalb der Mauer M1 doch noch datierende Kleinfunde zum Vorschein.

49 Durrer 1971, 996.

50 Durrer 1971, 997.

3. Funde

3.1 Neolithische Funde

3.1.1 Geröll-, Silex- und Bergkristallartefakte

*Jehanne Affolter, Urs Leuzinger
und Catherine Leuzinger-Piccand*

Die Notgrabung auf der Loppburg, die anlässlich des Tunnelbaus im Frühjahr 2001 durchgeführt wurde, lieferte insgesamt 64 Steinartefakte. Drei unbearbeitete Gerölle sowie ein vermutlich neuzeitlicher Kopolith (Kotstein) wurden bei der vorliegenden Auswertung nicht berücksichtigt.⁵¹ Da das Inventar mit 64 Objekten sehr klein ist und die Befundanalyse auf einen nicht gesichert geschlossenen Fundkomplex schliessen lässt, wurde auf eine vertiefte quantitative beziehungsweise statistische Analyse verzichtet, und es wurde auch keine horizontale Fundkartierung durchgeführt. Die Auswertung hat deshalb vor allem einen beschreibenden Charakter. Die folgende Materialvorlage soll es ermöglichen, die prähistorischen Steinartefakte von der Loppburg mit anderen seltenen Funden aus der Innerschweiz zu vergleichen. Diese wurden vor 14 Jahren im Band «Archäologie zwischen Vierwaldstättersee und Gotthard» zusammenfassend vorgelegt (Primas et al. 1992). Neu dazugekommen ist die Seeufersiedlung Stansstad NW-Kehrsiten, welche im Sommer 2003 entdeckt wurde (Hügi 2006).

Inventar

Die Steinobjekte sind im Katalogteil einzeln beschrieben und vermessen. Insgesamt liegen 26 bearbeitete Artefakte wie Steinbeile, Pfeilspitzen, Kratzer usw. vor (Abb. 51), die alle gezeichnet wurden (Kap. 5 mit Taf. 3.4.7.9–11).

Rohmaterial

In Abbildung 52 sind die makroskopisch bestimmten Rohmaterialien aufgelistet, die für die 64 Artefakte verwendet wurden.

Sämtliche Stücke wurden zudem mikroskopisch analysiert (Abb. 53). Da die Mehrzahl des Rohmaterials nicht in der näheren Umgebung der Loppburg ansteht, geben diese Untersuchungen wertvolle Hinweise über die prähistorischen Transportwege und Versorgungsquellen. Gerade Silices (Geräte aus

Typ	Anzahl
Steinbeil	2
Klopfstein	1
Pfeilspitze	4
Kratzer	4
Retuschierte Klinge	5
Retuschierter Abschlag	4
Ausgesplittertes Stück	3
Feuerschlagstein	2
Markasitknolle	1
Total	26

Rohmaterial	Anzahl
Silex	40
Radiolarit	1
Bergkristall	18
Metamorpher Milchquarz	1
Metamorpher Quarzsandstein	1
Kristalliner Glimmerschiefer	1
Markasit	1
Felsgestein, cf. Diopsid	1
Total	64

*Jehanne Affolter,
Paul Gutzwiller,
Urs Leuzinger und
Catherine Leuzinger-
Piccand*

Abb. 51 Loppburg 2001. Steinartefakttypen.

Abb. 52 Loppburg 2001. Makroskopisch bestimmte Rohmaterialien der Steinartefakte.



Abb. 53 Loppburg 2001. Rohmaterialanalyse unter dem Mikroskop.

51 Inv. Nrn. 10/13/159.1, 10/13/55.2, 10/13/363.6 und 10/13/23.

Abb. 54 Loppburg
2001. Grundformen
der Steinartefakte.

Grundform	Anzahl
Knolle	0
Kern	0
Trümmer	6
Kortexabschlag	3
Abschlag	39
Klinge	9
Abspliss	1
Geröll	4
Kristallzapfen	2
Total	64

Feuerstein) wurden in der Urgeschichte z.T. über beträchtliche Distanzen transportiert (Leuzinger 2000, 174).

Feuersteine bildeten sich in der Regel durch eine Umwandlung von Kalksedimenten. Der Prozess wird durch das Eindringen von kieselhaltigem Wasser ausgelöst. Die ursprünglichen Komponenten des Gesteins wurden dabei in der Regel nicht aufgelöst, sondern nur umkristallisiert. Daher kann man die mikrofaziale Methode der Kalk-Analyse auch bei Silices anwenden. Feuerstein wird bei nasser Oberfläche «durchsichtig», was es erlaubt, Silices unter dem Stereomikroskop erfolgreich zu untersuchen (Affolter 1991, 43–46.50). Dieses Verfahren hat gegenüber von Dünnschliffanalysen – die wegen der grossen Härte der Proben (Härte 7 auf der Mohs'schen Skala) sehr aufwendig und teuer sind – den Vorteil, dass die Objekte nicht zerstört werden.

Die Kalk- beziehungsweise Feuersteinanalyse beruht auf der Bestimmung der Ablagerungs-Fazies der Steinprobe. Der Begriff Fazies umfasst sämtliche sedimentären und paläontologischen Merkmale eines Sedimentgesteins: Textur, Ablagerungsstruktur, Fossil- und Detritus-Bestandteile (abgestorbene Tiere und Pflanzen). Sie bilden die Ablagerungsumwelt ab. So kann man bei Sedimentgesteinen herausfinden, wann und wo sie sich gebildet haben. Damit wird es möglich, den geologischen Ursprung eines archäologischen Artefaktes sehr genau zu lokalisieren.

Die mikroskopische Untersuchung hat gezeigt, dass die meisten Artefakte von der Loppburg gut erhalten sind (im Gegensatz dazu die Keramik, s. dazu Kap. 7.2.3). Die Objekte lagen nicht sehr lange frei an der Oberfläche: Spuren einer Luftpatina sind bei vie-

len Silices nur sehr schwach ausgeprägt. Drei Stücke dürften in einem eisenhaltigen Lehm-boden eingelagert gewesen sein (Kat.-Nrn. 92.29.178). Mehr als die Hälfte der Objekte trägt schwache Spuren von Feuereinwirkung; insgesamt sind fünf Stücke stark hitzever-sehrt. Mikroskopisch können die Silices von der Loppburg in sechs Kategorien aufgeteilt werden:

1. Typ 101: Der Silex aus der Gegend von Wangen bei Olten SO bildete sich während des Weissjuras. Seine Mikrofazies entspricht dem Übergang vom neritischen zum pelagischen Bereich, d.h. vom Kontinentalschelf (bis 200 m Tiefe) zur Tiefsee. Das Rohmaterial besteht mehrheitlich aus grossen, unregelmässig ver-kieselten und seltener aus kleinen, stark ver-kieselten Knollen.
2. Typ 102: Der Silex von Olten SO-Chalchhofen unterscheidet sich von Typ 101 durch seine Mikrofazies. Diese entspricht einer Ablage-rung an der oberen Kante des Kontinentalab-hangs. Die kleinen, unregelmässigen, wurzel-artigen Knollen sind sehr gut verkieselt.
3. Typ 141: Der neuzeitliche Flintenstein stammt aus der Region des Monte Baldo (Trentino, Ita-lien). Die Fazies entspricht einer Ablagerung im tiefen Meer (pelagischer Bereich). Die gros-sen Knollen (ca. 20–40 cm) sind stark verkieselt und z.T. tektonisch zerklüftet.
4. Typ 146: Der Silex kommt im Gebiet der Läg-ern (westlich von Zürich) vor. Die Lagerstätte ist somit etwa gleich weit von der Loppburg entfernt wie die Oltener Aufschlüsse (Luftli-nie). Die sedimentologische Mikrofazies zeigt, dass der Silex vom Typ 146 sich während des Weissjuras in der Nähe eines Schwamm-Riff-komplexes abgelagert hatte. Seine grossen Knollen sind manchmal stark, manchmal nur schwach verkieselt.
5. Typ 632: Radiolarit aus einer Moräne. Die Mikrofazies entspricht einer Tiefsee-Ablage-rung. Dieser spezielle Radiolarit kommt als Ge-röll in den Moränen des nördlichen Schweizer Mittellandes vor.
6. Bergkristall: Das Rohmaterial der Bergkristall-artefakte wurde nicht aus alpinen Klüften ge-wonnen, sondern – sekundär verlagert – aus Moränen und Flussschottern aufgelesen. Teil-weise starke Kantenbestossungen an den idio-morphen Oberflächen belegen diese Annahme.

Das prähistorische Rohmaterialspektrum der Silices von der Loppburg ist mit sechs Typen äusserst schmal. Die Mehrzahl der Silexarten stammt aus der Gegend von Olten. Demnach folgte die damalige «Importroute» vermutlich mehr oder weniger dem heutigen Autobahntrasse der A2.



Abb. 55 Loppburg
2001. Bergkristall-
industrie.

Grundformen und Schlagtechnik

Bei der Auswertung wurde auch die Grundformenverteilung der 64 Artefakte untersucht (Abb. 54). Bei diesem Vorgehen lässt sich ermitteln, bei welchem Arbeitsschritt der Steinzerlegung das Artefakt hergestellt wurde. Sind manche von ihnen nicht vorhanden, müssen bestimmte Arbeitsschritte an einem anderen Ort durchgeführt worden sein. Im Falle der Objekte von der Loppburg fehlen beispielsweise Knollen und Kernstücke vollständig. Die Mehrzahl der Silexobjekte dürfte somit als fertige Artefakte in die Fundstelle gelangt sein. Dafür spricht auch die äusserst geringe Anzahl Absplisse. Diese winzigen Splitter fallen beim Steinschlagen in sehr grossen Mengen an. Da der Grabungsaushub nicht systematisch gesiebt wurde, muss allerdings davon ausgegangen werden, dass solche kleine Stücke aus grabungstechnischen Gründen stark unterrepräsentiert sind.

Mit nur drei Exemplaren sind auch Kortexabschläge selten, wie sie beim Entrinden der Silexknolle entstehen. Wahrscheinlich wurden sie seltener als potentielle Zielgrundformen betrachtet und blieben deshalb beim Schlagplatz liegen. Ein weiterer Hinweis, dass die Bearbeitung nicht im Bereich der Grabung erfolgte, ist der hohe Geräteanteil. Auf die 41 Objekte aus Silex und Radiolarit entfallen 21 retuschierte Artefakte.

Da das Silexinventar sehr klein ist, konnte systematisch versucht werden, einzelne Abbaufolgen wieder zusammensetzen. Es gelang in keinem Fall, zwei Artefakte aufeinanderzupassen. Dies ist ein normaler Sachverhalt bei Ensembles, die mehrheitlich aus fernimportiertem Rohmaterial bestehen. Ob der relativ hohe Anteil an leicht hitzeversehr-

ten Objekten auf ein absichtliches Tempern des Rohmaterials vor dem Zerlegen zurückzuführen ist, muss offen bleiben.

Beim Bergkristallinventar ist der Befund etwas anders: Hier findet sich auf 18 Artefakte (Abb. 55) nur ein sicher retuschiertes Gerät (Kat.-Nr. 91). Zwei winzige – wenn auch zum Schlagen völlig unbrauchbare – Kristallprismen, einige Trümmer, kleine Abschläge und ein Abspliss sowie insgesamt 10 Artefakte mit Resten der idiomorphen Kristalloberfläche machen einen Schlagplatz für Bergkristalle innerhalb der Grabungsfläche wahrscheinlich.

Das völlige Fehlen von Halbfabrikaten, Abfallprodukten oder Steinsägen deutet darauf hin, dass im ausgegrabenen Teil der Fundstelle keine Steinbeile hergestellt wurden. Die beiden Beilklingen Kat.-Nr. 77 und 254 dürften als fertige Geräte in die Siedlung gebracht worden sein.

Die Schlagmerkmale an den 41 Artefakten aus Silex, Radiolarit und Bergkristall lassen einige Angaben über die angewandte Schlagtechnik zu. Die Ränder der Schlagflächen wurden häufig mit Hilfe einer dorsalen Reduktion präpariert. Dabei werden die Überstände am Schlagflächenrand, die durch die Bulben der vorangegangenen Abschlagprodukte entstanden sind, sorgfältig weggeschlagen, um ein unkontrolliertes Verpuffen der Schlagenergie zu verhindern. Insgesamt 12 Objekte tragen Spuren einer dorsalen Reduktion. Die Schlagflächen selber wurden bei keinem Artefakt speziell weiter vorbereitet. Von insgesamt 18 erhaltenen Schlagflächenresten sind 16 glatt und 2 vollständig mit Knollenrinde bedeckt. Bei 2 Artefakten sind Kernkorrekturabschläge sichtbar (u.a. Kat.-Nr. 210).

Bemerkenswert ist die Kernfussklinge aus Radiolarit, die von einem pyramidalen Lamellenkern abgeschlagen wurde (Kat.-Nr. 176). Sie trägt extrem regelmässige Negative von Lamellen, wie sie sonst im Fundmaterial vollständig fehlen. Ein solch regelmässiger Abbau bedingt höchste Erfahrung im Schlagen.

Das Halbfabrikat einer Pfeilspitze belegt die Geräteproduktion vor Ort (Kat.-Nr. 173). Aus einem Kortexabschlag versuchte man, einen flächig retuschierten Geschosseinsatz herzustellen. Nach einem Bruch im distalen Bereich wurde das Halbfabrikat weggeworfen.

Geräte

Für das Geräteinventar der Fundstelle Loppburg wurde eine einfache typologische Gliederung entworfen. Sie übernimmt von verschiedenen Merkmalsystemen Teilbereiche und Definitionen, die dem vorliegenden Ensemble am besten gerecht werden und dennoch einen Vergleich mit anderen Fundstellen ermöglicht (Hahn 1991; Ritzmann 1987). Als Geräte werden hier lediglich Artefakte bezeichnet, die Bearbeitungsspuren wie Retuschen, Aussplitterungen, Schleifspuren oder Klopffmarken tragen. Dabei muss die typologische Bezeichnung des Objekts nicht zwangsläufig mit der ursprünglichen Funktion des Gerätes übereinstimmen. Es ist zudem durchaus möglich, dass Artefakte ohne makroskopisch sichtbare Bearbeitungsspuren ebenfalls als Werkzeuge dienten. Insgesamt wurden 26 Objekte als bearbeitete Artefakte bestimmt.

Steinbeile: Im Inventar befinden sich zwei Steinbeile. Das rechteckige Beil, Kat.-Nr. 254, besteht aus einem kristallinen Glimmerschiefer und ist vollständig überschliffen. Die Seitenflächen tragen jeweils einen flachwinkligen Grat, der vermutlich durch das Zusägen des Rohlings mit einer Steinsäge entstanden ist. Diese Technik sowie die formale Ausprägung der Beilklinge finden Parallelen in horgenzeitlichen Inventaren der Zentralschweiz, so z.B. in Hünenberg ZG-Chämleten, wo sich mehrere typologisch vergleichbare Objekte fanden (Hafner et al. 1996, Taf. 1,5; 3,31; 5,55; 6,61). Ein fragmentierter Altfund von Stansstad NW-Kehrsiten ist – zumindest was den erhaltenen distalen Bereich anbelangt – praktisch gleich gross wie das vorliegende Objekt (Primas et al. 1992, 219.222). Auch im Inventar der neu entdeckten Pfahlbausiedlung

von Stansstad NW-Kehrsiten finden sich vergleichbare Stücke (Hügi 2006, 21, Taf. 5,7–9).

Die typologische Ausprägung des Beils Kat.-Nr. 77 kann wegen der Fragmentierung nur unsicher rekonstruiert werden. Wahrscheinlich war der Nacken deutlich schmaler als die Schneide, so dass das Beil ursprünglich eine trapezförmige Form hatte. Im proximalen Bereich sowie entlang der Seitenflächen finden sich nicht überschlossene Pickspuren. Im Querschnitt ist es etwas ovaler als das Beil Kat.-Nr. 254 – wahrscheinlich wurde dieses Objekt nicht zugesägt, sondern nur zugepickt. Formal ähnliche Beilklingen aus der Zentralschweiz kamen in Engelberg OW-Hegmatt sowie in Sarnen OW-Hengeloh/Ramersberg zum Vorschein (Primas et al. 1992, 219.223.226). Eine genaue chronologische Einordnung dieser drei Beile innerhalb der Jungsteinzeit ist zur Zeit nicht möglich.

Klopfstein: Im Inventar liegt ein relativ grosser Klopfstein aus feinkörnigem, metamorphem Quarzsandstein vor (Kat.-Nr. 101). Entlang der schmalen Kanten finden sich charakteristische Klopffmarken, die einen flachwinkligen Grat bilden. Mit diesem Gerät wurde wahrscheinlich Magerungsmaterial für die Keramikproduktion zerkleinert. Denkbar wären aber auch Arbeiten wie das Pulverisieren von mineralischen Farbstoffen, Aufspalten von markhaltigen Knochen, Bearbeiten von Häuten, Zuschlagen von grösseren Steinartefakten (z.B. Handmühlen) usw. Vergleichbare Objekte finden sich in zahlreichen jungsteinzeitlichen und bronzezeitlichen Inventaren, so z.B. in Egolzwil LU-Dorf 4 (Wyss 1983, 152–155), Arbon TG-Bleiche 3 (De Capitani et al. 2002, 59–62), Cortailod NE Est (Hochuli/Maise 1998, 271) oder Uerschhausen TG-Horn (Nagy 1997, 178).

Pfeilspitzen: Insgesamt fanden sich zwei gesicherte Pfeilspitzen mit konkaver Basis (Kat.-Nrn. 218.262) sowie eine Doppelspitze, die vielleicht ebenfalls als lithische Pfeilarmierung gedient hatte (Kat.-Nr. 211). Da Birkenpechspuren fehlen, kann über die ursprüngliche Schäftungsweise der Spitzen nur spekuliert werden. Seltene Feuchtbodenfunde aus jungsteinzeitlichen Stationen (z.B. Thayngen SH-Weier, Guyan 1990, 135; Zugerberg ZG-Vordergeissboden, Junkmanns 1996, 87–95) zeigen, dass die steinernen Pfeilspitzen vermutlich in einen gekerbten Holzschaft geklemmt, allenfalls umschnürt und

beinahe vollständig mit Pech überzogen wurden, so dass nur noch die scharfen Kanten offen lagen.

Bemerkenswert ist das Halbfabrikat einer Pfeilspitze (Kat.-Nr. 173). Aus einem Kortexabschlag hatte man mit groben Flächen- und Randretuschen die Umrisse des zukünftigen Geschosseinsatzes herausgearbeitet. Die weiteren Fertigungsschritte der Pfeilspitzenherstellung wurden kürzlich anhand von experimentellen Versuchen von Peter Kelterborn ausführlich beschrieben (2000, 37–64). Das Halbfabrikat wurde wahrscheinlich nach einem unbeabsichtigten Bruch im Distalbereich der Grundform aufgegeben. Mit diesem einmaligen Rohling ist die Fabrikation von Silexgeräten in der Fundstelle Loppburg direkt nachgewiesen.

Leider eignen sich jungsteinzeitliche Silexpfeilspitzen nicht für eine genaue Datierung, da die vorliegenden Typen vom Jung- bis Endneolithikum geläufig sind (Stöckli 1995, 40–47).

Kratzer: Im Inventar befinden sich vier Kratzer an Abschlag (Kat.-Nrn. 177.178.219.263). Die flachen bis steilen Kratzerstirnen liegen alle distal. Bei drei Objekten wurden auch die übrigen Kanten retuschiert. Diese Gerätekategorie ist praktisch in allen neolithischen Fundstellen der Schweiz sehr gut vertreten. Kratzer dürften besonders bei der Fell- und Lederbearbeitung verwendet worden sein, ebenso in der Holzschnitzerei.

Retuschierte Klingen: Fünf Artefakte wurden typologisch als retuschierte Klingen bestimmt (Kat.-Nrn. 103.175.176.210.275). Als Klinge wird ein langschmales Abschlagprodukt bezeichnet, dessen Länge mindestens der doppelten Breite entspricht. Die Retuschierung bewirkte einerseits eine Verstärkung der Schneidekanten, andererseits eine passgenaue Formgebung, im Falle, dass das Artefakt in einem organischen Griff geschäftet war. Retuschierte Klingen dienten in der Regel als normale Schneidewerkzeuge oder Erntemesser. An keinem Exemplar von der Loppburg war der für Erntegeräte typische Sichelglanz zu beobachten.

Retuschierte Abschläge: Im Inventar sind vier retuschierte Abschläge vorhanden (Kat.-Nrn. 91.179.209.264). Die Gruppe ist äusserst heterogen, was die Abschlagform und die Bearbeitungstechnik anbelangt. So sind ein



Abb. 56 Loppburg 2001. Neuzeitlicher Flintenstein, Feuerschlagstein aus Silex sowie Markasitknolle. Die beiden letzteren Objekte stammen wahrscheinlich von einem prähistorischen Feuerzeug.

langschmaler Abschlag aus Bergkristall (Kat.-Nr. 91) sowie ein unregelmässiger Silexabschlag (Kat.-Nr. 179) nur stellenweise kantenretuschiert. Im Gegensatz dazu ist der Abschlag mit der Kat.-Nr. 209 rundum sorgfältig bifaziell bearbeitet. Der dicke Abschlag Kat.-Nr. 264 weist an der linken Kante alternierend dorso-ventrale Retuschen auf, die eine Spitze bilden. Allenfalls handelt es sich dabei um einen groben Bohrer.

Ausgesplitterte Stücke: Insgesamt fanden sich auf der Loppburg ein ausgesplittertes Stück sowie zwei kleine Abschläge, die bei der Verwendung eines ausgesplitterten Stücks abgespalten sind (Kat.-Nrn. 180.181.276). Ausgesplitterte Stücke weisen in der Längs- und/oder Querachse dorso-ventrale, oft stufig endende Negative auf (Hahn 1991, 199). Die Funktion dieser Geräte ist nicht ganz klar, aber es scheint, dass sie als meisselartige Zwischenstücke Verwendung fanden. Der Anteil ausgesplitteter Stücke ist in neolithischen Siedlungen oft erstaunlich hoch (z.B. Zürich Mozartstrasse; Ritzmann 1987, 144). Häufig wurden fragmentierte Geräte sekundär als ausgesplitterte Stücke verwendet. So dürfte auch das Fragment eines ausgesplitterten Stücks (Kat.-Nr. 180) ursprünglich ein retuschiertes Abschlag gewesen sein, was die eine, regelmässig bearbeitete Kante nahelegt.

Feuerschlagsteine und Markasitknolle: Drei Objekte stehen im Zusammenhang mit dem Feuermachen (Abb. 56). Es handelt sich dabei um einen prähistorischen Feuerschlagstein (Kat.-Nr. 182), eine Markasitknolle, sogenanntes «Katzengold» (Kat.-Nr. 86), sowie einen neuzeitlichen Flintenstein (Kat.-Nr. 277). Der Feuerschlagstein aus Silex weist am proximalen Ende feinste Aussplittierungen sowie stumpfe Kantenbestossungen auf. Diese Spu-

ren stammen vom Funkenschlagen auf ein eisenhaltiges Mineral wie Pyrit oder Markasit. Analog zu Funden aus Feuchtbodensiedlungen dürfte der Feuerschlagstein distal ursprünglich in einer Geweihsporse geschäftet gewesen sein (Zurbuchen 1998, 67). Bemerkenswert ist die Tatsache, dass sich auch eine kleine Markasitknolle (FeS₂) im Inventar befindet. Sie trägt vereinzelt schwache Schlagmarken, was die Zugehörigkeit zu einem prähistorischen Feuerzeug nahelegt. Schlägt man mit einem Feuerstein auf eine Markasit- oder Pyritknolle, entstehen Funken, die man mit ein wenig Geschick auf den trockenen Zunder (echter Zunderschwamm, *Fomes fomentarius*) lenken kann (Zurbuchen 1998, 67–69).

Diese Technik blieb bis zur Erfindung des in Schweden patentierten Sicherheitszündholzes im Jahre 1852 alltäglich (Brunner 1998, 40). Die Pyritknollen wurden ab der Eisenzeit durch besonders gehärtete Feuerstähle abgelöst. Von der Urgeschichte bis ans Ende des 19. Jh. n.Chr. wurden weiterhin unzählige Feuerschlagsteine bzw. Flintensteine (Steinschlossgewehr = Flinte) produziert. In Brandon (GB) wurden 1886 wöchentlich 250 000 Flintensteine geschlagen und in die Kolonien vertrieben (Zurbuchen 1998, 70f.)!

Der neuzeitliche Flintenstein aus dem vorliegenden Inventar stammt vom Monte Baldo nördlich von Verona (I), wo sich ebenfalls grosse Werkstätten befanden (Chelidonio 1987).

Datierung des lithischen Inventars

Die Befundauswertung legt nahe, dass es sich beim lithischen Inventar von der Loppburg nicht um einen zeitlich geschlossenen Komplex handelt. Auch einige typologische Indizien sprechen dafür, dass die vorliegenden Steinartefakte zu verschiedenen Zeiten in den Boden gelangten.

Mit der Kernfussklinge aus Radiolarit Kat.-Nr. 176 liegt vermutlich das älteste Stück von der Fundstelle vor. Sie stammt von einem extrem regelmässig abgebauten, pyramidalen Lamellenkern. Solche Nuklei finden sich in der Regel nur in jungpaläolithischen und mesolithischen Inventaren der Schweiz, wo dieses Abbaufahren für die Rückenlamellen-Produktion sehr verbreitet war (z.B. Hauterive NE-Champréveyres, Leesch 1997, 23; Neuchâtel NE-Monruz, Le Tensorer 1998, Abb. 101; Schötz LU-Station 7, Wyss 1979, 47). Da keine anderen vorneolithischen Ty-

pen vorhanden sind, bleibt eine so früh anzusetzende Begehung der Fundstelle anhand eines einzigen Artefakts natürlich etwas unsicher. Das älteste C14-Datum – 5947–5661 BC cal (ETH-25751), aus Zone Z2 – stützt jedoch die These, die Loppburg sei schon im 6. Jtsd. v.Chr. von Menschen aufgesucht worden. Dass die Region bereits von mesolithischen Jägergruppen durchstreift wurde, belegen zudem einige Funde aus Lungern OW-Brand (Primas et al. 1992, 252; Leuzinger et al. 2007).

Trotz gewisser methodischer Vorbehalte, was eine exakte Datierung anhand typologischer Kriterien bei Silices des Neolithikums anbelangt, dürften die Pfeilspitzen sowie das rechteckig zugesägte, vollständig überschlifene Steinbeil als spätneolithisch (Horgenzeitlich) gelten. Die übrigen Steinartefakte stammen wahrscheinlich ebenfalls aus der Jungsteinzeit; eine bronzezeitliche Datierung einzelner Objekte ist jedoch nie auszuschliessen. So finden sich immer wieder Silices in nachneolithischen Inventaren (Hochuli/Maise 1998, 273; Spörri 2001, 140f.).

Der Flintenstein Kat.-Nr. 277 gelangte während einer neuzeitlichen Begehung der Fundstelle in den Boden.

3.1.2 Keramik

Paul Gutzwiller

Neolithische Keramik

Zwei Scherben, das Wandfragment Kat.-Nr. 257 und das Randstück Kat.-Nr. 260, sind jungsteinzeitlich. Die erste passt sowohl in ihrer sehr groben Machart (Tonqualität Ia) als auch wegen ihrer Verzierung in Form einer tiefen, horizontalen Rille im Randbereich gut zum Spektrum der horgenzeitlichen Funde.⁵² Ihrer Form nach zu urteilen gehört die Randscherbe in denselben Zeitabschnitt, lediglich der Ton unterscheidet sich durch seine eher etwas mehligere Art, die aber wahrscheinlich auf sekundäre Brandeinwirkung zurückzuführen ist (Tongruppe Ia/Ie). Beide Funde kamen in Zone Z2 zum Vorschein. Die letztgenannte lag im aufgewitterten Moränenmaterial der Schicht 72, wo auch die Silexartefakte (Kat.-Nrn. 262–269) und ein Absplass aus Bergkristall (Kat.-Nr. 270) zum Vorschein kamen. Die Wandscherbe war hingegen durch Umlagerung in die Anschüttung des Walles 69 gelangt.

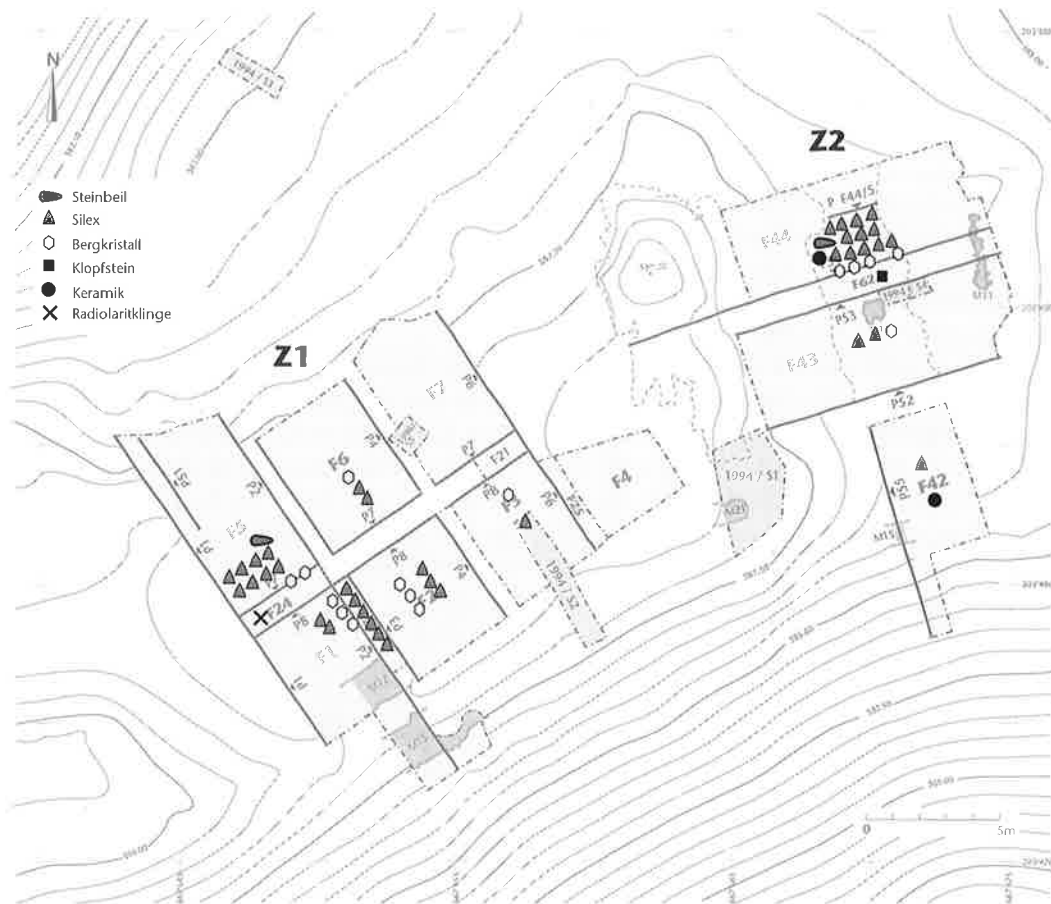


Abb. 57 Loppburg 2001. Verbreitung der neolithischen Funde.

Neolithische oder bronzezeitliche Keramik

Durch alle Schichten hindurch treten Keramikformen auf, für die Parallelen aus neolithischen und bronzezeitlichen Fundstellen existieren. Fünf Beispiele seien hier vorgestellt. Aus Zone Z1 – den Schichten 1 oder 3 zuweisbar – stammen die Rand- und anpassende Wandscherbe Kat.-Nr. 1 (Tongruppe IIb). Sie hat einen steilen, möglicherweise auch etwas ausbiegenden Rand, an dem eine grosse horizontale Knubbe angebracht ist. Generell sind Knubben wie Kat.-Nrn. 231 (Tongruppe Id) und 245 (Tongruppe IIb) sowie Griffklappen wie Kat.-Nr. 106 (Tongruppe Ia) beiden Epochen zuweisbar. Während die beiden Knubben aus den Kulturschichten 58/59 und 61 in Zone Z2 kommen, lag der Griffklappen im Pfostenloch PL2, das in den Wall eingetieft war (Zone Z1, F3). Das Wandstück Kat.-Nr. 227 (Tongruppe Ia), das im Halsteil eine Rille aufweist, lässt sich ebenfalls nicht näher zuordnen. Es stammt aus der eingeschwemmten Schicht 55 in Zone Z2.

3.1.3 Die Verteilung der neolithischen Funde

Zone Z1

Die in Kapitel 3.1.1 als ältestes Steingerät identifizierte Radiolaritklinge Kat.-Nr. 176 lag in Schicht 8 der Fläche F24, das heisst zwischen den Flächen F1 und F5, unter den übr-

gen Steinartefakten, die vor allem auf und unter dem dort fassbaren «Sandstein»-Gehnieveau, in den Schichten 8, 21, 26 und 27 lagen. Horizontalstratigraphisch betrachtet, dünnten die Silexfunde von Fläche F5 her gegen den Wall hin aus (Abb. 57).

In Zone Z1 dürfte sich, nach dem Verbreitungsbild der Steinartefakte zu urteilen, in der sanften Mulde im Umkreis der Flächen F1, F2, F5 und F6 ein neolithischer Siedlungsplatz mit Feuerstelle befunden haben. Neolithische Keramik kam aber in Zone Z1 nicht zum Vorschein. Bei der grossen Masse von sogenanntem Hüttenlehm handelt es sich offenbar um den völlig zerstörten Lehmestrich einer Feuerstelle, die, wie der Siedlungsplatz selbst, durch die jüngeren Bautätigkeiten stark in Mitleidenschaft gezogen wurde. Dabei gelangten mehrere Funde in jüngere Schichten, beispielsweise auch in das in den Wall eingetieft Pfostenloch PL2.

52 Die nächste Fundstelle mit Material der Horgener Kultur, die Seeufersiedlung Stansstad NW-Kehrsiten, liegt nur knapp 4 km entfernt am Fusse des Bürgenstocks (JbSGUF 88, 2005, 322; Hügi 2002; 2006). Sie weist daneben auch Funde aus dem Cortaillod und Pfyn auf. – Am Zugersee befindet sich eine Siedlung bei Hünenberg ZG-Chämleten (Besse 1994, Taf. 4,54–58). Die Rillen sind dort weniger markant ausgeprägt und generell durchbohrt. – Weitere Parallelen stammen aus der Fundstelle Oberrieden ZH-Riet (C14-datiert 3350–2624 BC cal): gute Parallelen zu flachen Rillen/Riefen am Rand (Hügi/Michel-Tobler 2004, 7–31, Taf. 2, 12.16), und zu unserem Steininventar (id., Taf. 3.6).

Zone Z2

Die Steinartefakte lagen hier hauptsächlich im aufgewitterten Moränenmaterial der Schicht 72 und dünnten gegen oben hin aus. Einzelne Objekte befanden sich im Nutzungshorizont 1 der Schichten 62/63 und im Humus 51. Je eine der beiden neolithischen Scherben (Kat.-Nrn. 257.260) kam aus dem aufgewitterten Moränenmaterial und aus der Wallanschüttung 69.

In Zone Z2 zeichnet sich somit eine neolithische Funddichte vor allem im Bereich der Fläche F44 ab, wo die meisten Funde im aufgewitterten Moränenmaterial lagen. Nur vereinzelt gelangten Funde durch jüngere Erdbewegungen in die Fläche F43 und in die Wallanschüttung auf F42.

3.1.4 Die Bedeutung des neolithischen Fundensembles

Urs Leuzinger

Mit den 64 Steinartefakten von der Loppburg liegt – neben der neu entdeckten Seeufersiedlung von Stansstad NW-Kehrsiten – derzeit das grösste steinzeitliche Inventar des Kantons Nidwalden vor. Eine Begehung der Fundstelle spätestens ab dem Neolithikum (allenfalls bereits früher) kann als gesichert gelten. Die geringe Fundzahl, der mit Ausnahme für Bergkristallartefakte fehlende Nachweis von Schlagplätzen sowie der hohe Geräteanteil sprechen für jeweils sehr kurzfristige Aufenthalte der Menschen, welche diese Artefakte zurückgelassen haben.

Es kann nur spekuliert werden, was die Leute während der Steinzeit auf den Lopper steigen liess. Man könnte sich vorstellen, dass sie auf der markanten Kuppe für kurze Zeit vor irgend einer Gefahr Schutz suchten. Vielleicht wurde das Gelände auch von Hirten, bzw. Jägern, als günstiger Rastplatz genutzt. Sie wohnten vielleicht in der benachbarten Seeufersiedlung von Stansstad NW-Kehrsiten. Nicht auszuschliessen ist, dass prähistorische Händler auf dem Weg vom luzernischen Mittelland Richtung Aaretal oder Südalpen – beziehungsweise umgekehrt – im Bereich der Flur Loppburg übernachteten. Somit hätten wir es mit einer Art steinzeitlichen «Autobahnraststätte» zu tun. Diverse prähistorische Funde in der Nähe von Pässen (z.B. Hergiswil NW-Rengpass, Primas et al. 1992, 255–278; Hürital-Muotatal, Leuzinger et al. 2007) belegen, dass die inneralpinen Routen bereits sehr früh begangen wurden.

3.2 Bronze- und eisenzeitliche Funde

Paul Gutzwiller

3.2.1 Keramik

Anzahl, Fragmentierung, Erhaltungszustand, Farbe und Tonqualität

Das Keramikinventar besteht aus 10 010 Scherben (Abb. 58). 86,2% werden der Grobkeramik und 13,8% der Feinkeramik zugewiesen. Die Fragmentierung ist grösstenteils sehr stark. Meist sind die Bruchkanten verrundet und die Oberflächen tiefgreifend angewittert. Der allgemein schlechte Zustand dürfte nicht nur auf die Umlagerung der Funde, sondern auch auf lokale, klimabedingte Erosion, auf die Exponiertheit der Fundstelle und auf die geringe Fundtiefe zurückzuführen sein (dazu Kap. 2.3.1).

Die Keramikoberflächen sind in der Regel derart stark angewittert, dass die ursprüngliche Bearbeitung wie das Verstreichen, Glätten, Polieren oder ein Überzug gemeinhin fehlen. Feine Verzierungen sind bestenfalls noch ansatzweise erkennbar.

Die Grobkeramik ist meist braunrot, mit Nuancen. Wichtigster Grund dafür dürfte die Einfärbung durch das sie umgebende, stark eisenhaltige Bodensediment sein. Bei der Feinkeramik hingegen sind graue Farbtöne häufig. Die Gefässe waren in der Regel recht weich gebrannt. Meist ist der Scherben im Kern grau. Sekundäre Brandeinwirkung ist nur an wenigen Stücken zu beobachten.

Mit Ausnahme vereinzelter, handtellergrößer, grobkeramischer Fragmente erreicht die Durchschnittsgrösse kaum mehr als 10 cm². Die Feinkeramik ist bedeutend kleinteiliger zerscherbt – die Fragmente messen meist unter 4 cm². Kein einziges Gefässprofil lässt sich lückenlos rekonstruieren. Das Durchschnittsgewicht der grobkeramischen Scherben beträgt 6,3 Gramm, das der Feinkeramik lediglich 2,7 Gramm.

Ph. Rentzel vom IPNA Basel unterscheidet anhand der Magerungspartikel fünf Tongruppen (s. dazu Kap. 7.2.3). Neben einer auffällig dichten, grobkörnigen Magerung mit Korngrößen von über 1 mm tritt weniger häufig eine feine (Korngrößen <1mm), homogener und weniger gemagerte Keramik auf. Aber auch bei dieser finden sich nicht selten einzelne recht grobe Magerungskörner. Die Mehrzahl der im Katalog und auf den Tafeln festgehaltenen, bestimmbaren Scherben

Grobkeramik	Gewicht/g	Anzahl	%
Randscherben unverziert		281	1,5
Randscherben verziert		27	0,2
Wandscherben unverziert		8014	44,1
Wandscherben verziert		51	0,3
Bodenscherben unverziert		247	1,6
Bodenscherben verziert		2	0,0
Total Grobkeramik	54 735	8622	47,6
Prozent Grobkeramik	93,6	86,2	
Total Gefässkeramik	58 498	10 010	55,1

Feinkeramik	Gewicht/g	Anzahl	%
Randscherben unverziert		154	0,8
Randscherben verziert		1	0,0
Drehscheibenware		2	0,0
Wandscherben unverziert		1182	6,5
Wandscherben verziert		20	0,1
Bodenscherben unverziert		22	0,1
Bodenscherben verziert		2	0,0
Tonringe		1	0,0
Terra sigillata		1	0,0
Neolithische Keramik?		3	0,0
Total Feinkeramik	3763	1388	7,5
Prozent Feinkeramik	6,3	13,8	

Nichtkeramische Funde

Hüttenlehm	20 892	5985	32,8
Bronzen	4	3	0,0
Silices	262	41	0,2
Bergkristall	87	19	0,1
Steinbeile	142	2	0,0
Metall, neuzeitlich und modern	652	7	0,0
Total nichtkeramische Funde	27 973	8241	44,9
Total Fundmaterial	86 471	18 251	100,0

Klopfsteine	754	1	0,0
Markasit	22	1	0,0
Eisen	510	5	0,0
Tierknochen	4647	2176	11,8
Glas	1	1	0,0

Abb. 58 Loppburg 2001. Fundmaterial und seine Zusammensetzung.

lässt sich den Gruppen Ia und IIa (mit Biotit) und IIb (mit Granit) zuordnen, die sich hauptsächlich durch die unterschiedlichen Korngrößen unterscheiden (Abb. 59). Die Tongruppen I und II und somit die Produktion der entsprechenden Keramik bezeichnet Rentzel als einheimisch, da der verwendete Ton in der nahen Umgebung, beispielsweise am Fusse des Loppers, vorkommt. Ausserdem enthalten wenige Scherben Eisenerz als Magerungsmittel (Tongruppe Ib), Horwer Sandstein (Tongruppe Ic) sowie viel tonige Matrix (Tongruppe Id) resp. viel siltige Matrix (Tongruppe Ie). Die Tongruppe IV enthält einen sehr geringen Anteil an feinsandiger Magerung mit hellen und dunklen Glimmerfitterchen. Ihr ist die latènezeitliche Flasche Kat.-Nr. 198 zuzuweisen. In Tongruppe V sind nicht näher zuweisbare Scherbenqualitäten zusammengefasst. Besonders erwähnenswert sind $\frac{2}{3}$ der konischen Schalen (z.B. Kat.-Nrn. 22.166), daneben Wandscherben eines kugeligen, möglicherweise frühmittelalterlichen Gefässes (Kat.-Nr. 161), eines Schulterbeckers (Kat.-Nr. 251), einer gerundeten, latènezeitlichen Schale (Kat.-Nr. 258), einer Knickwandschale (Kat.-Nr. 142) und eines hallstatt-

oder latènezeitlichen Topfes (Kat.-Nr. 206). Bei diesen Gefässen könnte es sich zumindest teilweise um Importstücke handeln (Abb. 59).

Die Keramiktypen und ihre chronologische Zuweisung anhand von Vergleichsfunden

Für die Auswertung eigneten sich lediglich 313 der insgesamt 10 010 Keramikscherben (3,1%) (Abb. 60). Die – formalen – Typen 1–5 bezeichnen Grob-, die Typen 6–14 Feinkeramik. Zu beachten ist, dass aus der näheren Umgebung der Fundstelle kaum Vergleichskomplexe vorliegen.

Die Gefäss-Typologisierung gestaltet sich schwierig, weil sich dazu nur eine kleine Anzahl Randscherben eignet. Daher lässt die Rekonstruktion der Gefässkörper viel Raum für Spekulationen offen (Abb. 61).

Zur Stufenbezeichnung sind folgende Punkte zu beachten: In Zitaten wird die Zeitstufe des entsprechenden Autors übernommen. Bei der eigenen Beschreibung der Typen handelt es sich um die Chronologiebezeichnungen nach SPM 3, 1998.

Typ 1: Hier sind Töpfe und Schüsseln zusammengefasst, die einen steilen oder leicht einzie-

Tongruppen											Total	%
Typ	la	lb	lc	ld	le	lla	llb	lll	IV	V		
1	6			1							7	4,6
2	8					1	2				11	7,2
3	13					1	2				16	10,5
4	18	1		3			2			2	26	17,1
5	4				1	2	1				8	5,3
6	3		1								4	2,6
7						2	2				4	2,6
8	1					8	5			1	15	9,9
9						5	3			1	9	5,9
10						4	1				5	3,3
11	1				1	7	1			14	24	15,8
12						9	3			1	13	8,6
13					1	1	5				7	4,6
14						1			1	1	3	2,0
Total	54	1	1	4	3	41	27	0	1	20	152	100,0
%	35,5	0,7	0,7	2,6	1,9	27,0	17,8	0,0	0,7	13,1	100,0	

Abb. 59 Loppburg 2001. Den Typen und Tongruppen zuweisbare Scherben.

Grobkeramik	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Typ 5	Typ 6	Typ 7	Typ 8	Typ 9	Typ 10	Typ 11	Typ 12	Typ 13	Typ 14	Total
Randscherben unverziert	1	7	17	8	1	7		1		2	4		8		56
Randscherben verziert															
Fingertupfen	17	21	43	30	6	1				1			3		122
Kerben		1	1		3										5
Kerben und Punkteinstiche					1										1
Div. Eindrücke		1													1
Glatte Leisten				1											1
Wandscherben verziert															
Abgeplatzte Leisten				2											2
Henkel		1													1
Riefendekor				1											1
Bodenscherben unverziert								1							1
Total Grobkeramik	18	31	61	42	11	8	0	2	0	3	4	0	11		191
Feinkeramik															
Randscherben unverziert		3	2	11	5	4	6	3	4	3	28		3	2	74
RS mit gekehlter Randfacette									1						1
Ritzdekor											13				13
Vertikalriefen								1				1			2
Ritzdekor und Kornstiche							1								1
Wandscherben unverziert								3	1		3	2			9
Kammstrichdekor									1						1
Ritzdekor									1		1	5			7
Riefendekor								2				5			7
Umrierter Buckel								1							1
Vertikalriefen								2				1			3
Kornstichreihen								1							1
Bodenscherben unverziert											2				2
Total Feinkeramik		3	2	11	5	4	7	13	8	3	47	14	3	2	122
Total	18	34	63	53	16	12	7	15	8	6	51	14	14	2	313
Prozentanteile	5,8	10,9	20,2	17,0	5,1	3,8	2,2	4,8	2,6	1,9	16,3	4,4	4,4	0,6	100,0

Abb. 60 Loppburg 2001. Bestimmbare Keramik nach Form und Dekor geordnet.

henden, kolben- oder keulenartig verdickten Rand haben, der zudem meist etwa horizontal abgestrichen ist. Die Verzierung, bestehend aus Fingertupfeindrücken mit und ohne Nagelabdruck, sitzt mehrheitlich an der äusseren Randlippe. Der Gefässunterteil wurde, in Ausnahmefällen bis zum Rand, durch Schlickbewurf aufgeraut. Leistendekor auf der Schulter ist durchaus möglich, aber in keinem Fall durch anpassende Scherben gesichert.

Diese Art von Gefässen ist in der Mittelbronzezeit weit verbreitet und läuft erst in der Stufe HaA allmählich aus. Die beschriebene Randausbildung wird schlechthin als die *mittelbronzezeitliche* Topfrandform bezeichnet.⁵³

Typ 2: umfasst Töpfe und Schüsseln mit einziehendem, z.T. steil umbiegender Rand (Steilrand- oder ansatzmässig bereits Schrägrandgefässe, ähnlich Typ 5). Die Randlippe ist meist gerundet. Die Verzierung, wie Fingertupfen, sitzt am äusseren Rand oder auf der Lippe. Schlickbewurf reicht bis zum Rande.

Chronologisch lässt sich dieser Typus nicht genau einordnen. Er kommt sowohl in späteren mittelbronze-, respektive frühen spätbronzezeitlichen als auch in hallstatt- und frühlatènezeitlichen Komplexen vor; hier aber in der Regel ohne Schlickbewurf.⁵⁴

Beispiele: Kat.-Nrn. 6–8 und 47.

Typ 3: steht zwischen den Typen 1 und 5. Die Töpfe und Schüsseln haben kurze, meist verdickte, aber deutlich abgesetzte Schrägränder. Die Fingertupfenzier sitzt am äusseren Randsaum. Leistendekor auf der Schul-

53 Formal vergleichbare Keramik findet sich in folgenden Zentralschweizer Fundstellen: Hergiswil NW-Renggpas (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 82, G7.G10; Abb. 84, G32.G33): dort sind die meist unverzierten Ränder mit Kerbleistendekor auf der Gefässschulter kombiniert. Der Fundkomplex enthält neben hallstattzeitlicher Keramik auch einige typische Scherben aus dem Übergang von der Mittel- zur Spätbronzezeit. Ein kalibriertes C14-Datum (1σ) aus der nahen Brandgrube F1 liefert dazu den möglichen chronologischen Rahmen: 1415–1148 v. Chr. (BzC–BzD). – Amsteg UR-Flüeli (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 107, 23.24; 108, 36.39: mittlere Bronzezeit bis beginnende Spätbronzezeit). Dort liegen neben unverzierten Rändern auch solche mit Fingertupfendekor am Rand und Fingertupfen-Leisten auf der Schulter vor. – Baar ZG-Überbauung Gotthard (Gnepf Horisberger 2003, Taf. 4, 68–80: Übergang BzC–BzD). – Cham-Oberwil ZG-Hof (Hochuli 1995, 83–86, Taf. 4, 38–45: Mittelbronzezeit). – Weitere Parallelen finden sich bei Gutzwiler 2004, 53.62, Abb. 25, Typen 12 und 14.

54 Zentralschweiz: Hergiswil NW-Renggpas (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 83, G24, mit glatter Leiste auf Schulter; Abb. 84, G26.G28). – Horw LU-Langacherwald, mit Sichtkontakt zur Loppburg, aber Fundstelle nach wie vor ungeklärt (Bill 1995, 63–64, Nr. 140: BzB/C). – Schötz LU-Kirchgasse (Bill 1995, 69, Nr. 168: BzC/D).

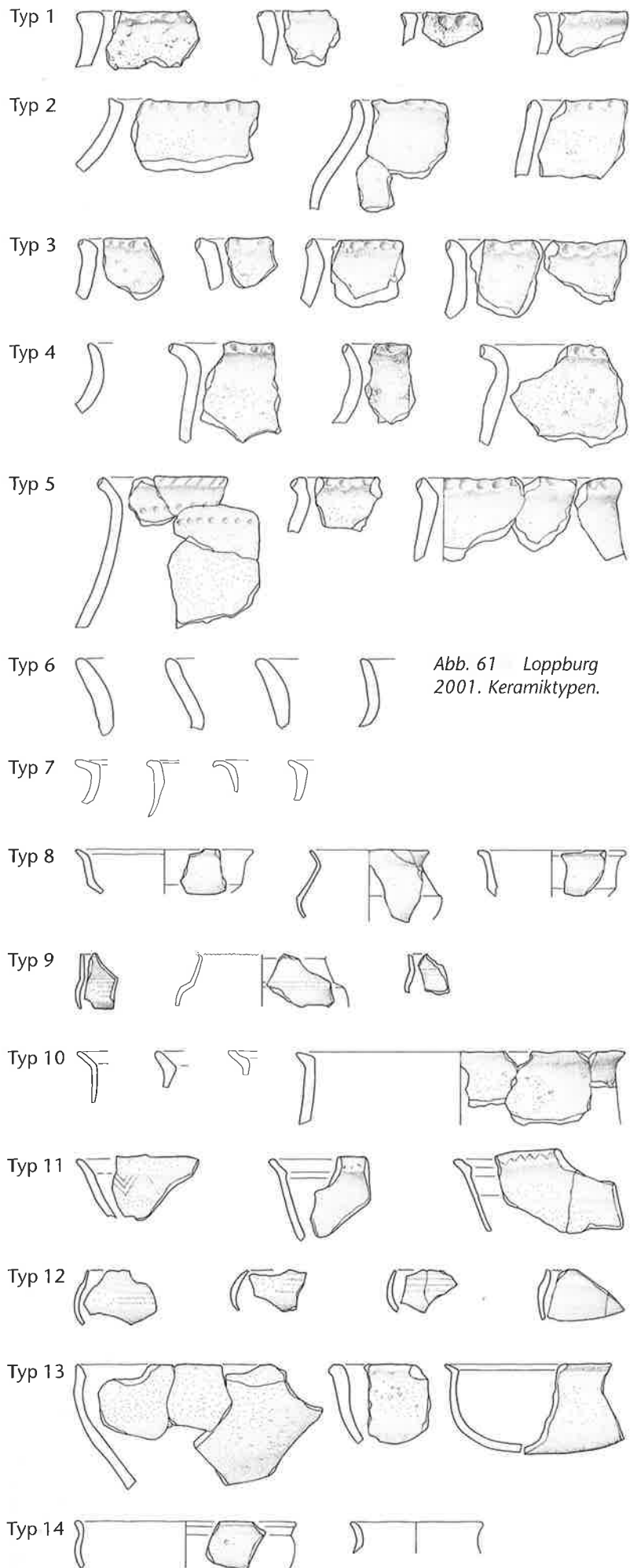


Abb. 61 Loppburg 2001. Keramiktypen.

- ter ist anzunehmen, aber in keinem Fall gesichert. Es handelt sich dabei um eine Vorform des typisch spätbronzezeitlichen Schrägrandgefäßes.
- Seine chronologische Zuweisung in den Übergang von der Mittel- zur Spätbronzezeit (BzD), mit einem Auslaufen in der fortgeschrittenen Spätbronzezeit (HaB1), lässt sich anhand von Parallelen gut belegen.⁵⁵
Beispiele: Kat.-Nrn. 2–4, 44–46, 111–115, 192 und 194.
- Typ 4: Der eher seltene Typ bezeichnet Töpfe oder Schüsseln mit verschiedenen stark ausladenden Rändern. Der Tupfendekor sitzt meist auf der zum Betrachter umgebogenen Randmündung.
- Die zeitliche Stellung ist durch die Vergesellschaftung mit den Typen 1–3, im Bereich der Mittel- und frühen Spätbronzezeit, gegeben.⁵⁶
Beispiele: Kat.-Nrn. 97 und 116–119.
- Typ 5: Die Töpfe und Schüsseln vom Typ 5 zeichnen sich durch einen ausgebildeten, üblicherweise straff geformten Schrägrand aus, der horizontal und/oder nach innen abgestrichen sein kann. Die Schrägrandgefäße von der Loppburg sind generell weicher gestaltet als entsprechende aus den Seeufersiedlungen. Dabei handelt es sich, wie die Vergesellschaftung mit einer Doppelkegelkopfnadel nahe legt, eher um eine regionale Eigenheit als um ein chronologisch zu wertendes Element. Eindruckverzierungen wie Fingertupfen, Kerben, punktförmige Einstiche etc. sitzen jetzt einerseits auf der äusseren Randlippe, andererseits im Bereich der Schulter-/Rand-Umbruchzone. Riefenbanddekor auf der Schulter ist nicht nachgewiesen. Leistendekor ist nicht ganz auszuschliessen, aber in keinem Fall durch anpassende Scherben gesichert.
- In Seeufersiedlungen stellt dieser Typ eine typisch spätbronzezeitliche Form der HaB-Stufen dar.⁵⁷
Beispiele: Kat.-Nrn. 48, 49, 120 und 204.
- Typ 6: Hier handelt es sich um feinkeramische Gefäße mit flau ausgebildeten Trichterrändern und gerundeten Lippen. Die Ränder sind verdickt oder leicht geschweift.
- Dieser recht heterogene und chronologisch nicht relevante Typ tritt seit der Mittelbronzezeit auf und erlebt seine Blüte in den jüngeren Phasen der Spätbronzezeit und in der Hallstattzeit.⁵⁸
Beispiele: Kat.-Nrn. 54, 58, 59 und 123.
- Typ 7: straff profilierte Zylinderhalsgefäße. Der mehr oder weniger stark ausgebildete Schrägrand sitzt an einem vom Gefässkörper deutlich abgesetzten Halsfeld. Der Gefässkörper ist meist etwas kugelig. Darauf befinden sich Dekors wie feine Vertikalriefen (sogenannte leicht geriefte Ware) oder Zickzackmuster. In einem Fall ist ein umrieffter Buckel auf einer Wandscherbe nachgewiesen (Kat.-Nr. 52), deren Zugehörigkeit zu einem Zylinderhalsgefäß anhand von Parallelen – gut erhaltenen Gefässen aus Schötz LU – zu vermuten ist. Da diese Gefäße hauptsächlich aus feinem Ton bestehen oder zumindest mit fein geglätteter Oberfläche auftreten, gehören zu ihnen auch die ihnen zeitlich nachfolgenden Schulterbecher des Typs 9.
- Zylinderhalsgefäße treten in den Frühphasen der Spätbronzezeit (BzD/HaA1) am häufigsten auf; innerhalb der folgenden Stufen werden sie allmählich durch Schrägrandgefäße ersetzt.⁵⁹
Beispiele: Kat.-Nrn. 12, 84, 139, 140 und 250.
- Typ 8: Er umfasst alle Gefäße mit einem Wandknick, der meist im untersten Gefässdrittel liegt. Ein Schräg- oder Trichterrand sitzt an einer meist geraden Wandung, und der Unterteil ist mehr oder weniger kugelig ausgebildet. Es handelt sich um feinkeramische Becher und Schalen, in selteneren Fällen um Krüge oder Flaschen. Falls verziert, tragen sie auf dem Bauch seichte Vertikal- oder Horizontalriefen; sie zählen somit, wie die entsprechend verzierten Gefäße des Typs 7, zur sogenannten leicht gerieferten Ware (z.B. Kat.-Nrn. 52.63.66.145–148.207). Die zeitliche Stellung liegt im Bereich des älteren Abschnittes der Spätbronzezeit.⁶⁰
Beispiele: Kat.-Nrn. 62–64, 141–144, 200 und 223.
- Typ 9: Die Randform des Schulterbechers ist jener des Typs 7 ähnlich, den er ablöst. Die Rand-Hals-Schulter-Ausbildung bewegt sich in der Regel von einer anfangs straff gegliederten, eher älteren Ausformung zu einer weicheren, jüngeren Variante hin. Auf der Loppburg treten häufig weichere bis verrundete Formen (s. auch Typ 12) auf. Als Dekor trägt der klassische, straffe Schulterbecher Kammstrichdekor am Hals und auf der Schulter. Die eher jüngere, gerundete Becherform ist mit Ritzdekor, oder wie das Stück mit der Kat.-Nr. 15 zeigt, trotz straffer Form, mit Einstichdekor auf der Schulter verziert.
- Der Schulterbecher – ob als Breit- oder Schmalform – ist eines der typischen Gefäße aus dem mittleren Abschnitt der Spätbronzezeit.⁶¹
Beispiele: 15, 16 und 153–155.
- Typ 10: Der Sammeltyp 10 vereinigt alle Schrägrandgefäße, die nicht mit Sicherheit den Typen 7 (Zylinderhalsgefäß) oder 9 (Schulterbecher) zugeteilt werden können. Die chronologische Zuweisung liegt demnach etwa zwischen den Stufen HaA2 und HaB2.
Beispiele: Kat.-Nrn. 37, 149, 196 und 252.

Typ 11: Alle konischen Schalen, ohne Berücksichtigung der verschiedenen Randausformungen, sind unter diesem Typus abgelegt, sowohl einfache, fast randlose Schalen wie auch solche mit abgesetzten Schrägrändern. Einfache Zickzacklinien oder ineinander verschachtelte Dreieck- und V-Motive kommen auf den Randfacetten und auf der Innenseite der Wandung vor.

Die konische Schale gehört, wie der Schulterbecher und der Schrägrandtopf, zum typischen Inventar der Spätbronzezeit und läuft erst am Ende der Hallstattzeit allmählich aus.⁶²

Beispiele: Kat.-Nrn. 18–24, 73–76, 86, 87, 102, 162–169 und 229.

Typ 12: Das Kugelgefäß, als Schüssel oder Becher, bestimmt diesen Typus. Die Grenze zwischen verrundetem Schulterbecher (Typ 9), Zylinderhalsgefäß mit kugeligem Unterteil (Typ 7) und Kugelbecher ist bei unverzierten Stücken anhand der Wandscherben nur schwer zu eruieren. Häufig hat der typische Kugelbecher der späten Spätbronzezeit (HaB2–HaB3) einen Trichtertrand mit Innenkehlung und weist im Hals-Schulter-Umbruch gerne Horizontalriefenbänder auf.⁶³

Bei den Stücken von der Loppburg handelt es sich aber bei den verzierten Exemplaren um kugelige Becher mit feinen Horizontalriefenbändern auf dem Bauch. Falls ihre Oberteile denen der Zylinderhalsgefäße entsprachen, gehören sie am ehesten zur leicht gerieften Ware der frühen Spätbronzezeit. Parallelen dazu liegen aus der näheren Umgebung keine vor, aber mit Knickwandschalen vergesellschaftet treten sie beispielsweise in Visp VS-Höhle In Albon auf.⁶⁴

Beispiele: Kat.-Nrn. 145–148, 156, 158, 160, 208 und 217.

Typ 13: vereinigt die variantenreiche Gruppe der gerundeten und gewölbten Schalen bis zu den gegen oben hin stark einziehenden schüsselartigen Schalen, die in größeren Ausführungen auch Randdellung aufweisen können.

Gerundete Schalen kommen in der ganzen Bronzezeit vor. Dominant treten sie ab der mittleren Spätbronze- bis in die Hallstattzeit, mit und ohne Schrägrand, auf.⁶⁵

Beispiele: Kat.-Nrn. 85, 235, 242, 244 und 271.

Typ 14: Der Typ 14 umfasst die kleine Gruppe der auf der Drehscheibe hergestellten Gefäße. Die Schale mit leicht geschweiften Wandung und Wulstrand Kat.-Nr. 258 findet ihresgleichen in der mittel- bis spätlatènezeitlichen Drehscheibenware von Stallikon ZH-Üetliberg.⁶⁶ Demselben Zeitabschnitt sind die Wandscherben eines kugeligen, becherartigen Gefäßschens (Kat.-Nr. 160)

und die Randscherbe einer Flasche (Kat.-Nr. 198) zuweisbar.⁶⁷

Die sandige Wandscherbe von der Schulter-/Halspartie eines eher offenen, kugeligen Gefäßes Kat.-Nr. 161, die zumindest auf der Aussenseite deutliche Drehrippen aufweist, lässt sich anhand von Vergleichen mit Keramik aus Sursee LU-Unterstadt 12 am ehesten dem Frühmittelalter zuweisen.⁶⁸

Beispiele: Kat.-Nrn.: 160, 161, 198 und 258.

55 ■ Zentralschweiz: Schötz LU-Schulhausareal Hofmatt (Bill 1995, 70, Nr. 172; 72, Nr. 176: HaA1). – Sempach LU-Allmend (Bill 1995, 77, Nr. 192: HaA2). – Weitere Fundstellen in Gutzwiller 2004, 68, Typ 32.

56 ■ Zentralschweiz: Amsteg UR-Flüeli (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 108,42). – Schötz LU-Schulhausareal Hofmatt (Bill 1995, 71, Nr. 174: HaA1).

57 ■ Zentralschweiz: Ennetmoos NW-Drachenloch (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 84, N1.2,4: Spätbronzezeit). – Lungern OW-Brand (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 84, OS.1, Nrn. 1.4: Spätbronzezeit). – Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 48–50, Nrn. 55–59: vor allem HaA2–HaB1; nach Seifert 1997, 94: HaB1). – Zug ZG-Sumpf (Bolliger Schreyer/Maise/Rast-Eicher et al. 2004, Taf. 163, 1855-Taf. 198, 2119: HaB1, mit Riefenband verziert: HaB3). – Weitere Fundstellen in Gutzwiller 2004, 73f., Typ 43.

58 ■ Zentralschweiz: Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 46, Nrn. 44.46: HaA2–HaB1, als Trichterränder von Kugeltöpfen). – Weitere Fundstellen in Gutzwiller 2004, 66f.74: liegt zwischen den beiden Typen 24 und 54.

59 ■ Zentralschweiz: Schötz LU-Schulhausareal Hofmatt (Bill 1995, 75, Nr. 179; 76, Nrn. 181–185: HaA1, nach SPM 3, 1998: BzD2). – Weitere Fundstellen in Gutzwiller 2004, 55.72, Typen 39–42.

60 ■ Zentralschweiz: Schötz LU-Schulhaus Hofmatt (Bill 1995, 75, Nr. 180: HaA1). – Mittelland: Andelfingen ZH-Auf Bollen (SPM 3, 1998, 85); s. auch Gutzwiller 2004, 55.70, Typ 33: HaA.

61 ■ Zentralschweiz: Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 42, Nr. 30: HaA2–HaB1). – Zug ZG-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, Taf. 109, 1287–Taf. 121, 1471: HaB1/HaB2). – Weitere Fundstellen in Gutzwiller 2004, 56.74–76, Typ 46.

62 ■ Zentralschweiz: Ennetmoos NW-Drachenloch (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 84, N1.2,5: Spätbronzezeit). – Sursee LU-Landzunge (Bill 1995, 84, Nrn. 238–241: HaA2–HaB2). – Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 42, Nrn. 34–43; Nr. 37: HaA2–HaB1). – Zug ZG-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, Taf. 38, 583–Taf. 95, 1168: HaB1/HaB2). – Weitere Fundstellen in Gutzwiller 2004, 55–56.70–76, Typen 37, 38, 44, 45 und 47.

63 ■ Zentralschweiz: Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 46, Nrn. 44–47: HaA2–HaB1, Becher aber HaB2 oder später, s. dazu Gutzwiller 2004, 56.78–80, Typ 56).

64 ■ SPM 3, 1998, 75, Abb. 23,43: HaA1.

65 ■ Zentralschweiz: Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 46, Nrn. 48.50.51: HaA2–HaB1). – Zug ZG-Sumpf (Seifert 1997, Taf. 53,828; 54,837, bei ihm als Schüsseln bezeichnet: HaB1). – Zug ZG-Roost: (Bauer 1991, 112, Taf. 4,63: späte Hallstattzeit). – Weitere Beispiele durch alle Stufen: SPM 3, 1998, 87, Abb. 27,29.33: HaB2 früh; 89, Abb. 28,13–15: HaB2 spät; 89, Abb. 28,20.22; 91, Abb. 29,1.2.32.39.40, teils bemalt: HaB3; SPM 4, 52, Fig. 18, A5–A16, bemalt: HaC; 55, Fig. 19, D5–D6: HaD1; 57, Fig. 20, A2, Streifenbemalung: HaD2.

66 ■ Etwa bei Bauer et al. 1991, Taf. 1026–1028: mittel- und spätlatènezeitlich.

67 ■ Die Bestimmung verdanke ich Norbert Spichtig, Basel.

68 ■ dazu Anm. 97, Kap. 3.5.

Verzierungs-techniken und -muster

Grobkeramik

Die Oberfläche der Keramik war, wie bereits erwähnt, meist sehr stark angewittert. Vor allem feinere Verzierungen sind daher nur äusserst schwer oder überhaupt nicht mehr zu erkennen. Dies gilt hauptsächlich für feine Ritz- und Riefendekors (Abb. 62).

Fingertupfen: Das Spektrum der Fingertupfendekors reicht vom seichten Eindruck (z.B. Kat.-Nr. 50) mit der Fingerkuppe bis zum kräftigen Abdruck mit Fingernagelnegativ (z.B. Kat.-Nr. 49). Solche Verzierungen finden sich auf der Loppburg fast ausschliesslich an Töpfen und Schüsseln der Typen 1–6.⁶⁹ Lediglich ein Topf des Typs 10 und einzelne grobkeramische Schalen des Typs 13 (Kat.-Nr. 244) bilden die Ausnahmen. Der Tupfendekor befindet sich hauptsächlich im Randbereich: auf der Randlippe beziehungsweise am oder knapp unter dem meist verdickten Rand. Nur in wenigen Fällen sitzt er auf Horizontalleisten (s. dazu Leisten). Fingertupfen stellen auf der Loppburg die weitaus häufigste Ziertechnik der Grobkeramik dar.

Der Fingertupfendekor ist seit dem Neolithikum die je nach Zeitabschnitt und Region mehr oder weniger häufig angewandte Ziertechnik der Grobkeramik. Beschränkt auf die Randpartie, auf Hals- oder Schulterleisten und als flächendeckender Dekor des Gefässkörpers, kommen sie vor allem von der Frühbronze- bis in die frühe Spätbronzezeit vor.⁷⁰ Ab der jüngeren Spätbronzezeit und in der Hallstattzeit ist die Fingertupfenzier auf Schrägrandgefässen weiterhin sehr geläufig. Sie sitzt aber anfangs zusammen mit der Leistenzier auf der Schulter im Hals-Schulter-Umbruch und wird in der Hallstattzeit gerne von tiefen, gegeneinander etwas versetzten Tupfen auf der Randlippe (Wellenrand) begleitet.⁷¹

Kerben: Hier sind alle kerbenähnlichen Eindrücke zusammengefasst. Solche Dekors kommen im Fundmaterial der Loppburg lediglich fünfmal auf Töpfen oder Schüsseln vor, einmal bei Typ 2 (Kat.-Nr. 225) und Typ 3 sowie dreimal bei Typ 5 (Kat.-Nrn. 48.134.120, hier in Kombination mit Punkteindrücken).

Der Kerbdekor ist wie der Fingertupfendekor seit dem Neolithikum belegt. Er befindet sich auch an denselben Stellen der Keramik. Oft werden beide Muster kombiniert. Welches der beiden auf der Keramik einer Fundstelle vorherrscht, dürfte eher an regionalen Vorlieben hängen als chronologisch zu erklären sein.

Diverse Eindrücke: Unter den diversen Eindruckverzierungen an Grobkeramik sind in einem Fall (Kat.-Nr. 136) viereckige Eindrücke und einmal, in Kombination mit Kerben am Rand eines Schrägrandtopfes (Kat.-Nr. 120), Punkteindrücke zu erwähnen.

Leisten: Im Fundmaterial der Loppburg treten nur glatte, unverzierte Leisten (Kat.-Nrn. 32.25–128.216) und Fingertupfenleisten (Kat.-Nrn. 51.129–132) auf. In zwei Fällen sind die Leisten abgeplatzt und deshalb nicht mehr zuzuweisen (z.B. Kat.-Nr. 133).

Doppel- oder Mehrfachleisten (Kat.-Nrn. 128.133) geben einen groben Hinweis auf Zeitstellung der Keramik: Mittel- oder frühe Spätbronzezeit.⁷²

Schlickbewurf mit Fingerbahnen: Während der Mittel- und frühen Spätbronzezeit sind die Körper der grobkeramischen Gefässe mit Schlickbewurf bis zur Schulter, oft aber auch bis zum Rand aufgeraut.⁷³ Schlickbewurf wirkte nicht nur sehr dekorativ, sondern erleichterte auch das Festhalten der Gefässe. Bei der stark angewitterten Keramik von der Loppburg lässt er sich nur noch vereinzelt nachweisen. Er kommt auf der den Typen zuweisbaren Keramik lediglich zehn Mal vor. Gut erhalten ist er z.B. bei den Kat.-Nrn. 47 und 249, wo er mit vertikalen oder schrägen Fingerbahnen verziert vom Boden bis beinahe zum Rand reicht. Ebenfalls vertikale Fingerbahnen, oder eher schon vertikale Riefen im Stile der sogenannten «leicht geriefen Ware» (s. dazu unten), sind auf den Wandscherben mit den Kat.-Nrn. 33 mit und 34 ohne erkennbaren Schlickerauftrag auszumachen.⁷⁴

Feinkeramik

Kammstrichdekor: Einfacher Kammstrichdekor, der vor allem die straff geformten, konischen Schalen und Schulterbecher der mittleren Spätbronzezeit verzierte⁷⁵, kommt auf der Loppburg nur einmal vor, auf der Scherbe Kat.-Nr. 38 (wohl Schulterbecher).

Ritz- und Rillendekor: Als Ritzdekor wird sowohl die feine Ritzlinie als auch die etwas breitere, eher rillenartige Verzierung bezeichnet. Im Gegensatz zur Riefe (s. dazu unten), wo Tonmaterial lediglich verdrängt wird, wird bei der Ritztechnik Material entfernt. Feine Dekors dieses Typs sitzen auf gerundeten Wandscherben von Schulter- und Kugelbechern (Kat.-Nrn. 35.101.154). Es handelt sich mit Ausnahme der Kat.-Nr. 101, die ein Muster aus einer Doppellinie hängenden Dreiecken oder eines Zickzackdekors aufweist⁷⁶, um einfache Linienbündel. Auf den Randfacetten und auf der Innenwand von konischen Schalen sitzen kräftig geritzte, ursprünglich wohl mit weisser Inkrustation ausgefüllte Zickzackverzierungen (Kat.-Nrn. 19–22.162–164.229) und verschachtelte V-Muster (Kat.-Nrn. 165.166). Ritzverzierte konische Schalen stellen eine Leitform der mittleren und späten Spätbronzezeit (HaB) dar.⁷⁷

Riefendekor: Der Riefendekor verzierte vor allem Knickwand- und Kugelgefässe und kommt auf der Loppburg unter den feinkeramischen Gefässen am häufigsten vor. Er besteht meist aus umlaufenden oder metopenartig angeordneten Vertikalriefen (Kat.-Nrn. 16.66.145.146.148.207), ist aber auch als horizontaler Riefenbündeldekor vertreten (Kat.-

Nrn. 62.63.67.68.71.72.147.155.156). Die Wandscherbe Kat.-Nr. 53 lässt sich zu einem hängenden, schraffierten Dreieck oder zu ineinander verschachtelten Dreiecken ergänzen, zu Mustern, die – vorwiegend in Ritztechnik – in Siedlungen der frühen Spätbronzezeit weitaus seltener auftreten als in Gräbern.⁷⁸ Die z.T. nur im Schräglicht erkennbare, feine Riefung gehört zur Gruppe der «leicht geriefeten Ware», wie sie Christoph Unz 1973 anhand der spätbronzezeitlichen Keramik aus Südwestdeutschland, der Schweiz und Ostfrankreich definiert hat.⁷⁹ Dazu gehört auch die mit einem umriefften Buckel verzierte Wandscherbe Kat.-Nr. 52.⁸⁰ Generell gute Parallelen zur leicht geriefeten Ware finden sich in der frühen Spätbronzezeit.⁸¹ Die in Riefentechnik auf der Bodenunterseite angebrachten Marken (Kat.-Nr. 24) sind vielleicht Teile eines flüchtig angebrachten Kreuzes.⁸² Was die Datierung angeht, kommen Bodenzeichen – wenn auch nie sehr häufig – vor allem in der mittleren und jüngeren Spätbronzezeit vor.⁸³

Kornstiche: Dieser Dekor ist auf der Loppburg fünfmal nachgewiesen. Kornstiche treten hier immer als umlaufende Gefässverzierung in Reihen (Kat.-Nrn. 36.107), in Begleitung eines Rillenbandes (Kat.-Nr. 39) oder einer Horizontalriefe (Kat.-Nr. 65) auf. In zwei Fällen sitzt der Dekor auf Knickwandgefässen (Kat.-Nrn. 36.65) knapp unterhalb des Wandknicks, zweimal auf eher kugelligen Gefässunterteilen (Kat.-Nrn. 39.107). Auf der Schulter des straffen Schulterbeckers (Kat.-Nr. 15) mit einer Rille und zwei Kornstichreihen ist er ungewohnt⁸⁴ (Abb. 62).

69 Kat.-Nrn. 3.6–8.42–47.109–113.115–119.191–195.199.201.206.222.224.230.241.242; Wandscherben mit Leisten: Kat.-Nrn. 129–132.

70 Beispiele aus der Zentralschweiz: Amsteg UR-Flüeli (Schmid-Sikimić 1992, 293, Abb. 108,36.39.40.46; 295, Abb. 110,115–117: BzB–BzD). – Hochdorf LU-Baldegg (Bill 1995, 53f., Nrn. 65–72;55, Nrn. 77–81: BzA2). – Schötz LU-Schulhaus Hofmatt (Bill 1995, 71, Nr. 174; 72, Nr. 176: HaA1, nach SPM 3, 1998: BzD2). – Weitere Beispiele in SPM 3, 1998, 30, Abb. 8,10.11; 39, Abb. 11,2.3.17; 40, Abb. 12,1.5.6.12.20; 47, Abb. 15,11–15 (BzA2); 61, Abb. 19,22.24 (BzC). – Andelfingen ZH-Auf Bollen (Bauer et al. 1992, Taf. 49,1061–1065; 49,1069–50,1076, nach SPM 3, 1998, 84f.: HaA).

71 Beispiele aus der Zentralschweiz: Hergiswil NW-Renggpas (Schmid-Sikimić 1992, 266, Abb. 82,G14; 267, Abb. 83, G16.G21–G22: Bronze-/Hallstattzeit). – Lungern OW-Brand (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 84,1.4: Spätbronzezeit). – Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 48–50, Nrn. 55–59: HaA2–HaB1). – Weitere Beispiele: Zug ZG-Sumpf (Seifert 1997, Taf. 62,929–932; 71,1073–1076; 88,1290–1294: HaB1; Taf. 153,2498–2500; 160,2578.2560; 171,2727.2729: HaB3, z.T. in Kombination mit gedelltem Rand). – Stallikon ZH-Uetliberg (Bauer et al. 1991, Taf. 48,614–627: Hallstattzeit).

72 Hergiswil NW-Renggpas (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 83,G24: BzC–BzD). – Aus dem Mittelland sind derartige Dekors bekannt aus: Wisen SO-Moosfeld (Gutzwiller 2004, 153–155, Taf. 46,1057–1061; Taf. 47, 1066: typologisch BzC–BzD/HaA). – Gunzgen SO-Restaurant Windrose (Gutzwiller 2004, Taf. 10,154.155: BzD). – Andelfingen ZH-Auf Bollen (Bauer et al. 1992, Taf. 59,1162–1164; 64,1220: nach SPM 3, 1998, 84f.: HaA).



Abb. 62 Loppburg 2001. Dekor des Schulterbeckers Kat.-Nr. 15. Ca.1,5-fache Grösse.

73 Zentralschweiz: Hergiswil NW-Renggpas (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 83, G24a–d: BzC–BzD). – Ennetmoos NW-Drachenloch (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 84,10: Spätbronzezeit). – Schötz LU-Kirchgasse (Bill 1995, 69, Nr. 168: BzC–BzD). – Baar ZG-Gotthard (Gnepf Horisberger 2003, Taf. 6,140–142: Übergang BzC–BzD). – Mittelland: Wisen SO-Moosfeld (Gutzwiller 2004, Taf. 42,989–994; 43,1008–1013: BzC–BzD/HaA). – Andelfingen ZH-Auf Bollen (Bauer et al. 1992, Taf. 64,1217–1219: nach SPM 3, 1998, 84f.: HaA).

74 Parallelen treten z.B. in Wisen SO-Moosfeld auf (Gutzwiller 2004, Taf. 47,1074: BzC–BzD/HaA).

75 Zentralschweiz: Zug ZG-Sumpf (Seifert 1997, Taf. 37,657; 39,701–703.707: HaB1). – Mittelland: Trimbach SO-Frohburg (Gutzwiller 1989, Taf. 33,522–34,552: HaA2). – Greifensee ZH-Böschen (Eberschweiler 1987, Taf. 3,1–7: HaA2, nach SPM 3, 1998: HaB1).

76 Dieses variantenreiche Muster findet seinesgleichen in Trimbach SO-Frohburg (Gutzwiller 1989, Taf. 19,284–286: frühe Spätbronzezeit) und Wisen SO-Moosfeld (Gutzwiller 2004, Taf. 50,1173–1174: BzC–BzD2/HaA).

77 Zentralschweiz: Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 42f., Nrn. 34–37: HaA2–HaB1). – Sursee LU-Landzunge (Bill 1995, 84,238–240: HaA2–HaB2). – Zug ZG-Sumpf (Seifert 1997, Taf. 1,7.8; 8,117: HaB1). – Zudem in Greifensee ZH-Böschen (Eberschweiler 1987, Taf. 6,12–14.25: HaA2, nach SPM 3, 1998: HaB1).

78 Zentralschweiz: Hergiswil NW-Renggpas (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 85,G39: BzC–BzD). – In Neftenbach ZH-I, Grab 26 zieren lange schraffierte Dreiecke Zylinderhalsgefässe (Fischer 1997, Taf. 49,197.198: BzD2).

79 Unz 1973, 56.

80 Beispiele dafür finden sich wieder auf denselben Fundstellen, wo die leicht geriefete Ware vorkommt, z.B. in Schötz LU-Schulhausareal Hofmatt (Bill 1995, 76, Nrn. 183.185: HaA1, nach SPM 3, 1998: BzD2), wo der Buckel aufgesetzt und nicht, wie bei der gewiss älteren Keramik von Amsteg UR-Flüeli (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 110,125) aus dem Gefässkörper herausmodelliert wurde. – s. dazu auch Trimbach SO-Frohburg, wo der umrieffte Buckel gut vergesellschaftet ist mit leicht geriefeter Ware und langen Dreiecksmustern (Gutzwiller 1989, Taf. 19,278: frühe Spätbronzezeit).

81 Zentralschweiz: Schötz LU-Schulhausareal Hofmatt (Bill 1995, 76, Nrn. 181.183.184: HaA1, nach SPM 3, 1998: BzD2). – Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 43, Nr. 38: neben HaA2–HaB1 auch schwache Belegung in HaA1). – Weitere Parallelen in Gutzwiller 2004, 72–75, Merkmal/Typ 42.

82 Zur Diskussion um die Deutung von Bodenzeichen s. Bauer et al. 2004, 177–179, z.B. Nrn. 911.2185.

83 z.B. in Zug ZG-Sumpf (Seifert 1997, Taf. 20,313; 102,1591.1592.1594: ältere Schicht. Taf. 125,2043, 149,2433; 176,2852: jüngere Schicht), vor allem auf feinkeramischen Schalen und Schüsseln.

84 Identische Stücke sind nicht greifbar. Umlaufende Kornstiche auf Schultergefässen kommen einzeln in Zug ZG-Sumpf vor (Seifert 1997, Taf. 34,592, als Fischgrätenmuster angeordnet; 37,659, begleitet von Rillen: HaB1).

Schichten					
Zone Z 1					Zone Z 2
F 1	F 2	F 3	F 5	F 27	F 43
			1/3 und 21		
	3	1 und 3			
			21		
			21		
22				26	
			3 und 5		
22			5		
	2				
21 und 22	26				
	6			3	
					55-58/59-62/63
			21		58/59-61-62/63

Abb. 63 Loppburg 2001. Passscherben.

Die vertikale und horizontale Verteilung ausgewählter Keramiktypen

Das gesamte Fundmaterial beinhaltet lediglich ein Dutzend Gruppen von Passscherben (Abb. 63), die aus verschiedenen, meist aber benachbarten Fundkomplexen oder aus mindestens aneinander grenzenden Grabungsflächen stammen. In Zone Z1 verweisen diese Gruppen, so z.B. Funde aus F1 (Schicht 22) und aus F5 (Schicht 5) sowie aus F27 (Schicht 26) oder aus F1 (Schichten 21 und 22) und F2 (Schicht 26), auf Störungen durch die rege Bautätigkeit in der «Siedlungsmulde» hinter dem Wall, die sich auf der Ausgrabung selbst anhand der Bodenverhältnisse nur ansatzweise zu erkennen gaben. In Zone Z2 geben die Passscherben Hinweise auf eine mögliche Zusammengehörigkeit der beiden Nutzungshorizonte 1 und 2 (Schichten 58/59 und 62/63, evtl. 61).

Passscherben, die die Grabungszonen Z1 und Z2 miteinander verbinden, liegen nur einmal vor. Sie stammen aus den drei möglichen Nutzungshorizonten in Zone Z2 und dem «Sandsteinhorizont» in Zone Z1. Also unterstreichen sie zumindest die Gleichzeitigkeit der Schichten 21, 58/59 und 62/63.

Knickwandgefäße (Typ 8) und leicht geriefte Ware
Beinahe alle Scherben von Knickwandgefäßen lagen in Zone Z1, hinter dem Wall M12. Sie kamen in den Schichten 21 und 25 der Flächen F1 und F2 zum Vorschein. Einzelne Fragmente befanden sich zudem in der Wall-schüttung 16 sowie in Schicht 3 der Fläche F7. In Zone Z2 wurde ein Stück gefunden, in Fläche F43, Schicht 61 (Abb. 64).

Die Verbreitung der leicht geriefen Ware deckt sich in Zone Z1 mit den Knickwandgefäßen. Diese Ware fehlt jedoch in Zone Z2 ganz.

Konische Schalen (Typ 11), Schulterbecher (Typ 9), Kugelbecher (Typ 12)

Das Gros der konischen Schalen lag innerhalb der Zone Z1 in Fläche F5, sowohl stark umgelagert in den oberen Schichten 1, 3 und 5 als auch im Gehniveaubereich 21. Ein Stück befand sich in Schicht 21 der Fläche F1 und drei weitere kamen in Fläche F7, in den Schichten 1 und 3 zum Vorschein.

In Zone Z2 lag je eine Scherbe in den Flächen F44 und F62, im Bereich des Nutzungshorizontes 2 und in Schicht 55 (Abb. 65).

Weil die Schulter- und Kugelbecher anhand kleinster Fragmente nicht immer eindeutig zu bestimmen sind, wird deren Verbreitung zusammen betrachtet. Die beiden Bechertypen lagen in Zone Z1 hauptsächlich in den Flächen F2 und F5. In Zone Z2 kamen sie zu dritt aus F43. Bezogen auf die Schichten, decken sie sich in beiden Zonen mit den konischen Schalen.

Deutung des spätbronzezeitlichen Verbreitungsbildes

Die Verbreitungsbilder der Knickwandkeramik und der geriefen Ware zeigen eindeutig, dass für die frühe Spätbronzezeit (BzD2-HaA) in den Grabungsflächen F1, F2, F5, F24 und F27 mit einer Besiedlung gerechnet werden darf. Als Bauhorizont diente die durch die Stützmauer M13 bis an die südliche Hangkante vergrößerte Fläche, die sich durch die Schichten 21, 22 und 23 als «Sandsteinhorizont» fassen liess. Dabei wurde die neolithische Kulturschicht, die wegen der starken Erosion in diesem Gebiet bereits schon fast völlig wegerodiert war, wohl endgültig zerstört. In Zone Z2 weist lediglich ein Knickwandgefäß aus Schicht 61 auf deren frühe Entstehung hin.

Die Verbreitungen der konischen Schalen und der Becher sprechen dafür, dass in der mittleren Spätbronzezeit (HaB1) an derselben Stelle wieder eine Siedlung entstand. Diesmal wird aber auch in Zone Z2 Siedlungstätigkeit anhand von Keramik besser fassbar. Im Bereich der Flächen F43, F44 und F62 liessen sich anhand der Schichten 58/59 und 62/63 zwei Nutzungshorizonte nachweisen. Ein direkter Zusammenhang mit dem Gehhorizont in Schicht 65, der eine Verbin-

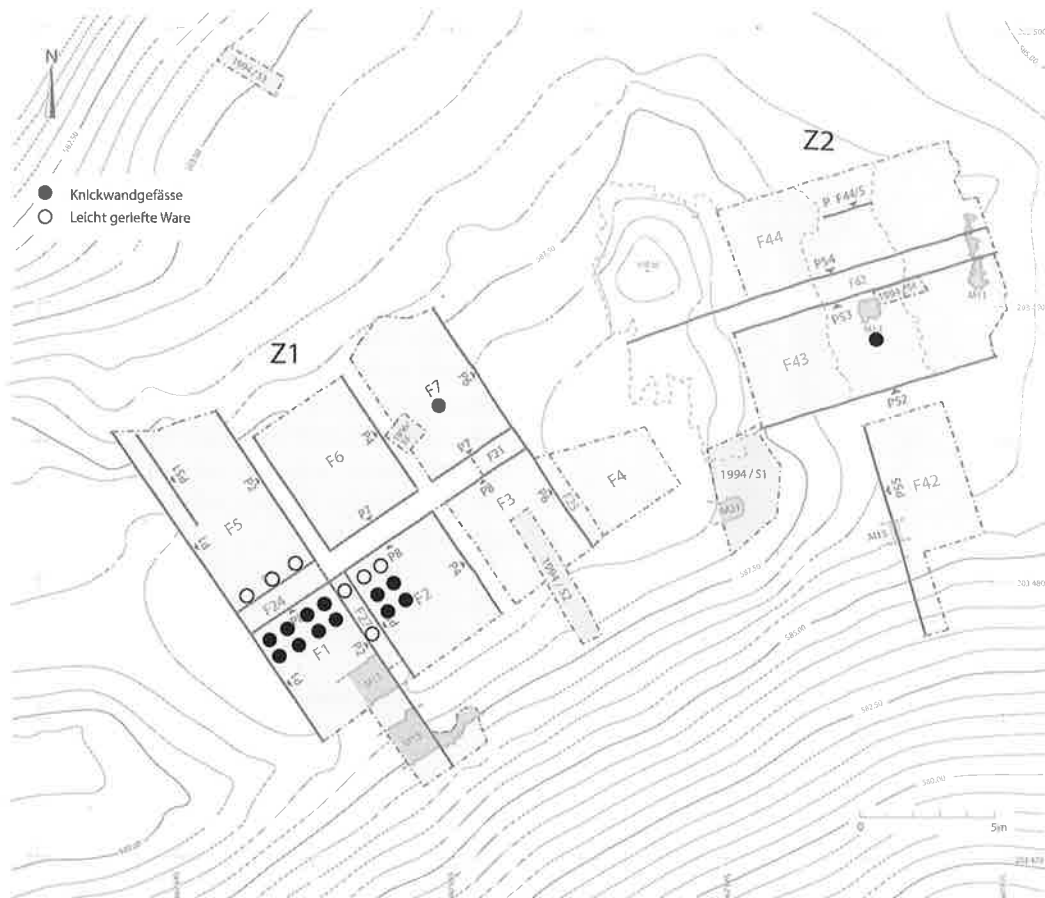


Abb. 64 Loppburg 2001. Verbreitung der Knickwandgefäße und der leicht geriefen Ware.

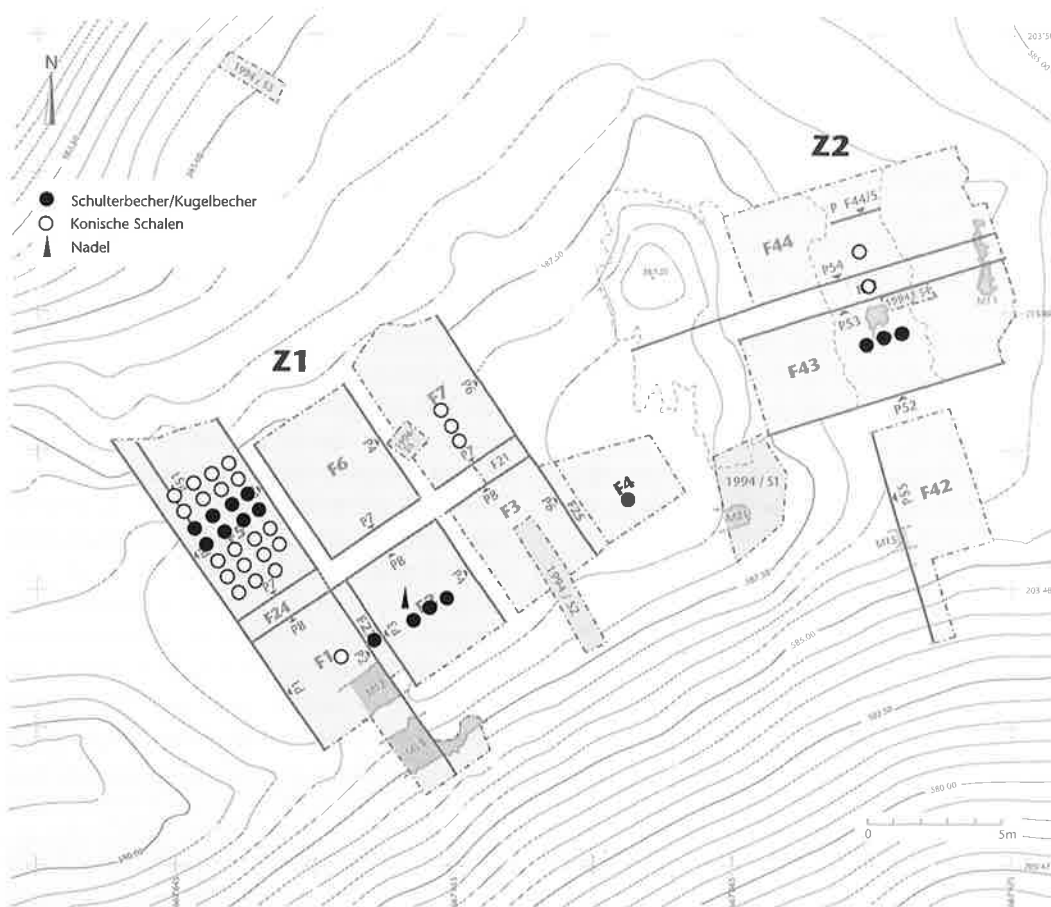


Abb. 65 Loppburg 2001. Verbreitung der konischen Schalen sowie der Schulter- und Kugelbecher.

Abb. 66 Loppburg
2001. Bronzenadel
Kat.-Nr. 172. Länge
4,8 cm.



dung zum Wall erlauben würde, kann mangels Fundmaterial und wegen eines dazwischen nicht ausgegrabenen Steges nicht hergestellt werden (Faltplan 2, P56).

3.2.2 Übrige bronzezeitliche Funde

Metallfunde

Die Doppelkegelkopfnadel Kat.-Nr. 172 (Abb. 66), die in der sandsteinreichen Schicht 21 der Fläche F2 zum Vorschein kam, ist das einzige chronologisch aussagekräftige Fundobjekt aus Bronze. Entsprechende Objekte sind aus Seeufersiedlungen bekannt. Sie werden zu den sogenannten «Pfahlbaunadeln» gezählt.⁸⁵

Das als Streufund geborgene, massive Bronzeringlein Kat.-Nr. 274 (Abb. 67) stammt aus dem nicht näher zuweisbaren Bereich der Fläche F7. Solche Objekte treten in Siedlungen oft zutage, sind aber als Einzelstücke generell ohne chronologischen Aussagewert.⁸⁶

Abb. 67 Loppburg
2001. Energiedispersive
Röntgenfluoreszenz-
analyse der Metall-
objekte.

Katalog-Nr./Probe	Analyse (Objekt und Ort)	Resultat
Katalog-Nr. 86	Markasitknolle	Eisen, mit wenig Pb
Katalog-Nr. 172, Probe 1	Doppelkegelkopfnadel	Cu + Sn, mit ganz wenig Pb, Antimon
Katalog-Nr. 172, Probe 2	Doppelkegelkopfnadel	Cu + Sn, mit ganz wenig Pb, Antimon
Katalog-Nr. 274	Ring	Cu + Sn, mit ganz wenig Pb

Hüttenlehm

Unter dem Begriff «Hüttenlehm» werden alle Fragmente aus gebranntem Lehm von Wand-, Boden- und Feuerstellenausstrich zusammengefasst (Keramikgruppe IIIb nach Rentzel). Rund 6000 Lehmstücke mit Gewichten zwischen 1 g und 32 g sowie einem Gesamtgewicht von knapp 21 kg wurden aufgesammelt. Die Mehrzahl der Fragmente sind ziegelrot, etwa $\frac{1}{3}$ ist grau gebrannt. Nach ihrer Form können vier Gruppen unterschieden werden:

- «formlose», stark verrundete Fragmente.
- Fragmente mit einseitigem, planem Handverstrich (Wand- oder Feuerstellenlehm).
- Fragmente mit Ruten-Negativen (Lehm einer Flechtwand).
- Fragmente mit Rundholz-Abdrücken (Wandlehm von Blockbau).

Solche Fragmente kommen auf allen Grabungsflächen und in beinahe jeder Schicht vor (Abb. 68).

In Zone Z1 lagen sie besonders dicht in den Flächen F5 und F24, vor allem in den untersten Schichten (Schichten 8 und 10), etwas weniger dicht in Fläche F1, in den Schichten 11, 21 und 26. Rutenabdrücke liegen aus Fläche F1 und Feuerstellenreste aus Fläche F5 vor. Hinweise auf blockbauähnliche Konstruktion der Häuser gibt ein Stück aus Fläche F27.

In Zone Z2 kamen die Hüttenlehmklumpen besonders häufig in den oberen Schichten 51 und 55 der Flächen F43, F44 und F62, die über den Graben (Schicht 57) verlaufen, zum Vorschein. In den Flächen F43 und F62 tragen einige Fragmente Ruten- und Rundholzabdrücke.

Zusammenfassend halten wir fest, dass sich anhand der Hüttenlehmfragmente in beiden Zonen sowohl Bauten mit Flechtwerk-wänden als auch in Blockbautechnik nachweisen lassen. Lehmstücke einer Feuerstelle liegen in Zone Z1 lediglich aus den untersten

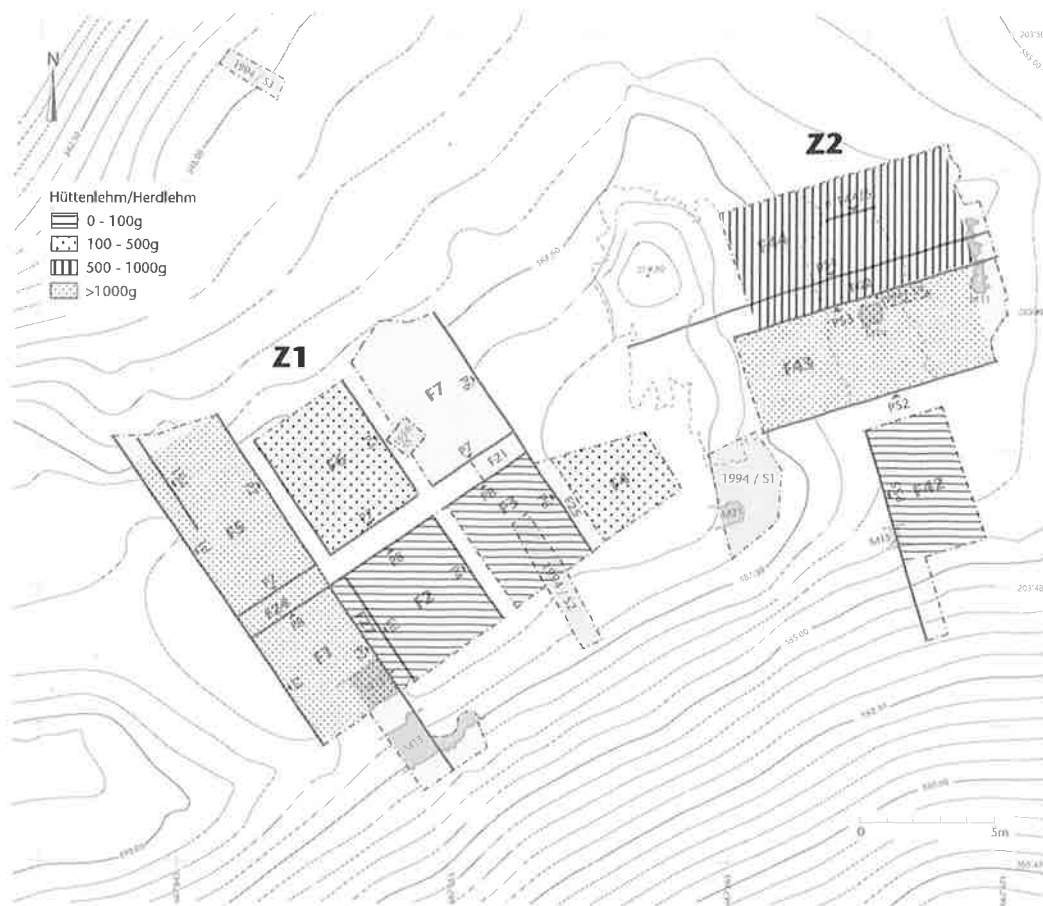


Abb. 68 Loppburg 2001. Verbreitung der Hüttenlehmstücke.

Schichten vor und stammen daher wahrscheinlich von einer zerstörten neolithischen Feuerstelle.

Sandsteinplatten

In den Schichten 21, 22 (Zone Z1), 58, 59, 61 und 62 (Zone Z2) traten häufig graue und rötliche Sandsteinplättchen zutage (Abb. 69.70). Sie übernehmen quasi als Kulturschichtanzeiger die eigentliche Rolle eines Leitfossils. In Fläche F1 bildeten grössere Platten die Unterlage der Feuerstelle FST3. Dies belegen einzelne Fragmente, die eindeutige Brandspuren aufweisen. In Zone Z2 handelt es sich bei den grossen, durch Brandeinwirkung rötlich und grau verfärbten Schiefer- und Sandsteinplatten, die als östliche Bordverkleidung entlang des Grabens in Zone Z2 (Schicht 57) verbaut vorgefunden wurden, um sekundär verwendete Reste einer Feuerstellenkonstruktion aus der Zeit des Nutzungshorizontes 2. Die Zuweisung in eine spätbronzezeitliche Bauphase wird durch die etwa deckungsgleiche Verbreitung der Keramik gestützt.

Der lokale Sandstein fand ausserdem als Magerungsmittel von Grobkeramik der Tongruppe Ic Verwendung.⁸⁷

85 ■ Zentralschweiz: Sursee LU-Landzunge (Bill 1995, 83, Nr. 236, nur Kopfdekor: HaA2–HaB2, nach SPM3, 1998: vor allem HaB1). – Sempach LU-Uferpromenade (Bill 1995, 80, Nrn. 215.216, nur Kopfverzierung, Nr. 217, mit Kopf- und Halsdekor: HaA2–HaB1, nach SPM 3, 1998: HaB1). – Zug ZG-Sumpf (Bauer 2004, 28–31, zur Herstellung, Verbreitung von Savoyen bis Bayern; Taf. 3,19.22; 4,23.24.27.29.30.31: HaA2–Ende HaB1). Früheste, dendrodatierte Fundstelle: Greifensee ZH-Böschchen (Eberschweiler 1987, Taf. 5,2.3: 1048–1042 v. Chr./HaB1).

86 ■ Zug ZG-Sumpf (Bauer et al. 2004, 45–47, Kategorie der schlichten Kleinringe, Teil eines Gehänges? Taf. 17,203–18,293).

87 ■ zur Herkunft s. den Bericht von Ph. Rentzel, Kap. 7.2.3, z.B. die nicht abgebildete Wandscherbe 10/13/241.26 aus Schicht 61.



Abb. 69 Loppburg 2001. Verbreitung der Sandsteine.

Zone	Feld	Schicht	Anzahl	Gewicht/g	Inv.-Nrn.
Z 1	1	22	2	210	10/13/110.3
	1	26	8	7090 **	10/13/251.1
	1	22	9	348	10/13/403.23
	1	21	3	292 **	10/13/413.31
	3	19	1	138	10/13/257.2
	3	5	14	4310	10/13/258.3
	5	21	2	148	10/13/38.9
	5	21	22	2309	10/13/420.3
	6	5	1	120	10/13/419.6
	7	3	1	20	10/13/144.2
	7	3	2	112	10/13/19.5
	24	21	10	1232	10/13/350.6
	24	8	4	854	10/13/377.1
	27	21	7	384	10/13/397.19
27	26	2	41	10/13/398.30	
27	6	1	140	10/13/410.13	
Z 2	42	64	2	744	10/13/435.3
	43	63	5	86	10/13/295.3
	62	55	3	606	10/13/349.5
	62	58	10	2242 **	10/13/357.1
Total*			109	21426	

Abb. 70 Loppburg 2001. Sandsteine:
* nur inventarisiert,
** mit Brandspuren.

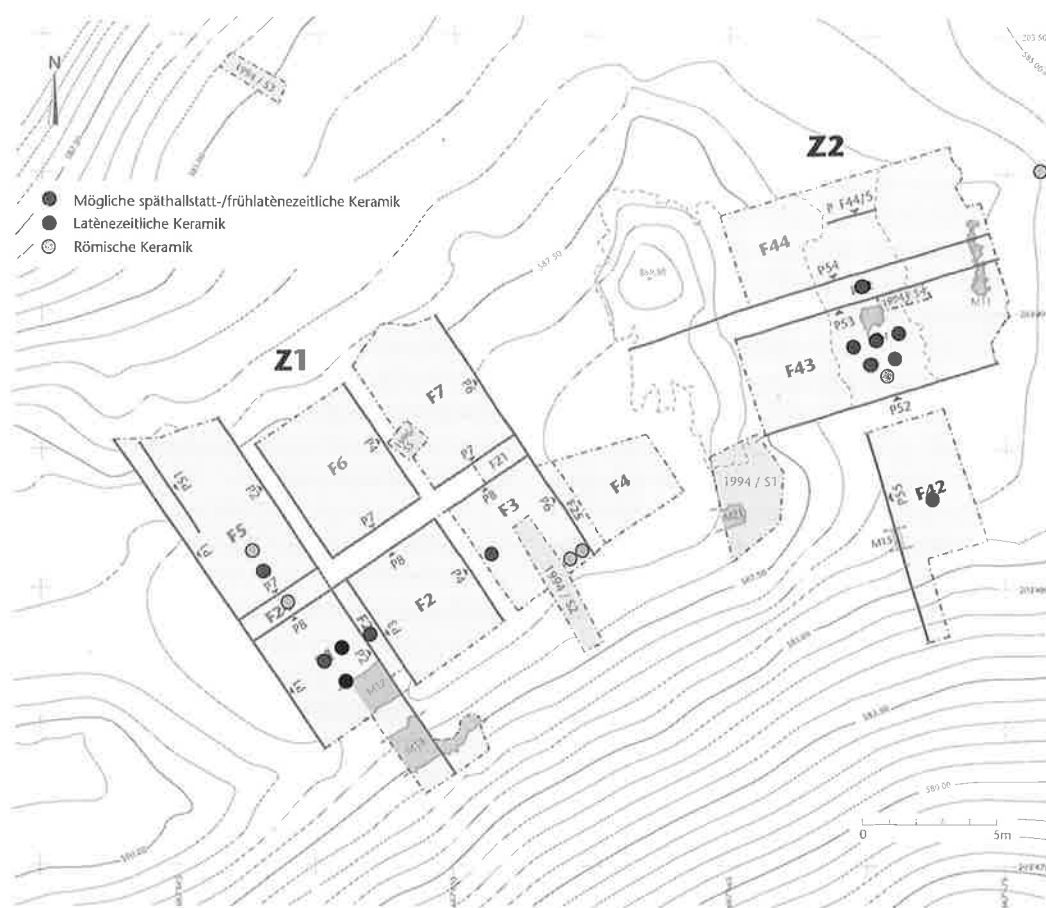


Abb. 71 Loppburg 2001. Verbreitung der eisenzeitlichen und römischen Funde.

3.2.3 Eisenzeitliche Keramik

Da sich die handgeformte, späthallstattzeitliche Keramik bezüglich der Tonqualität von der bronzezeitlichen und formal von frühlatènezeitlichen Formen kaum unterscheiden lässt, werden die Funde aus den beiden Zeitabschnitten zusammen auf einer Verbreitungskarte erfasst (Abb. 71). Späthallstatt- und latènezeitliche Keramik fand sich vor allem in den Flächen F1, F5 und F27, ausserdem in Zone Z2 innerhalb der Flächen F43 und F62. Während Gefässbruchstücke in Zone Z1 in den Schichten 3, 5 und 26 auftraten, kamen sie in Zone Z2 aus den Schichten 55, 58/59 und 61. Das vorliegende Verbreitungsbild kann einerseits aufgrund der unsicheren Zuweisungen, andererseits wegen der geringen Scherbenzahl nur mit vielen Vorbehalten gedeutet werden. Die eher hallstattzeitlichen Fragmente sind möglicherweise als Reste von Begehungen oder einer kurzen Besiedlung in der Mulde hinter dem Wall (Zone Z1) und im Bereich der Fläche F43 zu deuten, während die latènezeitlichen Funde wegen ihrer Lage

unter der Mauer M12 (in Zone Z1) und im Wallpaket (in Zone Z2) als frühest denkbarer Zeitpunkt (*terminus post quem*) für deren Errichtung oder allenfalls Erneuerung zu werten sind.

3.3 Die Zusammensetzung des Fundmaterials innerhalb der Schichten

Die Gefässtypen und die Verzierungstechniken wurden bereits im Kapitel 3.2 beschrieben und durch Parallelfunde aus anderen Fundstellen chronologisch zugewiesen. Nun sollen die Fundvergesellschaftungen in den einzelnen Schichten vorgestellt werden. Im Weiteren wird versucht, aus den datierbaren Befunden Rückschlüsse auf den Siedlungsablauf zu gewinnen. Da aber aus den mehr oder weniger stark in Mitleidenschaft gezogenen Kulturschichtpaketen insgesamt nur 64 formal zuweisbare Fragmente und 52 eindeutig verzierte Wandscherben vorliegen, wird in den Abbildungen und Tabellen bewusst auf Prozentangaben verzichtet.

3.3.1 Zone Z1

«Sandsteinhorizont», Schichten 21, 22 und 23
Neben den neolithischen Funden (Kat.-Nrn. 173–190) lassen sich im Bereich des rekonstruierten Gehniveauus «Sandsteinhorizont» zwei typologisch trennbare, spätbronzezeitliche Keramikensembles nachweisen.

Die erste Gruppe besteht aus den drei grobkeramischen Topf- und Schüsseltypen 1, 3 und 4 (Kat.-Nrn. 109–119.124–133.191–195). Als feinkeramische Begleitformen gehören Knickwand- (Kat.-Nrn. 141–146) und Zylinderhalsgefässe (Kat.-Nrn. 139.140, evtl. 149–153) sowie ein Grossteil der leicht gerieften, kugeligen Gefässe (Kat.-Nrn. 147.148.156) dazu. Dieser Gefässgruppe entsprechen Funde aus Komplexen der Stufen BzD–HaA und dies nicht nur innerhalb der Zentralschweiz, sondern weit über die Schweizergrenzen hinaus.

Die zweite Keramikgruppe, bestehend aus Schrägrandtöpfen (Kat.-Nrn. 120.121.135.136), konischen Schalen (Kat.-Nrn. 162–169), Schulterbechern (Kat.-Nrn. 154.155.157) und einer Doppelkegelkopfnadel (Kat.-Nr. 172), ist anhand ihrer Vergleichsfunde der Stufe HaB1 zuzuordnen.

Im wahrsten Sinn «chronologische Ausbrecher» innerhalb der beiden fassbaren Zeitabschnitte stellen die drei Kat.-Nrn. 160, 161 und 198 dar. Während die erst- und letztgenannte Scherbe nach Tonqualität und Verarbeitungstechnik (Drehscheibenware) der Latènezeit zuweisbar sind, handelt es sich bei Nr. 161 wohl um ein früh- oder hochmittelalterliches Fragment eines stark mit Sand gemagerten Gefässes, das wahrscheinlich von Hand aufgebaut, dann aber zumindest auf der Aussenseite überdreht wurde. Die zwei latènezeitlichen Scherben stammen aus der Fläche F1. Die eine lag unter der freundseitigen Wallfront M12 (Schicht 15), die andere unmittelbar hinter dem Wall, im Bereich des Wallschuttes 6. Eine latènezeitliche Passscherbe zu Nr. 160 und das vermeintliche frühmittelalterliche Fragment lagen im Südbereich der Fläche F5. Zwei latènezeitliche und die frühmittelalterliche Scherbe kamen somit an Stellen zum Vorschein, an denen verschiedene Hinweise auf eindeutige, jüngere Störungen festgestellt wurden. Für die eine Störung hinter dem Wall bürgen zum Beispiel der Unterbruch des Gehniveauus zwischen den Schichten 21 und 22 (Faltplan 1, P2, Schichten 24/25), das C14-Datum ETH-25749

eines Balkengrübchens in diesem Bereich und eine neuzeitliche Bleikugel, die sogar bis in die Schicht 25, das heisst, unter den «Sandsteinhorizont» gelangen konnte. Eine grösse-re, zusammenhängende Störung wurde am Nordrand der Fläche F1 und im Südteil der Fläche F5 erfasst. Sie liess sich schon während der Ausgrabung nicht nur anhand der durchmischten Schichten, sondern auch im Fundinventar erkennen, wo neben prähistorischen Funden ein mittelalterlicher Schlüssel (Kat.-Nr. 79) sowie mehrere Plastik- und Maschendrahtstücke auftauchten, die wohl auf modernere Aktivitäten der Schweizer Armee zurückzuführen sind.

Allgemein in die Bronzezeit datieren das Webgewichtfragment Kat.-Nr. 171⁸⁸, drei Bodenscherben (Kat.-Nrn. 137.138.197) und ein Henkelfragment (Kat.-Nr. 170).

Schichten 1/3, 2, 3 und 5 über und Schichten 8, 26 und 27 unter dem «Sandsteinhorizont»

Die Mischschicht 1/3 war daran zu erkennen, dass das Fundmaterial nicht überall eindeutig der einen oder anderen Schicht zugeteilt werden kann. Neben der möglicherweise noch neolithischen oder frühbronzezeitlichen Randscherbe Kat.-Nr. 1 liegen grob- und feinkeramische Scherben aus den zwei spätbronzezeitlichen Zeitabschnitten vor. Der ältere Abschnitt (BzD–HaA) ist vertreten durch grobkeramische Töpfe und Schüsseln (Kat.-Nrn. 2–6) und die Feinkeramik durch ein klassisches Zylinderhalsgefäss (Kat.-Nr. 12) sowie leicht geriefte Ware (Kat.-Nr. 16). Die jüngere Stufe HaB1 liefert den straffen Schulterbecher (Kat.-Nr. 15) und konische Schalen (Kat.-Nrn. 18–24).

Die beiden Töpfe Kat.-Nrn. 7 und 8 könnten rein typologisch betrachtet mit einigen weiteren Scherben, die über alle Grabungszonen verteilt lagen, auf eine späthallstatt- oder frühlatènezeitliche Belegung hindeuten (s. Typen 2, 13 und 14).

Schicht 2, welcher auch die Funde aus den Störungen 1 und 2 zugerechnet werden (Abb. 13), enthält aus der ersten Stufe Töpfe (Kat.-Nrn. 31–34) und ein Knickwandgefäss (Kat.-Nr. 36). Zeitgleich sind die Dekors der Fragmente Kat.-Nrn. 33 und 34. Aus der jüngeren Belegung enthält sie lediglich Schulterbecherfragmente (Kat.-Nrn. 37.38).

Aus Schicht 3 und den aufgrund von Passscherben dazugerechneten Schichten 9 und 27 stammt ein recht reiches und typologisch gut trennbares Fundinventar. Aus dem

zusammengefassten Fundpaket der Schichten 9 und 27 liegen lediglich ein Steinbeil und eine Silexklinge vor (Kat.-Nrn. 102.103).

Die ältere spätbronzezeitliche Stufe zeichnet sich aus durch grobkeramische Töpfe und Schüsseln (Kat.-Nrn. 42–47), Knickwandgefäße (Kat.-Nrn. 62–66), leicht geriefte Keramik (Kat.-Nrn. 52.53.63.66.67.69.71.72) und ein gerundetes Schälchen (Kat.-Nr. 61). Eindeutig jüngere Vertreter sind Schrägrandgefäße (Kat.-Nrn. 48.49) und vor allem konische Schalen (Kat.-Nrn. 73–76). Die variantenreichen Topfränder der Kat.-Nrn. 54–57 lassen sich nicht genauer zuweisen, während die Kat.-Nrn. 50 und 58–60 durchaus in hallstatt- oder frühlatènezeitliche Komplexe passten.

Obwohl Schicht 5 direkt über dem Gehniveau 21 liegt (Faltplan 1, P2) und nicht eindeutig einer Schicht zuweisbare Funde generell der jüngeren zugeschlagen werden kann – hier also der Schicht 5 –, hat sie kein besonders reiches Inventar vorzuweisen. Zur älteren Belegung gehören zweifellos ein Topf (Kat.-Nr. 81), ein Zylinderhalsgefäß (Kat.-Nr. 84) und vermutlich auch die gerundete Schale mit Schrägrand (Kat.-Nr. 85). Letztere würde allerdings auch in einen HaB1-zeitlichen Zusammenhang passen, an der Seite der konischen Schalen (Kat.-Nrn. 86.87).

Unter dem «Sandsteinhorizont» im umgelagerten und erodierten Felsmaterial der Schicht 8 (Faltplan 1, P1) liegen gute Vertreter der älteren Siedlungsphase (Kat.-Nrn. 99–101), während die konische Schale (Kat.-Nr. 102) wieder für die jüngere Belegung bürgt.

Aus Schicht 25, dem Bereich der Störung hinter dem Wall, stammen lediglich zwei Funde der BzD–HaA-Phase (Kat.-Nrn. 199.200).

Schicht 26 enthielt neben neolithischen Funden (Kat.-Nrn. 209–214) vorwiegend Töpfe (Kat.-Nrn. 201–205) und Feinkeramik (Kat.-Nrn. 207.208) der älteren Siedlungsphase, die wohl im Zusammenhang mit der Planung in die Schicht gelangt sind. Die Topfscherbe Kat.-Nr. 206, die übrigens durch ihre fremdartige Tonqualität aus dem Rahmen fällt, könnte in die Hallstatt- oder Latènezeit datieren. Die starke Durchmischung des Fundmaterials zeigt deutlich, dass die Schichtverhältnisse an diesem Ort in Wirklichkeit um einiges komplizierter sein dürften, als sie im Profil P2 dargestellt werden. Da die Störung im Umkreis der Schicht 25 während der Ausgrabung im Boden nicht

in ihrer Gesamtheit erkannt worden war, wurden die Funde nicht getrennt aufgesammelt.

Wallkörper 12 und 16–17 sowie Wallversturz 6
Aus Schicht P2/16 liegt nur die Wandscherbe eines unverzierten, kugeligen Gefäßes vor (Kat.-Nr. 104), das typologisch in beide spätbronzezeitlichen Phasen passt. Die aus Schicht 6 stammenden Topfränder (Kat.-Nrn. 97.98) sind hingegen eindeutig der älteren spätbronzezeitlichen Siedlungskeramik zuzuweisen.

Siedlungsablauf in Zone Z 1, basierend auf den Keramikfunden

Im Bereich des «Sandsteinhorizonts» lassen sich anhand der Keramik die beiden Zeitschnitte BzD–HaA und HaB1 herausarbeiten. In der Stratigraphie ist keine Trennung der beiden Phasen erkennbar. Der Grund ist wohl darin zu suchen, dass sich spätere Siedler weiterhin auf demselben Gehniveau installiert haben. Beide spätbronzezeitlichen Siedlungsphasen brachten eine fast gänzliche Zerstörung des neolithischen Bauhorizontes mit sich, der sich nur noch dank der Streuung der Artefakte erahnen lässt. Die bronzezeitlichen Siedlungsstrukturen wurden spätestens ab der Latènezeit ebenfalls durch jüngere Bautätigkeiten in Mitleidenschaft gezogen. Dies bezeugen die sowohl anhand der Schichten als auch mit Hilfe des Fundmaterials eindeutig nachgewiesenen Störungen hinter dem Wall und im Bereich der Flächen F1, F5 und F24.

Das Verhältnis des aus den Schichten 21–23 gebildeten Horizontes zum Wall ist nicht ganz geklärt, weil der feindseitige Teil des Niveaus, Schicht 23, fundleer war. Nach dem eindeutig latènezeitlichen Flaschenfragment in Schicht 22 – unter der freundseitigen Wallfront – dürfte diese Wallkonstruktion aber kaum vor der Latènezeit entstanden sein.

Die vier in der Grabungszone Z1 verteilten Sockelsteine I–IV dienten wohl als Basis für einen spätmittelalterlich/frühneuzeitlichen Holzbau (s. dazu Kap. 2.3.6).

88 ■ Andelfingen ZH-Auf Bollen (Bauer et al. 1992, Taf. 51,1100–1102: HaA); Seifert 1997, 73 Abb. 73.74.

3.3.2 Zone Z 2

Nutzungshorizont 1, Schichten 62 und 63

Die einander gleichgestellten Schichten 62 und 63 (Faltplan 2, P56) beidseits des Grabens 57 enthalten, wie generell die Schichten in Zone Z2, recht wenig bestimmbare Keramik (Abb. 72.73). Neben dem Steinbeil Kat.-Nr. 254 und je einem Artefakt aus Silex- und Bergkristall sind zwei Topffragmente (Kat.-Nrn. 248.249) und eine Randscherbe eines Zylinderhalsgefässes (Kat.-Nr. 250) der Stufen BzD–HaA vorhanden. HaB1 ist durch die Scherben eines Schulterbeckers (Kat.-Nr. 252.253) vertreten.

Nutzungshorizont 2, Schichten 58 und 59

Der jüngere Nutzungshorizont 2 (Faltplan 2, P56) enthielt neben zwei Bergkristallstückchen und einem Silexabschlag lediglich eine Topfscherbe (Kat.-Nr. 230), die dem älteren Belegungsabschnitt zugewiesen werden kann. Je nach Rekonstruktion der Henkelform passte die Kat.-Nr. 237 ebenfalls dazu. Zur jüngeren Stufe HaB1 gehört eine konische Schale (Kat.-Nr. 234), während die geschwungene Schale Kat.-Nr. 235 eher wieder in die Hallstatt- oder Latènezeit zu datieren ist.

Schichten 61 und 65 – weitere Nutzungshorizonte?

Unter den Funden aus Schicht 61 sind zwei relativ aussagekräftig: Kat.-Nr. 243, möglicherweise eine Knickwandschale, und Kat.-Nr. 247, ein mit langen, schraffierten Dreiecken verziertes Töpfchen der BzD–HaA-Phase. Der nur andeutungsweise fassbare Befund verläuft nicht nur etwa auf der Höhe des Nutzungshorizontes 1 (Faltplan 2, P56), sondern kann auch durch Passscherben damit verbunden werden. Nicht in dieselbe Zeit passen die beiden Topfformen Kat.-Nrn. 241 und 242 sowie der Napf Kat.-Nr. 244, die eher der Hallstatt- und Latènezeit zugewiesen werden müssen. Das zeitliche Verhältnis der Schichten 61 und 65 bleibt unklar.

Schichten 51, 52, 55, 69 und 72

Im Humus der Schicht 51 finden sich vier umgelagerte Steinartefakte (Kat.-Nrn. 218–212).

Aus der auf den Flächen F42 und F43 unter Schicht 51 liegenden Sandschicht 52 (Faltplan 2, P56) stammen eine Topf- und eine Knickwandscherbe (Kat.-Nrn. 222.223), die den BzD–HaA-Stufen zuzuweisen sind.

Schicht 55, die innerhalb der Flächen F43, F62 und F44 direkt über den Nutzungshorizonten liegt, liefert mit der Topfscherbe (Kat.-Nrn. 224) und der flächig verzierten Scherbe (Kat.-Nr. 228) zwei charakteristische Vertreter desselben Zeitabschnittes. Die konische Schale mit der Kat.-Nr. 229 spricht jedoch wieder für die HaB1-Stufe. Die beiden Topfscherben Kat.-Nrn. 225 und 226 dürften in die Hallstatt- oder Latènezeit datieren.

Im aufgewitterten Moränenmaterial der Schicht 72 befinden sich zwei Wandscherben, die eine wohl neolithisch (Kat.-Nr. 260), die andere dem BzD–HaA-Abschnitt zuweisbar. Wie zu erwarten war, ist hier die grösste Dichte an neolithischen Funden (Kat.-Nrn. 262–270). Sie zeigen den ersten Siedlungsplatz in der Mulde zwischen den Felsriegeln an.

Wallkörper 69

Bei Schicht 69 handelt es sich um eine Wallschüttung. Darin kamen die neolithische Wandscherbe Kat.-Nr. 257, ein Silexabschlag und die mittel- bis spätlatènezeitliche Schale Kat.-Nr. 258 zum Vorschein. Zur Datierung des Walls liegen hier zwei Anhaltspunkte vor. Einerseits muss der Wall nach der prähistorischen Schicht 65, auf der er liegt, andererseits jedoch vor der über ihn greifenden, früh- oder hochmittelalterlichen Sandablagerung 52 (s. dazu Kap. 2.4) errichtet worden sein. Da aber die Schicht 65 keine chronologisch relevanten Funde aufweist und nicht zweifelsfrei mit Schicht 61 gleichgesetzt werden kann, bleibt die präzisere Datierung des Walls in Zone Z2 weiterhin offen.

Siedlungsablauf in Zone Z2 anhand der Keramikfunde

Der Nutzungshorizont 1 entstand wohl in der frühen Spätbronzezeit (BzD–HaA) durch das Herrichten des Geländes, wobei es – wie in Zone Z1 festgestellt – zur Zerstörung der wahrscheinlich schon vorher durch Erosion stark in Mitleidenschaft gezogenen neolithischen Hinterlassenschaft kam. Unmittelbar danach entstand der Nutzungshorizont 2. An Baustrukturen fanden sich in den beiden Nutzungshorizonten die Trockenmauer M11, der Trockenmauersockel M14, eine in den anstehenden Fels gehauenen Kerbe sowie zwei Pfostenlöcher, PL21 und PL22. Das letztgenannte enthielt noch kräftige Keilsteine. Die Befunde weisen, da das eine Pfostenloch vom Mauersockel partiell überlagert wurde, auf

Schicht	Typ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
Zone Z 1																
21–22–23	Gehniveau «Sandhorizont»	4	2	7	6	1	2	3	7	2	5	6	5		1	51
Zone Z 2																
58–59	Nutzungshorizont 2				1							1		1		3
62–63	Nutzungshorizont 1			1				3	1				1			6
61	Nutzungshorizont	1	1										1	1		4
Total		5	3	8	7	1	2	6	8	2	5	7	7	2	1	64

Abb. 72 Loppburg 2001. Stückzahl pro Keramiktyp in den Gehniveaus.

Schicht	Verzierung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Zone Z 1											
21–22–23	Gehniveau «Sandsteinhorizont»	15	2	2	10			7	6		42
Zone Z 2											
58–59	Nutzungshorizont 2	1						1			2
62–63	Nutzungshorizont 1	1				1		1			3
61	Nutzungshorizont	3			1			1			5
Total		20	2	2	11	1	0	10	6		52

Abb. 73 Loppburg 2001. Anteile der Verzierungen in den Gehniveaus.

mindestens zwei verschiedene Bauphasen – oder vielleicht nur eine Reparatur? – eines 2×4 m grossen, rechteckigen Hauses hin. Anhand von Passscherben lässt sich zwischen dem «Sandsteinhorizont» in Zone Z 1 (Abb. 13; Schicht 21) sowie den beiden Nutzungshorizonten und Schicht 61 ein chronologischer Zusammenhang innerhalb der Phasen BzD–HaA und HaB1 nachweisen. Das zeitliche Verhältnis zwischen dem Wall und den vielleicht auf einer höheren Geländestufe erhaltenen Befunden der älteren spätbronzezeitlichen Phase bleibt unklar, weil der Steg zwischen den Flächen F42 und F43 nicht ausgegraben wurde – er hätte die Schichtanschlüsse enthalten (s. dazu Kap. 2.4). Der Bau des Walls kann nicht präzise datiert werden. Der Befund erlaubt lediglich eine zeitliche Abgrenzung gegen das früh- oder hochmittelalterliche Sandlager hin (*terminus ante quem*). Falls aber die beiden Schichten 61 und 65 identisch wären, liefern die eisenzeitlichen Scherben in Schicht 61 zumindest den frühesten möglichen Zeitpunkt des Wallbaus.

3.4 Vergleichbare bronzezeitliche Fundkomplexe – Typologie und Chronologie

3.4.1 Bronzezeitliche Fundkomplexe aus der näheren Umgebung

Die Siedlungsfundstelle Amsteg UR-Flüeli, Feld B (Schmid-Sikimić 1992, 279–306) liegt rund 30 km (Luftlinie) südöstlich der Loppburg an der Gotthardroute. Ihre Grobkeramik unterscheidet sich von unserer durch die zahlenmässige Dominanz der typisch mittelbronzezeitlichen Töpfe und Schüsseln mit horizontal abgestrichenen Rändern (Typ 1). Zudem weisen diese Gefässe an den Rändern vereinzelt Griffklappen und auf ihren Gefässkörpern flächendeckende Dekors aus Kerben oder Fingertupfen mit Nagelnegativen auf. Auf der Loppburg herrschen dagegen die Töpfe mit zumindest ansatzweise ausgebildeten Schrägrändern (Typen 3 und 5) vor, die in Amsteg, wie die ritz- oder riefenverzierte Feinkeramik, nur sehr spärlich vorhanden sind.

Formal etwas näher beim Loppburgmaterial steht das mit hallstattzeitlichem Material vermischte, kleine Inventar aus der nur 2,8 km westlich der Loppburg, zwischen Hergiswil NW und Alpnach OW entdeckten Fundstelle Hergiswil NW-Renggpas (Schmid-Sikimić 1992, 255–278). An Feinkeramik ist hier lediglich ein schalenartiges Gefäss mit langen, schraffierten Dreiecken (Schmid-Sikimić 1992, 269, Abb. 85) vorhanden. Der in der gleichen Publikation auf Abbildung 83 abgebildete Topf mit kegelartigem Hals und ausladendem Rand (G 24) trägt nicht nur dasselbe Dekor, sondern besteht auch aus dem identischen, eisenhaltigen Ton wie unsere Kat.-Nrn. 125–128.

Die beiden Fundstellen wurden also wohl nicht nur zeitgleich begangen oder waren in der gleichen Epoche besiedelt, sondern sie standen auch in engem Kontakt. Die Zusammensetzung des kleinen Fundinventars und die dort gemessenen C14-Datierungen 1469–1167 (1 σ) respektive 1415–1148 BC cal überschneiden sich zwar teilweise mit den in den Schichten 21–23 und 62–63 gewonnenen Messungen (1395–1004 BC cal), aber sowohl formal betrachtet als auch aufgrund der C14-Daten sind die Funde von Hergiswil NW etwas älter einzustufen. Die spätbronzezeitliche Siedlungstätigkeit auf der Loppburg hat nicht nur später begonnen sondern auch spä-

ter geendet. Der Bereich der Radiokarbonaten schliesst hier beide, anhand des Befundes nicht sauber trennbaren Keramikgruppen der Stufen BzD2–HaA und HaB1 ein. Das 1865 in der Hellegg, gut 0,5 km entfernt, am südöstlichen Fuss des Lopperberges entdeckte Schaftlappenbeil belegt jedenfalls die Begehung des Geländes in diesem frühspätbronzezeitlichen Abschnitt.⁸⁹

In etwa derselben Phase wie Amsteg UR-Flüeli und Hergiswil NW-Renggpas lassen sich die beiden gut 30 km entfernten Fundstellen Schötz LU-Kirchgasse (Bill 1995, 69) und Baar ZG-Gotthard einreihen, die C14-Daten zwischen 1530 und 1120 v.Chr. lieferten (Gnepf Horisberger 2003, 145–164, 2 σ).

Die beste Referenzstelle für unsere ältere Siedlungsphase bietet das Fundmaterial aus einer Grube in Schötz LU-Schulhausareal Hofmatt, das Jakob Bill typologisch der Stufe HaA1 (nach SPM 3, 1998, 84: BzD2) zuwies (Bill 1995, 22f.70–76). Nicht nur die grobkeramischen Topf- und Schüsselformen, sondern auch leicht geriefte Ware, Zylinderhalsgefässe und Knickwandschalen kommen dort vor.

22 km (Luftlinie) südwestlich der Loppburg liegt an der Brünigroute die spätbronzezeitliche Fundstelle Lungern OW-Brand (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 84, O5.1), die sich, trotz der geringen Fundmenge, anhand der Schrägrandtöpfe oder -schüsseln am ehesten in die Stufe HaB1 setzen lässt. Bei der nur 2,7 km (Luftlinie) entfernten Fundstelle südlich der Loppburg, Ennetmoos NW-Drachloch (Schmid-Sikimić 1992, Abb. 84, N1.2), widerspiegelt das kleine Fundinventar hingegen mehrere Stufen zwischen BzC und HaB1.

Die Siedlung Hitzkirch LU-Moos (Bill 1995, 40–51), 28 km nördlich der Loppburg, enthielt ein gemischtes Fundinventar aus den Stufen HaA2 bis HaB3, mit Schwergewicht in HaB1. Die ältere Keramik wird durch die leicht gerieferten Gefässe, Zylinderhalsformen und kammstrichverzierten Schulterbecher⁹⁰ bestimmt, während die verzierten konischen Schalen klar für HaB1 und die mit Riefenbändern verzierten Kugelbecher und Trichtertrandtöpfe bereits für die Stufe HaB3 typisch sind. Dendrodaten liegen für die Jahre 1068 und 1049 v.Chr. vor.

Den reichhaltigsten Referenzkomplex für die Stufen HaB1 und HaB3 stellt in der Zentralschweiz die 25 km entfernte Seeufersiedlung Zug ZG-Sumpf (Seifert 1997) dar. Die äl-

tere Schicht lieferte vergleichbare konische Schalen, verrundete Schulterbecher und grobkeramische Töpfe, respektive Schüsseln. Die Dendrodaten decken den Bereich zwischen 1056 und 946 v.Chr. ab.

3.4.2 Bronzezeitliche Fundkomplexe aus der weiteren Umgebung

Aus der 52 km entfernten Siedlung Wisen SO-Moosfeld⁹¹ im Solothurner Jura liegt ein grosser Fundkomplex der Mittelbronzezeit und beginnenden Spätbronzezeit, BzC bis HaA1/HaA2?, vor. Für seine mittelbronzezeitliche Datierung bürgen neben der Nadel mit doppelkonischem Kopf und verdicktem, durchlochtem Hals auch die grosse Anzahl der Töpfe und Schüsseln mit horizontal abgestrichenem Rand mit Randlappen (Typ 1) und die variantenreichen, flächendeckenden Muster. In die beginnende Spätbronzezeit leiten vor allem die Knickwandgefässe, umriefte Buckel, die an Leitemustern hängenden, langen Dreieckdekors und die glatten Mehrfachleisten, Formen und Dekors über, die auf der Loppburg ebenfalls vorkommen. Der Wisener Komplex erlaubt eine typologische Abgrenzung unseres Fundmaterials gegen die Mittelbronzezeit hin.

Die BzD-zeitliche Keramik aus einer Grube bei Gunzgen SO-Restaurant Windrose⁹² steht sowohl formal als auch durch den glatten Leistendekor der Loppburgkeramik bedeutend näher.

Das beste Vergleichsmaterial für die ältere Siedlungsphase auf der Loppburg liefert die rund 70 km entfernte Fundstelle Andelfingen ZH-Auf Bollen.⁹³ Es sind Knickwandschalen, Zylinderhalsgefässe, leichtgeriefte Ware und die Topfrandformen der Typen 2–4. Durch eine Nachfolgeform der Binneringer Nadel kann der Komplex HaA-zeitlich eingestuft werden.

Für die Datierung der jüngeren Siedlungsphase steht die rund 50 km entfernte Seeufersiedlung Greifensee ZH-Böschen⁹⁴ Pate. Dendrodaten zwischen 1048 und 1042 v.Chr. verweisen sie in die HaB1-Stufe. Sie lässt sich nicht nur durch Schulterbecher, konische Schalen und Töpfe, sondern auch durch eine Doppelkegelkopfnadel mit unserem Fundmaterial gut vergleichen.

3.5 Römische und mittelalterliche Funde

3.5.1 Keramik

Die römische Keramik ist durch sechs kleine Scherben und einige, in der Umgebung von Zone Z1 aufgelesene Ziegelschrotmörtelstücke vertreten. Die Randscherbe eines zylinderartigen Bechers mit einziehendem Randwulst, ähnlich der Form Niederbieber 33 (Inv.-Nr.10/13/283.3)⁹⁵, stammt aus Fläche F3, Schicht 3, eine nicht näher bestimmbare Scherbe (Inv.-Nr. 10/13/257.13) aus Pfostenloch PL2, das in den Walkkörper eingetieft ist. Die Randscherbe einer Schüssel oder eines Topfes mit etwas verdicktem Horizontalrand (Kat.-Nr. 11) stammt aus den untrennbaren Schichten 1/3 der Fläche F5.⁹⁶ Ein kleines Wandfragment (Inv.-Nr. 10/13/324.5) schliesslich kommt aus Schicht 3 der Fläche F24.

Aus Zone Z 2 liegt lediglich eine kleine Randscherbe (Inv.-Nr. 10/13/167.8) aus der sandigen Schicht 52, die mit dem Mörtel der Mauern M1/M2 in Verbindung gebracht werden kann.

Die sekundär verbrannte Wandscherbe aus Terra Sigillata einer mit Relief verzierten Schüssel der Form Dragendorff 37 (Kat.-Nr. 272) trat in der Nähe der Mauer M1 in Zone Z4 auf und dürfte mit dem Mörtelgemisch an ihren Fundort gelangt sein.

Die einzige möglicherweise frühmittelalterliche Wandscherbe (Kat.-Nr. 161)⁹⁷ lag

89 Primas et al. 1992, 222, Abb. 41, N4.1. – Zur Datierung s. David-Elbiali 2000, 134–140, ill. 53,1–10: BzD2/HaA1.

90 vgl. SPM 3, 1998, 74–76.84.

91 Gutzwiller 2004, 153–155, Taf. 40–50.

92 Bürgi 1969; Gutzwiller 2004, 134f., Taf. 10–12.

93 Bauer et al. 1992; SPM 3, 1998, 84f.

94 Eberschweiler et al. 1987, 77–100.

95 vgl. Becher der Form Kaenel 5/6, Niederbieber 33 aus der Villa Alpnach OW-Uechtern (Della Casa 1992, 57f., Taf. 20,329.330). Dort bestehen die Becher aus grauem bis beigeem Ton: 1. H. 3. Jh.) oder aus dem Refugium Trimbach SO-Frohburg (Gutzwiller 1989, 59, Nrn. 930–934 und Anm. 174: 3./wohl auch noch 4. Jh.).

96 Etwa zu vergleichen mit den Schüsseln mit Horizontalrand, die in der Villa von Alpnach OW-Uechtern eine Leitform darstellen (Della Casa 1992, 59, Taf. 23,420–430: 1. Jh.).

97 Hinweise zur Datierung verdanke ich Renata Windler, Kantonsarchäologie ZH, und Jürg Manser, Kantonsarchäologie LU. Die vielleicht etwas gewagte Zuweisung beruht vor allem auf der Tonqualität. Die Funde aus Sursee sind im Bruch zwar dunkel bis schwarztonig – sie werden mit der sogenannten rauhwandigen Dreh-

in F5 beim Sockelstein I (Abb. 13), wo die Schichten seit dem ausgehenden Mittelalter⁹⁸ besonders stark in Mitleidenschaft gezogen worden sind.

Siedlungsablauf, basierend auf den Keramikfunden
Die äusserst spärlich angefallene römische Keramik kann nicht genauer als ins 1.–3. Jh. n. Chr. datiert werden.

In Zone Z1 lagen die Keramikfunde sowie ein vermeintlich römisches Glasfragment (Kat.-Nr. 28) im Humus oder der unmittelbar darunter folgenden Schicht 3. Von zugehörigen Befunden hat sich keine Spur mehr erhalten. Für die Datierung des Walls liefert die Scherbe im Pfostenloch PL2, das in den Wallkörper eingetieft war, einen terminus ante quem. Als zeitlicher Spielraum für den Bau der Mauer M12 und deren Auflagerung bleibt schliesslich – immer noch laut Auswertung der Keramik – nur noch die Spanne zwischen der Latène- und der Römerzeit!

3.5.2 Metall und Glas

Buntmetall

Zwei Übungspatronen aus dem Jahr 1939 und zwei abgeschossene Gewehrpatronen Kampfmunition aus dem Jahre 1940 (Inv.-Nrn. 10/13/221.2 aus Fläche F 42 und 10/13/9001.8, ein Lesefund) sowie ein verzinnter Knopf, wahrscheinlich einer Militäruniform (Inv.-Nr. 10/13/9001.9), sprechen für sich. Wie beinahe auf allen taktisch geeigneten Hügelkuppen der Schweiz haben Soldaten auch auf dem Lopperberg während

Wiederholungskursen übungsmässig Maschinengewehrnesten eingerichtet. Im 2. Weltkrieg wurde darüber hinaus ein betonierter Unterstand gebaut.

Eisen

Die Eisenfunde sind gemeinhin stark korrodiert und deshalb nur im Katalog aufgeführt, aber auf den Tafeln nicht abgebildet. Bei den bestimmbareren Eisenresten handelt es sich um einen Nagel mit Flachkopf (Kat.-Nr. 28), ein angerostetes Blech (Kat.-Nr. 26), den Nackenteil eines Kettenkeils mit Ring, eines sogenannten «Guntli», (Inv.-Nr. 10/13/221.4), um eine Messerklinge mit Griffniet (Kat.-Nr. 25), drei Fragmente eines Bart-Schlüssels mit Ring (Kat.-Nr. 79) sowie um eine Schaufel- beziehungsweise Gabelhacke (Kat.-Nr. 273).

Blei

Aus Blei besteht eine 14 mm grosse Kugel eines Vorderladers (Inv.-Nr. 10/13/436.1). Wichtig ist dieser Fund, weil er im Bereich der Flächen F1 und F27 – unmittelbar hinter dem Wall – eine neuzeitliche Störung bis in die Tiefe der Schicht 26 hinunter erkennen lässt. Diese wurde nämlich von den Ausgräbern an Ort nicht in ihrer vollen Ausdehnung erkannt (s. dazu die C14-Datierung des Balkengrabchens, ETH-25749; Kap. 4.3).

Glas

Die Wandscherbe eines farblosen, geblasenen Glases aus dem Humus auf Fläche F3 (Kat.-Nr. 28) datiert frühestens in die römische Zeit.

scheibenware aus nordwestschweizerischen Fundstellen verglichen –, während unser Scherben eher grau bis rotbraun ist. Der Farbunterschied könnte jedoch zufällig durch Einfärbung des stark eisenhaltigen Sedimentes bedingt sein. Die Radiokarbonaten aus Sursee und von der Loppburg überschneiden sich zumindest im 6. und 7. Jh. (Denkmalpflege und Archäologie im Kanton Luzern 14, 1996, 162f.).

98 ■ Mittelalterlicher Schlüssel Kat.-Nr. 79; Schützenlöcher der Armee, vgl. die Streufunde von Patronen aus den Jahren 1939–1940 (Inv.-Nrn. 10/13/9001.8) sowie aus Fläche F 27 (Inv.-Nr. 10/13/408.1).

4. Chronologie und Belegungsgeschichte

4.1 Datierungsgrundlagen

4.1.1 Typologische Datierung: Keramik, Silices und Metallfunde

Bestimmbare Keramik ist – abgesehen von jener aus der Bronzezeit – nur vereinzelt vorhanden (Abb. 74). Das Gros der Fragmente und die besterhaltenen und damit chronologisch aussagekräftigsten Stücke liegen zudem meist aus den oberen, mehrfach umgelagerten Schichten vor. Mit Hilfe des Fundmaterials (Typologie) und der – wenn auch nicht immer klar interpretierbaren – Stratigraphie (Schichtfolge) lässt sich der grössere, relativchronologische Rahmen zwischen Mesolithikum und Mittelalter abstecken. Die wichtigsten Siedlungsphasen datieren nach Ausweis der Keramik in den älteren Abschnitten der Spätbronzezeit (Stufen BzD2–HaA und HaB1). Einzelne Scherben bezeugen beim derzeitigen Untersuchungsstand zumindest eine Begehung während der Eisenzeit (Hallstatt- und Latènezeit), in der Römerzeit und im Frühmittelalter.

Die wegen eines Silexfunds (Kat.-Nr. 176) postulierte Begehung des Lopperberges im Mesolithikum und die neolithische Besiedlung basieren auf geborgenen Steingeräten. Die ab der Bronzezeit übliche Datierung anhand von Metallfunden gelingt hier nur in sehr bescheidenem Rahmen, da lediglich die bronzene Doppelkegelkopfnadel (Kat.-Nr.

172) eine nähere chronologische Aussage erlaubt. Sie wird mittels Parallelfunden in die ausgehende HaA2, laut SPM 3, 1998, vor allem in die HaB1-Stufe eingeordnet. Eiserne Funde wie der Schlüssel und die Messerklinge (Kat.-Nrn. 25.79) belegen spätmittelalterlich/frühneuzeitliche Aktivitäten. Die militärische Bedeutung des Bergsporns während und nach dem 2. Weltkrieg heben unter anderem die Patronenhülsen hervor.

4.1.2 C14-Datierung

Die Radiokarbondatierungen (Abb. 75.76) erlauben uns, den aus der Typologie resultierenden, relativchronologischen Ablauf der Siedlungsgeschichte auf der Loppburg etwas differenzierter zu gliedern und zu präzisieren.

Das älteste C14-Datum, jenes von 5947–5661 BC cal (ETH-25751) aus Zone Z2, und die mesolithische Klinge (Kat.-Nr. 176) aus Zone Z1 werden als Hinweise auf die erste Begehung gedeutet.

Die nächst jüngere C14-Messung (2134–1777 BC cal, ETH-25758) basiert auf Material, das unter den Sandsteinplatten auf Fläche F1, in den dort nur unklar trennbaren Schichten 21 und 26 lag. Sie widerspiegelt – falls es sich nicht um einen natürlichen Waldbrand handelte – vielleicht eine Begehung in der Frühbronzezeit. Ausser der einen fraglichen Scherbe Kat.-Nr. 1 gibt es aus dieser Zeit keine weiteren Funde.

Paul Gutzwiller

Phase	Silex/Stein	Keramik	Metall	Glas	Anzahl/Phase	Prozent
Mesolithikum	1				1	0,2
Neolithikum	62	2			64	16,5
Neolithikum/Bronze-/Eisenzeit		21			21	5,4
Frühbronzezeit		1			1	0,2
BzD-HaA		190			190	49,0
HaB1		81	1		82	21,1
Eisenzeit		12			12	3,2
Römerzeit		5		1	6	1,6
Früh-/Hochmittelalter		1			1	0,2
Spätmittelalter/Frühneuzeit	1		4		5	1,3
20. Jahrhundert			5		5	1,3
Anzahl/Fundgattung	64	313	10	1	388	100,0

Abb. 74 Loppburg 2001. Die chronologische Gliederung des gesamten, bestimmbarer Fundmaterials.

Labor-Nr.	FK	Probe	Alter (y BP)	Kalibriertes Alter (2 σ)	Schicht	Befund
Zone Z 1						
ETH-25758	254.1	Holzkohle unbest.	3615 \pm 55	2134–1777 v.Chr.	21/26?	UK-Sandsteinplatte (Feuerstelle FST3)
ETH-25762	401.1	Buche	3010 \pm 50	1395–1113 v.Chr.	23	M12 vorgelagert
ETH-25763	413.1	Esche	3000 \pm 50	1389–1056 v.Chr.	21	Sandsteinhorizont
ETH-25886	413.1	Esche	2985 \pm 55	1384–1029 v.Chr.	21	Sandsteinhorizont
ETH-25750	104.3	Knochen	2645 \pm 50	913–761 v.Chr.	22	Mauer M12-Basis
ETH-25753	158.4	Tanne	1650 \pm 50	259–542 n.Chr.	5,11	OK Sandsteinplatte (Feuerstelle FST3)
ETH-25749	102.1	Esche	1175 \pm 50	767–989 n.Chr.	20	Balkengrübchen
ETH-25747	59.9	Knochen	435 \pm 45	1412–1629 n.Chr.	3	aus P51/9
Zone Z 2						
ETH-25751	126.1	Eiche	6940 \pm 65	5947–5661 v.Chr.	59	Nutzungshorizont 2
ETH-25761	381.1	Eiche	2960 \pm 50	1313–1004 v.Chr.	62,63	Nutzungshorizont 1
ETH-25752	150.1	Buche	2280 \pm 50	400–200 v.Chr.	58	Nutzungshorizont 2, stark gestört
ETH-25748	97.1	Holzkohle unbest.	2110 \pm 50	354 v.Chr.–14 n.Chr.	55/57?	Grubenverfüllung
ETH-25755	241.18	Esche	1110 \pm 50	855–1020 n.Chr.	55	Unterhalb «Sandlager» Schicht 52
ETH-25760	346.1	Eiche	1100 \pm 50	859–1026 n.Chr.	55	über Graben und Nutzungshorizont 2
Zone Z 4						
ETH-25764	400.1	Holzkohle unbest.	1365 \pm 50	608–776 n.Chr.		Mauermörtel M1/M2

Abb. 75 Loppburg 2001. C14-Datierungen.

Vier C14-Messungen zwischen 1395 und 1004 BC cal (ETH-25761–25763 und 25886) sind etwa zeitgleich. Sie verbinden die Schichten 21–23, das heisst den «Sandsteinhorizont» in Zone Z1 und die Schichten 62/63, den Nutzungshorizont 1 in Zone Z2, miteinander. Chronologisch passen sie nicht nur ausgezeichnet zu den Daten der beiden zentralschweizerischen Fundstellen Amsteg UR-Flüeli und Hergiswil NW-Rengpass, sondern ebenso gut in den Rahmen weiterer C14-Messungen zwischen der ausgehenden Mittelbronze- und der Spätbronzezeit.⁹⁹ Der jüngere Bereich der Radiokarbonaten reicht bis zum Beginn der älteren Siedlung von Zug ZG-Sumpf¹⁰⁰ und deckt die Zeit der Seeufer-siedlung von Greifensee ZH-Böschen (HaB1) ab, was auch die Keramikfunde und die Bronzenadel bestätigen.

Das nächstjüngere Radiokarbonatum (913–761 BC cal, ETH-25750) widerspiegelt etwa den Zeitraum zwischen der späten Spätbronzezeit und der Hallstattzeit (HaB2–HaD¹⁰¹). Es fällt derzeit jedoch schwer, eindeutig zeitgleiches Fundmaterial herauszuarbeiten und eine Belegung genauer zu datieren.

Die folgende Gruppe von C14-Daten aus Zone Z2, das eine Resultat zwischen 400 und 200 BC cal (ETH-25752), das andere von 354 BC bis 14 AD cal (ETH-25748), umschreiben vor allem die mittlere und späte Latènezeit (LTC–LTD). Aus diesem Zeitabschnitt stammt scheibengedrehte Keramik (Kat.-Nrn. 160.198.258). Die Randscherbe einer typischen Flasche aus Schicht 22 unter (!) der Mauer M12, aber auch die Schale aus Zone Z2

(Kat.-Nr. 258) können nur mit Arbeiten am Wall (Mauer M12) und Planierung der Siedlungsflächen erklärt werden.

Auf Begehungen in der spätrömischen Zeit verweist die C14-Messung von 259–542 AD cal (ETH-25753). Die spärliche Hinterlassenschaft lässt allerdings keine genauere Datierung und Deutung zu. Am plausibelsten scheint, analog zu anderen Höhensiedlungen¹⁰², dass der Hügel vorwiegend in den unruhigen Zeiten des 3. und 4. Jh. von Bewohnern aus den umliegenden Siedlungen als Refugium aufgesucht wurde.¹⁰³

Vier Daten belegen eine Besiedlung im Früh- und Hochmittelalter zwischen 767 und 1026 AD cal (ETH-25749, 25755, 25760 und 25764). In diese Phase gehören der Bau des Mauerzugs M1/M2 und der Balkengraben hinter der Mauer M12 in der Zone Z1.

Und schliesslich weist ein einziges C14-Datum (1412–1629 AD cal, ETH-25747) noch auf das Spätmittelalter und die beginnende Neuzeit. Im Fundmaterial zeichnen sich diese Bodeneingriffe in Form der Bleikugel eines Vorderladens ab, die hinter dem Wall M12 bis in die Schicht 26 gelangte.

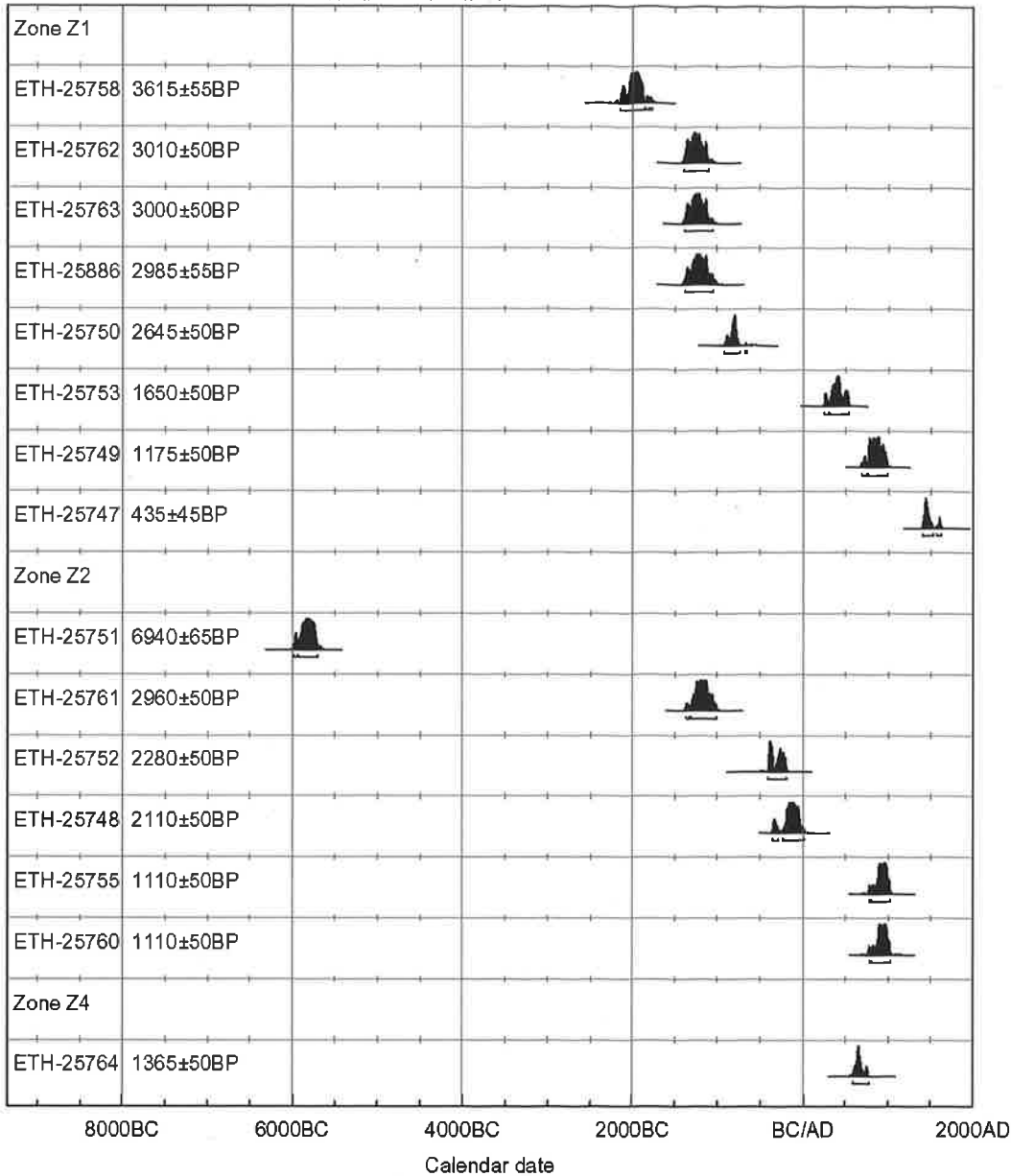


Abb. 76 Loppburg 2001. OxCal.

4.2 Chronologische Gesamtauswertung – Rekonstruktion der Siedlungs- und Baugeschichte

Die Kombination von Stratigraphie, typologischer Zuweisung des Fundmaterials und C14-Datierungen erlaubt, den Belegungsablauf auf dem Lopperberg folgendermassen zusammen zu fassen (Abb. 77).

4.2.1 Erste Begehungen im Spätmesolithikum?

Ein C14-Datum und die typische Kernfussklinge aus Radiolarit (Kat.-Nr. 176) weisen darauf hin, dass schon im ausgehenden Mesolithikum, während der ersten Hälfte des 6. Jtsd. v.Chr., Jäger auf dem Bergzug der Loppburg Rast machten. Funde aus diesem Zeitabschnitt sind in der Zentralschweiz noch sehr rar; bekannt sind Funde aus Lungern OW-Brand und Schötz LU-Station.

99 z.B. Fällanden ZH-Wigarten, Brandstelle 4 B: 1291–1099 BC cal, 1σ (Drack, 1992, 53, Taf. 29, 638–642: BzD); aus dem Areal einer Siedlung in Biberist SO-Spitalhof Ost: 1389–1004 BC cal, 2σ (Gutzwiller 2004, 129: BzD2–HaA2); BzD-zeitliche Gräber aus Neftenbach ZH-I, Grab 18: 1386–1254 BC cal, 2σ; Grab 22: 1215–1057 BC cal, 2σ (Fischer 1997, 35).

100 Seifert 1997, 124f.

101 s. dazu Zeittafel in SPM 4, 1999, 21, Fig. 5.

102 Als Refugium wurde der Platz wohl nicht nur während der Römerzeit, sondern auch während des Mittelalters aufgesucht. Auswahl von Höhengründungen mit Refugiumscharakter: Lostorf SO-Gross Chastel (Matt 1987, 123f.); Trimbach SO-Frohburg (Gutzwiller 1989, 66–68); Stallikon ZH-Üetliberg (Bauer et al. 1991, 272f.); Witnau AG-Horn (Berger et al. 1996); Baar ZG-Baarburg (Horisberger 2003, 132).

103 z.B. der Gutshof in Alpnach OW-Uechtern, rund 7 km südwestlich der Loppburg, der vom 1. bis in die 2. Hälfte 3. Jh. in Betrieb war, oder nur anhand von Gräbern und Einzelfunden in der Gegend von Stans vermutete Siedlungen (Primas et al. 1992, 19: Oberdorf NW-Innere Kleindabletten; J. Bürgi, Gallo-römische Brandgräber in Buochs. Beiträge zur Geschichte Nidwaldens 37, 1978, 23–26: Buochs NW). – Zum Forschungsstand der römischen Archäologie in der Zentralschweiz, speziell im Kanton Zug: D. Hintermann, Das römische Brandgräberfeld von Zug-Loreto. Tugium 21, 2005, 156–158, mit weiterführender Literatur.

v./n. Chr.	Befund/Schicht			Fundmaterial			Absol. Datierung/cal. C14-Daten			Besiedlung Loppburg	Epoche	Stufe Zentralschweiz
	Z1	Z2	Z4	Z1	Z2	Z4	Z1	Z2	Z4			
1900	Erdungskammer Seilbahnkammer Bauwerk			Patronen etc.			1939/1940			Brandabluftkamin Schanzlöcher, Seilbahn?	MODERNE	
1700												NEUZEIT
1600										Haus auf 4 Sockelsteinen?		
1500	4 Sockelsteine			Schlüssel? Messer?			1412-1629			Begehungen?	Spätmittelalter	
1400	Störungen											
1300											MITTELALTER	
1200												
1100	51						890-1122				Hochmittelalter	
1000	51			Mauern M1/M2?			867-1039			Mauern M1 und M2 mit zugehörigem Sanddepot		
900	55 TPQ Sandlager?						859-1026				Frühmittelalter	
800	Balkengrübchen 61 hinter M12						855-1020 767-989					
700											RÖMERZEIT	
600												
500											LTD2	
400							259-542			Begehungen? Refugium?		
300				Keramik							LTD1	
200				Keramik								
100				Keramik							Latènezeit	
0				Keramik								
100	Mauer M12?			Keramik			354-14 n.Chr.			Mauer M12?	LTC2	
200	Grubenverfüllung Schichten 55/57? Gestörter Nutzungshorizont 2 Schicht 58.			Keramik			400-200					
300											LTC1	
400												
500											LTC2	
600												
700											LTC1	
800												
800	Störung Schicht 22			Keramik?			913-761				LTC2	
900												
1000											LTC1	
1100	Nutzungshorizont 2			Keramik						jüngere Siedlungsphase		
1100	Schichten 21-22 «Sandstein- horizont» Plattform Schichten 21-23			Nadel			1313-1004			Ältere Siedlungsphase Haus mit Feuerstelle in Z2 Siedlungsplattform Stützmauer M13	Spätbronzezeit	
1200	Schichten 58/59 Schicht 60 Nutzungshorizont 1 Schichten 62/63			Keramik			1389-1056 1395-1113					
1300											HaB3	
1400												
1500											HaB2	
1600												
1700											HaB1	
1800												
1900	UK-Sandsteinplatten Schicht 21 od. 26			Keramik?			2134-1777			Begehungen?	HaA2	
2000												
											HaA1	
											BzD	
											Mittelbronzezeit	
											BzC	
											BzB	
											BRONZEZEIT	
											BzA2	
											Frühbronzezeit	
											BzA1	

v./n. Chr.	Befund/Schicht			Fundmaterial			Absol. Datierung/cal. C14-Daten			Besiedlung Loppburg	Epoche	Stufe Zentralschweiz
	Z1	Z2	Z4	Z1	Z2	Z4	Z1	Z2	Z4			
2100												
2200												
2300										Endneolithikum	Glockenbecher	
2400												
2500											Schnurkeramik	
2600												
2700												
2800											Spätes Horgen	
2900												
3000	Zerstörte Feuerstelle?	Schicht 72?		Silices Steinbeil	Silices Steinbeil							
3100											Östliches Horgen	
3200												
3300												
3400												
3500											Spätes zentral- schweizerisches	
3600											Cortaillod	
3700											Pfyn	
3800											NEOLITHIKUM	
3900												
4000											Klassisches zentralschweiz. Cortaillod	
4100												
4200											Frühes zentral- schweizerisches Cortaillod	
4300											Egolzwil	
4400												
4500												
4600												
4700												
4800												
4900											Frühneolithikum	
5000											Frühneolithikum	
5100												
5200												
5300												
5400												
5500												
5600												
5700				Silex				5947-5661		Erste Begehungen?	Spätesolithikum	
5800											Spätesolithikum	
5900												
6000											MESOLITHIKUM	

Abb. 77 Loppburg 2001. Zusammenfassende Darstellung der Siedlungsgeschichte.

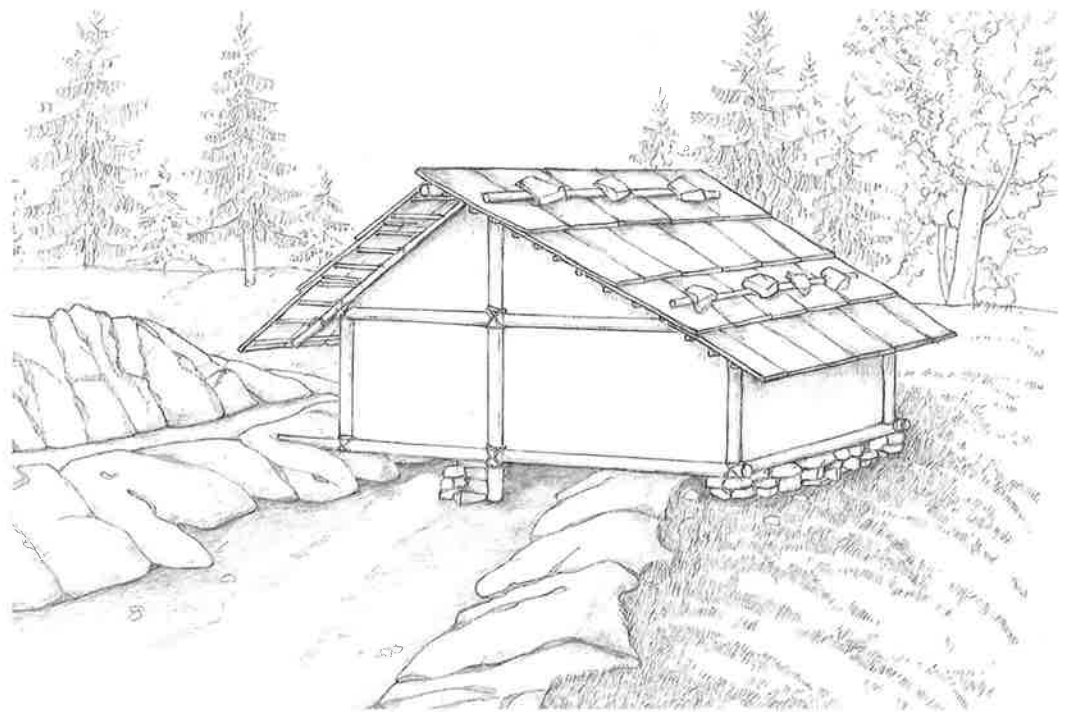


Abb. 78 Loppburg 2001. Nach den Befunden rekonstruiertes spätbronzezeitliches Haus.

4.2.2 Ein Rastplatz oder ein kleines Dorf im Neolithikum

Um 3000 v. Chr. – also zur Zeit der Horgener Kultur – suchten Menschen, vielleicht Hirten oder Händler auf dem Weg vom Süden in den Norden respektive in umgekehrter Richtung, den Bergsporn erneut auf.¹⁰⁴ Die geringe Hinterlassenschaft von lediglich zwei Dutzend bestimmbarer Steinwerkzeugen, deren Rohmaterial zum Grossteil aus dem Raume Olten stammt, und etwas Keramik gelangte vermutlich während mehreren Aufenthalten in den Boden. Die Bewohner richteten sich auf den beiden Terrassen (Z1 und Z2) Plätze mit Feuerstellen, wahrscheinlich auch einfache Häuser, ein. Davon blieben bis heute bedauerlicherweise nur angebrannte Lehmstücke der Feuerstellen erhalten. Neolithische Besiedlung und Bewirtschaftung der Umgebung belegen nicht nur mehrere Einzelfunde von Steinbeilen¹⁰⁵, sondern auch die Reste von Seeufersiedlungen bei Stansstad NW-Kehrsiten.¹⁰⁶

4.2.3 Begehungen in der Frühbronzezeit

Während der frühen Bronzezeit, zwischen 2200 und 1700 v. Chr., sind weitere Begehungen nicht auszuschliessen, obwohl lediglich ein einziges Radiokarbondatum vorliegt, das sich zudem nicht eindeutig mit Fundmaterial bestätigen lässt. Zeitgleiche Funde liegen vereinzelt aus der näheren Umgebung, vor

allem aber aus dem weiter entfernten Alpenraum vor.¹⁰⁷ Viele Metallobjekte kamen entlang von heute noch benutzten, aber auch von heutzutage kaum mehr passierbaren Gebirgsübergängen, die wahrscheinlich schon damals als Handelspfade über die Alpen dienten, in den Boden. Vielleicht gingen sie auf der Suche nach den zur Herstellung von Bronze damals sehr begehrten Kupfererzen verloren.¹⁰⁸ Zu erwähnen ist hier auch, dass viele dieser Funde ganz bewusst als Dankesgaben für die geglückte Überquerung eines Gebirgszuges an die Götter hinterlegt worden sein könnten.¹⁰⁹

4.2.4 Höhensiedlung in der Spätbronzezeit

Die rund 10000 Keramikscherben im Gesamtgewicht von gut 60 kg (s. dazu Kap. 3.2.1), die Befunde und die Radiokarbonaten bezeugen, dass zwischen 1300 und 1050 v. Chr. auf den zwei oberen Terrassen (Zonen Z1 und Z2) eine Siedlung stand. Für die gleichzeitige Benützung beider Plateaus bürgen sowohl Passscherben als auch Radiokarbonatierungen. Anhand des Fundmaterials liessen sich zwei zeitlich unterschiedliche Siedlungsschwerpunkte herausarbeiten: ein älterer im 13./12. Jh. v. Chr. (BzD2–HaA) und ein jüngerer in der 1. Hälfte 11. Jh. v. Chr. (HaB1).

Auf dem oberen Siedlungsplateau erweiterten die Siedler die anfänglich kleine



Abb. 79 Loppburg 2001. Spätbronzezeitliche Keramik. Links aus älterer, rechts aus jüngerer Besiedlungsphase.

Fläche, indem sie entlang des Südhanges eine Stützmauer (M13) aus grossen Steinblöcken aufschichteten und mit Steinmaterial hinterfüllten. Die damals noch vorhandenen neolithischen Siedlungsstrukturen wurden dabei endgültig zerstört. Obwohl ausser Hüttenlehmstücken, darunter einigen mit Ruten- und Rundholzabdrücken, sowie grossen Sandsteinplatten einer Feuerstelle kaum Bausubstanz erhalten blieb, ist anzunehmen, dass an dieser Stelle mindestens ein Haus stand, in dem gewebt wurde, wie das Fragment eines Tönrings (Kat.-Nr. 171) zeigt.

Auf dem mittleren Siedlungsplateau sind aus derselben Zeit die Überreste eines Gebäudegrundrisses in Form einer Trockenmauer, eines Stützpfilers, einer als Balkenrast in den anstehenden Fels gehauenen Kerbe und zweier Pfostenlöcher greifbar (Abb. 23.78). Die dazu gehörige Feuerstellenunterlage bestand aus Sandstein- und Schieferplatten.

Zu den Funden zählen die in mittelbronzezeitlicher Tradition geformten Töpfe mit verdicktem, abgestrichenem Rand (Typ 1) und Töpfe mit kurzem Schrägrand (Typ 3) sowie die feinkeramischen Zylinderhalsgefässe, die Knickwandgefässe und die leicht geriefte Ware (Typen 7 und 8, Verzierung 8).

Ein Grossteil der Siedlungskeramik (Abb. 79) wurde nachweislich in der unmittelbaren Umgebung der Loppburg hergestellt, wohl

am Fusse des Berges im Uferbereich des Alp- nacher- oder Vierwaldstättersees, wo Wasser und Ton ausreichend vorhanden waren (s. Kap. 7.2.3). Der Altfund eines Bronzebeils vom Südfuss des Lopperberges und eine heute verschollene Mohnkopfnadel aus der Umgebung von Stansstad unterstreichen die Anwesenheit des Menschen ebenfalls.¹¹⁰

Die Fragmente von Schrägrandtöpfen, konischen Schalen, Schulterbechern (Typen 5 und 9–12) sowie die Doppelkegelkopfnadel (Kat.-Nr. 172) fixieren die zweite Siedlungs-

104 zum Tauschhandel s. SPM 2, 1995, 282–284.

105 s. dazu die Auflistung bei Primas et al. 1992, 217–236, Abb. 39.

106 Horgenzeitliche Besiedlung ist auch im Zuger Raum nachgewiesen: Cham ZG-St. Andreas (Hep Harb/Lötscher 2005); Hünenberg ZG-Chämleten (Besse 1994, 104–119).

107 Alpnach OW-Alpnachstad: Bronzebeil, Typ Langquaid II (Primas et al. 1992, 223, Abb. 41, O1.2, zur Verbreitung des Typs s. David-Elbiali 2000, 116, carte 14); Kerns OW-Melchsee-Frutt: Beil Typ Ilanz (Primas et al. 1992, 224, Abb. 41, O4.2); generell z.B. auch Dolche des Typs Rhône (David-Elbiali 2000, 67–69, carte 2).

108 zum Handel und Verkehr s. SPM 3, 1998, 299f.305f.

109 zum Opferkult in den Alpen: Zemmer-Planck, L. (Hrsg.; 2002) Kult der Vorzeit in den Alpen, Opfergaben – Opferplätze – Opferbrauchtum. ARGE ALP. Bozen; Müller, F. (2002) Götter – Gaben – Rituale, Religion in der Frühgeschichte Europas. Mainz.

110 Primas et al. 1992, 222, Abb. 41, N4.1.

phase in die Zeit zwischen 1100 und 1050 v.Chr. Indessen hinterliessen Häuser, die nach Aussage der Fundstreuung auf dem oberen Plateau – wie schon in der vorangegangenen Besiedlungsphase – auf der erweiterten Plattform und innerhalb des mittleren Plateaus auf einer eigens hierzu ausgeebneten Fläche standen, keine eindeutigen Baureste.

War die Loppburg in der Spätbronzezeit ein Beobachtungsposten, um die Handelswege zu Wasser und zu Lande zu kontrollieren? Tatsache ist jedenfalls, dass von hier aus die Landschaft zwischen Pilatus im Westen und Bürgenstock im Osten ebenso wie die Ebene von Stans gut überblickt werden können. Dabei handelt es sich um Wege vom Mittelland zum Brünigpass¹¹¹ (Rengpass, Vierwaldstätter- und Alpnachersee) oder generell Routen über die Alpen in den Süden. Oder zwangen unruhige Zeiten die sonst friedlich in Seennähe wohnenden Leute vorübergehend auf dem geschützten Bergsporn der Loppburg Schutz zu suchen? Dies sind nur zwei der vielen Interpretationsmöglichkeiten der Befunde und der Fundstelle. Solche Fragestellungen müssten im Rahmen einer archäologischen und historischen Gesamtbetrachtung der Zentralschweiz untersucht werden, nicht nur für die Bronzezeit, sondern auch für jede andere Epoche – was allerdings bei der momentan noch recht mageren Fundbasis eher zu mutigen Spekulationen als zu verbindlichen Resultaten führen würde.

4.2.5 Begehungen in der Eisenzeit – der Bau einer Mauer?

Die lediglich 12 Keramikscherben aus der Hallstatt- und Latènezeit erlauben vorerst nur von Begehungen zwischen dem 8. und 1. Jh. v.Chr. zu sprechen. Die unter der Mauer M12 gefundene Randscherbe einer spätlatènezeitlichen Flasche zeigt jedoch, dass der Wall am Südrand der beiden Siedlungsplateaus damals errichtet – vielleicht aber auch eine ältere Konstruktion von Grund auf erneuert wurde. Er bestand aus zwei trocken gefügten Mauer-schalen, zwischen die Stein- und Erdmaterial geschüttet worden war. Mit einer Befestigungsmauer dürfte die Loppburg damals eine militärische oder doch wenigstens eine repräsentative Rolle gespielt haben. Trotz der geringen Fundausbeute aus dieser Epoche müsste doch von einer Besiedlung gesprochen werden. Ihr Zentrum befand sich vielleicht etwas ausserhalb der untersuchten Fläche

und wurde deshalb nur am Rande erfasst. Da die Loppburg an der von Irmgard Bauer¹¹² postulierten Handelsroute zwischen dem keltischen Gebiet nördlich der Alpen (Zürichsee – Zugersee – Vierwaldstättersee – Alpnachersee – Sarnersee – Brünigpass – Nufenenpass) und dem Mittelmeergebiet liegt, könnte sie damals eine wichtige Kontrollfunktion ausgeübt haben.¹¹³

4.2.6 Refugium – Fluchtort in spätrömischer Zeit

Begehungen fanden laut Aussage des bescheidenen Keramikinventars auch in der spätrömischen Zeit statt. Sie sind, wie oben schon erwähnt wurde, wohl im Zusammenhang mit Unruhen zwischen dem 3. und 4. nachchristlichen Jahrhundert zu sehen. Damals wurde der Schutz bietende Lopperberg wohl von den Bewohnern der nahen Villa von Alpnach OW-Uechtern oder einer noch unbekannteren Siedlung in der Umgebung von Buochs/Stans oder Hergiswil(?) sporadisch als Refugium aufgesucht.¹¹⁴

4.2.7 Mauerbau in merowingisch/karolingischer Zeit?

Bautätigkeit wird in der Zeit vom 8. bis 11. Jh. wieder greifbar, diesmal nicht auf Grund des Fundmaterials, sondern vor allem anhand der gemörtelten Mauerecke M1/M2 und der dementsprechenden Radiokarbondatierungen in den Zonen Z1 und Z2.

4.2.8 Weitere Begehungen und Bautätigkeit bis in die Neuzeit

Vier Sockelsteine, die auf dem oberen Siedlungsplateau Z1 knapp über bzw. nur wenige Zentimeter unter der Erdoberfläche zum Vorschein kamen, dienten vermutlich zwischen dem 15. und 17. Jh. einem Haus als Schwellbalkenrast (Abb. 13). Eine präzisere Zuweisung ist mangels eindeutigeren Befunden nicht möglich.

4.2.9 Militärische Stellung im 20. Jahrhundert

Schliesslich wurde die strategische Lage der Loppburg auch von der Schweizer Armee geschätzt, wie Patronenhülsen bezeugen. Noch in den 1960er Jahren errichtete sie im Südhang einen Unterstand. Das dafür benötigte Baumaterial wurde möglicherweise mit einer eigens dafür gebauten Seilbahn auf den Berg transportiert. In den Störungen 1 und 2 könnte der oberste Pfeiler der Bahn innerhalb der Grabungszone Z1 verankert gewesen sein,

Eingriffe, die die prähistorischen Siedlungsspuren erneut in Mitleidenschaft zogen.

4.2.10 Ein Brandabluftkamin der Autobahn A2 im 21. Jahrhundert

Die letzten Bodeneingriffe erfolgten nach Abschluss der archäologischen Untersuchungen mit dem Bau des Brandabluftkamins (Abb. 80) für den Kirchenwaldtunnel, dessen erste Röhre am 24. Juni 2006 feierlich eingeweiht wurde.

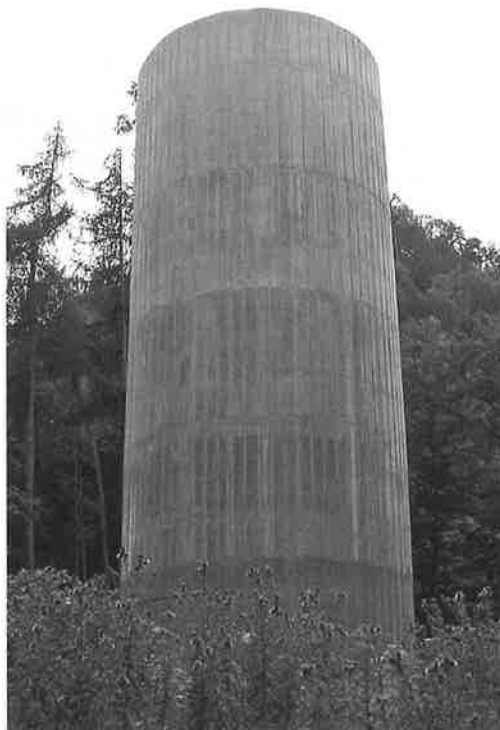


Abb. 80 Loppburg 2001. Brandabluftkamin, erbaut 2002. Von Nordosten.

111 Schmid-Sikimić 1992, 255–278.

112 Bauer 1991, 96–99, Abb. 7. – zum Thema Nord-Süd-Handel in der Eisenzeit auch Schmid-Sikimić/Bigler 2005, 6–19.

113 Erwähnt sei auch die freie Sicht auf die Fundstelle Horw LU-Längächerwald, wo ein eisernes Schaftlappenbeil zum Vorschein kam (Speck, J. [1984] *Ur- und Frühgeschichte der Seenlandschaft der Innerschweiz*. In: P. Stadelmann [Hrsg.] *Der Vierwaldstättersee und die Seen der Zentralschweiz*, 219, Abb. 17. Luzern) sowie das LTC2-zeitliche Grab eines Kindes in der Pfarrkirche von Stans NW (Primas 1992, 222, Abb. 43).

114 Immer noch aktuell sind die Hinweise zur römischen Besiedlung der Zentralschweiz mit Kartierung der Einzelfunde und der Angabe möglicher römischer Verkehrswege bei Della Casa 1992, 17–22.

Paul Gutzwiller und
Urs Leuzinger

5.1 Zone Z1

Schichten 1 und 3

1 ■ Rand- und anpassende Wandscherbe eines Topfes mit steilem oder leicht ausgelegtem, horizontal abgestrichenem Rand. Grosse Knubbe oder Leiste mit Knubbe am Rand.

Farbe beidseitig braun, partiell geglättet. – Tonqualität: grau, mittelmässig und wenig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 9 mm.
Inventarnummern: 10/13/188.8–9.

2 ■ Randscherbe eines Topfes mit kurzem, nach aussen abgekantetem Schrägrand.
Farbe braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm.
Inventarnummer: 10/13/11.1.

3 ■ Randscherbe eines Topfes mit kurzem, ausladendem Rand. Fingertupfen am Rand.
Farbe aussen braun, innen grau/braun, angewittert. – Tonqualität: braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm.
Inventarnummer: 10/13/160.1.

4 ■ Randscherbe eines Topfes mit kurzem Schrägrand.
Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 8 mm.
Inventarnummer: 10/13/5.8.

5 ■ Zwei anpassende Randscherben eines Topfes mit ausladendem, gerundetem Rand.
Farbe braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 9 mm.
Inventarnummern: 10/13/5.2–3.

6 ■ Randscherbe eines Topfes mit steilem Rand. Fingertupfen auf Rand, horizontale Fingerbahnen auf Schulter/Bauch.
Farbe aussen rotbrauner Überzug, innen angewittert. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert, wenige sehr grobe Körner (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 12 mm.
Inventarnummer: 10/13/5.10.

7 ■ Randscherbe eines Topfes mit konischem, horizontal/nach innen abgestrichenem Rand.
Farbe beidseitig braun, angewittert. Fingertupfen am Rand. – Tonqualität: braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm.
Inventarnummer: 10/13/5.1.

8 ■ Randscherbe eines Topfes mit steilem, horizontal abgestrichenem Rand. Fingertupfen mit Nagelabdruck auf Rand.
Farbe aussen braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm.
Inventarnummer: 10/13/5.6.

9 ■ Wandscherbe. Schräg geritzte Rillen.
Farbe aussen brauner Schlickbewurf, innen grau verstrichen. – Tonqualität: braun, grob wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm.
Inventarnummer: 10/13/161.10.

10 ■ Randscherbe einer gerundeten Schale mit einziehendem Rand.
Farbe aussen braun, innen grau, angewittert. – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ie). – Mittlere Wandstärke 8 mm.
Inventarnummer: 10/13/409.2.

11 ■ Randscherbe eines Gefässes mit verdicktem, nach innen bombiertem Schrägrand.
Farbe beidseitig braun, Reste eines rotbraunen Überzuges, stark angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 5,5 mm.
Inventarnummern: 10/13/5.33.

12 ■ Randscherbe eines Zylinderhalsgefässes mit stark umgelegtem Schrägrand.
Farbe aussen braun (Überzug?), innen grau, geglättet. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Randedurchmesser 19 cm, mittlere Wandstärke 5,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/5.5.

13 ■ Randscherbe eines Schrägrandbechers.
Farbe beidseitig braun, stark angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/5.7.

14 ■ Randscherbe eines Töpfchens/Bechers mit ausgelegtem, nach innen facetiertem Trichterrand.
Farbe, Reste eines braunen Überzuges, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, sehr fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 6 mm.
Inventarnummer: 10/13/5.34.

15 ■ Wandscherbe einer straffen Schulerschüssel mit Randansatz. Doppelte, liegende, feine Kornstichreihe und Ritzlinie auf der Schulter.
Farbe, aussen Reste eines rotbraunen Überzuges, innen braun, verstrichen. – Tonqualität: braun, sehr fein gemagert (Tongruppe IIa). – Bauchdurchmesser 11 cm. – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/5.9.

16 ■ Wandscherbe eines kugeligen Gefässes, Schulter-/Kugelbecher(?). Feine Schrägriefen auf Schulter/Bauch.
Farbe angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/212.3.

17 ■ Wandscherbe eines geschweiften Gefässes.
Farbe beidseitig braun, geglättet. – Tonqualität: braun, mittelmässig, wenig gemagert. – Mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummer: 10/13/3.9.

18 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, horizontal und nach innen (gekehlt) abgestrichenem Rand.
Farbe beidseitig braun, stark angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummer: 10/13/3.4.

19 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, horizontal und nach innen (gekehlt) abgestrichenem Rand. Zickzacklinie auf gekehlter Randfacette.
Farbe grau/braun, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/3.5.

20 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, nach innen abgestrichenem Rand. Geritzte Zickzacklinie auf Randfacette.
Farbe beidseitig braun, stark angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummer: 10/13/5.17.

21 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, horizontal und nach innen (gekehlt) abgestrichenem Rand. Zickzacklinie auf gekehlter Randfacette.
Farbe braun, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummer: 10/13/3.7.

22 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, horizontal und nach innen (gekehlt) abgestrichenem Rand. Geritzte Zickzacklinie auf gekehlter Randfacette.
Farbe beidseitig braun, aussen verstrichen, innen Reste eines rotbraunen Überzuges, angewittert. – Tonqualität: grau, fein, wenige grobe Körner gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 4,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/4.1.

23 Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, nach innen abgestrichenem Rand. Geritztes Dreieckmuster auf der Innenwand.

Farbe beidseitig braun, innen feiner behandelt, angewittert. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 6,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/4.6.

24 Bodenscherbe.

Farbe beidseitig braun (Überzug?). – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 6 mm.
Inventarnummer: 10/13/4.7.

25 Fragment einer Messerklinge mit Griffniet.

Eisen, stark verrostet. – L 6,6 cm, B 1,4 cm, D 0,2 cm.
Inventarnummer: 10/13/159.2.

Nicht abgebildet

26 Blech.

Eisen, angerostet. – L 3,2 cm, B 2,7 cm.
Inventarnummer: 10/13/161.5.

27 Nagel mit Flachkopf und vierkantigem Schaft.

Eisen, stark verrostet. – L 3,5 cm, nach 2,4 cm umgebogen.
Inventarnummer: 10/13/389.2.

28 Wandscherbe.

Farbloses Glas, geblasen. – L 2,6 cm, B 2,0 cm, mittlere Wandstärke 0,05 cm.

Inventarnummer: 10/13/161.4.

29 Distales Abschlagfragment.

Grau-beiger Silex, Rohmaterialtyp: 102. Ganz schwach hitzeversehrt. – L (20,0) mm, B. 12,8 mm, D. 3,3 mm.
Inventarnummer: 10/13/239.1

30 Abschlag.

Klarer Bergkristall. Die Kanten sind rundum stark bestossen. Es wäre denkbar, dass mit diesem Objekt im Mittelalter bzw. in der Neuzeit Feuer geschlagen wurde. – L. 29,5 mm, B. 20,1 mm, D. 9,8 mm.

Inventarnummer: 10/11/3.14 (Lop 94/154).

Schicht 2

31 Randscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Fingertupfen am Rand.

Farbe beidseitig braun (Überzug?), angewittert. – Tonqualität: braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 6,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/166.2.

32 Wandscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Glatte Leiste im Randumbruch.

Farbe aussen rotbrauner Überzug(?), innen braun, angewittert. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 11 mm.

Inventarnummer: 10/13/186.5.

33 Wandscherbe eines Topfes. Vertikalrippen auf Bauch.

Farbe beidseitig braun, aussen Tonschlicker, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, sehr grob, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/166.1.

34 Zwei Wandscherben eines Topfes mit Schulterknick. Tiefe vertikale Riefen auf Schulter/Bauch.

Farbe braun, verstrichen/geglättet. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 13 mm.

Inventarnummern: 10/13/165.3; 10/13/187.15.

35 Wandscherbe. Vertikale oder schräge Ritzlinien.

Farbe aussen braun, innen grau, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm.

Inventarnummer: 10/13/187.11.

36 Wandscherbe eines Gefässes mit Wandknick (Knickwandschale?). Liegende Kornstichreihe unterhalb Wandknick auf Bauch.

Farbe aussen grau, geglättet, innen Reste eines rotbraunen Überzuges. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/187.7.

37 Zwei Randscherben eines breiten Schulterbeckers mit horizontal und nach innen (gekehlt) abgestrichenem Schrägrand.

Farbe beidseitig braun, Reste eines rotbraunen Überzuges, stark angewittert. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig wenig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 5,5 mm.

Inventarnummern: 10/13/187.9.13.

38 Wandscherbe eines Schulterbeckers(?). Vertikale Kammstrichgruppen.

Farbe aussen grau, geglättet, innen braun, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.

Inventarnummer: 10/13/165.4.

39 Wandscherbe eines Bechers(?). Fein geritztes Horizontallinienband mit begleitenden Kornstichen.

Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert. – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummern: 10/13/187.12.

40 Zwei Randscherben einer gerundeten Schale mit verdicktem, horizontal und nach innen (gekehlt) abgestrichenem Rand.

Farbe beidseitig grau/braun, ehem. Überzug(?), stark angewittert. – Tonqualität: grau, fein-mittelmässig, stark gemagert (Tongruppe IIb). – Randedurchmesser 20 cm, mittlere Wandstärke 4 mm.

Inventarnummern: 10/13/214.2–3.

Nicht abgebildet

41 Abschlag.

Klarer Bergkristall. Kleine Reste der idiomorphen Kristalloberfläche sind im distalen Bereich auszumachen. Der Schlagflächenrest ist glatt, und Spuren dorsaler Reduktion sind vorhanden. – L. 24,5 mm, B. 13,1 mm, D. 3,2 mm.
Inventarnummer: 10/13/215.1.

Schichten 3, 9 und 27

42 Randscherbe eines Topfes mit kolbenartig verdicktem und horizontal abgestrichenem Rand. Fingertupfen am Rand.

Farbe grau/braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm.
Inventarnummer: 10/13/130.2.

43 Randscherbe eines Topfes mit kegelartigem, verdicktem und horizontal/nach aussen schräg abgestrichenem Rand. Fingertupfen mit Nagelkerben auf Rand.

Farbe braun, beidseitig verstrichen. – Tonqualität: braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 6 mm.

Inventarnummer: 10/13/88.4.

44 Randscherbe eines Topfes mit ausgelegtem, verdicktem und horizontal abgestrichenem Rand. Tiefe Fingertupfen am Rand.

Farbe rotbrauner Überzug(?), angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm.

Inventarnummer: 10/13/130.8.

45 Randscherbe eines Topfes mit umgelegtem, kurzem Schrägrand. Fingertupfen am Rand.

Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm.
Inventarnummer: 10/13/19.7.

46 Vier Randscherben (je zwei anpassend) eines Topfes mit kurzem Schrägrand. Fingertupfen am Rand.

Farbe beidseitig braun (Überzug?), angewittert. – Tonqualität: braun, grob, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm.

Inventarnummern: 10/13/88.2–3; 10/13/89.10–11.

47 Rand- und anpassende Wandscherbe eines Topfes mit konischem Oberteil und Steilrand. Fingertupfen am Rand, vertikale/schräge Fingerbahnen bis zum Rand.

Farbe beidseitig braun (Überzug?), angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 8,5 mm.

Inventarnummern: 10/13/88.1.5.

- 48 Zwei anpassende Randscherben eines Topfes mit verdicktem Schrägrand. Schrägerben am Rand. Farbe lederbraun, beidseitig verstrichen/geglättet. – Tonqualität: braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummern: 10/13/10.1; 88.6.
- 49 Zwei anpassende Randscherben eines Topfes mit Schrägrand. Fingertupfen mit Nagelkerben am Rand. Farbe beidseitig grau/braun, aussen Schlickbewurf bis zum Rand, sekundär Brandspuren. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummern: 10/13/385.2.6.
- 50 Wandscherbe eines Topfes mit kegelartig einziehendem, nach innen abgestrichenem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe beidseitig braun, stark angewittert. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/19.6.
- 51 Wandscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Fingertupfenleiste auf Schulter/Bauch. Farbe aussen Reste eines rotbraunen Überzuges, innen angewittert. – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/88.12.
- 52 Wandscherbe eines Gefässes mit Wandknick (leicht geriefte Ware). Dreifach umrieffter Vollbuckel im Schulter/Bauch-Bereich. Farbe aussen grau, Spuren eines braunen Überzuges, innen grau, verstrichen. – Tonqualität: grau, sehr fein (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4,5 mm. Inventarnummer: 10/13/89.2.
- 53 Wandscherbe. Grosses, geriefetes, hängendes, schraffiertes Dreieck. Farbe aussen braun, geglättet, innen grau/braun, geglättet. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 7,5 cm. Inventarnummer: 10/13/93.12.
- 54 Randscherbe eines Topfes mit gerundetem Trichterrand. Farbe brauner Überzug, beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ic). – Mittlere Wandstärke 11 mm. Inventarnummer: 10/13/93.4.
- 55 Randscherbe eines Topfes mit ausladendem, gerundetem Rand. Reste eines lederbraunen Überzuges. – Tonqualität: braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5 mm. Inventarnummer: 10/13/93.8.
- 56 Randscherbe eines Gefässes mit kurzem, verdicktem Schrägrand. Farbe beidseitig braun, geglättet. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5,5 cm. Inventarnummer: 10/13/93.9.
- 57 Randscherbe eines Gefässes mit gerundetem Schrägrand. Farbe beidseitig dunkelgrau, geglättet bis poliert. – Tonqualität: dunkelgrau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4,5 mm. Inventarnummer: 10/13/88.9.
- 58 Randscherbe eines Topfes mit gerundetem Trichterrand. Farbe lederbraun (Überzug?), beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm. Inventarnummer: 10/13/89.8.
- 59 Randscherbe eines Topfes mit nach innen leicht gekehlt, gerundetem Trichterrand. Farbe braun, beidseitig verstrichen/geglättet. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 11 mm. Inventarnummer: 10/13/89.9.
- 60 Randscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Farbe braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: braun, mittelmässig, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/118.1.
- 61 Randscherbe einer gerundeten Schale mit verdicktem Schrägrand. Farbe beidseitig grau/braun, angewittert. – Tonqualität: grau, fein, gemagert (Tongruppe IIa). – Randdurchmesser 10 cm, mittlere Wandstärke 4 mm. Inventarnummer: 10/13/385.5.
- 62 Zwei anpassende Wandscherben eines Gefässes mit Wandknick. Zwei Horizontalriefen auf Bauch. Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 4,5 mm. Inventarnummern: 10/13/93.10.
- 63 Wandscherbe einer Knickwandschale. Dreifaches Riefenband auf der Wandung über dem Wandknick. Farbe beidseitig grau, z.T. geglättet. – Tonqualität: sehr fein und wenig gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5 mm. Inventarnummer: 10/13/89.1.
- 64 Wandscherbe eines Gefässes mit Wandknick (Schale?). Unklare Riefenzier auf Schulter/Bauch. Farbe beidseitig braun, geglättet. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5,5 mm. Inventarnummer: 10/13/89.22.
- 65 Wandscherbe eines Gefässes mit Knickwand? Horizontalriefe und liegende Kornstichreihe auf Schulter/Bauch. Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3 mm. Inventarnummer: 10/13/19.8.
- 66 Wandscherbe eines kugeligen Gefässes (leicht geriefte Ware). Zwei feine Horizontalriefen mit daran hängenden Vertikalriefen auf Schulter/Bauch. Farbe aussen grau/braun, geglättet, innen grau, verstrichen. – Tonqualität: grau, sehr fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm. Inventarnummer: 10/13/130.1.
- 67 Wandscherbe eines leicht geriefeten Gefässes. Dreifaches, feines Riefenband. Farbe beidseitig grau, geglättet. – Tonqualität: grau, fein gemagert. – Mittlere Wandstärke 5,5 mm. Inventarnummer: 10/13/89.24.
- 68 Wandscherbe eines kugeligen Gefässes, Schulter?/Kugelbecher?. Feines Riefenband auf Schulter/Bauch. Farbe grau, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4 mm. Inventarnummer: 10/13/119.5.
- 69 Wandscherbe eines kugeligen Gefässes, Kugelbecher?. Feine Vertikalriefe auf Schulter/Bauch. Farbe angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 4 mm. Inventarnummer: 10/13/89.26.
- 70 Wandscherbe eines kugeligen Gefässes. Fein geritzte Linie, lange Dreiecke? Farbe aussen braun, geglättet, innen braun, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 4 mm. Inventarnummer: 10/13/136.1.
- 71 Zwei anpassende Wandscherben eines kugeligen Gefässes, Kugelbecher?. Feines Riefenband auf Schulter/Bauch. Farbe angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 3 mm. Inventarnummern: 10/13/119.11–12.
- 72 Wandscherbe eines kugeligen Gefässes, Kugelbecher?. Feines Riefenband auf Schulter/Bauch. Farbe angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3 mm. Inventarnummer: 10/13/119.6.

73 ■ Zwei anpassende Randscherben einer konischen Schale.

Beidseitig brauner Überzug, aussen verstrichen, innen geglättet. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5 mm. Inventarnummern: 10/13/19.2.

74 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit verdicktem, nach innen abgestrichenem Rand, Randabsatz? Farbe beidseitig grau/braun, stark angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5 mm. Inventarnummer: 10/13/130.10.

75 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit stark ausgelegtem, nach innen (gekehlt) abgestrichenem Schrägrand, Randabsatz? Geritzte Zickzacklinie auf der gekehrten Randfacette. Farbe beidseitig braun, stark angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 6,5 mm. Inventarnummer: 10/13/45.2.

76 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, nach innen abgestrichenem Rand. Geritzte Zickzacklinie auf Randfacette.

Farbe beidseitig braun, aussen verstrichen, innen geglättet(?), angewittert. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/45.3.

77 ■ Fragmentiertes Steinbeil.

Stark patiniertes Felsgestein, cf. Diopsid. Über die Nackenform kann wegen der Fragmentierung nichts ausgesagt werden. Die Klinge ist im distalen Schneidenbereich vollständig überschliffen. Im proximalen Abschnitt der Klinge – besonders entlang der Seitenflächen – lassen sich noch die ursprünglichen Pickspuren ausmachen, die nur teilweise überschliffen wurden. Die Klinge hatte einen oval-rechteckigen Querschnitt. Hinweise auf Sägespuren fehlen vollständig. Die Schneide weist einige Scharten (z.T. moderne Verletzungen) auf. Das Steinbeil brach alt – schräg entlang der Hauptachse – und wurde anschliessend vermutlich sekundär als «Polierstein» für Keramik rezykliert. Dies belegen stumpfe Schleifspuren im linken Schneidenbereich. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 73,9 mm, B. («Nacken») 11,8 mm, B. (Mitte) 37,6 mm, B. (Schneide) 36,5 mm, D. («Nacken») 9,0 mm, D. (max.) 17,5 mm, Gewicht: 53 g.

Inventarnummer: 10/13/57.1.

78 ■ Proximales Fragment einer retuschierten Klinge.

Grauer Silex, Rohmaterialtyp: 101. Die Kanten sind dorsal partiell retuschiert. Der Schlagflächenrest ist aufgrund steiler Retschen nicht mehr erkennbar. Im distalen Bruchbereich könnte ursprünglich eine Kratzerstirn gelegen haben. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. (51,2) mm, B. 20,8 mm, D. 5,1 mm. Inventarnummer: 10/13/80.1.

79 ■ Drei Fragmente eines Schlüssels mit Ring, hohlem Schaft und Bart.

Eisen, stark verrostet. Inventarnummer: 10/13/131.1.

Nicht abgebildet

80 ■ Kleines Doppelprisma.

Milchig-klarer Bergkristall. Rundum ist die idiomorphe Kristalloberfläche vorhanden. – L. 11,2 mm, B. 8,8 mm, D. 5,8 mm.

Inventarnummer: 10/13/329.1.

Schicht 5

81 ■ Randscherbe eines Topfes mit Schrägrand. Fingertupfen mit Nagelkerbe am Rand.

Farbe beidseitig beige/braun, angewittert. – Tonqualität: beige/braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm.

Inventarnummer: 10/13/135.7.

82 ■ Randscherbe eines Topfes mit schwach ausladendem, verdicktem Steilrand. Fingertupfen am Rand.

Farbe beidseitig braun (Überzug?), angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/83.3.

83 ■ Bodenscherbe eines Topfes. Fingertupfen im Bodenbereich.

Farbe aussen braun, innen grau, angewittert. – Tonqualität: grau, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/135.8.

84 ■ Randscherbe eines Zylinderhalsgefässes mit kurzem Schrägrand.

Farbe aussen rotbrauner Überzug, innen dunkelgrau, geglättet, leicht angewittert. – Tonqualität: dunkelgrau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Randedurchmesser 17 cm, mittlere Wandstärke 6,5 mm. Inventarnummer: 10/13/324.4.

85 ■ Acht Rand- und drei Wandscherben, z.T. anpassend, einer gerundeten Schale mit nach innen abgestrichenem Schrägrand.

Beidseitig grau und braun, beidseitig stark angewittert, ehem. brauner Überzug (?) – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert wenige grobe Körner (Tongruppe IIb). – Randedurchmesser 17 cm, mittlere Wandstärke 5 mm. Inventarnummern: 10/13/130.9.13; 10/13/135.1; 10/13/135.2.9.10; 10/13/317.4; 10/13/375.1.

86 ■ Zwei anpassende Randscherben und fünf Wandscherben einer einfachen konischen Schale mit verdicktem, nach innen abgestrichenem Rand.

Farbe beidseitig grau/braun, ehem. Überzug(?), stark angewittert. – Tonqualität: grau, fein, wenige grobe Körner (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 4 mm. Inventarnummern: 10/13/135.11–12.

87 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit leicht ausgelegtem Rand.

Farbe aussen grau, geglättet, innen stark angewittert. – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 5,5 mm. Inventarnummer: 10/13/134.3.

88 ■ Markasitknolle mit schwach sichtbaren Schlagnarben.

Die Abnutzungsspuren stammen wahrscheinlich vom Feuermachen, als man mit einem Feuerschlagstein aus Silex auf die Knollenoberfläche schlug. Die restliche Oberfläche der Knolle ist glatt poliert. – L. 31, 5 mm, B. 24,1 mm, D. 14,1 mm.

Inventarnummer: 10/13/22.1.

Nicht abgebildet

89 ■ Proximales Fragment eines langschmalen Abschlags.

Grauer Silex, Rohmaterialtyp: 101. Es lassen sich ein glatter Schlagflächenrest sowie Spuren dorsaler Reduktion feststellen. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. (29,9) mm, B. 16,6 mm, D. 5,0 mm. Inventarnummer: 10/13/133.1.

90 ■ Proximales Abschlagfragment.

Grau patinierter, stark hitzeversehrt Silex, Rohmaterialtyp: 0. Das Stück ist völlig ausgeglüht und trägt Spuren von Hitzeaussprengungen. Der Schlagflächenrest ist glatt. – L. (39,5) mm, B. 31,0 mm, D. 4,1 mm. Inventarnummer: 10/13/333.1.

91 ■ Trümmer.

Milchiger Bergkristall. – L. 27,1 mm, B. 19,7 mm, D. 10,8 mm.

Inventarnummer: 10/13/30.1.

Schichten 5 und 11

92 ■ Wandscherbe. Fingertupfen mit Nagelabdruck.

Farbe braun, beidseitig verstrichen. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 8 mm.

Inventarnummer: 10/13/101.2.

93 ■ Langschmaler, retuschierter Abschlag. Klarer Bergkristall. Der Schlagflächenrest ist ausgesplittert. Im distalen Bereich finden sich noch Reste der idiomorphen Kristalloberfläche. Die Kanten sind distal partiell bearbeitet. – L. 43,0 mm, B. 20,4 mm, D. 7,0 mm. Inventarnummer: 10/13/180.1.

Nicht abgebildet

94 ■ Langschmaler Abschlag. Oranger Silex, Rohmaterialtyp: 146. Der Schlagflächenrest ist glatt und Spuren von dorsaler Reduktion sind vorhanden. Die rechte Kante ist mit einer dünnen, bergfrischen Knollenrinde überzogen. – L. 34,9 mm, B. 17,7 mm, D. 10,5 mm. Inventarnummer: 10/13/90.1.

95 ■ Abschlag. Klarer Bergkristall. Spuren der idiomorphen Kristalloberfläche sind dorsal noch vorhanden. Der Schlagflächenrest ist glatt. – L. 29,7 mm, B. 28,3 mm, D. 6,8 mm. Inventarnummer: 10/13/91.1.

96 ■ Trümmer. Metamorpher Milchquarz. – L. 39,3 mm, B. 37,2 mm, D. 18,7 mm. Inventarnummer: 10/13/154.1.

Schicht 6

97 ■ Randscherbe eines Topfes mit stark ausgelegtem Schräggrand. Tiefe Fingertupfen mit Nagelkerben am Rand. Farbe beidseitig rotbrauner Überzug, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/410.1.

98 ■ Randscherbe eines Topfes mit ausgelegtem, gerundetem Rand. Farbe grau/braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig, stark gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/410.4.

Schicht 8

99 ■ Randscherbe einer konischen(?) Schale mit nach innen abgestrichenem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/76.4.

100 ■ Randscherbe eines feinkeramischen Schräggrandgefässes. Farbe beidseitig braun (Überzug?), angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5 mm. Inventarnummer: 10/13/76.9.

101 ■ Wandscherbe eines kugeligen Gefässes. Fein geritztes Dreieckmuster an Horizontallinien. Farbe aussen grau, geglättet, innen verstrichen. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4 mm. Inventarnummer: 10/13/76.10.

102 ■ Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, horizontal und nach innen abgestrichenem Rand. Zickzacklinie auf Randfacette. Farbe braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 4,5 mm. Inventarnummer: 10/13/76.6.

103 ■ Klopstein. Beige patinierter, feinkörniger, metamorpher Quarzsandstein. Das Stück ist an einem natürlichen Geröll gefertigt. Entlang der schmalen Kante des Gerölls finden sich deutliche Klopffurken, die im Querschnitt eine «dachartige» Form aufweisen. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 99,2 mm, B. 85,2 mm, D. 59,2 mm, Gewicht: 754 g. Inventarnummer: 10/13/152.1.

Schicht 16

104 ■ Wandscherbe eines Gefässes mit kugeligem Unter- und Schulterabsatz, Schulter-/Kugelbecher(?). Farbe beidseitig braun, stark angewittert. – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 4,5 mm. Inventarnummer: 10/13/341.1.

Schicht 19

105 ■ Randscherbe eines Topfes mit kurzem, ausladendem, horizontal abgestrichenem, gegen innen gekehltem Rand. Tiefe Fingertupfen am Rand. Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/257.24.

106 ■ Griffklappen mit Zapfen. Farbe beige-rötlichbraun, Oberseite geglättet, Unterseite verstrichen. – Tonqualität: beige, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). Inventarnummer: 10/13/257.17.

107 ■ Wandscherbe. Horizontale Kornstichreihe. Farbe beidseitig grau/braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert. – Mittlere Wandstärke 4 mm. Inventarnummer: 10/13/257.19.

Nicht abgebildet

108 ■ Abschlag. Rot-oranger Silex, Rohmaterialtyp: 146. Der Schlagflächenrest ist glatt, und Spuren einer dorsalen Reduktion sind vorhanden. Im distalen Bereich finden sich Reste einer groben, bergfrischen Knollenrinde. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 33,0 mm, B. 22,0 mm, D. 6,6 mm. Inventarnummer: 10/13/257.3.

Schicht 21

109 ■ Randscherbe eines Topfes mit verdicktem Steilrand. Eindrücke unterhalb des Randes. Farbe beidseitig braun (Überzug), geglättet. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/64.3.

110 ■ Randscherbe eines Topfes mit kegelartigem, verdicktem und horizontal abgestrichenem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 6 mm. Inventarnummer: 10/13/265.10.

111 ■ Randscherbe eines Topfes mit kurzem, verdicktem und horizontal/nach innen abgestrichenem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe beidseitig rotbrauner Überzug(?), angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/265.9.

112 ■ Zwei Randscherben eines Topfes mit kurzem Schräggrand. Fingertupfen mit Nagelkerben am Rand. Farbe beidseitig grau/braun, verstrichen, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm. Inventarnummern: 10/13/253.11; 413.7.

113 ■ Randscherbe eines Topfes mit kurzem Schräggrand. Fingertupfen am Rand. Farbe beidseitig braun (Überzug?), angewittert. – Tonqualität: grau/braun, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm. Inventarnummer: 10/13/319.2.

114 ■ Randscherbe eines Topfes mit kurzem, gerundetem Schräggrand. Farbe aussen hellbraun, angewittert (Schlickbewurf?), innen grau, verstrichen. – Tonqualität: grau, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 11 mm. Inventarnummer: 10/13/248.5.

- 115 Randscherbe eines Topfes mit kurzem, nach innen gekehltem Schrägrand. Fingertupfen am Rand. Farbe beidseitig rotbrauner Überzug, angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/265.8.
- 116 Randscherbe eines Topfes mit Schrägrand. Seichte Fingertupfen mit Nagelabdruck am Rand. Farbe beidseitig brauner Überzug, angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 6 mm. Inventarnummer: 10/13/321.4.
- 117 Randscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe beidseitig braun (Überzug?), angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/412.1.
- 118 Randscherbe eines bauchigen Topfes mit ausladendem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe aussen rotbrauner Überzug(?), innen verstrichen, angewittert. – Tonqualität: braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/60.1.
- 119 Randscherbe eines Topfes mit weit ausgelegtem Schrägrand. Tiefe Fingertupfen mit Nagelabdruck am Rand. Farbe aussen rotbrauner Überzug, innen angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/268.2.
- 120 Randscherbe, drei anpassende Wandscherben, sowie eine Rand- und eine Wandscherbe eines Schrägrandtopfes. Schrägkerben am Rand und zwei Reihen Punkteinstiche im Randumbruch/Schulter. Farbe hellbraun (Überzug?), beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummern: 10/13/266.1–4.5; 10/13/409.1.
- 121 Drei anpassende Randscherben eines Topfes mit ausladendem Rand. Farbe beidseitig braun (Überzug?), geglättet. – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummern: 10/13/34.3–4.
- 122 Randscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Fingertupfen auf Rand. Farbe beidseitig braun, aussen Schlickbewurf bis zum Rand. – Tonqualität: grau/braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/41.4.
- 123 Randscherbe eines Topfes mit ausgelegtem, gerundetem Trichterrand. Farbe braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/253.17.
- 124 Zwei anpassende Wandscherben eines bauchigen Topfes. Glatte, aufgesetzte Leiste auf Schulter oder im Randumbruch. Farbe braun, aussen Reste eines braunen Überzuges, angewittert, innen verstrichen. – Tonqualität: braun, mittelmässig, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummern: 10/13/38.1; 64.16.
- 125 Wandscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Glatte Leiste im Randumbruch. Farbe aussen rotbrauner Überzug, innen angewittert. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 12 mm. Inventarnummer: 10/13/64.2.
- 126 Wandscherbe eines Topfes. Drei glatte Leisten auf Schulter. Farbe grau/braun, aussen angewittert (brauner Überzug?), innen verstrichen. – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/412.2.
- 127 Wandscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Zwei aufgesetzte (z.T. abgeplatze) glatte Leisten auf Schulter/Randumbruchbereich. Farbe braun, aussen geglättet (Überzug?), innen verstrichen. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/43.8.
- 128 Drei anpassende Wandscherben eines Topfes. Drei glatte Leisten im Schulterbereich. Farbe braun, aussen angewittert, innen verstrichen. – Tonqualität: braun, grob, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummern: 10/13/64.10–12.
- 129 Wandscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Fingertupfenleiste auf Schulter. Farbe braun, stark angewittert. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Ib). – Mittlere Wandstärke 10 mm. Inventarnummer: 10/13/420.1.
- 130 Wandscherbe eines Topfes. Fingertupfenleiste auf Schulter/Bauch. Farbe aussen braun, innen grau/braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/268.3.
- 131 Zwei anpassende Wandscherben eines Topfes. Fingertupfenleiste auf Schulter. Farbe grau/braun, stark angewittert. – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummern: 10/13/413.16–17.
- 132 Zwei Wandscherben eines Topfes. Fingertupfenleiste. Farbe braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ie). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummern: 10/13/43.14–15.
- 133 Wandscherbe eines Topfes. Abgeplatze Fingertupfen auf Schulter. Farbe aussen braun, innen grau, angewittert (Tongruppe Ia). – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner. – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/397.10.
- 134 Drei Wandscherben eines Gefässes mit ausladendem Rand. Tiefe Nagelkerben im Randumbruch. Farbe aussen grau, geglättet, innen braun, verstrichen. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummern: 10/13/281.4; 10/13/413.5.35.
- 135 Wandscherbe eines Gefässes mit ausladendem Rand. Kornstichtartige Einstiche im Randumbruchbereich. Farbe braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/23.13.
- 136 Wandscherbe eines Topfes. Rechteckige Einstiche im Randumbruchbereich. Farbe aussen braun, innen grau, angewittert. – Tonqualität: grau, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/397.13.
- 137 Zwei anpassende Bodenscherben eines Topfes. Fingertupfen im Bodenbereich. Farbe aussen braun (Schlickbewurf?), innen grau/braun, angewittert. – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner. – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummern: 10/13/318.13–14.
- 138 Bodenscherbe eines steilwandigen Topfes. Farbe aussen braun, innen grau, angewittert. – Tonqualität: grau, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/413.24.

- 139 Randscherbe eines Zylinderhalsgefäßes mit stark ausgelegtem Rand.
Farbe beidseitig braun, leicht angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIb). – Randedurchmesser 14 cm, mittlere Wandstärke 5,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/350.1.
- 140 Randscherbe eines Zylinderhalsgefäßes mit kurzem, abgesetztem, Schrägrand.
Farbe beidseitig braun, aussen Reste eines rotbraunen Überzuges(?), angewittert. – Tonqualität: rotbraun, fein gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 7,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/64.17.
- 141 Randscherbe einer Knickwandschale mit kurzem Schrägrand.
Farbe beidseitig grau/braun, geglättet. – Tonqualität: grau, sehr fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIa). – Randedurchmesser 10 cm, mittlere Wandstärke 5,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/249.2.
- 142 Randscherbe einer Knickwandschale mit kurzem Schrägrand.
Farbe beidseitig braun, geglättet. – Tonqualität: braun, sehr fein gemagert, wenige grobe Körnern (Tongruppe V). – Randedurchmesser 12 cm, mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummer: 10/13/397.2.
- 143 Randscherbe eines eher gerundeten Schälchens mit Schrägrand.
Farbe beidseitig braun, geglättet. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 4,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/43.9.
- 144 Wandscherbe eines Gefäßes mit Wandknick.
Farbe beidseitig braun, aussen geglättet, innen verstrichen. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 4,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/31.5.
- 145 Wandscherbe eines Gefäßes mit Wandknick (Becher oder Schale). Drei- oder mehrfaches horizontales Riefenband am Hals, Schrägriefen auf Schulter/Bauch.
Farbe aussen grau, Reste eines bräunlichen Überzuges, innen grau geglättet. – Tonqualität: grau, fein und stark gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 6,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/268.6.
- 146 Wandscherbe eines Gefäßes mit Wandknick, leicht geriefte Ware(?). Feine Vertikalriefen auf Schulter/Bauch.
Farbe braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4 mm.
Inventarnummer: 10/13/74.7.
- 147 Wandscherbe eines leicht geriefen Gefäßes. Dreifaches, feines Riefenband.
Farbe aussen grau, geglättet, innen verstrichen. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 4 mm.
Inventarnummer: 10/13/44.14.
- 148 Wandscherbe. Schrägriefen.
Farbe aussen braun, angewittert, innen grau, angewittert. – Tonqualität, grau, fein gemagert. – Mittlere Wandstärke 5,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/253.15.
- 149 Randscherbe eines Schrägrandgefäßes.
Farbe aussen braun, stark angewittert, innen grau, geglättet. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/44.9.
- 150 Randscherbe eines Schrägrandgefäßes.
Farbe beidseitig braun, stark angewittert. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert. – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/44.6.
- 151 Randscherbe eines Gefäßes mit abgesetztem Schrägrand.
Farbe beidseitig braun, aussen Reste eines rotbraunen Überzuges, stark angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/56.6.
- 152 Randscherbe eines Gefäßes mit abgesetztem, gerundetem Schrägrand.
Farbe beidseitig braun, Reste eines braunen Überzuges. – Tonqualität: rotbraun, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4 mm.
Inventarnummer: 10/13/64.9.
- 153 Randscherbe eines becherartigen Gefäßes mit gerundetem Schrägrand, Schulterbecher(?).
Farbe aussen braun, innen grau/braun, geglättet. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Randedurchmesser 9 cm, mittlere Wandstärke 4 mm.
Inventarnummer: 10/13/38.4.
- 154 Wandscherbe eines becherartigen Gefäßes, Schulterbecher(?). Senkrechte feine Ritzlinienpaare auf Schulter/Bauch.
Farbe beidseitig braun, aussen geglättet, innen verstrichen, angewittert. – Tonqualität: dunkelgrau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/56.12.
- 155 Wandscherbe eines kugeligen Gefäßes, (Schulter-/Kugelbecher(?)). Feines Riefenband auf Schulter/Bauch.
Farbe aussen braun, geglättet, innen angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/44.13.
- 156 Wandscherbe eines kugeligen Gefäßes, Kugelbecher(?). Feines Riefenband auf Schulter/Bauch.
Farbe angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3 mm.
Inventarnummer: 10/13/56.1.
- 157 Wandscherbe eines Töpfchens. Verrundeter Schulterbecher(?). Ritzmuster auf der Schulter(?).
Farbe beidseitig grau, aussen geglättet, innen. Oberflächenbehandlung verstrichen, stark angewittert. – Tonqualität: grau, sehr fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4 mm.
Inventarnummer: 10/13/41.9.
- 158 Zwei anpassende Wandscherben eines Gefäßes mit Schulterabsatz. Kugelbecher(?).
Farbe beidseitig grau/braun, geglättet. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummern: 10/13/59.4.
- 159 Wandscherbe. Punktstempel auf Schulter/Bauch(?).
Farbe braun, stark angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert. – Mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummer: 10/13/44.11.
- 160 Zwei anpassende Wandscherben eines Gefäßes mit kugeligem Unterteil.
Farbe beidseitig dunkelgrau, aussen geglättet, innen verstrichen. Drehscheibenware. – Tonqualität, rotbraun, fein gemagert, wenige grobe Körner, Glimmerflitter (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummern: 10/13/148.4; 249.1; 253.14.
- 161 Wandscherbe eines geschweiften Gefäßes. Feine Horizontalrillen auf Schulterzone.
Farbe aussen grau/braun, Schulterzone geglättet, innen braun, angewittert. Drehscheibenware. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 7,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/64.4.
- 162 Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, horizontal und nach innen (gekehlt) abgestrichenem Rand. Geritzte Zickzacklinie auf der gekehlten Randfacette.
Farbe beidseitig rotbraun, stark angewittert. – Tonqualität: grau/braun, fein, stark gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummer: 10/13/35.1.

- 163 Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, nach innen abgestrichenem Rand. Tief eingeritzte Zickzacklinie auf Randfacette.
Farbe beidseitig braun, stark angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummer: 10/13/74.5.
- 164 Rand- und anpassende Wandscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, horizontal und nach innen (gekehlt) abgestrichenem Rand und schwach gestufter Innenwand. Geritzte Zickzacklinie auf der gekehrten Facette.
Farbe aussen braun, verstrichen, innen ehem. Rötlich brauner, geglätteter Überzug. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5 mm.
Inventarnummern: 10/13/26.1; 27.1.
- 165 Randscherbe einer konischen Schale mit leicht ausgelegtem, nach innen abgestrichenem Rand. Geritzte, verschachtelte V's auf der Innenwand unter der Randfacette.
Farbe aussen braun, verstrichen, innen rotbrauner Überzug. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 6 mm.
Inventarnummer: 10/13/98.1
- 166 Zwei Randscherben einer konischen Schale mit leicht ausgelegtem, nach innen abgestrichenem Rand. Geritzte, schraffierte Dreiecke auf der Innenwand unterhalb der Randfacette.
Farbe beidseitig braun, aussen verstrichen, innen geglättet oder feiner Überzug. – Tonqualität: braun, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 6 mm.
Inventarnummern: 10/13/5.35; 10/13/41.8.
- 167 Wandscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, nach innen abgestrichenem Rand. Tief eingeritzte, hängende, schraffierte Dreiecke auf Innenwand.
Farbe beidseitig braun, stark angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 7 mm.
Inventarnummer: 10/13/41.13.
- 168 Bodenscherbe, wohl einer konischen Schale. Farbe beidseitig braun, innen feiner hellbrauner Überzug, aussen verstrichen, angewittert. – Tonqualität: braun, fein, homogen gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 7 mm.
Inventarnummer: 10/13/60.6.
- 169 Zwei anpassende Bodenscherben einer konischen Schale(?).
Farbe beidseitig grau, Spuren eines braunen Überzuges, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 6 mm.
Inventarnummern: 10/13/253.10.
- 170 Henkelfragment.
Farbe beidseitig stark angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe Ie).
Inventarnummer: 10/13/56.9.
- 171 Fragment eines Tonrings.
Farbe beidseitig rotbraun, verstrichen.
Tonqualität: rotbraun, grob, wenig gemagert (Tongruppe IIIa). – Ringdurchmesser 9 cm. –
Inventarnummer: 10/13/413.14.
- 172 Doppelkegelknopfnadel, Kerbchen am Randsaum des Kopfes und einer sehr fein geritzten Spirale mit 14 Windungen am Hals.
Bronze. – L 4,8 cm, Kopf-Dm. 0,97 cm, Materialanalyse an Kopf und Schaft ergaben: Kupfer, Zinn und Antimon, wenig Blei (zerstörungsfreie Analysen durch Labor Stern, Basel).
Inventarnummer: 10/13/263.1.
- 173 Halbfabrikat einer Pfeilspitze.
Grauer Silex, Rohmaterialtyp: 102. Als Grundform liegt ein Kortexabschlag vor. Die Knollenrinde ist dünn und bergfrisch. Dorsal befinden sich am Rande relativ steile Retuschen. Die Ventralfläche ist mit grossen, flachen, z.T. stufig endenden Retuschen bearbeitet. Eine sekundäre Nutzung des Halbfabrikats als ausgesplittertes Stück kann wohl ausgeschlossen werden, da die für solche Objekte charakteristischen Aussplittierungen auf der Dorsalfläche fehlen. Vermutlich wurde das Halbfabrikat nach dem Bearbeitungsbruch im Distalbereich aufgegeben: die geplante Pfeilspitze wäre zu kurz geraten. Ganz schwach hitzeversehrt. – L 26,9 mm, B. 24,0 mm, D. 6,2 mm.
Inventarnummer: 10/13/395.1.
- 174 Unbearbeitete Klinge.
Oranger Silex, Rohmaterialtyp: 146. Die Grundform trägt einen sehr grossen, glatten Schlagflächenrest. Der markante Bulbus ist durch eine Schlagnarbe beschädigt. Spuren einer dorsalen Reduktion fehlen. Distal endet die Klinge in einem Angelbruch. Dorsal befinden sich Reste einer dünnen, bergfrischen Knollenrinde. – L 59,9 mm, B. 25,4 mm, D. 12,8 mm.
Inventarnummer: 10/13/353.1.
- 175 Retuschierte Klinge.
Weiss-grauer Silex, Rohmaterialtyp: 102. Das proximale Ende ist durch einen modernen Schlag während der Ausgrabung ausgesplittert, so dass keine Angaben über den Schlagflächenrest sowie eine dorsale Reduktion gemacht werden können. Dorsal finden sich grössere Reste einer dünnen, bergfrischen Knollenrinde. Die linke Kante ist distal bifaziell retuschiert; vielleicht steckte das Gerät entlang der linken Kante in einer organischen Schäftung und die bifaziellen Retuschen dienten zur Verjüngung des kortexbedeckten Rückens. Die rechte Kante ist dorsal über die ganze Länge, ventral vorwiegend im distalen Bereich bearbeitet. – L 67,8 mm, B. 23,3 mm, D. 6,9 mm.
Inventarnummer: 10/13/373.1.
- 176 Distales Fragment einer retuschierten Kernfussklinge.
Roter Radiolarit, Rohmaterialtyp: 632. Beide Kanten sind dorsal partiell sehr fein retuschiert. Die Schlagnegative auf der Dorsalfläche belegen, dass die Klinge von einem sehr regelmässigen pyramidalen Lamellenkern abgeschlagen wurde. – L (36,0) mm, B. 16,2 mm, D. 3,3 mm.
Inventarnummer: 10/13/374.1.
- 177 Kratzer an Abschlag.
Rötlich-orange gebänderter Silex, Rohmaterialtyp: 101. Das proximale Ende des Abschlags ist ausgesplittert, so dass keine Angaben über den Schlagflächenrest gemacht werden können. Die Ventralfläche trägt markante Wallnerlinien. Die schwach spitzbogige Kratzerstirn liegt distal und ist mässig steil sowie sehr fein retuschiert. Ganz schwach hitzeversehrt. – L 39,5 mm, B. 22,5 mm, D. 5,9 mm.
Inventarnummer: 10/13/396.1.
- 178 Kratzer an retuschiertem Abschlag.
Helloranger Silex, Rohmaterialtyp: 101. Die Grundform trägt einen glatten Schlagflächenrest. Spuren von dorsaler Reduktion sind vorhanden. Der markante Bulbus ist teilweise durch eine grosse Schlagnarbe zerstört. Dorsal sind Reste einer dünnen, bergfrischen Knollenrinde vorhanden. Die Kratzerstirn befindet sich distal und ist sehr steil retuschiert. Die übrigen Kanten sind dorsal mässig steil bearbeitet. – L 48,5 mm, B. 29,4 mm, D. 10,3 mm.
Inventarnummer: 10/13/269.1.
- 179 Retuschiertes Abschlag.
Grauer Silex, Rohmaterialtyp: 101. Der unregelmässige Abschlag ist am distalen Ende schwach bearbeitet; das proximale Ende ist ausgesplittert. Ganz schwach hitzeversehrt. – L 22,1 mm, B. 28,0 mm, D. 5,9 mm.
Inventarnummer: 10/13/414.1.

180 Longitudinales Fragment eines ausgesplitterten Stücks.

Weisser Silex, Rohmaterialtyp: 102. Das Objekt trägt mehrere Negative von typischen bipolaren, dorso-ventralen Aussplitterungen. Die rechte Kante ist dorsal regelmässig retuschiert. Wahrscheinlich wurde ein retuschierter Abschlag sekundär als ausgesplittertes Stück verwendet. – L. 23,5 mm, B. (10,5) mm, D. 4,8 mm.

Inventarnummer: 10/13/256.1.

181 Ausgesplittertes Stück.

Weiss-beiger Silex, Rohmaterialtyp: 101. Der Abschlag trägt charakteristische, bipolare, dorso-ventrale Aussplitterungen. Beide Kanten sind zudem dorsal fein retuschiert. – L. 23,7 mm, B. 19,7 mm, D. 4,7 mm.

Inventarnummer: 10/13/411.1.

182 Feuerschlagstein.

Grauer Silex, Rohmaterialtyp: 101. Der gedrungene Abschlag trägt v.a. im proximalen Bereich feine Aussplitterungen sowie stellenweise eine stumpfe Kantenbestossung. Diese charakteristischen Abnutzungsspuren stammen vom Feuerschlagen auf einer Pyrit- oder Markasitknolle. Wahrscheinlich war der vorliegende Feuerschlagstein ursprünglich mit Birkenpech in einer Geweihsprosse geschäftet — analog zu Vergleichsfunden aus den Pfahlbausiedlungen (Zurbuchen 1998, 67). Der Bulbus ist durch eine grosse Schlagnarbe zerstört. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 28,7 mm, B. 17,3 mm, D. 8,1 mm.

Inventarnummer: 10/13/326.1.

Nicht abgebildet

183 Mediales Klinsenfragment.

Grau patinierter Silex, Rohmaterialtyp: 146. Das Stück ist stark hitzeversehrt, was charakteristische Spuren von Kraquelierung zeigen. – L. (26,4) mm, B. 18,4 mm, D. 6,0 mm.

Inventarnummer: 10/13/24.1.

184 Distales Abschlagfragment.

Rot-grauer Silex, der so stark hitzeversehrt ist, dass eine Rohmaterialbestimmung nicht mehr möglich ist. Rohmaterialtyp: 0. – L. (19,1) mm, B. 14,8 mm, D. 2,2 mm.

Inventarnummer: 10/13/56.2.

185 Mediales Abschlagfragment.

Rosa Silex, Rohmaterialtyp: 101. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. (19,1) mm, B. 32,1 mm, D. 7,2 mm.

Inventarnummer: 10/13/264.1.

186 Kleiner Abschlag.

Gelber Silex, Rohmaterialtyp: 101. Der Schlagflächenrest ist mit dünner, bergfrischer Knollenrinde bedeckt. – L. 13,1 mm, B. 9,4 mm, D. 2,0 mm.

Inventarnummer: 10/13/267.1.

187 Kleines Doppelpisma.

Milchig-klarer Bergkristall. Rundum ist die idiomorphe Kristalloberfläche vorhanden. – L. 6,6 mm, B. 5,0 mm, D. 3,1 mm.

Inventarnummer: 10/13/270.1.

188 Distales Abschlagfragment.

Klarer Bergkristall. Dorsal ist das Artefakt praktisch vollständig mit der idiomorphen Kristalloberfläche bedeckt. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. (29,0) mm, B. 13,2 mm, D. 5,9 mm.

Inventarnummer: 10/13/279.1.

189 Abschlag.

Bergkristall mit einigen Einschlüssen. Der Schlagflächenrest ist glatt. – L. 20,1 mm, B. 13,6 mm, D. 5,2 mm.

Inventarnummer: 10/13/322.1.

190 Proximales Abschlagfragment.

Klarer Bergkristall. Reste idiomorpher Kristalloberfläche sind vorhanden. Der Schlagflächenrest ist gross und glatt. – L. (22,7) mm, B. 12,0 mm, D. 7,0 mm.

Inventarnummer: 10/13/376.1.

Schicht 22

191 Randscherbe eines Topfes mit horizontal/nach innen abgestrichenem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm.

Inventarnummer: 10/13/403.5.

192 Randscherbe eines Topfes mit kurzem, verdicktem Schrägrand. Tiefe Fingertupfen am Rand. Farbe braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 6 mm.

Inventarnummer: 10/13/318.5.

193 Randscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Fingertupfen mit Nagelabdruck auf Rand.

Farbe beidseitig grau, verstrichen. – Tonqualität: grau, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm.

Inventarnummer: 10/13/403.3.

194 Randscherbe eines Topfes mit leicht ausladendem Steilrand. Tiefe Fingertupfen auf Rand.

Farbe beidseitig rotbraun, aussen Schlickbewurf bis zum Rand, verstrichen. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm.

Inventarnummer: 10/13/316.1.

195 Randscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand.

Tiefe Fingertupfen am Rand. Farbe beidseitig braun, aussen rotbrauner Überzug, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm.

Inventarnummer: 10/13/403.4.

196 Drei anpassende Randscherben eines Topfes mit kurzem, abgesetztem Schrägrand.

Farbe aussen braun (Überzug?), innen dunkelgrau/braun, verstrichen. – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 8 mm.

Inventarnummern: 10/13/318.1; 10/13/403.1; 413.2–3.

197 Zwei anpassende Bodenscherben eines Topfes. Rillen, Riefen und Eindrücke am Bodenrand (an Randkante). Farbe beidseitig grau, verstrichen. – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 12 mm.

Inventarnummern: 10/13/110.6; 398.16.

198 Randscherbe einer Flasche mit ausladendem, gerundetem Rand.

Farbe beidseitig rotbraun, geglättet, aussen Reste eines rotbraunen Überzuges oder Farbe. – Drehscheibenware.

– Tonqualität: rotbraun, fein gemagert, wenige gröbere Glimmerfitterchen (Tongruppe IV), hart gebrannt. – Randedurchmesser 9 cm, mittlere Wandstärke 5 mm.

Inventarnummer: 10/13/422.1.

Schicht 25

199 Randscherbe eines Topfes mit verdicktem und horizontal abgestrichenem Rand. Fingertupfen am Rand.

Farbe grau/braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau/braun, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm.

Inventarnummer: 10/13/226.3.

200 Drei anpassende Randscherben eines Knickwandtöpfchens mit Schrägrand.

Farbe aussen rotbraun, innen grau/braun, stark angewittert. – Tonqualität: grau/rotbraun, fein gemagert (Tongruppe IIb). – Randedurchmesser 8 cm, mittlere Wandstärke 4 mm.

Inventarnummern: 10/13/227.1; 10/13/227.3.5.9; wohl auch zugehörig 10/13/227.2.4.8.

Schicht 26

201 Randscherbe eines Topfes mit kurzem, verdicktem Schrägrand. Fingertupfen mit Nagelkerben am Rand.

Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm.

Inventarnummer: 10/13/117.4.

202 Randscherbe eines Topfes mit kurzem, wulstigem Schräggrand.

Farbe beidseitig grau (brauner Überzug?), geglättet, angewittert. – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/398.13.

203 Randscherbe eines Topfes mit Schräggrand. Farbe aussen beigebraun, angewittert, innen dunkelgrau verstrichen. – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ie). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/398.12.

204 Randscherbe eines Topfes mit abgesetztem Schräggrand. Farbe rotbraun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau/braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 6 mm. Inventarnummer: 10/13/428.1.

205 Randscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe braun, aussen geglättet, innen angewittert. – Tonqualität: grau/braun, mittelmässig, wenig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/280.4.

206 Zwei anpassende Randscherben eines Topfes mit ausladendem Rand. Tiefe Fingertupfen am Rand. Farbe aussen rotbrauner, innen lederbrauner Überzug, Halszone aussen gepicht. – Tonqualität: braun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummern: 10/13/398.1–2.

207 Wandscherbe eines leicht geriefen Gefässes. Vertikalriefen auf Schulter/Bauch. Farbe aussen braun, angewittert, innen grau, verstrichen. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4,5 mm. Inventarnummer: 10/13/398.18.

208 Wandscherbe eines kugeligen Gefässes. Kugelbecher(?). Fein geritztes Rillenband im Rand?/Schulterumbruch. Farbe Reste eines braunen Überzuges, angewittert. – Tonqualität: grau, sehr fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4 mm. Inventarnummer: 10/13/398.17.

209 Retuschiertes Abschlag. Beiger Silex, Rohmaterialtyp: 101. Der stark gewölbte Abschlag ist rundum bifaciell kantenretuschiert. Die Grundform eignet sich wegen der Wölbung nicht für die Pfeilspitzenproduktion, weshalb beim vorliegenden Stück wohl kein Halbfabrikat vorliegt. Es kann sich auch nicht um ein ausgesplittertes Stück handeln, da die Retuschen nicht durch zufällige Schläge entstanden sind. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 35,0 mm, B. 27,3 mm, D. 7,4 mm. Inventarnummer: 10/13/415.1.

210 Grosse, retuschierte Klinge. Grau gebänderter Silex, Rohmaterialtyp: 101. Das Objekt hat einen grossen, glatten Schlagflächenrest. Wenige Spuren einer dorsalen Reduktion sind erkennbar. Der Bulbus ist durch eine Schlagnarbe zerstört. Die Negative auf der Dorsalfäche — insbesondere die stufigen Ausbrüche einer vorangegangenen dorsalen Reduktion am Distalende — zeigen, dass mit dem Abschlagen dieser Klinge eine Kernkorrektur vorgenommen wurde. Die rechte Kante ist dorsal im mittleren Abschnitt flach retuschiert. Wenige Retuschen liegen auch dorsal an der linken Kante. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 86,0 mm, B. 35,0 mm, D. 9,2 mm. Inventarnummer: 10/13/423.1.

211 Doppelspitze. Weiss-beiger Silex, Rohmaterialtyp: 102. Das Objekt trägt Reste von dünner, bergfrischer Knollenrinde. Das langschmale Artefakt wurde entlang der Kanten bifaciell retuschiert. Dorsal sind die Kantenretuschen relativ steil. Ventral liegen flache Retuschen vor; das Distalende ist teilweise sogar flächig bearbeitet. – L. 52,0 mm, B. 15,9 mm, D. 6,8 mm, Gewicht: 6,06 g. Inventarnummer: 10/13/417.1.
Nicht abgebildet

212 Kugel. Blei, gegossen. – Dm 1,6 cm. Inventarnummer: 10/13/436.1.

213 Kleiner Abschlag. Klarer Bergkristall. Reste der idiomorphen Kristalloberfläche sind dorsal vorhanden. Der Schlagflächenrest ist glatt, und Spuren dorsaler Reduktion sind erkennbar. – L. 17,3 mm, B. 9,3 mm, D. 2,6 mm. Inventarnummer: 10/13/282.1.

214 Trümmer. Milchig-klarer Bergkristall. – L. 21,1 mm, B. 18,1 mm, D. 9,1 mm. Inventarnummer: 10/13/438.1.
Vorsondierung 1994 (Schnitt S1)

215 Randscherbe eines Topfes mit kurzem, verdicktem Schräggrand. Farbe grau, aussen geglättet, innen angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: LOP 94/136.

216 Wandscherbe eines Topfes. Glatte Leiste auf Schulter/Bauch. Farbe aussen braun, oberhalb der Leiste geglättet, darunter Schlickbewurf, innen grau, angewittert. – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 11 mm. Inventarnummer: LOP 94/5.

217 Randscherbe eines geschweiften Schälchens mit Schräggrand. Farbe braun, aussen hellbrauner, feiner Überzug, innen angewittert. – Tonqualität: braun, sehr fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 5 mm. Inventarnummer: LOP 94/1.

5.2 Zone Z2 (Mulde)

Schicht 51

218 Distales Fragment einer Pfeilspitze. Grauer, stark hitzeversehrter Silex, Rohmaterialtyp: 101. Das Objekt ist regelmässig flächig retuschiert. Wegen des Bruchs kann nichts Genaues über die Form der Basis ausgesagt werden. Ein konkaves Proximalende wäre aber analog zu Spitze 10/13/67.1 denkbar. – L. (27,5) mm, B. 11,5 mm, D. 4,3 mm, Gewicht: (1,11) g. Inventarnummer: 10/13/182.1.

219 Kratzer an Abschlag. Beiger Silex, Rohmaterialtyp: 146. Das Stück trägt einen glatten Schlagflächenrest sowie Reste einer dünnen und bergfrischen Knollenrinde. Am distalen Ende bilden regelmässige Parallelretuschen eine relativ flache Kratzerstirn. – L. 29,3 mm, B. 28,3 mm, D. 10,1 mm. Inventarnummer: 10/13/55.1.

Nicht abgebildet

220 Trümmer. Klarer, stark zerklüfteter Bergkristall. Zwei Flächen sind von einer bestossenen, idiomorphen Kristalloberfläche überzogen. – L. 20,3 mm, B. 16,2 mm, D. 9,5 mm. Inventarnummer: 10/13/53.1.

221 Kleiner Abschlag. Klarer, stark zerklüfteter Bergkristall. Spuren einer bestossenen, idiomorphen Kristalloberfläche sind dorsal erkennbar. – L. 10,6 mm, B. 7,3 mm, D. 4,5 mm. Inventarnummer: 10/13/183.1.

Schicht 52

222 Randscherbe eines Topfes mit stark ausgelegtem Schräggrand. Tiefe Fingertupfen mit Nagelabdruck am Rand. Farbe aussen rotbrauner Überzug(?), beidseitig angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm. Inventarnummer: 10/13/272.3.

223 Wandscherbe eines Gefäßes mit Wandknick. Farbe aussen braun, geglättet, innen grau, verstrichen. – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 3,5 mm. Inventarnummer: 10/13/272.4.

Schicht 55

224 Zwei Randscherben eines Topfes mit verdicktem, horizontal/nach innen abgestrichenem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe braun, beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob gemagert (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/167.4.5.

225 Randscherbe eines Topfes mit innen gekehltm, horizontal abgestrichenem Steilrand. Nagelkerben auf Rand. Farbe aussen braun (Überzug?), innen grau/braun angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummer: 10/13/349.7.

226 Randscherbe eines Topfes mit horizontal abgestrichenem, nach innen z.T. umgelegtem Schrägrand. Fingertupfen am Rand. Farbe rot-lederbrauner Überzug, z.T. sekundär verbrannt. – Tonqualität: rotbraun, mittelmässig, wenig gemagert (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummern: 10/13/167.2.

227 Wandscherbe eines Topfes mit ausladendem Rand. Durch Rille abgesetzter Hals. Farbe aussen rotbrauner Überzug, innen angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm. Inventarnummer: 10/13/63.4.

228 Vier Wandscherben. Vertikal oder leicht schräg geritzte Rillen. Farbe grau, beidseitig stark angewittert, ehem. brauner Überzug (?) – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummern: 10/13/62.4; 10/13/147.6; 10/13/148.4; 10/13/208.9.

229 Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, nach innen abgestrichenem Rand. Geritzte Zickzacklinie auf der Randfacette. Farbe beidseitig braun, aussen verstrichen, innen geglättet. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 5 cm. Inventarnummer: 10/13/95.5.

Schichten 58 und 59

230 Randscherbe eines Topfes mit stark umgelegtem Rand. Fingertupfen am Rand. Farbe rotbrauner Überzug(?), beidseitig angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/168.8.

231 Wandscherbe eines Topfes. Knubbe. Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 8,5 mm. Inventarnummer: 10/13/168.7.

232 Wandscherbe eines Gefäßes mit Wandabsatz. Farbe beige Überzug, beidseitig angewittert. – Tonqualität: beige, grob gemagert, mehlig (Tongruppe Ie). – Mittlere Wandstärke 10 mm. Inventarnummer: 10/13/123.4.

233 Bodenscherbe eines Topfes. Farbe beidseitig braun, angewittert. – Tonqualität: grau/braun, sehr grob gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 9 mm. Inventarnummer: 10/13/147.2.

234 Randscherbe einer konischen Schale mit ausgelegtem, nach innen abgestrichenem Rand. Farbe beidseitig braun, angewittert. Fein geritzte Zickzacklinie auf Randfacette. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe V). – Mittlere Wandstärke 5,5 mm. Inventarnummer: 10/13/356.1.

235 Drei anpassende Rand- und eine Wandscherbe einer gerundeten Schale mit nach innen gewulstetem Rand. Farbe beidseitig grau/braun, stark angewittert (Pechspuren). – Tonqualität: grau, grob gemagert (Tongruppe IIb). – Raddurchmesser 32 cm, mittlere Wandstärke 7,5 mm. Inventarnummern: 10/13/193.1–2; 241.1.

236 Fragment eines Stabhenkels. Farbe rotbraun, angewittert. – Tonqualität: grau, mittelmässig, stark gemagert (Tongruppe Ia). Inventarnummer: 10/13/147.1.

237 Zwei anpassende Fragmente eines Bandhenkels. Farbe rotbraun, Oberseite geglättet, Unterseite verstrichen. – Tonqualität: grau, mittelmässig, wenig gemagert (Tongruppe Ie). Inventarnummern: 10/13/163.1.

Nicht abgebildet

238 Distales Abschlagfragment. Beiger Silex, Rohmaterialtyp: 146. Spuren einer dünnen, bergfrischen Knollenrinde befinden sich am distalen Ende des Abschlags. – L. (21,6) mm, B. 37,8 mm, D. 10,4 mm. Inventarnummer: 10/13/168.1.

239 Kleiner Trümmer. Klarer Bergkristall. – L. 8,6 mm, B. 4,5 mm, D. 3,4 mm. Inventarnummer: 10/13/123.3.

240 Trümmer. Milchig-klarer, stark zerklüfteter Bergkristall. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 25,7 mm, B. 15,8 mm, D. 12,5 mm. Inventarnummer: 10/13/363.5.

Schicht 61

241 Randscherbe eines Topfes mit verdicktem Steilrand. Fingertupfen mit Nagelkerben auf Rand. Farbe beidseitig brauner Überzug, sekundär verbrannt und angewittert. – Tonqualität: braun, sehr grob, wenig gemagert (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/241.7.

242 Zwei anpassende Randscherben eines Topfes mit konisch einziehendem Rand. Fingertupfen mit Nagelkerben auf Rand. Farbe beidseitig brauner Überzug, angewittert. – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 8 mm. Inventarnummern: 10/13/56.8; 10/13/206.3; 10/13/241.10.11.23.24; 10/13/242.4.

243 Wandscherbe einer Knickwandschüssel(?). Gekerbte Knubbe im Randumbruch. Farbe aussen hellbraun, verstrichen, innen grau, beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert, wenige grobe Körner, sekundär verbrannt? (Tongruppe Ie). – Mittlere Wandstärke 7 mm. Inventarnummer: 10/13/241.4.

244 Randscherbe einer gerundeten Schale mit einziehendem Rand. Tiefe Fingertupfen auf dem Rand. Farbe beidseitig braun, verstrichen, z.T. angewittert. – Tonqualität: grau, grob, wenig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 8,5 mm. Inventarnummer: 10/13/241.8.

245 Wandscherbe mit Knubbe. Farbe aussen braun, innen grau, angewittert. – Tonqualität: grau, grob gemagert (Tongruppe IIb). Inventarnummer: 10/13/294.3.

246 Bodenscherbe eines Topfes oder einer Schüssel. Farbe aussen rotbraun, innen dunkelgrau/braun, verstrichen/geglättet. – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm. Inventarnummer: 10/13/241.13.

247 Wandscherbe. Geritzte Schrägstrichgruppe, oder Dreiecke auf Schulter/Bauch.
Farbe aussen grau/braun, angewittert, innen grau, angewittert. – Tonqualität, grau, fein gemagert, sandig. – Mittlere Wandstärke 4,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/241.5.

Schicht 62/63

248 Randscherbe eines Topfes mit kurzem Schrägrand. Fingertupfen mit Nagelkerben auf Rand.
Farbe aussen hell-rotbraun (Überzug oder Schlickbewurf?), innen grau, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 6 mm.
Inventarnummer: 10/13/225.4.

249 Wand- und anpassende Bodenscherbe eines Topfes. Schräge Fingerbahnen auf Gefässkörper.
Farbe aussen braun mit schrägen Fingerbahnen, innen grau/braun verstrichen. – Tonqualität: grau/braun, grob, wenig gemagert (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 9 mm.
Inventarnummer: 10/13/200.1–2.

250 Randscherbe eines Zylinderhalsgefässes mit nach aussen umgelegtem, leicht verdicktem Schrägrand.
Farbe aussen brauner Überzug, innen grau, angewittert. – Tonqualität: grau, fein gemagert (Tongruppe IIa). – Mittlere Wandstärke 4 mm.
Inventarnummer: 10/13/206.2.

251 Randscherbe eines Schulterbechers(?) mit Schrägrand.
Farbe aussen braun (Überzug?), innen braun, beidseitig stark angewittert. – Tonqualität: braun, fein gemagert (Tongruppe V). – Randdurchmesser ca. 8 cm, mittlere Wandstärke 3 mm.
Inventarnummer: 10/13/209.4.

252 Randscherbe eines Schulterbechers(?) mit Schrägrand.
Farbe aussen braun (Überzug?), innen grau, beidseitig angewittert. – Tonqualität: grau, mittelmässig gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 4 mm.
Inventarnummer: 10/13/223.6.

253 Wandscherbe. Fein geritzte vertikale Strichgruppen auf Bauch.
Farbe grau/braun, angewittert. – Tonqualität: rotbraun/grau, fein gemagert, sekundär verbrannt. – Mittlere Wandstärke 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/222.6.

254 Steinbeil.
Stark patinierter, kristalliner Glimmerschiefer. Die Klinge ist vollständig überschliffen und besitzt einen rechteckigen Querschnitt. Der Nacken ist rechteckig, stumpf und nur mässig überschliffen. Die Schneide weist einige kleine Ausbrüche bzw. Scharten auf. Anhand von charakteristischen Schleifspuren an den Seitenflächen kann man davon ausgehen, dass der ursprüngliche Rohling der Beilklinge zugesägt wurde. – L. 90,8 mm, B. (Nacken) 24,5 mm, B. (Mitte) 32,1 mm, B. (Schneide) 31,9 mm, D. (Nacken) 8,2 mm, D. (max.) 17,4 mm, Gewicht: 90 g.
Inventarnummer: 10/13/285.1.

Nicht abgebildet

255 Kleiner Abschlag.
Grau-oranger Silex, Rohmaterialtyp: 101. Der Schlagflächenrest ist durch eine Aussplitterung zerstört. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 10,7 mm, B. 17,3 mm, D. 2,2 mm.
Inventarnummer: 10/13/314.1.

256 Kleiner Abschlag.
Klarer Bergkristall. – L. 13,9 mm, B. 10,3 mm, D. 2,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/205.1.

Schicht 69

257 Wandscherbe eines Topfes? Rille.
Farbe aussen braun, innen grau, verstrichen. – Tonqualität: grau/braun, grob, stark gemagert (Tongruppe Ia). – Mittlere Wandstärke 10 mm.
Inventarnummer: 10/13/273.3.

258 Randscherbe einer geschweiften Schale mit Wulstrand. Farbe beidseitig dunkelgrau, geglättet. – Drehscheibenware(?). – Tonqualität: grau, fein, wenig gemagert. – Randdurchmesser 15 cm, mittlere Wandstärke 4,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/394.1.

Nicht abgebildet

259 Abschlagfragment.
Grauer, stark hitzeversehrter Silex, Rohmaterialtyp: 101. Das Stück besitzt einen grossen, glatten Schlagflächenrest sowie Spuren einer dorsalen Reduktion. – L. 24,3 mm, B. 21,1 mm, D. 10,2 mm.
Inventarnummer: 10/13/394.5.

Schicht 72

260 Eine Rand- und zwei anpassende Wandscherben eines Gefässes mit gerundetem Steilrand oder eines Mondhornes? Breite Horizontalriefe am Rand?
Farbe beidseitig rotbraun, stark angewittert. – Tonqualität: rotbraun, grob, wenig gemagert, sekundär verbrannt (Tongruppe Ia/Ie). – Mittlere Wandstärke 12 mm.
Inventarnummer: 10/13/72.5.

261 Wandscherbe. Feine zusammenlaufende Ritzlinien (lange, hängende Dreiecke?).
Farbe rotbraun, aussen geglättet, innen angewittert. – Tonqualität: rotbraun, fein gemagert, wenige grobe Körner (Tongruppe Id). – Mittlere Wandstärke 8 mm.
Inventarnummer: 10/13/72.6.

262 Vollständig erhaltene Pfeilspitze mit stark konkaver Basis.
Beige-grauer Silex, Rohmaterialtyp: 101. Die Spitze ist leicht stumpf. Das Stück ist regelmässig flächig retuschiert. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 34,5 mm, B. 14,3 mm, D. 4,3 mm, Gewicht: 1,51 g.
Inventarnummer: 10/13/67.1.

263 Kratzer an retuschiertem Abschlag.
Sehr homogener, beige-oranger Silex, Rohmaterialtyp: 101. Die Grundform weist einen glatten Schlagflächenrest, Spuren von dorsaler Reduktion sowie einen grossen Bulbus auf. Die Kratzerstim liegt distal und ist steil retuschiert. Die Kanten sind dorsal ebenfalls steil bearbeitet. Ventral befinden sich an der linken Kante einige flache Retuschen. – L. 40,2 mm, B. 26,1 mm, D. 6,9 mm.
Inventarnummer: 10/13/69.1.

264 Retuschierter Kortexabschlag.
Beiger Silex, Rohmaterialtyp: 101. Das Stück entstand während der primären Kernpräparation. Es sind ein glatter Schlagflächenrest sowie Spuren von dorsaler Reduktion vorhanden. Die Knollenrinde ist dick und von Gerölltransport poliert. Im distalen Bereich der linken Kante befinden sich dorsale und ventrale Retuschen. Es wäre denkbar, dass dieses Objekt als grober Bohrer gedient hat. – L. 48,4 mm, B. 44,3 mm, D. 27,8 mm.
Inventarnummer: 10/13/71.1.

Nicht abgebildet

265 Abschlag.
Gelb-beiger Silex, Rohmaterialtyp: 146. Der Schlagflächenrest ist glatt und stellenweise kortexbedeckt. Spuren von dorsaler Reduktion sowie ein kleiner Bulbus mit Schlagnarbe sind erkennbar. Die Knollenrinde ist bergfrisch. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 32,8 mm, B. 24,3 mm, D. 7,2 mm.
Inventarnummer: 10/13/70.1.

266 Kortexabschlag.
Dunkelorangeter Silex, Rohmaterialtyp: 146. Der strichförmige Schlagflächenrest ist kortexbedeckt. Distal befinden sich einige Aussplitterungen. Die Knollenrinde ist relativ dick und bergfrisch. – L. 30,3 mm, B. 27,3 mm, D. 6,2 mm.
Inventarnummer: 10/13/68.1.

267 Kleiner Abschlag.
Grauer Silex, Rohmaterialtyp: 102. Das Stück trägt dorsal im proximalen Bereich mehrere Aussplitterungen. Vielleicht handelt es sich bei diesem Objekt um einen Abschlag von einem ausgesplitterten Stück? Ganz schwach hitzeversehrt. – L. 9,2 mm, B. 12,5 mm, D. 3,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/78.1.

268 Proximales Abschlagfragment.
Rosa-grauer Silex, Rohmaterialtyp: 101. Der glatte Schlagflächenrest ist mit bergfrischer Kortex bedeckt. Das Stück ist hitzeversehrt und besonders dorsal stark kraqueliert. – L. 20,3 mm, B. 22,0 mm, D. 5,3 mm.
Inventarnummer: 10/13/79.1.

269 Mediales Klagenfragment.
Weisser Silex, Rohmaterialtyp: 102. – L. (16,4) mm, B. 21,5 mm, D. 5,7 mm.
Inventarnummer: 10/13/399.1.

270 Abspiss.
Klarer Bergkristall. – L. 7,3 mm, B. 5,5 mm, D. 2,1 mm.
Inventarnummer: 10/13/128.1.

5.3 Zone Z4

Mauern M1 und M2

271 Randscherbe einer groben, gerundeten Schale mit verdicktem, horizontal abgestrichenem Rand.
Farbe aussen braun, innen grau, beidseitig angewittert.
– Tonqualität: grau, grob gemagert (Tongruppe IIb). – Mittlere Wandstärke 6,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/261.3.

272 Randscherbe eines Terra Sigillata Gefässes, evtl. Drag. 37. Weinblatt, weissliche Mörtelspur anhaftend.
Farbe beidseitig tongrundig, aussen Reste eines violett-roten TS-Überzuges, stark angewittert und verbrannt. – Tonqualität: fein gemagert, wenige grobe Körner. – Mittlere Wandstärke 4 mm.
Inventarnummer: 10/13/261.1.

Nicht abgebildet

273 Schaufel- und Gabelhacke, ein Gabelzinken umgebogen.
Eisen, angerostet. – L 19 cm.
Inventarnummer: 10/13/261.6.

5.4 Lese- und Streufunde

274 Ringlein mit D-förmigem Querschnitt.
Bronze, innen Gussnaht noch sichtbar. – Dm. 1,6 cm, Materialanalyse: Kupfer, Zinn, wenig Blei.
Inventarnummer: 10/13/9001.4.

275 Distales Fragment einer retuschierten Klinge.
Grau gebänderter Silex, Rohmaterialtyp: 102. Die Grundform endet in einem Angelbruch. Die linke Kante ist dorsal regelmässig retuschiert. Ganz schwach hitzeversehrt. – L. (30,5) mm, B. 23,8 mm, D. 7,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/9001.1.

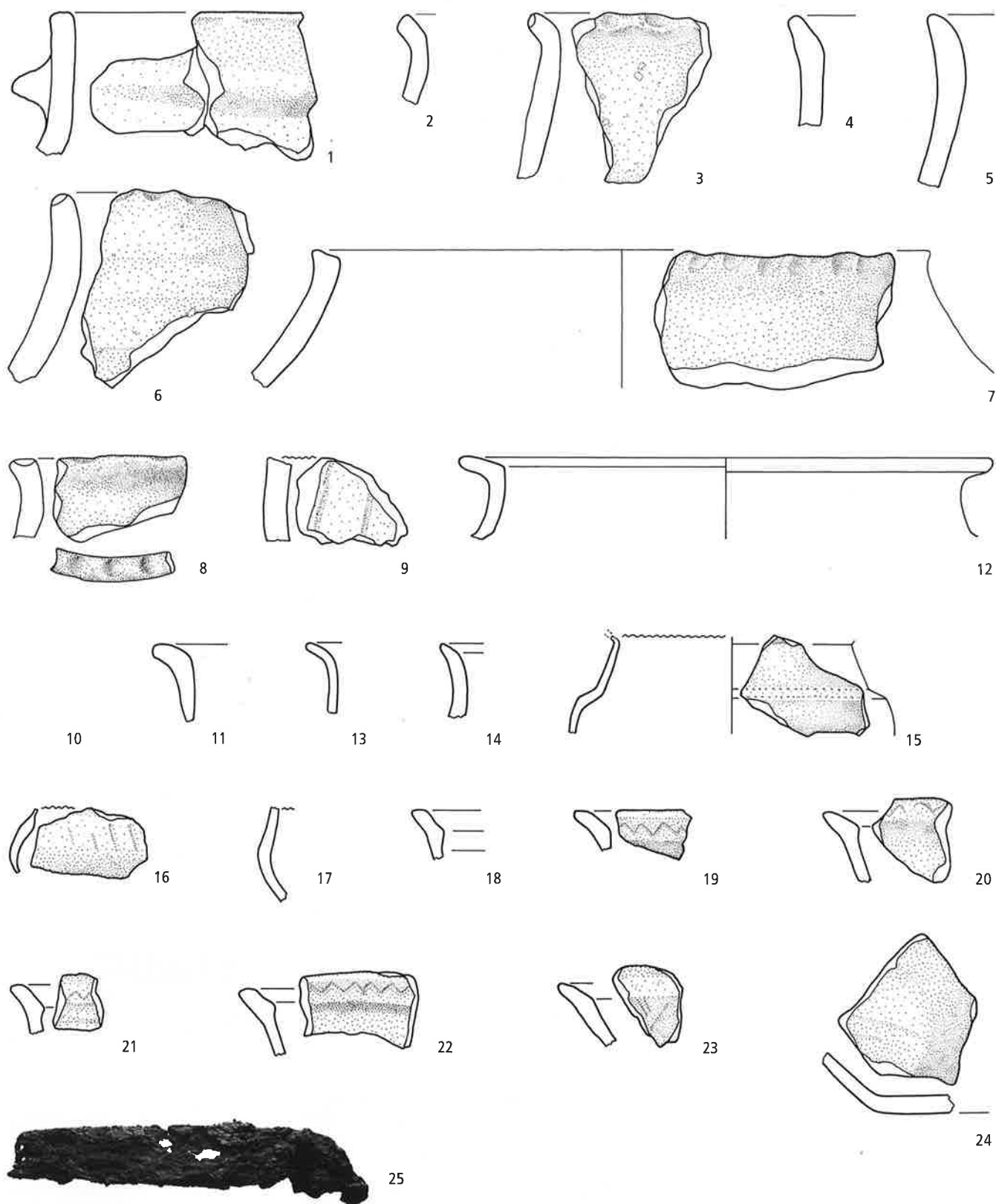
276 Longitudinales Fragment eines ausgesplitterten Stücks.
Weisser Silex, Rohmaterialtyp: 101. Längliche, bipolare Schlagbahnen belegen, dass diese «Lamelle» von einem ausgesplitterten Stück abgespalten wurde. Es lassen sich dorsal Reste einer dünnen, bergfrischen Knollenrinde ausmachen. – L. 21,5 mm, B. 7,5 mm, D. 5,0 mm.
Inventarnummer: 10/13/9001.12.

277 Neuzzeitlicher Flintenstein.
Dunkelgrauer Silex, Rohmaterialtyp: 141. Das rechteckige Klingensegment trägt rundum charakteristische dorso-ventrale Aussplitterungen, wie sie entstehen, wenn man mit einem Feuerstahl auf einen Flintenstein schlägt. – L. 24,0 mm, B. 14,0 mm, D. 4,5 mm.
Inventarnummer: 10/13/9001.5.

Nicht abgebildet

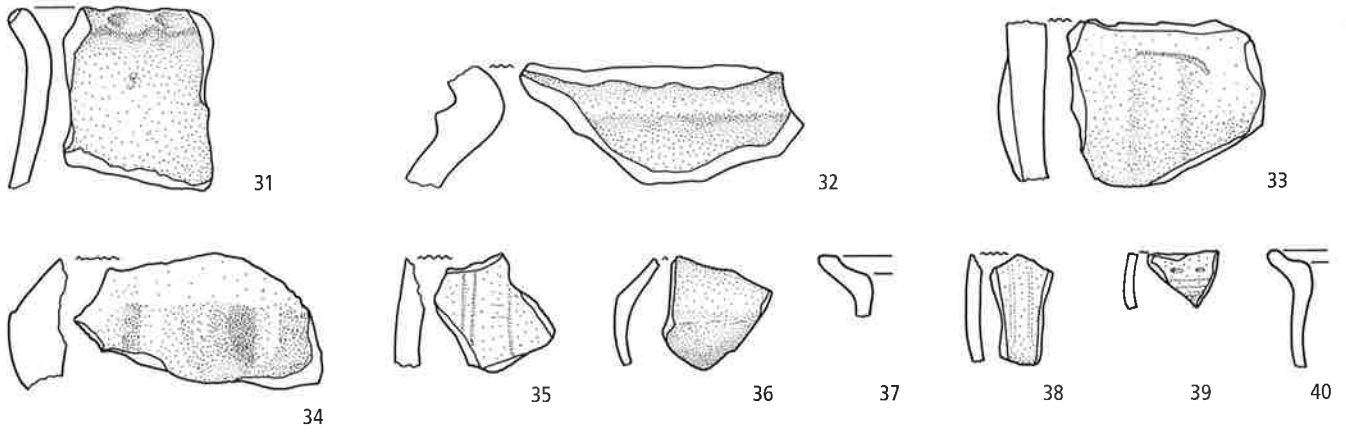
278 Mediales Abschlagfragment.
Beiger Silex, Rohmaterialtyp: 101. An einer nicht orientierbaren Kante befinden sich wenige bifaciale Aussplitterungen. – L. (20,2) mm, B. (16,2) mm, D. 2,8 mm.
Inventarnummer: 10/13/9001.6.

Zone 1
Schichten 1 und 3

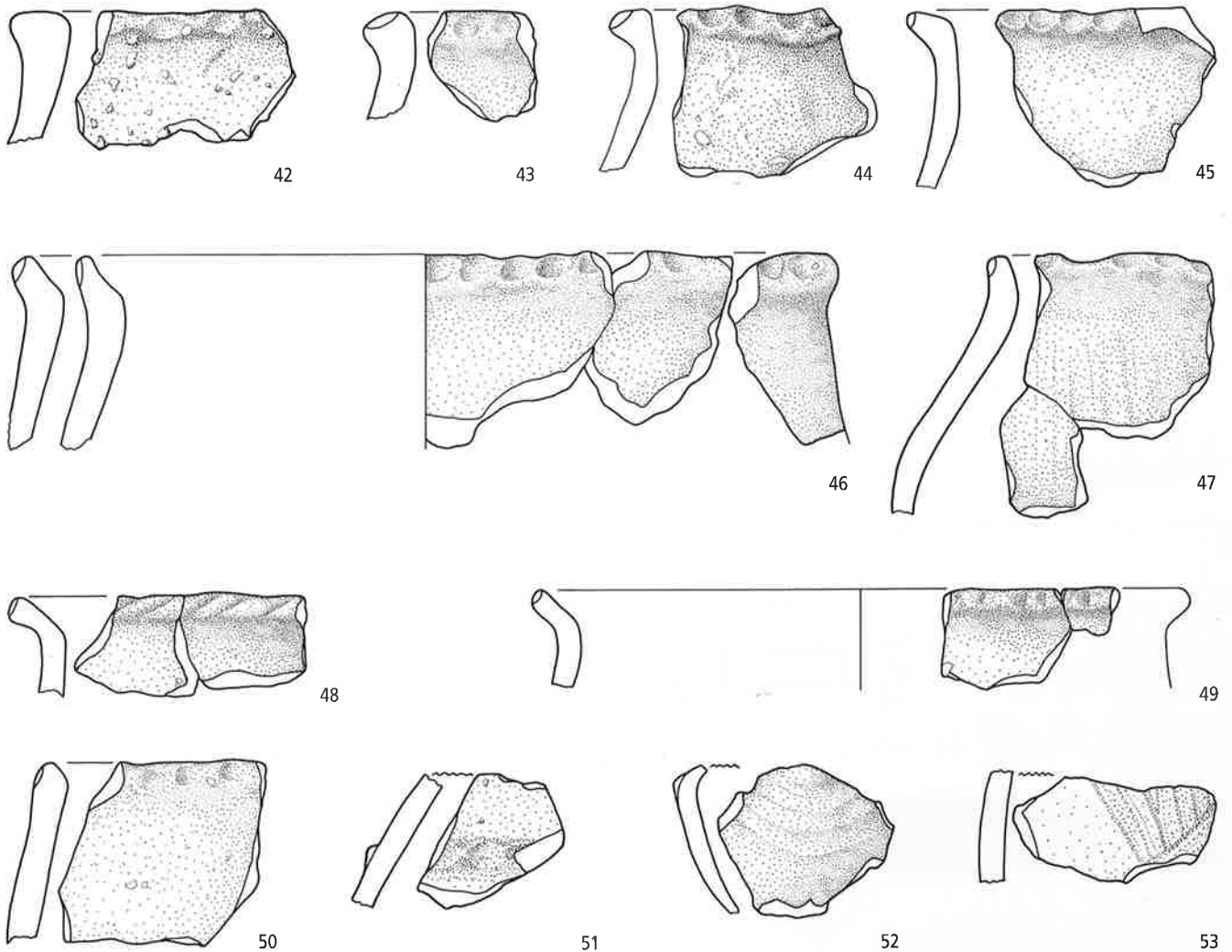


Tafel 1 Zone Z1. Schichten 1 und 3: 1-8 Töpfe; 9 Scherbe mit Schrägrillen; 10 Schale; 11.12 Zylinderhalsgefäße; 13.14 Schrägrandbecher; 15-17 Schulterbecher; 18-24 konische Schalen; 25 Messerklinge aus Eisen. M 1:2 (1-24); M 1:1 (25).

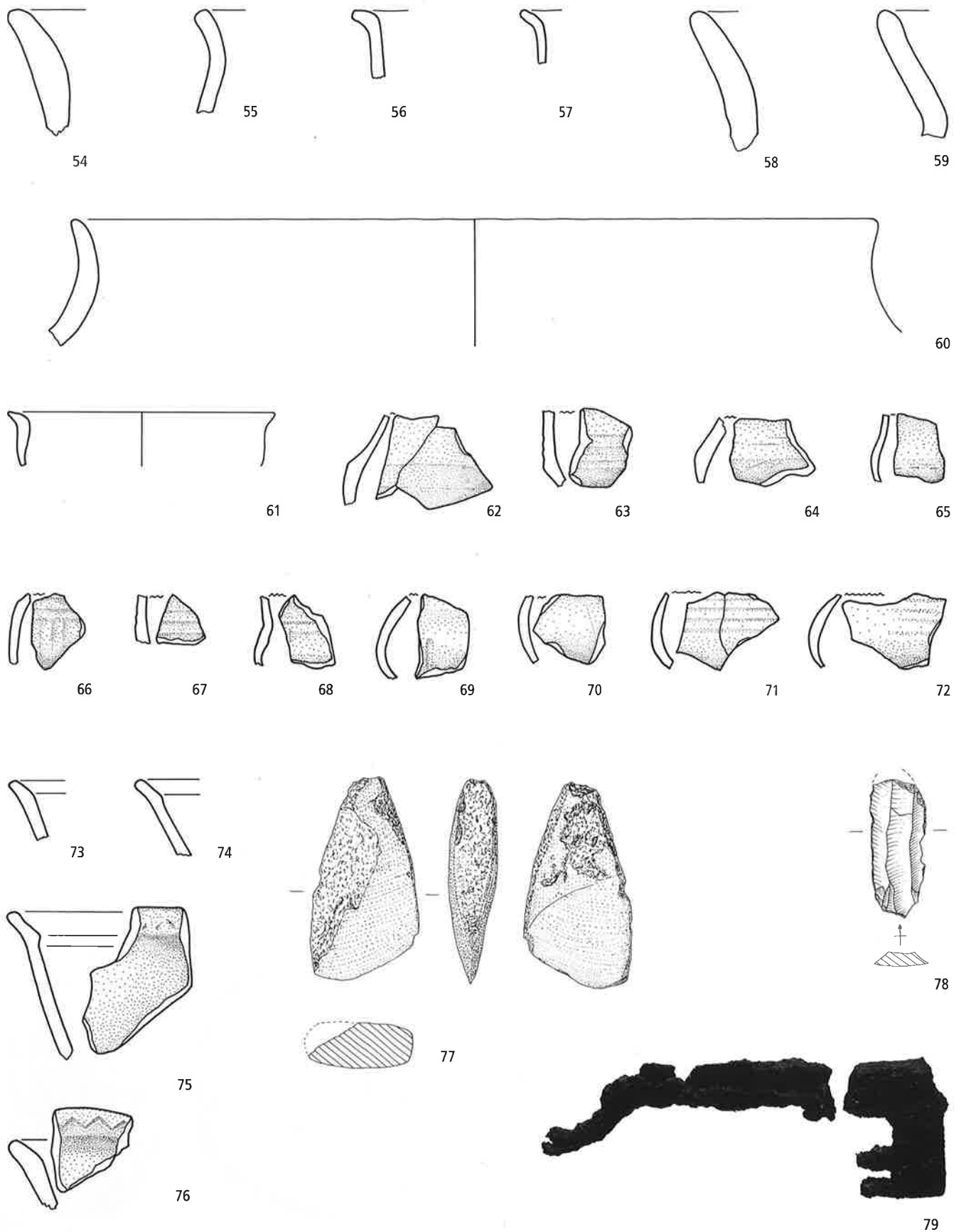
Schicht 2



Schichten 3, 9 und 27

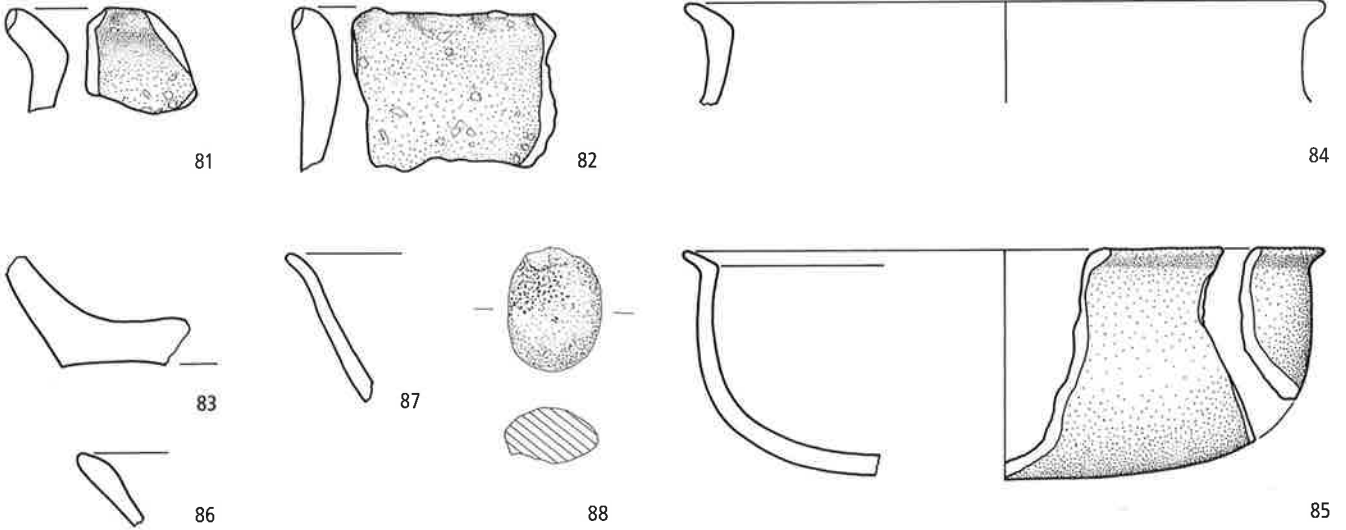


Tafel 2 Zone Z1. Schicht 2: 31–34 Töpfe; 35 Scherbe mit Rillen; 36 Scherbe mit Randknick; 37 Schulterbecher; 38 Scherbe mit Kammstrich; 39 Scherbe mit Horizontalrillen und Kornstichen; 40 gerundete Schale mit gekehltem Schrägrand. – Schichten 3, 9 und 27: 42–51 Töpfe; 52 Buckelgefäß; 53 Scherbe mit gerieftem Dreieckdekor. M 1:2.

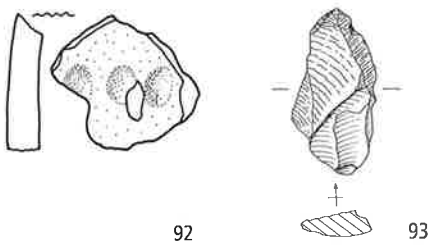


Tafel 3 ■ Zone Z1. Schichten 3, 9 und 27: 54-60 Töpfe mit Schräg- und Trichterrändern; 61 gerundete Schale; 62-72 Scherben von Knickwand?, Schulter- und Kugelbechern (63.64.66-69.71.72 mit feinem Riefendekor); 65 Scherbe mit Riefe und Kornstichen; 73-76 konische Schalen; 77 Steinbeil; 78 Silex; 79 Schlüssel aus Eisen. M 1:2 (54-78); M 1:1 (79).

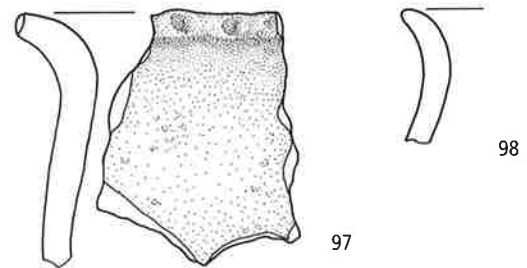
Schicht 5



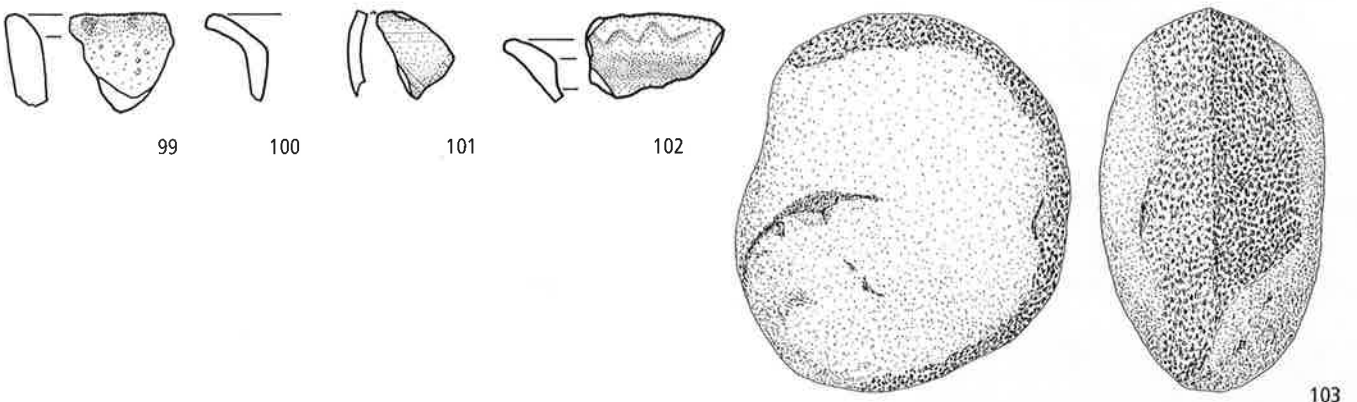
Schichten 5 und 11



Schicht 6



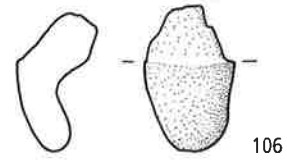
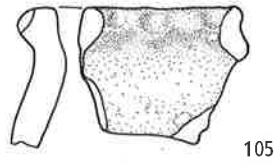
Schicht 8



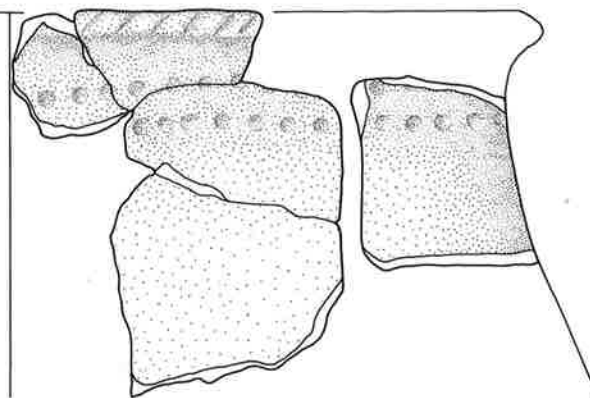
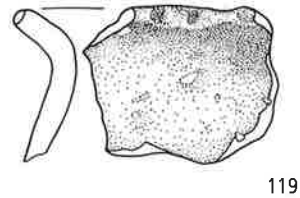
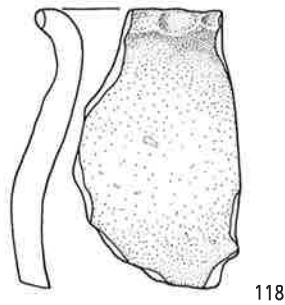
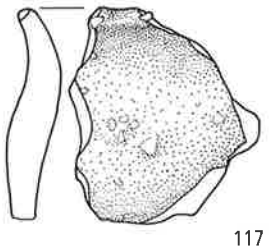
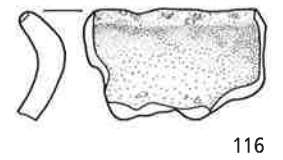
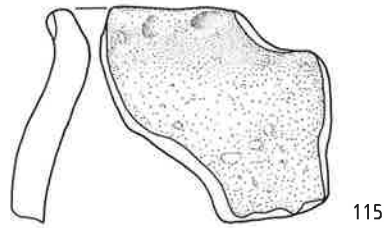
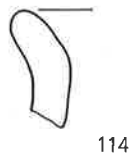
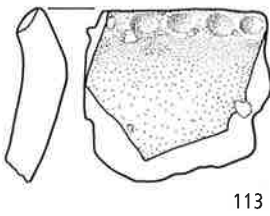
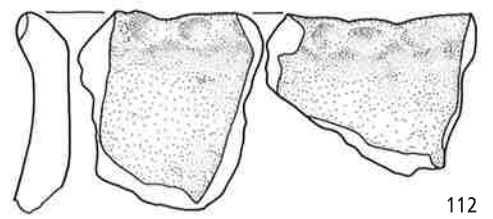
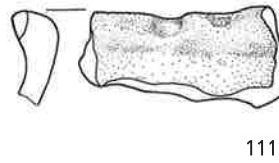
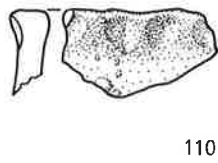
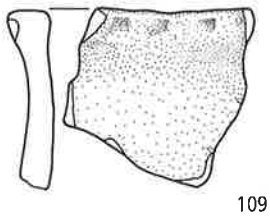
Tafel 4 Zone Z1. Schicht 5: 81–83 Töpfe; 84 Zylinderhalsgefäß; 85 gerundete Schale; 86.87 konische Schalen; 88 Markasitknolle. – Schichten 5 und 11: 92 Topfscherbe; 93 Bergkristall. – Schicht 6: 97.98 Töpfe. – Schicht 8: 99 Schale; 100 Schrägrandgefäß; 101 Kugelbecher; 102 konische Schale; 103 Klopstein. M 1:2.

Schicht 16

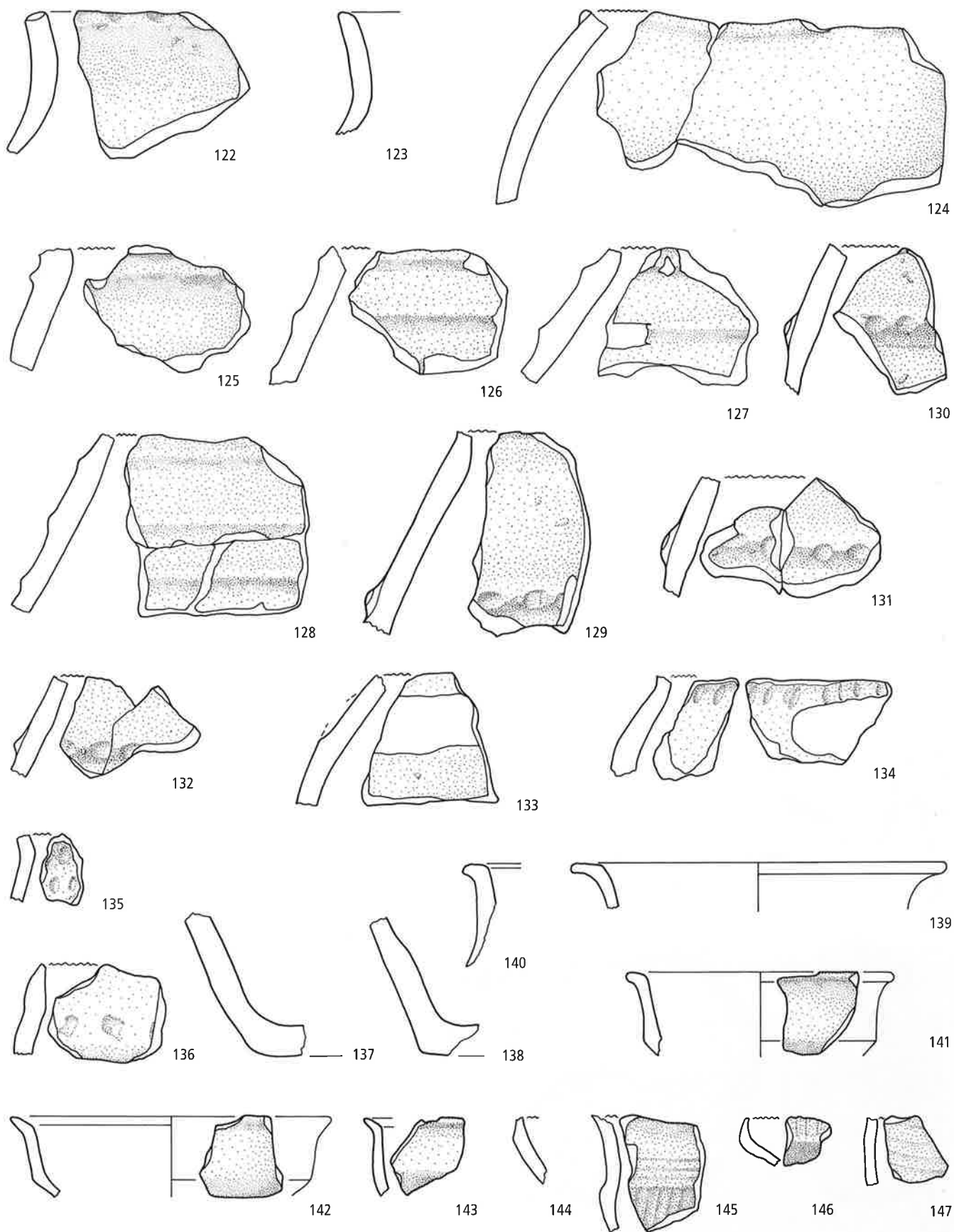
Schicht 19 (PL 2)



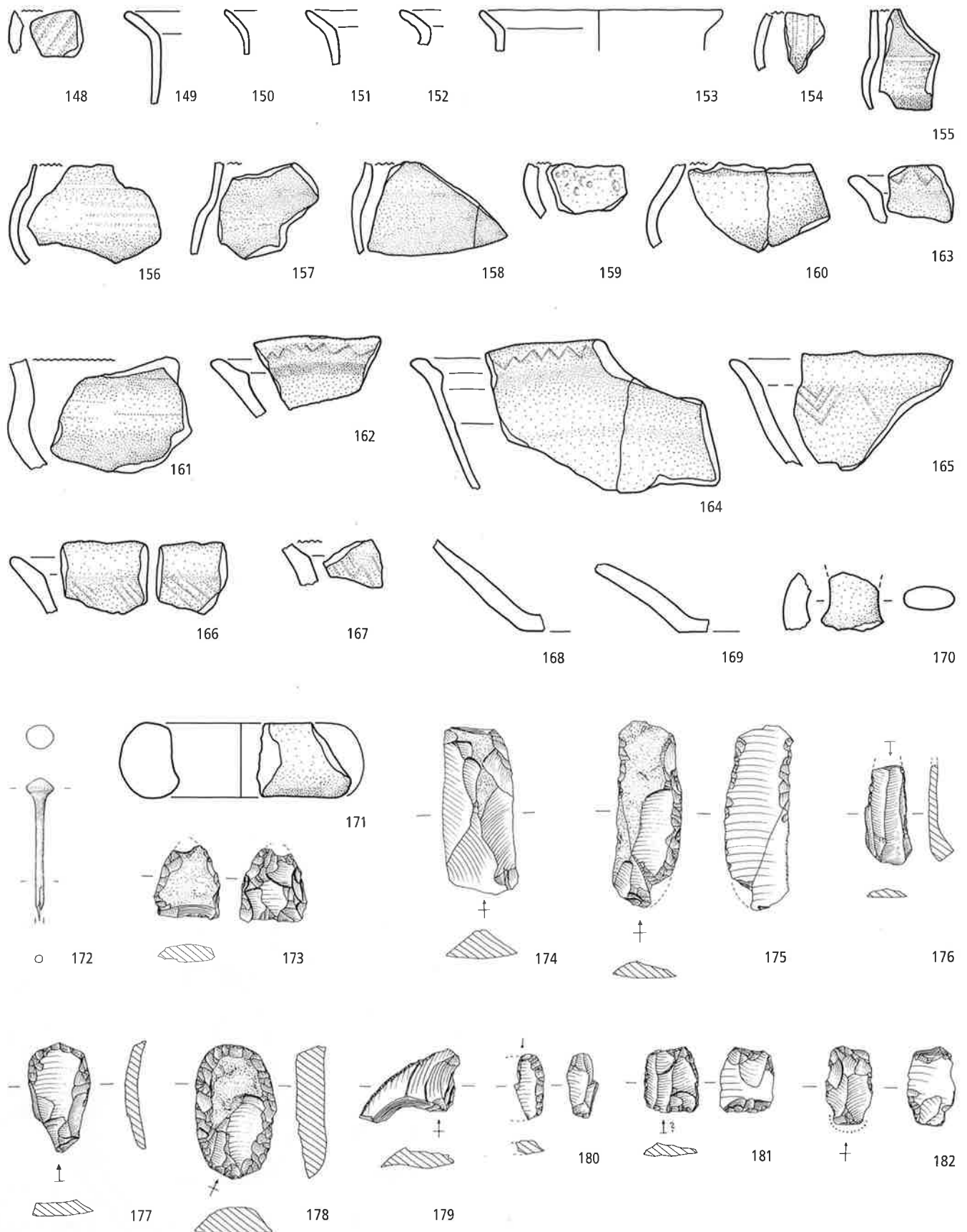
Schicht 21



Tafel 5 Zone Z1. Schicht 16: 104 Kugelbecher. – Schicht 19 (PL2): 105 Topf; 106 Griffplatten; 107 Scherbe mit Kornstichdekor. – Schicht 21: 109–121 Töpfe. M 1:2.

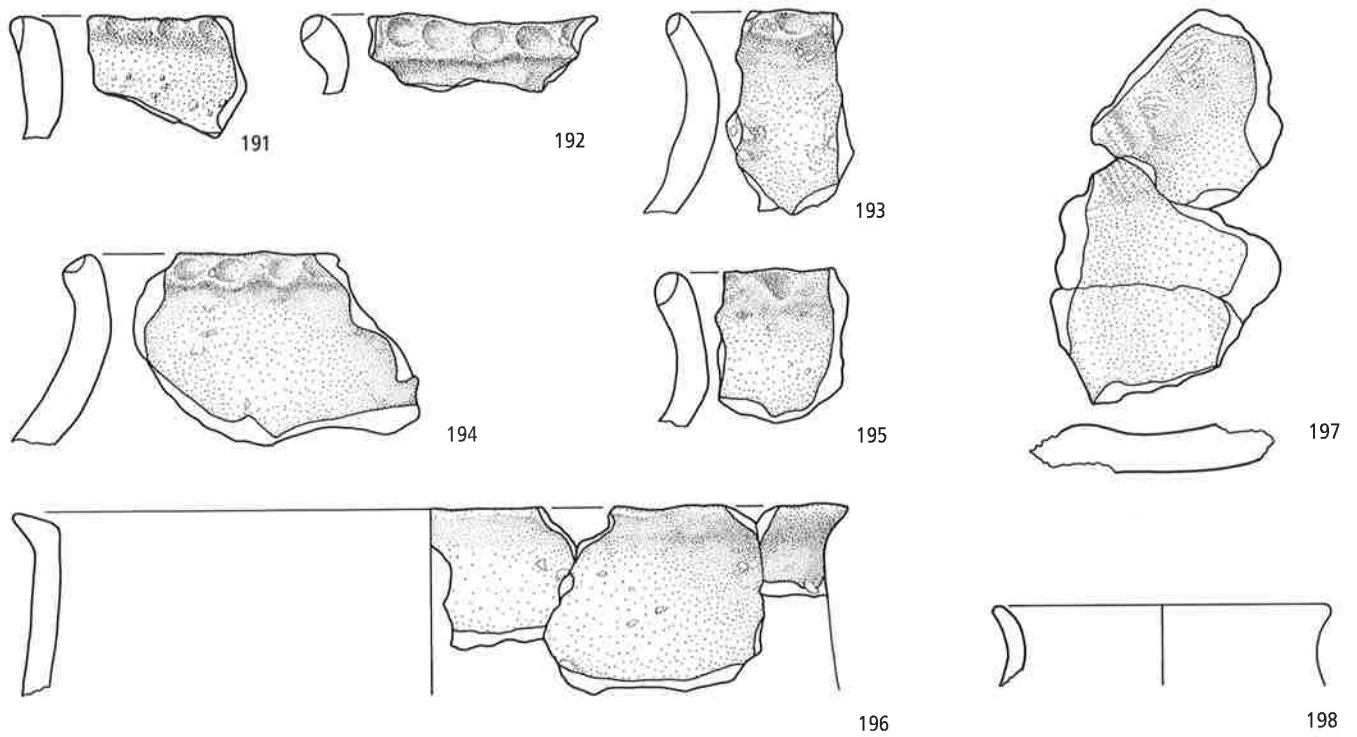


Tafel 6 Zone Z1. Schicht 21: 122–138 Töpfe; 139.140 Zylinderhalsgefäße; 141–143 Knickwandschalen; 144–146 Knickwandgefäße (145.146 leicht geriefte Ware); 147 Scherbe mit Riefendekor. M 1:2.

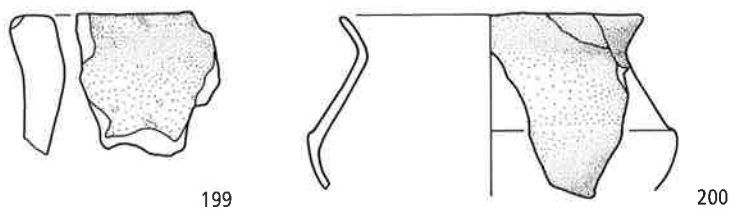


Tafel 7 Zone Z1. Schicht 21: 148 Scherbe mit Schrägriefen; 149–159 Schulter- und Kugelbecher (154 Ritzlinienpaare; 155.156 Horizontalriefen; 159 Punktstempel); 160 kugeliges Gefäß (Drehscheibenware); 161 dickwandiges, geschweiftes Gefäß (Drehscheibenware); 162–169 konische Schalen; 170 Henkelfragment; 171 Tonring; 172 Doppelkegelkopfnadel aus Bronze; 173–182 Silices. M 1:2.

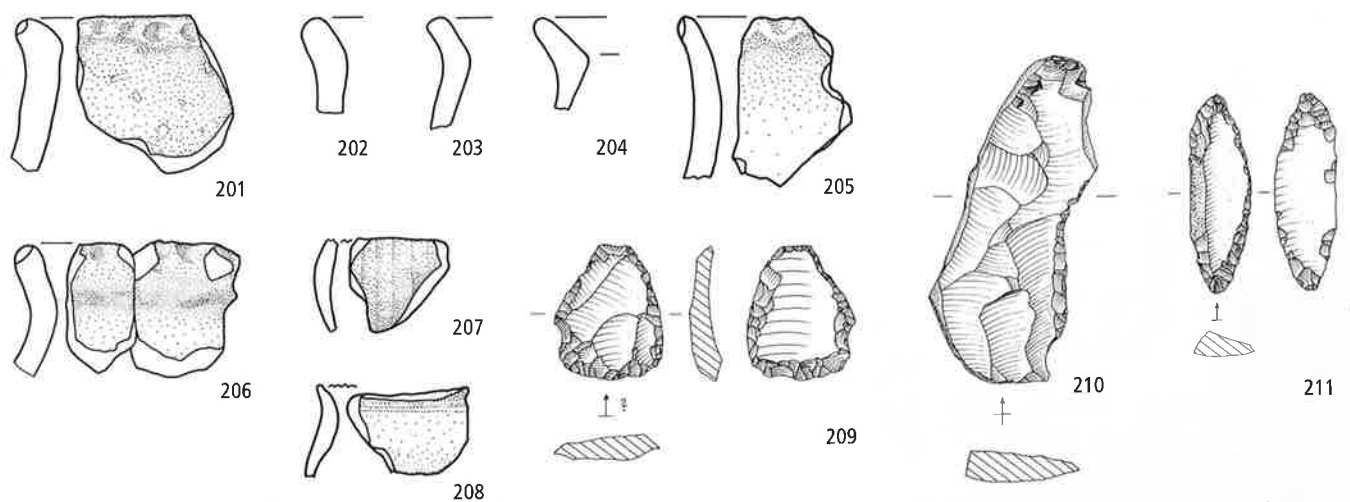
Schicht 22



Schicht 25

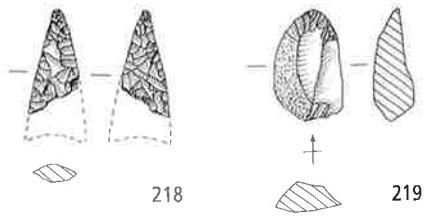


Schicht 26

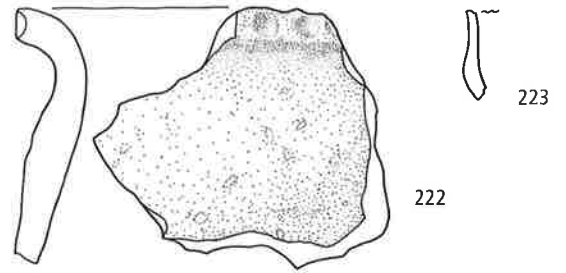


Tafel 8 Zone Z1. Schicht 22: 191–197 Töpfe; 198 Flasche (Drehscheibenware). – Schicht 25: 199 Topf; 200 Knickwand-töpfchen. – Schicht 26: 201–206 Töpfe; 207 Scherbe mit Vertikalriefen (leicht geriefte Ware); 208 Kugelbecher?; 209–211 Silices. M 1:2.

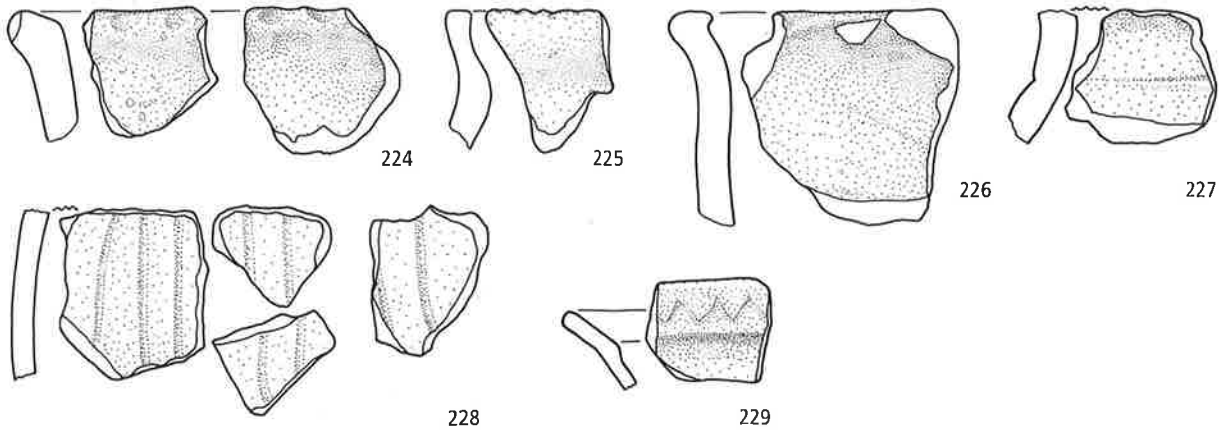
Zone 2
Schicht 51



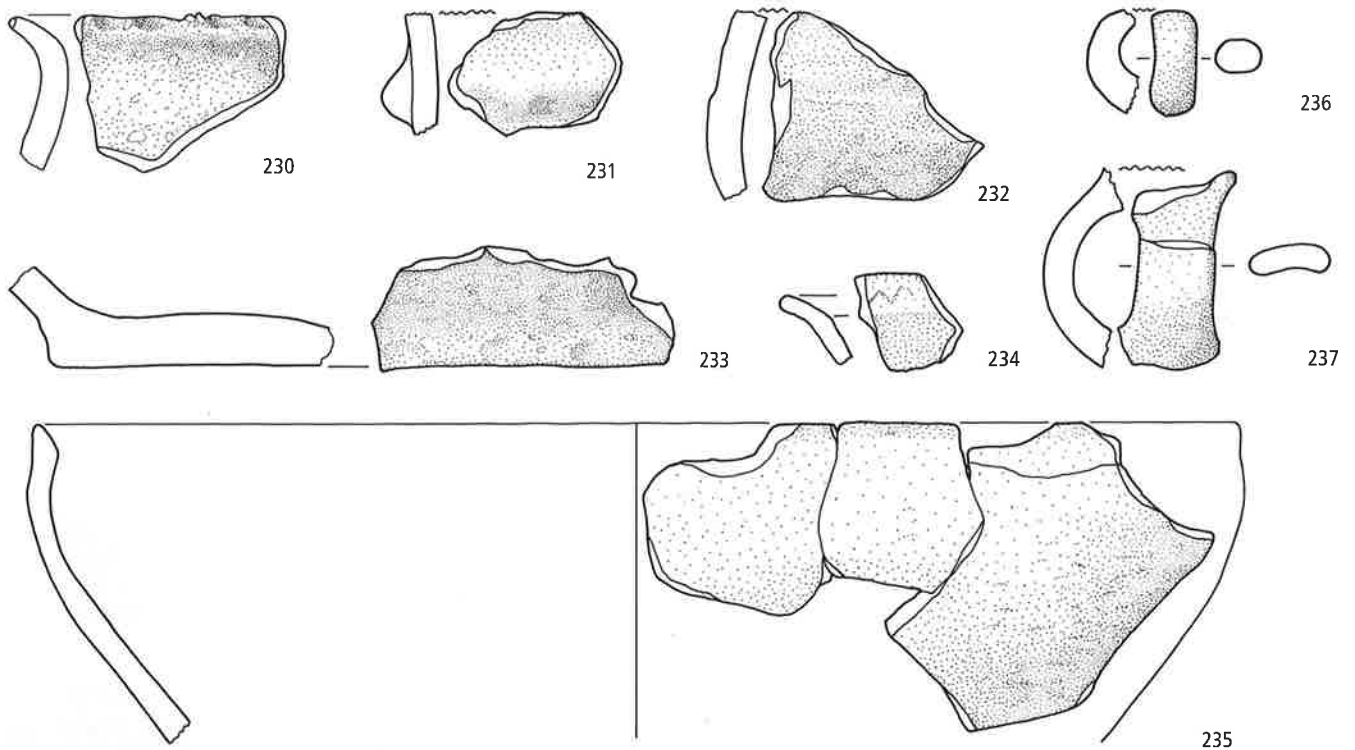
Schicht 52



Schicht 55

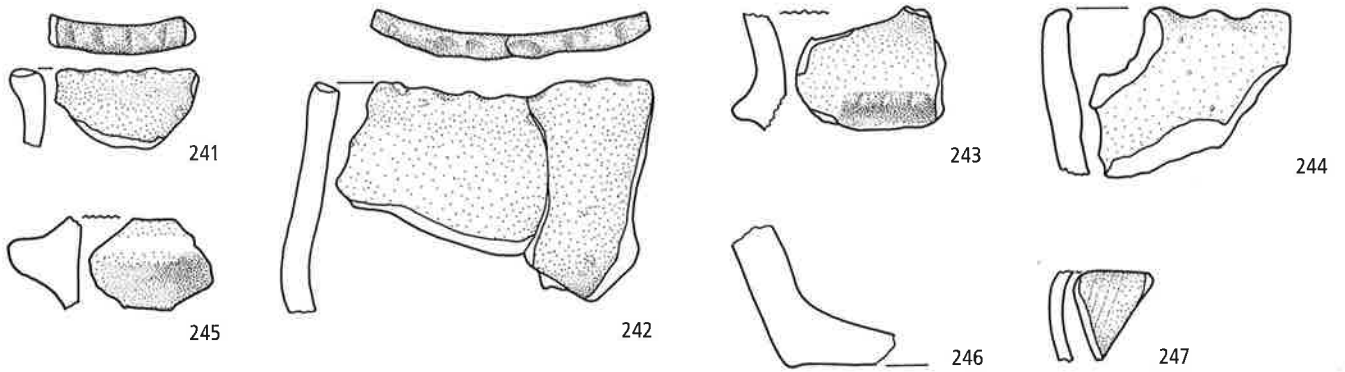


Schichten 58 und 59

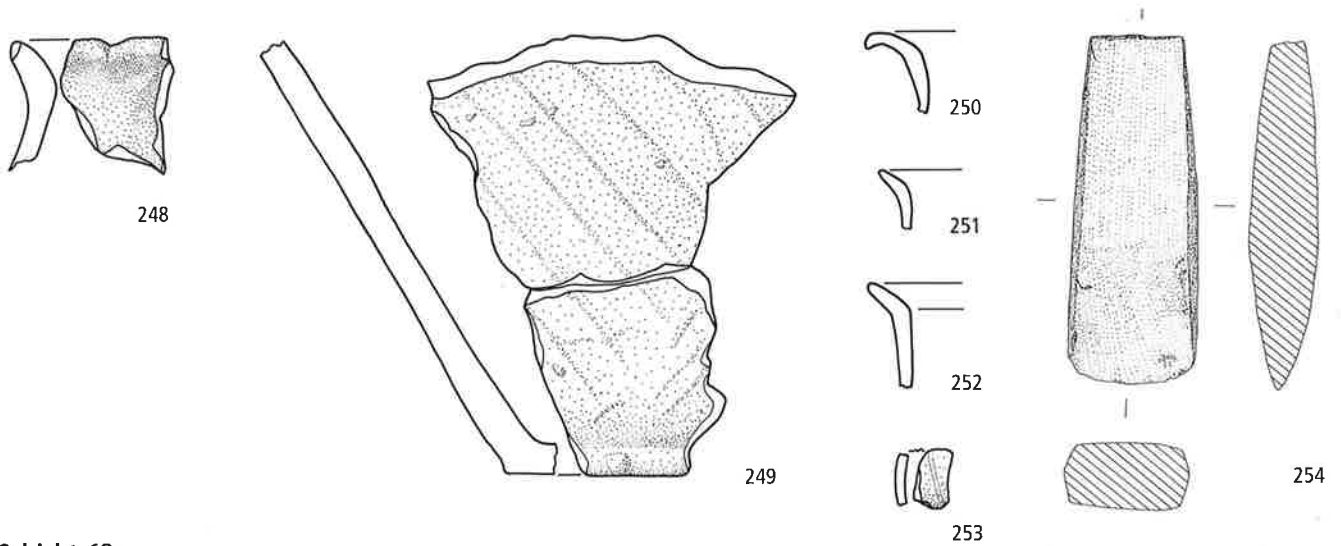


Tafel 9 Zone Z2. Schicht 51: 218, 219 Silices. – Schicht 52: 222 Topf; 223 Knickwandgefäss. – Schicht 55: 224–227 Töpfe; 228 Scherben mit Rillendekor; 229 konische Schale. – Schichten 58 und 59: 230–233 Töpfe; 234 konische Schale; 235 gerundete Schale; 236, 237 Henkel. M 1:2.

Schicht 61



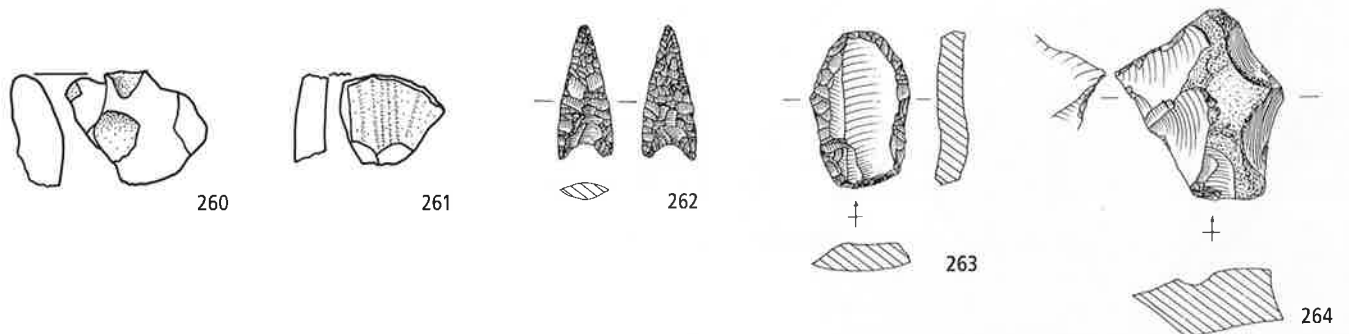
Schichten 62 und 63



Schicht 69

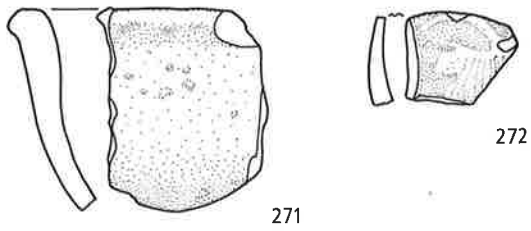


Schicht 72

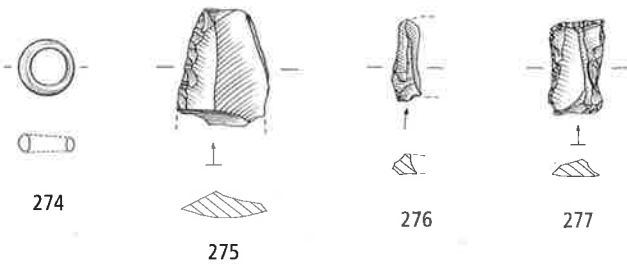


Tafel 10 Zone Z2. Schicht 61: 241.242.246 Töpfe; 243 Knickwandschale; 244 gerundete Schale; 245 Knubbe; 247 Scherbe mit Ritzdekor. – Schichten 62 und 63: 248.249 Töpfe; 250 Zylinderhalsgefäß; 251–253 Becher (253 feiner Ritzdekor); 254 Steinbeil. – Schicht 69: 257 Scherbe mit Horizontalrinne; 258 geschweifte Schale (Drehscheibenware). – Schicht 72: 260 Topf mit breiter Horizontalrinne; 261 Scherbe mit Ritzdekor; 262–264 Silices. M 1:2.

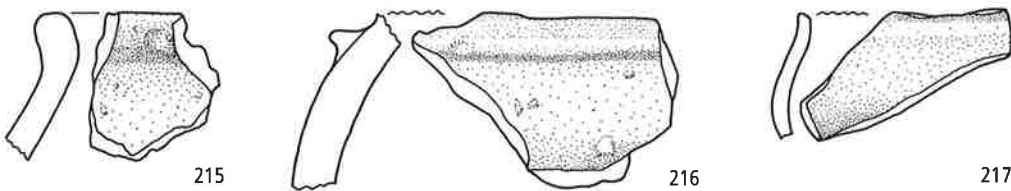
Zone 4 (Mauern M1 und M2)



Zone 5 (allgemeine Lese- und Streufunde)



Vorsondierungen 1994 (Schnitt S1)



Tafel 11 ■ Zone Z4. Mauern M1 und M2: 271 gerundete Schale; 272 Terra sigillata. – Zone Z5. Allgemeine Lese- und Streufunde: 274 Ring aus Bronze; 275–277 Silices. – Vorsondierungen 1994. Zone Z1. Schnitt S1: 215.216 Töpfe; 217 geschweifte Schale. M 1:2.

6. Dokumentation und Konservierung des Mauerzuges M1/M2

Jakob Obrecht



Abb. 81 Loppburg 2001. Bau eines soliden, im Fels verankerten Gerüstes vor der Mauer M1. Von Südosten.

Der Mauerzug M1/M2 war der einzige noch sichtbare Baurest der Loppburg. Obwohl er nicht im Perimeter der archäologischen Untersuchung lag, konnte er im Rahmen der Kampagne dokumentiert, stabilisiert und restauriert werden. Die durchgeführten Arbeiten werden hier dem zeitlichen Ablauf folgend dargestellt.

Anfang April 2001 vergab die Oberbauleitung KWT den Auftrag für die Konservierung der Mauern und den Bau des dafür notwendigen soliden Baugerüstes (Abb. 81) an die Firma Carl Garovi AG, Sachseln. Bereits in der Projektierungsphase war klar, dass an Ort nicht genügend Mauersteine für die notwendigen Reparaturen vorhanden sind. Die Beschaffung einer ausreichenden Menge an farblich und qualitativ einwandfreien Bruchsteinen war deshalb ein wichtiger Bestandteil des Auftrags an den Bauunternehmer.¹¹⁵

Mitte April wurde das Bauprogramm abgesprochen, denn die Arbeiten sollten so rasch als möglich in Angriff genommen werden. Als Vorbereitung für die Gerüstarbeiten wurde als erstes der Mauerfuss der Mauer M1 freigelegt.

Am 19. April flog ein Helikopter das Gerüstmaterial ein. Diese Lösung war bedeutend preisgünstiger als der Bau einer temporären Transportseilbahn und erforderte erst noch keine Eingriffe in den geschützten Baumbestand. Wegen eines kurzen Wintereinbruchs – am Montag, 23. April lagen auf dem Hügel gegen 10 cm Neuschnee – verzögerte sich der Bau des Gerüstes um einige Tage. Anfang Mai begann die Freilegung und Reinigung des Mauerzugs. Zuerst wurden der Waldboden und lose Steine entfernt. Das anfallende Steinmaterial wurde auf eine südlich der Mauer M1 eingerichtete Zwischendeponie geführt. Die meisten Steine waren bereits stark verwittert, waren aber noch als Füllmaterial beim Wiederaufbau des Mauerkerne zu gebrauchen. Der erste Arbeitsschritt, die sorgfältige Reinigung der beiden Mauern, nahm viel Zeit in Anspruch. Zuerst wurden das gesamte lose Material und einige Wurzelstöcke vorsichtig entfernt. Damit war der Weg frei für das Putzen der Mauerkrone und des Mantelmauerwerks. Mitte Mai waren diese Arbeiten abgeschlossen und es folgte das Zeichnen der Aufsicht und der beiden Ansichten.

Am 6. Juni, Mittwoch nach Pfingsten, wurde das gesamte für die Konservierung des Mauerzuges benötigte Baumaterial (Steine, Sand, Bindemittel und Wasser) auf die Loppburg geflogen. Der Beginn der Sicherungsarbeiten musste indessen, bedingt durch schlechtes Wetter, erneut zwei Wochen hinausgeschoben werden. Erst danach konnten die Arbeiten in Angriff genommen und am Dienstag, 26. Juni, abgeschlossen werden.

Bei der Konservierung wurde der Mantel der Mauern M1 und M2 über den erhalten gebliebenen Häuptionen so hoch aufgezo- gen, dass nun der gesamte Kern wieder abgedeckt ist. Wie im Originalzustand wurden dieser und die neu mit einem Gefälle nach aus- sen versehene Mauerkrone nur etwa 1 m tief vermörtelt (Abb. 82). Die Fugen im origina- len Baubestand wurden sauber geputzt und frisch gestopft. Für all diese Arbeiten wurde ein verlängerter Weisskalkmörtel verwendet. Als Zuschlagstoff für die Mischung diente Sand mit einer Körnung von 0–8 mm.

Durch das Ausfügen wurde das Mauer- werk ziemlich wasserundurchlässig. Damit sich hinter dem Mantel kein Meteorwasser stauen und neue Schäden verursachen kann, wurden an der Basis Drainagerohre einge- baut. Zum Schluss wurde der locker einge- füllte Kern hinter dem fertig aufgeführten Haupt mit Steinen aus der Zwischendeponie ergänzt.

Nach Abschluss der Konservierung leuchtete der Mauerzug unnatürlich weiss und das Original war nicht mehr vom frisch aufgesetzten Bestand zu unterscheiden (Abb. 83). Bereits nach kurzer Zeit setzte die Oberfläche wieder Patina an. Dank der vor- gängigen steingerechten Aufnahme lässt sich die Trennlinie zwischen den originalen und den neu aufgesetzten Partien jederzeit rekonstruieren.

Unmittelbar nach Abschluss der be- schriebenen Arbeiten wurde das Gerüst abge- baut. Am Donnerstag, 28. Juni, genau einen Tag vor Abschluss der Ausgrabungen, transportierte ein Helikopter die gesamte Bau- und ein Grossteil der Grabungsausrüstung wieder ab.

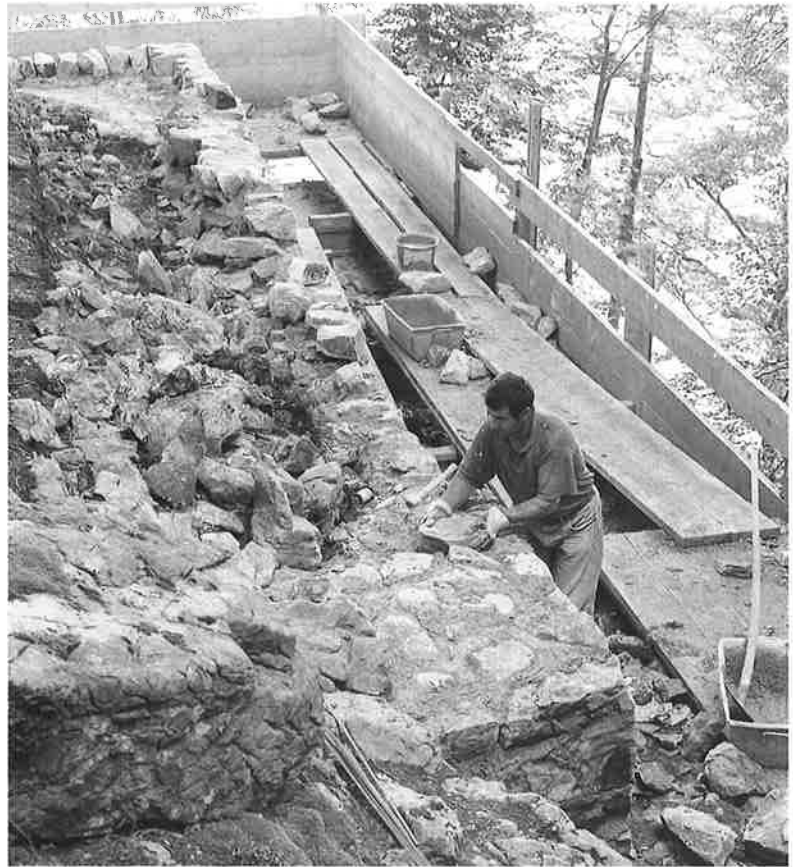


Abb. 82 Loppburg 2001. Abdecken der Mauerkrone des Mauerzugs M1/M2. Die Pflasterung aus plattigen Steinen wird in einem Mörtelbett verlegt. Von Süden.



Abb. 83 Loppburg 2001. Gesicherte und konservierte Mauer M1 im Jahr 2007. Von Süd-osten.

115 Die Mauersteine aus Kieselkalk wurden aus dem Ausbruchmaterial des Chilenwaldtunnels ausgelesen.

7. Naturwissenschaftliche Untersuchungen

Regula Ackermann
und Philippe Rentzel

7.1 Mineralogisch-petrographische Untersuchungen

7.1.1 Fragestellung

Während der Feldarbeiten im Mai 2001 stellten sich hauptsächlich Fragen bezüglich der Sandschicht in der Fläche F42 (Schicht 52) und im Profil P52 (Zone Z2) sowie dem Mörtelzuschlag der Mauern M1/M2. Handelt es sich hierbei um dasselbe Material und somit um einen allfälligen Bauplatz?

Ferner sollten Fragen zur Entstehung der Schichten inklusive der archäologischen Niveaus des Profils P54 (Zone Z2; Faltplan 2) anhand einer Probesäule mikromorphologisch angegangen werden.

7.1.2 Ausgeführte Arbeiten

Feldarbeiten

Profilaufnahme und Sedimentansprache am Profil P54.

Probenentnahme:

1. Probe 1: «Kalzitisch zementierte Lehmbrocken» aus der Mauer M12 in Fläche F1.
2. Probe 2: Anstehender Kalkstein (untere Kreide).
3. Probe 3: Sand aus Zone Z2, Schicht 52.
4. Probe 4: Mörtel aus Mauer M2.
5. Probe 5: Mörtel aus Mauer M1, nördlicher Teil.
6. Probe 6: Mörtel aus Mauer M1, südlicher Teil.
7. Probe 7: Sand aus Zone Z2, Schicht 52.
8. Probe 8: Kalkstein mit Saum aus der Mauer M 12 in Fläche F1.
9. Nachträglich wurde durch die Grabungsequipe eine mikromorphologische Bodenproben aus dem Profil P54 entnommen und zur weiteren Bearbeitung ins Labor gebracht.

Laborarbeiten

Vorerst beschränkten sich die Untersuchungen auf die Proben 3–7, während die Proben 1, 2 und 8 noch nicht bearbeitet wurden.

Zunächst wurden die Mörtelproben (Abb. 84) mechanisch zerkleinert, danach, wie auch die Sandproben (Abb. 85), granulometrisch untersucht und ihre Siebrückstände optisch gesichtet. Gleichzeitig sollten aus den Mörtelproben Holzkohlenstücke

für eine C14-Datierung ausgelesen werden. Zusätzlich wurden die Proben geochemisch auf ihren pH-Wert und den organischen Gehalt an Kalk, Phosphat, und Huminstoff geprüft.

Die Mikromorphologieprobe wurde zusätzlich geochemisch und granulometrisch untersucht, danach zu zwei Proben (54/1 und 54/2) verkleinert und nach einer Trocknungszeit von zwei Monaten in ein Laromin-Araldit-Harz eingegossen und aufgesägt.

7.1.3 Untersuchungen der Sande und Mörtel

Mörtelproben 4, 5 und 6

Die drei Mörtelproben gleichen einander sehr stark; sie werden deshalb hier zusammengefasst beschrieben.

Die Mörtelstücke weisen viele Porenräume, insbesondere kugelige Primärporen, und wenig Branntkalkreste (CaO) auf. Dies deutet auf eine Verarbeitung des Mörtels mit relativ viel Wasser, das beim Abbinden die Poren hinterlässt.

Die Granulometrie曲ven zeigen für alle Mörtelproben gut sortierte Sedimente mit einem Median um 0,6–0,7 mm (Abb. 86).

Die chemischen Analysen ergaben für alle drei Proben einen sehr ähnlichen Kalkgehalt um 60%, einen pH-Wert zwischen 8,3 und 8,5 und einen geringen Humusanteil von 0,025 F.W. Hingegen variierten der Glühverlust zwischen 0,5 und 5% und der Phosphatgehalt von 1,2 bis 3,1 F.W.

Die drei Proben bestehen, petrographisch betrachtet, aus etwa $\frac{1}{3}$ graublauen, gerundeten Kieselkalken, etwa 20% kristallinen, eckigen Bestandteilen, etwa $\frac{1}{3}$ beigen, angerundeten Kalken, Kalziten und sehr wenigen Sandsteinkörnern. Selten kommen polierte, sehr gut gerundete Quarze vor. Es treten auch unvollständig gelöschte Branntkalksteine oder Branntkalkreste auf. Aufgrund der Zusammensetzung und der Rundung wird man ein lokales, fluviatiles Einzugsgebiet für die Kalksteine und ein fluviatiles Einzugsgebiet aus dem Hinterland für die kristallinen Bestandteile vermuten dürfen. Die sehr gut gerundeten und polierten Quarze deuten zusätzlich auf ein Milieu mit Wellenschlag im litoralen Bereich hin. Der hier verwendete Mörtelzusatz könnte also sehr lokal aus den Ufer-



Abb. 84 Loppburg 2001. Siebrückstand der mechanisch zerkleinerten Mörtelprobe P5, Kornfraktion 0,5–1 mm. Eckiger kristalliner Sand und gut gerundete Kalkpartikel mit Resten des weissen Mörtelbindemittels auf den Kornoberflächen. Bildbreite 14,3 mm. Foto C. Pümpin.



Abb. 85 Loppburg 2001. Siebrückstand der Sandschicht, Probe P3, Kornfraktion 0,5–1 mm. Eckige kristalline Komponenten, gut gerundete, grau-blaue Kalke und einige, durch Wellenschlag polierte Körner als Hinweis auf eine lokale Herkunft (Uferbereich). Sehr ähnliche petrographische Zusammensetzung wie der Mörtel-sand in Probe P5. Bildbreite 14,3 mm. Foto C. Pümpin.

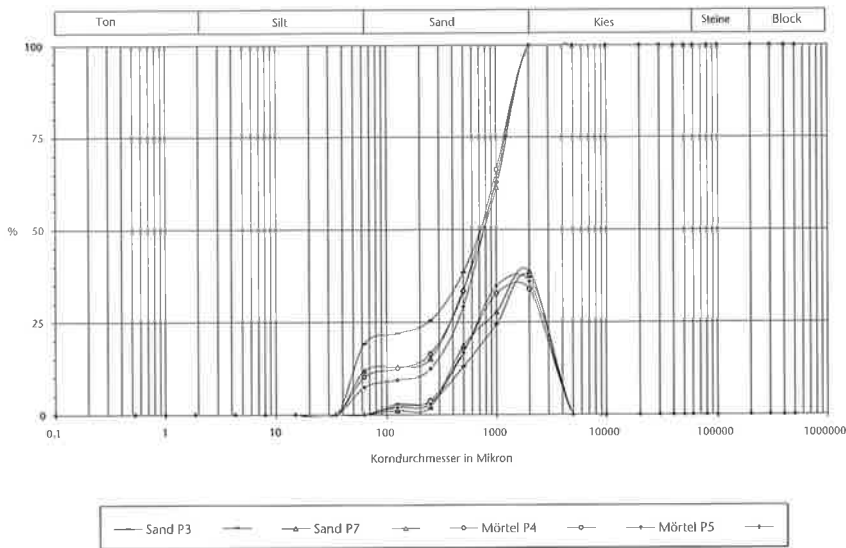


Abb. 86 Loppburg 2001. Korngrößenzusammensetzung der Mörtelproben P4/P5 im Vergleich zu den Proben P3/P7 aus der Sandschicht. Die gleichläufigen Kornsummenkurven (links) und die Häufigkeitsverteilung (rechts) belegen eine deutliche Verwandtschaft zwischen Mörtelzuschlag und Sandschicht.

regionen des Vierwaldstätter- oder Alpnamerseees mit seinen Zuflüssen stammen.

Bei der Durchsicht konnten keine grösseren Holzkohlenstücke ausgelesen werden. Dies hängt möglicherweise mit der mechanischen Zerkleinerung der Mörtelbrocken im Labor zusammen.

Die Proben aus der Sandschicht 3 und 7

Die beiden Proben sind einander sehr ähnlich. Dies zeigen die Granulometrieurve (Abb. 86) sowie die petrographische Zusammensetzung. Die Sande haben einen Median zwischen 0,5 und 1 mm und bestehen aus rund 20% hellen beigen, angerundeten Kalken, rund 30% hellgrauen, gerundeten alpinen Kalken, etwa 30% eher schwach gerundeten bis eckigen kristallinen Komponenten sowie einem Rest von diversen Bestandteilen wie Silices u.a. Einige Quarze sind wiederum sehr gut gerundet und poliert.

Das vorliegende Material scheint ebenfalls fluviatil in einer Uferzone unter Einfluss von Wellenschlag abgelagert worden zu sein, wie die wenigen sehr gut gerundeten und polierten Quarze zeigen.

Die chemischen Untersuchungen der Sandproben sind wegen der starken modernen Einflüsse nicht sehr aussagekräftig, weshalb hier nicht weiter darauf eingegangen wird.

Vergleich der Sande mit dem Mörtelzuschlag der Mauern M1/2

Aufgrund der engen Verwandtschaft der Korngrößen- und der petrographischen Zusammensetzung ist von einer gleichen Herkunft des Sandes und des Mörtelzusatzes auszugehen. Der wichtigste Unterschied beruht auf dem Verwitterungsgrad der grauen Kalke: Während durch ihre Beimengung zum Mörtel

die Verwitterung der dunkelgrauen Kalke gestoppt wurde, waren die grauen Kalke in der Sandschicht weiterhin durch mehrere Jahrhunderte hindurch im Boden einer chemischen Verwitterung ausgesetzt und haben nun einen helleren Saum. Zerbricht man aber die hellgrauen Kalke aus der Sandschicht, so zeigt sich deutlich ein dunkelgrauer Kern, der den dunklen Kalken aus dem Mörtel entspricht.

Fazit

Sowohl aufgrund der Korngrössenzusammensetzung als auch aufgrund der Petrographie darf man davon ausgehen, dass die Sande aus der Sandschicht 52 wie auch der Mörtelzuschlag dieselbe Herkunft haben. Die Verwitterungsspuren an den Sanden ist das Resultat einer mehrere Jahrhunderte dauernden Lagerung im Boden. Das Material kann also nach Ausweis der geologischen Untersuchungen nicht Zuschlag eines Betons aus dem letzten Jahrhundert sein. Für eine C14-Datierung des Mörtels fehlen im Probenmaterial eingelagerte Holzkohlenstücke.

7.1.4 Mikromorphologische Untersuchung der Profilsäule P54

Problemstellung

Die vom Grabungsteam entnommene Profilprobe aus dem Profil P54 sollte zur Klärung folgender Fragen beitragen:

1. Stimmen die von den Archäologen vorgelegten Schichtbeschreibungen und Feldinterpretationen, nämlich:
 - Schicht 59: Nutzungshorizont 2 mit Sandsteinplatten.
 - Schicht 60: Zwischenablagerung über Nutzungshorizont 1.
 - Schicht 63: Nutzungshorizont 1.
 - Schicht 70: Planierungsschicht zum Nutzungshorizont 1.
 - Schicht 72: Verwitterungsmaterial, das sich von den Hängen her abgelagert hat.
2. Wie viele archäologische Schichten lassen sich erkennen?
3. Gibt es Schichtbildungsprozesse, die im Feld nicht erkannt werden konnten?
4. Gibt es eine Erklärung für das Vorkommen von grossen Scherben in den tiefen Karstspalten?

Schicht	Mikromorphologische Merkmale (Auswahl)	Interpretation
55	Lehm mit Quarzkörnern und angewitterten Sandsteinen; Fe- und Mn-Ausfällungen. Porenfüllungen aus Tonsubstanz und Mikroholzkohlen. Radiolariteröll und fossile Muschelschale. Holzkohlen (v.a. im unteren Teil der Schicht, teils grosse Fragmente); verbrannter Lehm mit organischer Magerung (wohl Wandlehm, aus lokalen Materialien). Organische Bestandteile, kleine Fragmente verbrannter Knochen. Porosität um 20%, viele moderne Wurzeln. Diffuse Untergrenze.	<i>Oberboden</i> , A1-Horizont einer jüngeren Bodenbildung. <i>Auflassungsschicht</i> , die nach der Besiedlung offen stand, dadurch schlechte Erhaltung.
59	Sandsteinplättchen mit Verwitterungssaum. Tonige und quarzhaltige Matrix. Teils staubige Einschwemmungen, Holzkohlen. Unterhalb der Sandsteinplatte mögliche Trampplingspuren (kompaktes Gefüge und langgestreckte Horizontalporen). Phosphatausfällungen. Diffuse Untergrenze.	<i>Archäologische Schicht mit mutmasslichem Gehniveau</i> in schlechter Erhaltung. Klare anthropogene Einflüsse (Einschwemmungen, Holzkohlen, Phosphate).
60	Lehm mit verwitterten Sandsteinen, Quarzkörnern, Granit, Feldspat. Fe- und Mn-Ausfällungen. Staubige Einschwemmungen, Holzkohlen, verbrannte Knochensplinter, Wandlehmpartikel. Abgebautes, phosphathaltiges, organisches Material (subrezent?). Dichte Lagerung, moderne Wurzeln. Diffuse Untergrenze.	<i>Anthropogen beeinflusste Schicht.</i>
62	Lehm mit verwitterten Sandsteinen, Quarz, Granit, Fe- und Mn-Ausfällungen und Holzkohlen. Tonanteil nimmt nach unten zu, gebänderte Toneinlagerungen in Porenräumen, teils mit Mikroholzkohlen. Rissgefüge, kompakt. Nach unten zunehmende Rotfärbung. Diffuse Untergrenze.	<i>Archäologische Schicht</i> mit klarem anthropogenem Einfluss. Keine Hinweise auf ein erhaltenes Gehniveau.
70	Lehm mit Sandsteinen, Glimmern, Quarz, Granit und Gneis. Fe- und Mn-Ausfällungen. Gerölle teils stark verwittert und mit eingeschwemmter Tonsubstanz, auch entlang den Geröllen (Bt-Horizont). Staubige Einschwemmungen. Tonmatrix mit leichter netzstreifiger Ausrichtung. Bioturbationsspuren. Diffuse Untergrenze.	<i>Gekappter Verwitterungshorizont</i> (Bt-Horizont) mit Hinweis auf Quellungs-/Schrumpfungs-Phänomene. Keine Indizien für menschlichen Einfluss. Eingeschwemmte Holzkohlen als Hinweis auf spätere Rodungsphase.
72	Toniger Lehm mit verwitterten Quarzen, teils mit Toneinschwemmungen. Quarzsandstein, Fe- und Mn-Ausfällungen. Porenräume komplett mit sekundären Toneinschwemmungen gefüllt, gebänderte Linsen. Netzartige Ausrichtung der Tonsubstanz um Komponenten und Porenräume. Ton durch Göthit stark rot gefärbt. Rezente Wurzeln.	Unterer Teil des <i>Verwitterungshorizontes</i> (Bt-Horizont) aus <i>Moräne</i> , angereichert mit unlöslichen Rückständen des Kreidekalkes. Strukturen innerhalb der Matrix deuten auf starkes <i>Quellen und Schrumpfen</i> (Wechselfeuchte) des tongen Sediments. Die dadurch verursachten intrasedimentären Bewegung führten zu vertikaler Verlagerung von Keramikfragmenten.

Ausgeführte Arbeiten

Die Profilsäule wurde im Juli 2001 ins Sedimentlabor gebracht, dokumentiert und danach in zwei kleinere Proben P 54/1 und P 54/2 zerteilt. Dabei wurden im Abstand von 4 cm insgesamt 9 Proben für chemische Untersuchungen und die Granulometrie genommen. Die Proben P54/1 und P54/2 wurden getrocknet, in Kunstharz eingegossen und mit Hilfe einer Diamantsäge aufgetrennt. Diese Anschliffe wurden mit Paul Gutzwiller besprochen und das weitere Vorgehen festgelegt. Thomas Beckmann stellte sechs Dünnschliffe her, die unter dem Mikroskop nach den oben gestellten Fragestellungen untersucht wurden.

Ergebnisse

Generell lässt sich festhalten, dass auch im unteren Teil des Profils eine starke Durchwurzelung herrscht. Durch diese Bioturbation wurde immer wieder rezentes oder subrezent Material nach unten verlagert. Es ist daher nicht erstaunlich, dass auch die untersten Schichten der Proben infolge Verwitterung absolut kalkfrei sind und sich die Straten nur diffus von einander abgrenzen lassen.

Die Schichten werden im folgenden von unten nach oben besprochen (Abb. 87).

Schicht 72 (Abb. 88) ist ein sehr tonhaltiges Sediment mit verwitterten, grösseren Komponenten. Die durch Göthit stark gerötete Tonsubstanz hat die Porenräume teils komplett mit zu gebänderten Linsen gefüllt. Sie weist teils eine netzartige Ausrichtung um die Porenräume und Komponenten auf. Bei dieser Schicht handelt es sich um

Abb. 87 Loppburg 2001. Resultate der mikroskopischen Sedimentuntersuchungen mittels Bodendünnschliffen an den Schichten aus Profilsäule P54.

Abb. 88 Loppburg 2001. Mikrophoto der Schicht 72 aus Profil P54. Netzstreifige Ausrichtung der gelb-orangen Tonsubstanz als Hinweis auf Quellungs- und Schrumpfungsprozesse unter wechselfeuchten Bedingungen. Rissbildung während Trockenphasen kann dabei zu vertikaler Materialverlagerung führen. Aufnahme mit gekreuzten Polarisatoren. Bildbreite 1,1 mm. Foto C. Pümpin.

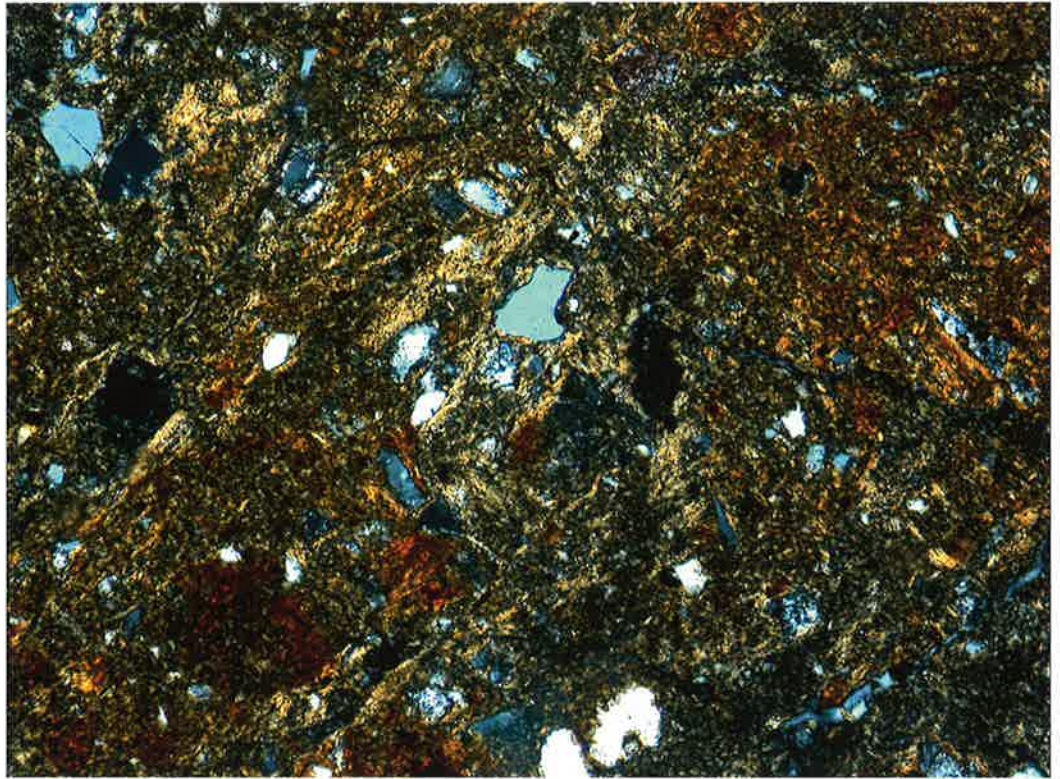
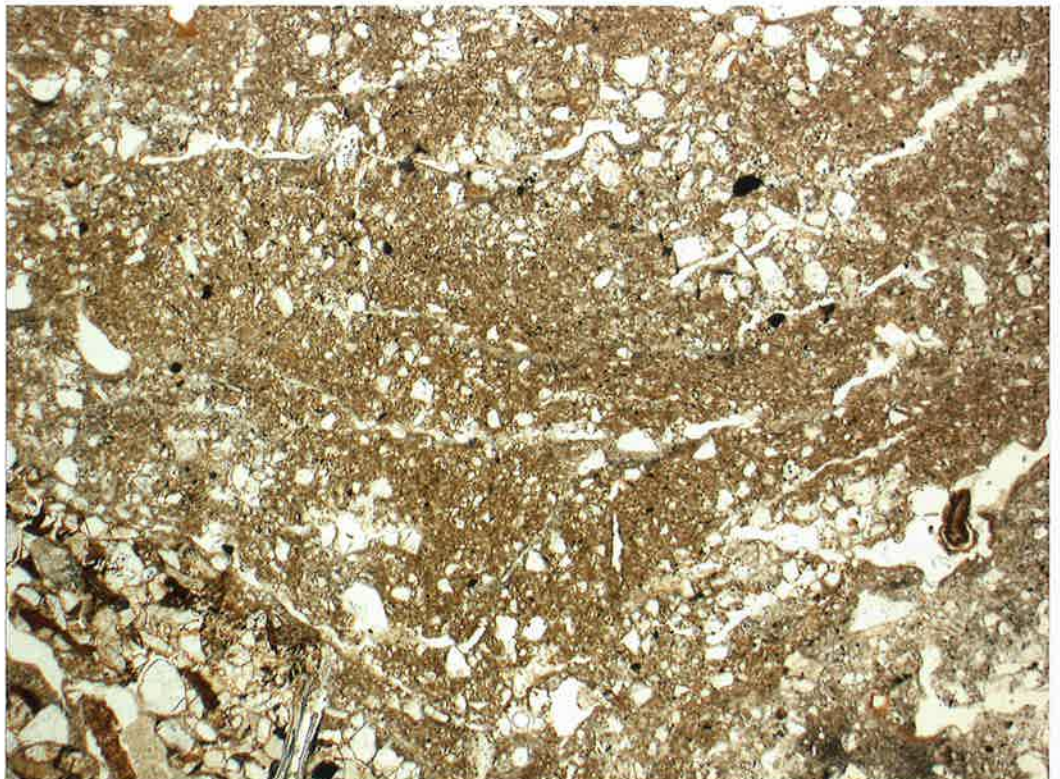


Abb. 89 Loppburg 2001. Mikrophoto der Schicht 59 aus Profil P54. Mikroskopische Ansicht der archäologischen Schicht. Kompaktes Gefüge, horizontale Porenräume (weiss) und feinste schwarze Holzkohlepartikel als Indiz für ein mutmassliches Gelniveau. Aufnahme mit parallelen Polarisatoren. Bildbreite 4,5 mm. Foto C. Pümpin.



einen Verwitterungshorizont (Bt-Horizont) einer Moräne. Er ist angereichert mit unlöslichen Rückständen aus dem kreidezeitlichen, Kalk, woher die starke Rotfärbung durch Eisenoxyde als unlösliche Rückstände aus der Kalkverwitterung rührt. Menschlicher Einfluss ist in dieser Schicht nicht festzustellen. Die netzartige Ausrichtung der Tonsubstanz entstand durch das Quellen und Schrumpfen in wechselfeuchtem Milieu. Mit der Schrumpfung gingen bei Trockenheit Rissbildungen einher, was zu einer vertikalen Verlagerung von Material entlang von Spalten führte. Diese intrasedimentären Bewegungen sind dafür verantwortlich, dass wir grosse Scherben selbst in tiefen Karstspalten finden.

Schicht 70 ist ebenfalls stark tonhaltig und stark rot gefärbt. Die kristallinen Komponenten sind teils stark verwittert. Die netzstreifige Ausrichtung der Tonsubstanz ist hier nur noch schwach ausgebildet. In den Porenräumen treten staubige Einschwemmungen auf, was auf einen freiliegenden Oberboden hinweist. Insbesondere können sich z.B. nach Rodungsphasen, wenn der Boden ungeschützt dem Regen ausgesetzt ist, somit feinste Partikel wie Mikroholzkohle und organisches Material im Boden nach unten verlagern. Schicht 70 entspricht demnach einem gekappten Verwitterungshorizont (Bt-Horizont). Einfluss von Wechselfeuchte ist festzustellen. Abgesehen von den staubigen Einschwemmungen sind jedoch keine anthropogenen Spuren zu erkennen.

Schicht 62 hat etwas geringere Tonanteile als die Schichten 70 und 72, weist aber ebenfalls eine nach unten zunehmende Rotfärbung auf. Sie enthält kristalline Komponenten sowie verwitterte Sandsteine. Zusätzlich sind Holzkohlen vorhanden. Entlang von Komponenten sowie in Porenräumen kommen staubige Einschwemmungen vor, und die Porosität ist niedrig. Bei Schicht 62 handelt es sich klar um eine anthropogen beeinflusste Ablagerung. Es gibt jedoch keine Hinweise für ein Gelniveau.

Schicht 60 hat einen kleineren Tonanteil als die oben Beschriebenen und dafür einen grösseren Anteil von Quarzsand in dichter Lagerung. Die Komponenten sind kristalliner Herkunft. Auch hier ist die Rotfärbung klar ersichtlich. In Porenräumen sind staubige Einschwemmungen erkennbar. An anthropogenen Spuren sind verbrannte Knochensplitter, Holzkohlen und ganz oben in dieser Schicht ein (Wand-)Lehmpartikel mit organi-

scher Magerung zu nennen, was einen deutlichen menschlichen Einfluss dokumentiert. Wohl durch die Bioturbation ist modernes organisches Material in die Strate gelangt. Es ist nicht ganz klar, ob es sich um eine Zwischenschicht zwischen zwei archäologischen Benützungsniveaus handelt. Es gibt keine Zeichen für eine kolluviale Entstehung, was aber auch mit der Erhaltung zusammenhängen kann.

Schicht 59 (Abb. 89) beschränkt sich auf die Sandsteinplatte, die einen Verwitterungsaum aufweist, und etwas Umgebungsmaterial. In der Tonmatrix herrscht auch hier eine starke Rotfärbung vor. In den Porenräumen sind staubige Einschwemmungen nachgewiesen. Die Tonmatrix zeigt unterhalb der Platte langgestreckte Horizontalporen, welche mutmassliche Trampplingspuren widerspiegeln. Als weiterer menschlicher Faktor waren Holzkohlen und phosphathaltige Komponenten festzustellen. Erneut kommen durch natürliche Prozesse modern eingetragene organische Bestandteile vor. Schicht 59 ist aufgrund der Holzkohle, den Phosphatablagerungen und den vermuteten Trampplingspuren als schlecht erhaltenes archäologisches Niveau, möglicherweise mit Gelniveau direkt unterhalb der Sandsteinplatte, anzusprechen.

Schicht 55 enthält viele kristalline Komponenten sowie eine fossile, silikatische Bivalvia (Muschel) und ein Radiolaritgeröll. Die Tonsubstanz ist durch Eisenoxide rot verfarbt. Die Poren sind teils gefüllt mit Ton- oder staubigen Einschwemmungen. Mehrere anthropogene Komponenten sind zu nennen: relativ grosse Stücke von Holzkohlen, sehr kleine Fragmente angesengter Knochen und verbrannter Lehm mit organischer Magerung, der die selben Komponenten wie der anstehende Lehm aufweist und möglicherweise verbrannten Hüttenlehm darstellt. Besonders über der Sandsteinplatte der Schicht 59 fanden sich viele moderne Pflanzenreste. Schicht 59 ist ein Tonausschwemmungshorizont des Oberbodens einer jüngeren Bodenbildung (Al-Horizont). Sie stand nach der Besiedlung offen und ist wegen der starken Verwitterung sehr schlecht erhalten.

7.1.5 Fazit – Korrelation mit den Ergebnissen der Palynologie

Regula Ackermann, Philippe Rentzel und Paul Gutzwiller

Im folgenden soll eine mögliche Ereignisabfolge, kombiniert mit den Ergebnissen der Pollenuntersuchungen von Lucia Wick (Kap. 7.4), dargestellt werden.

1. Der Gletscher hinterlässt am Ende der letzten Eiszeit nach seinem Abschmelzen eine Moräne über dem kreidezeitlichen, eisenhaltigen Kalkfelsen.
2. Die Moräne wird durch bodenbildende Prozesse überprägt, es entsteht ein Verwitterungshorizont (Bt-Horizont, Schicht 72) und ein Oberboden. Zu unbestimmter Zeit, dem Pollenprofil zufolge möglicherweise im Neolithikum, wird auf dieser Kuppe gerodet. Das Offenliegen des Bodens hatte zur Folge, dass sich kleinste Partikel, Mikroholzkohlen, in grossem Masse nach unten verlagerten; sie sind als staubige Einschwemmungen zu erkennen (Schicht 70). Durch die nun stärker einwirkende Erosion wurden die obersten Horizonte des Bodens erodiert.
3. Eine deutliche menschliche Begehung kann mit Schicht 62 (Nutzungshorizont 1: BzD2–HaB) festgemacht werden. Da aber kein Gehniveau festzustellen war, ist nicht klar, ob nach dieser Besiedlungsphase ein Teil der Schicht 62 erodierte oder verwitterte.
4. Schicht 60 bildet sich durch nicht präzise bestimmbare Prozesse. Jedenfalls ist eine menschliche Präsenz durch die Anwesenheit von Holzkohlen, möglichem Hüttenlehm und verbrannten Knochen ersichtlich (Spätbronzezeit).
5. Spuren einer menschlichen Begehung und das daraus entstandene Gehniveau der Schicht 59 (Nutzungshorizont 2: Spätbronzezeit) bleiben durch die darüber liegende Sandsteinplatte erhalten.
6. Schicht 55 bleibt nach der Besiedlung offen. Sie ist nun in einer jüngeren Bodenbildung Teil des Oberbodens (Al-Horizont) und ist dadurch stark der Verwitterung ausgesetzt (Hallstattzeit bis Mittelalter?).
7. Nachdem sich wieder Wald gebildet hat, wird hier nochmals gerodet. Daher rühren die auch noch in Schicht 55 vorkommenden staubigen Einschwemmungen.

gen. Der Zeitpunkt ist jedoch nicht klar (Mittelalter? – vgl. Sandschicht 52).

Während der ganzen Zeit gibt es starke intrasedimentäre Bewegungen durch Quellungen und Schrumpfungen. Sie bewirken nebst der Kalkarmut und der starken Durchwurzelung eine starke Verwitterung und Zerstörung von archäologischem Fundgut sowie eine starke Verlagerung von Fundgegenständen, teils bis in tiefe Spalten.

7.2 Petrographische Untersuchungen an Sandsteinen und Keramik

Philippe Rentzel

7.2.1 Problemstellung

Im Herbst 2003 beauftragte uns Paul Gutzwiller mit der petrographischen Untersuchung von prähistorischem Fundmaterial, welches im Verlauf der archäologischen Ausgrabungen auf dem Lopper geborgen wurde.

Dabei ging es einerseits um die Herkunftsbestimmung von kleinen Sandsteinplättchen, die im Feld stellenweise einen deutlichen prähistorischen Fundhorizont bildeten. Es stellte sich vorab die Frage nach deren Herkunft.

Darüber hinaus bestand der Wunsch nach einer Photodokumentation und einer geologischen Ansprache von prähistorischer Keramik. An einer Auswahl von typischen Scherben führten wir deshalb eine makroskopische Sichtung durch. Ziel der Untersuchungen war in erster Linie eine einfache Charakterisierung der Scherbensubstanz, um einen allgemeinen Überblick über die vorkommenden Keramiktypen zu erhalten und diese nach Möglichkeit hinsichtlich struktureller (Gefüge), textueller (Korngrössenzusammensetzung) und petrographischer (Mineralspektrum) Kriterien zu gliedern. Eine weiterführende Keramikanalyse unter Einbezug technologischer Aspekte, wie Art der Tonaufbereitung, Brandtemperatur, Ofenatmosphäre usw. war nicht beabsichtigt und müsste mit Hilfe von Dünnschliffen und röntgendiffraktometrischer Methoden durchgeführt werden. Auch auf die Herkunftsproblematik konnte im jetzigen Stadium nur am Rande eingegangen werden.

7.2.2 Ausgeführte Arbeiten

Sandsteinplättchen

Vier Fragmente wurden makroskopisch gesichtet (Binokular) und beschrieben. Dabei unterstützte uns der Geologe Andres Wildberger, Zürich.

Keramik

Wir unterzogen 55 Fragmente am frischen Bruch einer makroskopischen Sichtung (mittels Binokular, 8 bis 100-fache Vergrößerung). Folgende Merkmale wurden bestimmt:

- Scherbenfarbe (Kernbereich und Randzonen, in trockenem Zustand, nach Munsell Soil Colour Charts).
- Korngrössenzusammensetzung der Matrix (tonig oder siltig).
- Porosität, prozentualer Anteil, ermittelt mit Hilfe von Schätztabellen (Porosität + Matrix + Magerung = 100%).
- Anteil der Magerungsbestandteile (Komponenten über 50 Mikron), geschätzter Prozentanteil.
- Korngrössenzusammensetzung der Magerung.
- Art der Kornverteilung, unterschieden wurde in:
 - serial (unsortiert, alle Kornklassen vorkommend),
 - unimodal (nur eine Kornklasse vorhanden, gut sortiertes Sediment),
 - bimodal (zwei Kornklassen vorherrschend).
- Kornform und Rundungsgrad der Komponenten (eckig oder gut gerundet).
- Petrographisches Spektrum der Magerungsbestandteile.
- Vorkommen von Schamotte.
- Vorkommen von organischen Bestandteilen.

Verwendete Korngrößenbezeichnungen:

- Matrix: <50 Mikron (1 Mikron entspricht 0,001 mm).
- Komponenten, >50 Mikron.
- Ton (T), entspricht der Fraktion <2 Mikron. Bestandteil der Scherbenmatrix.
- Silt (U), Fraktion 2 - 63 Mikron, Bestandteil der Scherbenmatrix.
- Sand (S), Fraktion 63 Mikron - 2 mm, Magerungsbestandteile, Komponenten.
- Feinsand (fS), 63-200 Mikron.
- Mittelsand (mS), 200-600 Mikron.
- Grobsand (gS), 600-2000 Mikron (2 mm).
- Feinkies (fK), 2-5 mm.

7.2.3 Ergebnisse

Sandsteinplättchen

Bei den vier untersuchten Sandsteinplättchen handelt es sich sehr wahrscheinlich um den tertiären Horwer Sandstein, der zur Unteren Meeres-Molasse gehört (Abb. 70).¹¹⁶ Dieses Gestein ist z.B. am Wiedenbach, wenig ob der Autobahn südlich von Horw LU, aufgeschlossen. Das Vorkommen gehört zu einem Gebirgszug, welcher sich mit Unterbrüchen mindestens bis zum Eigental (südlich Malters LU) verfolgen lässt; Horwer Platten kommen auch auf der Horwer Halbinsel vor, z.B. in der Nähe von Kastanienbaum. Was beim untersuchten Gestein gegen Horwer Platten spricht ist allenfalls die Farbe: Der Sandstein der unteren Meeres-Molasse ist grau, der Sandstein von der Loppburg-Grabung hingegen ist rot bis braunrot. Die Farbveränderung dürfte aber auf die Bodeneinlagerung in einem eisenoxydreichen Verwitterungslehm zurückzuführen sein.

Keramik-Tongruppen

Die detaillierten Ergebnisse finden sich auf Abbildung 90. Wir beschränken uns nachfolgend auf eine Einteilung der Keramik in verschiedene petrographische Gruppen und einen knappen diesbezüglichen Kommentar.

Gruppe Ia:

grobe kristalline Magerung

Dabei handelt es sich meist um Grobkeramik mit einer grobsandig bis feinkiesigen, künstlich beigegebenen Magerung, in der zerstoßene Granite und weitere kristalline Gesteinsbruchstücke dominieren (Abb. 91). Mit Ausnahme der gerundeten Pisolithen - kleine, braune Eisenoxidkügelchen, die vermutlich als natürliche Beimengungen im Rohthon vorkommen - sind die Magerungskomponenten eckig. Ihr Anteil ist variabel, kann aber bis 30% (Flächenprozent) am Scherben ausmachen. Die Verteilung ist serial, d.h. alle Korngrößenklassen sind vertreten. Die Scherbenmatrix ist in der gesamten Gruppe I mit wenigen Ausnahmen siltig, d.h. es dominiert die Mehlkornfraktion.

116 Wir erhielten diese Auskunft freundlicherweise vom Geologen Andres Wildberger, der das Gebiet um den Lopper aus eigener Erfahrung sehr gut kennt. Seiner Meinung nach wäre eine andere, allerdings weniger wahrscheinliche Möglichkeit der Herkunft die sog. Flyschserie (Tone, Mergel und Sandsteine) wie z.B. der subalpine Flysch westlich Hergiswil oder der Schlieren-Flysch ob Alpnach.

Inv./Kat.-Nr.	Petrogr. Typ	Farbe MSCC trocken	Matrix: Ton (T) / Silt (U)	Porosität in %	Komp >50µ in %	Korngrösse	Korn vert.	Kornform	petrograph. Spektrum	Diverses/ Bemerkungen
									Rundungsgr. (Qz=Quarz, FS=Feldspat)	
Kat.-Nr. 42	la	10 YR 5/4 yellowish brown	U	5	30	fK	s	e	Qz, FS, Granit	Gesteinsfragmente
Kat.-Nr. 115	la	10 YR 5/6 yellowish brown	U	2	20	fK/gS	s	e + gg	Qz, Pisolith, FS	Überzug
Kat.-Nr. 122	la	7.5 YR 4/4 (dark) brown	U	5	30	fK/gS	s	e	Qz, Granit	
Kat.-Nr. 126	la	10 YR 5/4 yellowish brown	U	2	15	fK/gS	s	e	Qz, Granit, Biotit	
Kat.-Nr. 134	la	10 YR 5/3 brown	U	2	10	fK/gS	s	e + gg	Qz, Pisolith, Glimmer, Granit	
Kat.-Nr. 192	la	7.5 YR 5/4 brown	U	2	15	fK/gS	s	e	Qz, Pisolith, Glimmer, Granit, org. Komp. (?)	
Kat.-Nr. 227	la	7.5 YR 5/6 strong brown	U	2	30	fK/gS	s	e	Qz, ev.FS, Pisolith, Granit	
Kat.-Nr. 232	la	7.5 YR 6/6 reddish yellow	U	10	10	fK/gS	s	e + gg	Qz, Pisolith, Granit	
Kat.-Nr. 246	la	2.5 YR 4/6 red	U	2	10	fK/gS	s	e + gg	Qz, Pisolith, Granit	Kern
Kat.-Nr. 246	la	5 YR 2/2 dark reddish brown	U							Rand
Kat.-Nr. 249	la	5 YR 5/6 yellowish red	U	5	20	gS/fK	s	e + gg	Qz, Pisolith, Granit	Grobe Magerung, Überzug
Kat.-Nr. 249	la	5 YR 4/4 reddish brown	U							
Kat.-Nr. 257	la	10 YR 5/6 yellowish brown	U	5	25	fK/gS	s	e	Qz, FS, Glimmer, Granit, org. Komp.(?)	
Kat.-Nr. 260	la	7.5 YR 6/6 reddish yellow	U / T	2	20	fK/gS	s	e + gg	Qz, Pisolith	Horgenzeitl.?
Inv.-Nr. 10/13/ 13.4	la	7.5 YR 4/4 (dark) brown	U	2	20	fK/gS	s	e + gg	Qz, Pisolith, Granit	
Inv.-Nr. 10/13/135.19	lb	7.5 YR 5/6 strong brown	U	2	20	fK/gS	s	e + gg + abg.	Qz, Pisolith, Glimmer, Doggererz	
Kat.-Nr. 129	lb	7.5 YR 5/6 strong brown	U	5	20	fK/gS	s	e + gg	Qz, Erz, Glimmer, Granit	
Inv.-Nr. 10/13/241.26	lc	7.5 YR 4/2 (dark) brown	U	10	20	fK/gS	s	e + abg.	Qz, Pisolith, schwarzes Min., Glimmer, Sandsteine, organ. Mat.	Horwer Sandstein?
Inv.-Nr. 10/13/356.3	ld	2.5 YR 3/6 dark red	T	5	15	fK/gS	s	e + gg	Qz, Pisolith, FS	Sehr tonig
Kat.-Nr. 243	le	10 YR 4-3/2 (very)dark grayish brown	U +	15	5	gS	s	e + gg	Qz, Pisolith, Tongallen, Sehr siltig.	
Kat.-Nr. 15	IIA	7.5 YR 5/6 strong brown	U	2	5	m-gS	bi	e	Qz, Glimmer	organisches Mat.
Kat.-Nr. 52	IIA	10 YR 5/4-4/3 (yellowish) brown	U	2	2	mS	bi	e	Qz, Biotit, wenig Muskovit	
Kat.-Nr. 55	IIA	10 YR 5/4 yellowish brown	U	10	10	gS	s	e	Qz, Biotit	
Kat.-Nr. 57	IIA	10 YR 4/3 (dark) brown	U	5	5	mS	bi	e	Qz, Glimmer	
Kat.-Nr. 66	IIA	10 YR 4/3 (dark) brown	U	5	5	mS	bi	e	Qz, Muskovit	
Kat.-Nr. 99	IIA	10 YR 5/4 yellowish brown	U	2	5	mS	uni	e	Qz, ev FS	evt. zu 5.5 gehörig
Kat.-Nr. 139	IIA	10 YR 5/4 yellowish brown	U	2	10	m-gS	bi	e	Qz, wenig Biotit	
Kat.-Nr. 156	IIA	7.5 YR 5/4 brown	U	10	5	m-gS	bi	e	Qz, Biotit	
Kat.-Nr. 167	IIA	7.5 YR 5/6 strong brown	U	2	10	m-gS	bi	e	Qz, Biotit	
Kat.-Nr. 229	IIA	10 YR 5/4 yellowish brown	U+	2	5	mS	bi	e	Qz, Biotit	
Kat.-Nr. 83	IIb	10 YR 4/2 dark grayish brown	U	5	20	gS	s	e	Qz, Granit, Biotit	homogen
Kat.-Nr. 109	IIb	10 YR 5/4 yellowish brown	U	5	10	gS/fK	s	e	Qz, Granit, Biotit	
Kat.-Nr. 47	IIb	10 YR 5/4 yellowish brown	U	5	15	fK/gS	s	e	Qz, Granit, Biotit, org. Mag.	
Kat.-Nr. 47	IIb	10 YR 5/4 yellowish brown								
Kat.-Nr. 145	IIb	10 YR 4/2 dark grayish brown	U	5	20	gS	bi	e	Qz, Eisenoxyde	
Kat.-Nr. 217	IIb	10 YR 5/6 yellowish brown	U	5	10	gS	bi	e	Qz, Glimmer, Biotit	
Kat.-Nr. 171	IIIa	7.5 YR 5/6 strong brown	U	2	5	gS	s	e	Qz, schwarzes Min	Webgewicht.
Kat.-Nr. 239	IIIb	7.5 YR 6/6 reddish yellow	U						Qz, Eisenoxyde, Glimmer	organ. Mat. (?)
Inv.-Nr. 10/13/123.1	IIIb	10 YR 5/6 yellowish brown	U	2	2	fS	uni	e	Qz, Eisenoxyde, Glimmer	gebrannter Lehm, sehr siltig
Kat.-Nr. 198	IV	5 YR 4/6 yellowish red	U	2	2	fS	uni	e	Hellglimmer, Qz.	Flasche, Kalkkruste
Kat.-Nr. 22	V	10 YR 4/3 (dark) brown	U	2	15	m-gS	bi	e	Qz, Granit	ähnlich 5.35
Kat.-Nr. 142	V	7.5 YR 5/6 strong brown	U ++	10	5	fK/mS	bi	e	Qz, Pisolith	Sehr sandig-siltig
Kat.-Nr. 161	V	10 YR 5/6 yellowish brown	T+U	2	20	gS	bi	e	Qz, Pisolith, Glimmer, Biotit	
Kat.-Nr. 166	V	7.5 YR 5/6 strong brown	U	5	20	fK/gS	s	e	Qz, Granit	ähnlich 4.1
Kat.-Nr. 251	V	10 YR 5/3 brown	U	5	5	mS	s	e	Qz, Tongallen, Schamotte	Import ?
Kat.-Nr. 258	V	10 YR 3/2 very dark grayish brown	U	5	2	gS	bi	e+gg	Qz, Glimmer	
Kat.-Nr. 206	V	7.5 YR 5/4 brown	U	2	2	mS/fK	s	e	Qz, schwarzes Min., Granit	Kern
Kat.-Nr. 206	V	5 YR 4/6 yellowish red								Rand, Schlick
Kat.-Nr. 206	V	7.5 YR 4/4 (dark) brown	U							Kern

Abb. 90 Loppburg 2001. Petrographische Untersuchung der Keramik, Merkmalskatalog.

Abkürzungen:
 Matrix (<50 Mikron): Ton (T), Silt (U)
 Korngrösse der Magerung (>50 Mikron): Feinsand (fS), Mittelsand (mS), Grobsand (gS), Feinkies (fK)
 Kornverteilung: serial (s), bimodal (bi), unimodal (uni)
 Kornformen: eckig (e), abgerundet (abg.), gut gerundet (gg)
 Petrographisches Spektrum: Feldspat (FS), Quarz (Qz)

Gruppe Ib:

grobe kristalline Magerung mit Eisenerz

Zwei Scherben (10/13/135.19 und Kat.-Nr. 129) weisen zusätzlich zur oben beschriebenen Magerung der Gruppe Ia mehrere grosse Fragmente (>10 mm) von oolithischem Eisenerz (Abb. 92) auf, was an eine Herkunft aus dem Dogger (Brauner Jura, helvetische Decken?) denken lässt. Dabei stellt sich die Frage, ob der Rohton ebenfalls aus dem Dogger oder den unterlagernden Tonschichten und Mergeln des Lias (Schwarzer Jura) stammt.

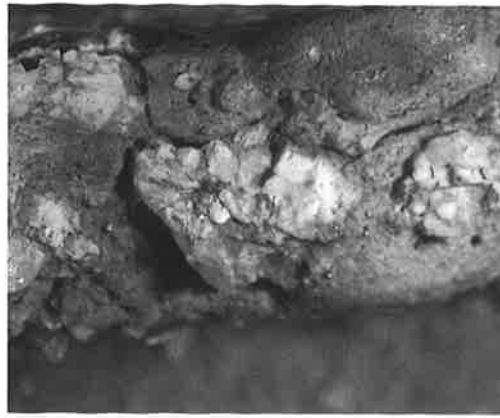


Abb. 91 Loppburg 2001. Keramikgruppe Ia, Kat.-Nr. 257. Makroskopische Aufnahme einer Bruchfläche mit groben kristallinen Komponenten (Granit). Bildbreite 14,3 mm.

Gruppe Ic:

grobe kristalline Magerung mit Sandstein

Eine weitere Scherbe (10/13/241.26) weist zusätzlich zur oben beschriebenen Magerung der Gruppe Ia Sandsteinfragmente der Feinkiesfraktion auf (Abb. 93). Farbe und Habitus lassen vermuten, dass es sich um den lokal vorkommenden Horwer Sandstein (s. oben und Kap. 3.2.1) handelt, was als Indiz für eine Verwendung standortnaher Rohstoffe – vielleicht aus Ateliers am Hangfuss des Loppers – sein dürfte. Im Scherben finden sich ferner Hinweise auf organische Magerungsbestandteile.

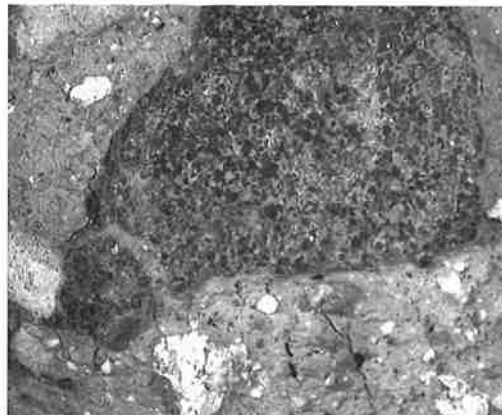


Abb. 92 Loppburg 2001. Keramikgruppe Ib, Inv.-Nr. 10/13/135.19. Makroskopische Aufnahme einer Bruchfläche mit Eisenerz. Bildbreite 14,3 mm.

Gruppe Id:

grobe kristalline Magerung mit viel toniger Matrix

In diese Untergruppe fällt eine dunkelrote Scherbe (10/13/356.3), die mit Quarz, Pisolithen und Feldspäten gemagert ist. Auffällig ist die sehr tonige Matrix, welche stark zu Rissen neigt (Abb. 94).

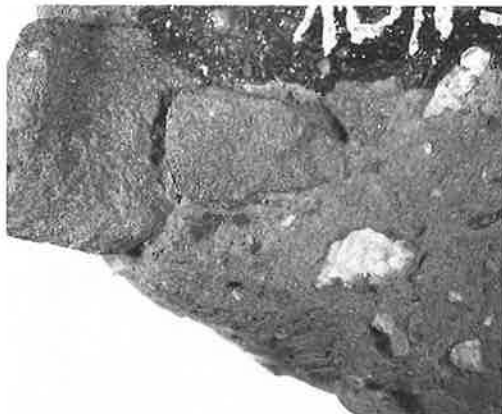


Abb. 93 Loppburg 2001. Keramikgruppe Ic, Inv.-Nr. 10/13/241.26. Makroskopische Aufnahme einer Bruchfläche mit Sandsteinfragmenten. Bildbreite 14,3 mm.

Gruppe Ie:

wenig kristalline Magerung mit viel siltiger Matrix

Die Scherbe Kat.-Nr. 243 (Abb. 95) weist eine ähnliche petrographische Zusammensetzung wie diejenige der Gruppe Ia auf, unterscheidet sich jedoch bezüglich der Matrix. Letztere ist sehr siltig und mit kleinen Tonbrocken durchsetzt, was möglicherweise auf ein nur schwaches Walken des Rohtones zurückzuführen ist. Ob es sich beim Rohmaterial allenfalls um den auf dem Plateau des Loppers lokal vorkommenden Verwitterungslehm handelt, lässt sich ohne mikroskopische Vergleichsuntersuchungen mittels Dünnschliffen nicht entscheiden.

Gruppe IIa:

feine Quarzmagerung mit Biotit

Die Scherben dieser Gruppe zeichnen sich durch eine fein- bis mittelsandige Magerung vorab aus eckigen Quarzkörnern aus (Abb. 96). Gesteinsbruchstücke fehlen, hingegen findet sich der dunkle Glimmer Biotit als typischer Magerungsbestandteil. Die Scherbenmatrix ist siltig, der Scherben im allgemeinen recht dicht (Porosität zwischen 2–5%) und der Anteil der Magerung liegt selten höher als 5%. Die sandigen Magerungsbestandteile sind recht gut sortiert, d.h. es dominieren meist zwei Korngrössenklassen (bimodale Verteilung).

Gruppe II hebt sich von Gruppe I bezüglich der Korngrösse und der petrographischen Zu-



Abb. 94 Loppburg 2001. Keramikgruppe Id, Inv.-Nr. 10/13/356.3. Makroskopische Aufnahme einer Bruchfläche mit toniger, zu Rissen neigender Matrix. Bildbreite 14,3 mm.

Abb. 95 Loppburg 2001. Keramikgruppe Ie, Kat.-Nr. 243. Makroskopische Aufnahme einer Bruchfläche mit siltiger Matrix und geringem Magerungsanteil. Bildbreite 14,3 mm.



Abb. 96 Loppburg 2001. Keramikgruppe IIa, Kat.-Nr. 15. Makroskopische Aufnahme einer Bruchfläche mit feinsandiger Quarzmagerung. Bildbreite 11,6 mm.

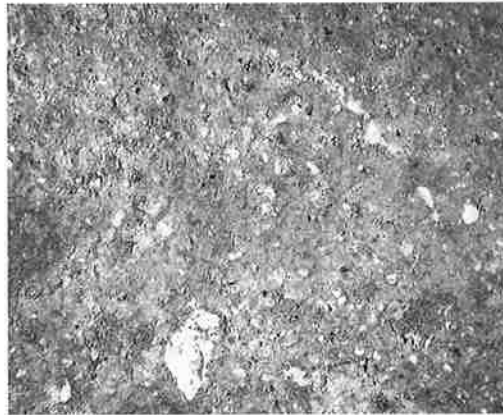


Abb. 97 Loppburg 2001. Keramikgruppe IIb, Kat.-Nr. 83. Makroskopische Aufnahme einer Bruchfläche mit feiner Granitmagerung. Bildbreite 14,3 mm.

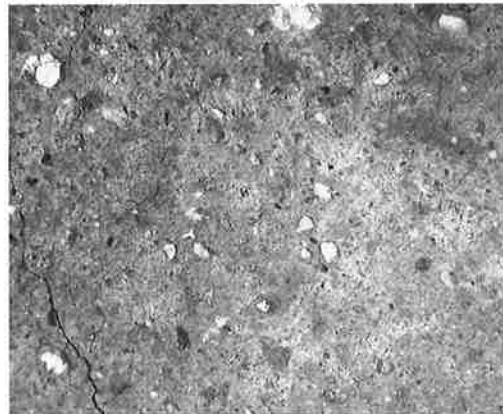


Abb. 98 Loppburg 2001. Keramikgruppe IIIa, Kat.-Nr. 171. Makroskopische Aufnahme der Oberfläche eines Webgewichtes, vermutlich aus lokalem Verwitterungslehm. Bildbreite 14,3 mm.



sammensetzung der Magerung deutlich ab. Es stellt sich daher die Frage, ob Gruppe II nicht lokalen Ursprungs ist.

**Gruppe IIb:
feine Quarzmagerung mit Granit**

Die Scherben sind jenen der Gruppe IIa ähnlich. Nebst Quarz und Biotit finden sich jedoch auch kleine Fragmente kristalliner Gesteine, vorab Granit, und die Korngrößenverteilung der Magerung ist in vielen Fällen serial, d.h. es kommen verschiedene Grössenklassen nebeneinander vor (Abb. 97). Damit ergeben sich auch Parallelen zur Gruppe Ia.

**Gruppe IIIa:
gebrannter Lehm, Webgewicht**

Das Material des Fragmentes Kat.-Nr. 171 (Abb. 98) – möglicherweise ein Webgewicht – zeichnet sich ebenfalls durch eine siltige Grundmasse mit grobsandigen, eckigen Magerungsbestandteilen aus Quarz und dunklen Mineralien aus. Im makroskopischen Vergleich ergeben sich einige Parallelen zu dem lokal anstehenden Verwitterungslehm des Lopperplateaus.

**Gruppe IIIb:
gebrannter Lehm, Wandlehm**

Die gelbbraunen bis rötlichbraunen Wandlehmfragmente weisen eine feinsiltige Matrix und einen geringen Anteil an mineralischer Magerung auf (Abb. 99). Letztere besteht aus eckigen Quarzkörnern, Glimmern und dunkeln Mineralien. Organische Bestandteile sind vermutlich ebenfalls vorhanden. Auch hier zeigt sich eine deutliche Verwandtschaft mit dem auf dem Lopper-Plateau vorkommenden, gelblich-rötlichen Verwitterungslehm.

**Gruppe IV:
spätlatènezeitliche Flasche**

Nach freundlicher Auskunft von Norbert Spichtig handelt es sich bei der Randscherbe Kat.-Nr. 198 um das Fragment einer spätlatènezeitlichen Flasche. Sie ist von hellroter Farbe, hart gebrannt und besitzt einen sehr geringen Anteil an feinsandiger Magerung mit unimodaler Verteilung (Abb. 100). Zu den meist eckigen Magerungskomponenten zählen vorab helle und dunkle Glimmer. Auf der Oberfläche ist eine helle Kalkkruste zu beobachten.

**Gruppe V:
übrige Keramik**

In dieser Gruppe finden sich nicht näher zuweisbare Scherben, nämlich:

Kat.-Nrn. 20 und 166: Die beiden braunen Scherben zeigen viele Gemeinsamkeiten, wie siltige Grundmasse und hoher Magerungsanteil, vorab aus Quarz und fragmentierten Graniten. Damit stehen sie der Gruppe I nahe.

Kat.-Nr. 161: Der gelbbraune Scherben weist eine siltig-tonige Matrix und einen hohen grobsandigen Magerungsanteil aus Quarz, Pisolithen und Dunkelglimmern (Biotit) auf.

Kat.-Nr. 251: Ein brauner Scherben mit mittelsandiger Magerung, bestehend aus eckigen Komponenten wie Quarz und Glimmer. Daneben finden sich Tongallen und Schamottepartikel. Eventuell handelt es sich dabei um ein importiertes Objekt.

Kat.-Nr. 258: grau-schwarze Keramik mit wenig grobsandiger Magerung aus eckigen und gut gerundeten Quarzen sowie Glimmern.

Kat.-Nr. 142: brauner Scherben mit sehr siltiger Matrix und relativ wenig Magerung. Sie ist grobsandig bis feinkiesig und besteht aus Quarz und Pisolithen.

Kat.-Nr. 206: Die Scherben zeichnen sich aus durch eine siltige Grundmasse. Sie sind sehr dicht und enthalten wenig Magerungsbestandteile aus Quarz, dunkeln Mineralien und Granit. Auf der Oberfläche ist ein Schlickbewurf zu beobachten.



Abb. 99 Loppburg 2001. Keramikgruppe IIIb, Inv.-Nr. 10/13/123.1. Makroskopische Aufnahme der Oberfläche eines Wandlehmfragmentes, vermutlich aus lokalem Verwitterungslehm. Bildbreite 14,3 mm.



Abb. 100 Loppburg 2001. Keramikgruppe IV, Kat.-Nr. 198. Makroskopische Aufnahme der Bruchfläche einer latènezeitlichen Flasche. Bildbreite 14,3 mm.

7.3 Tierknochen, Zahn- und Geweihfragmente

Barbara Stopp

Von den 2176 Tierknochen aus der Fundstelle Loppburg konnten insgesamt 681 den Schichten 21 und 22 in Zone Z1 zugeordnet werden; damit datieren sie in den Zeitbereich von der beginnenden bis in die mittlere Spätbronzezeit (ca. 1300–1000 v. Chr.; s. dazu Kap. 4). Sie bilden im folgenden die Grundlage für die Tierknochenauswertungen. Die übrigen, hier nicht berücksichtigten Schichten sind hauptsächlich aufgrund moderner Störungen zu wenig genau datierbar.¹¹⁷

7.3.1 Knochenhaltung

Auffällig ist der meist schlechte Erhaltungszustand der Tierknochen: Die Knochenoberflächen sind zumeist stark zersetzt, die Bruchkanten zudem oft verrundet (Abb. 101). Dies zeugt davon, dass das Material neben wechselfeuchten Bedingungen auch mechanischen Bewegungen ausgesetzt war. Darüber hinaus fanden sich häufig dunkelbraune bis schwarze Oberflächenverfärbungen. Deren Herkunft ist unklar, sie sind jedoch häufig mit Wurzelfrassspuren gepaart. Ein relativ hoher Anteil (26,9%) der Knochen weist Brandspuren auf, die von einer partiellen Verkohlungs bis hin zur Kalzinierung reichen. Verbrannte Knochen erhalten sich besser als unverbrannte¹¹⁸, was zu dem erhöhten

Zustand	n	n%
Gut erhalten	176	25,8
Partiell schlecht erhalten	2	0,3
Schlecht erhalten	478	70,2
Fettig glänzend	22	3,2
Partiell fettig glänzend	17	2,5
Vereinzel Wurzelfrass	4	0,6
< 50% Wurzelfrass	5	0,7
> 50% Wurzelfrass	3	0,4
Total det./indet.	681	100
Verrundete Bruchkanten	121	69,5
Total det.	174	

Abb. 101 Loppburg 2001. Tierknochen aus den Schichten 21 und 22.

Brandspuranteil geführt haben könnte. Als weiteres Indiz für die schlechten Erhaltungsbedingungen ist die starke Fragmentierung der Knochen anzuführen. So liegt das Gesamtdurchschnittsgewicht bei lediglich 2,4 g.

Zum geschilderten Bild wollen jedoch zwei Fakten nicht recht passen: Der Anteil an losen Zähnen ist mit lediglich 2,6% sehr gering, obwohl er bei Fundstellen mit einer schlechten Knochenhaltung eigentlich ty-

¹¹⁷ zu den archäologischen Befunden s. Kap. 2.

¹¹⁸ Durch das Verbrennen der organischen Anteile im Knochen haben zumindest biologische Zerstörungsorganismen keine Auswirkungen mehr; dazu (Lyman 1994, 391).

pischerweise hoch sein müsste.¹¹⁹ Erstaunlich ist auch, dass relativ viele Hirschgeweihreste gefunden wurden, die sich erfahrungsgemäss bei ungünstigen Ablagerungsbedingungen relativ schlecht erhalten. Diese Diskrepanzen sind erklärungsbedürftig: Das Fehlen der Zähne wäre verständlich, wenn insgesamt wenig Schädelteile und damit Zähne in der Fundstelle abgelagert worden wären. Das Skelettspektrum weist aber keine solchen Besonderheiten auf, vielmehr ist zumindest bei den häufig vorhandenen Tierarten ein durchschnittlicher und damit normaler Schädelanteil zu finden.

Auch zum Vorhandensein der vergleichsweise vielen Geweihreste lassen sich nur Spekulationen anführen: Möglicherweise gehörten die insgesamt 20 Fragmente, die aus vier verschiedenen Fundkomplexen stammen, ursprünglich zu nur vier Geweihstücken, die infolge der schlechten Erhaltungsbedingungen aber dermassen auseinandergefallen sind, dass sie jetzt in 20 kleinen Einzelfragmenten vorliegen. Leider lässt sich dies wegen des schlechten Bruchkantenzustandes nicht mehr verifizieren. Für die folgenden Tierartenauswertungen werden die Geweihreste aber vorsichtshalber nicht mitberücksichtigt, weil sie nicht unbedingt einen Hinweis auf eine Jagdtätigkeit geben – so genannte Abwurfstangen können im Februar und März auch im Wald aufgelesen werden.

Der schlechte Erhaltungszustand lässt sich durch mehrere Faktoren erklären. Die Fundstelle Loppburg liegt etwa 160 m über dem Seespiegel des Vierwaldstättersees auf 589 m ü.M. Die archäologischen Funde fanden sich in einem lockeren Sediment über steinigem Untergrund, welches dem Wettergeschehen gegenüber nur wenig Schutz bot. Die bronzezeitlichen Schichten beispielsweise lagen zum Zeitpunkt der Ausgrabung dicht unter der Oberfläche. Die jahreszeitlichen Feuchtigkeits- und Temperaturunterschiede und immer wieder auftretende Föhnlagen mit kurzfristigen, markanten Erwärmungen dürften die Hauptgründe für die schlechte Oberflächenerhaltung der Knochenfragmente sein. Sie machen das Knochenmaterial einerseits spröde, andererseits entstehen Bodenbewegungen, die beim spröden Material zu den entsprechenden Kantenverrundungen geführt haben können.

Wann die Bruchkanten so stark verrundet wurden, ist schwierig zu bestimmen. Wenig wahrscheinlich ist, dass dies schon in der

Bronzezeit aufgrund einer starken Begehung des Geländes geschah. Wahrscheinlicher ist die These, dass die Knochen im Zusammenhang mit den späteren Besiedlungen (Spät-hallstatt- und Latènezeit, Römerzeit, Mittelalter) auf der Loppburg verrundet wurden – oder sogar erst im 20. Jh., bei der Verwendung des Terrains für militärische Übungen, beim Ausheben von Schützengräben oder beim Bau eines Bunkers.

7.3.2 Tierartenspektrum

Wegen der schlechten Erhaltung waren nur 102 Fragmente, also 15,4% der Knochen bis auf die Tierart bestimmbar (Abb. 102), was eine relativ schmale Basis für eine statistische Auswertung darstellt. An Tierarten sind in abnehmender Häufigkeit Rind, Hirsch, Schaf/Ziege, Haus- und Wildschwein nachweisbar (Abb. 103). Die Gewichtsauswertung ergibt für den Hirsch sogar einen etwas höheren Anteil als für das Rind. Da das Knochengewicht proportional zur Fleischmenge steht, lieferten also diese beiden Tierarten den Hauptanteil des verzehrten Fleisches.

Der Rinderfragmentanteil der Loppburg von 39,2% ist nur geringfügig höher als der Durchschnittswert von 35% für die Schweizer Bronzezeit und liegt im Bereich der Fundstellen aus dem zentralen und östlichen Mittelland.¹²⁰

Der Schaf-/Ziegenanteil erreicht mit 17,6% aller Fragmente bei weitem nicht den für die Bronzezeit gewohnten Anteil von 32%. Er passt somit auch nicht zu den errechneten Durchschnittswerten aus den alpinen Regionen, welche von ca. 38% bis etwa 62% reichen. Warum der Prozentsatz der Schaf-/Ziegenknochen auf der Loppburg trotz ihrer geographischen Situation nicht den gewohnten Werte erreichen, bleibt unklar.

Die Hausschweinknochen machen 9,8% aus, was ebenfalls deutlich unter dem Mittel von 20% für die Bronzezeit liegt. Der Prozentsatz entspricht damit am besten den Anteilen aus den Westschweizer Alpensiedlungen.

Mit 28,4% erreicht der Hirsch den zweithöchsten Tierartenanteil. Damit liegt er deutlich über dem Mittel von 7% für die Bronzezeit. Derartig hohe Werte finden sich sonst nur vereinzelt in den Seeufersiedlungen des zentralen und östlichen Mittellandes so z.B. in der frühbronzezeitlichen Siedlung Meilen-Obermeilen ZH oder in der spätbronzezeitlichen Siedlung Zürich-Grosser Hafner.

Tierarten	n	n%	g	g%	D-Gew.
Bos taurus (Hausrind)	40	39,2	401,3	40,9	10,0
Ovis a./Capra h. (Schaf/Ziege)	18	17,6	70,9	7,2	3,9
Sus domesticus (Hausschwein)	10	9,8	59	6,0	5,9
Total Haustiere	68	66,7	531,2	54,2	7,8
Cervus elaphus (Rothirsch)	29	28,4	412,8	42,1	14,2
Sus scrofa (Wildschwein)	5	4,9	36,1	3,7	7,2
Total Wildtiere	34	33,3	448,9	45,8	13,2
Total Haus-/Wildtiere	102	15,4	980,1		9,6

Grosse Wiederkäuer	49		160		
Sus spec.	3		7,1		
Indet.	222		92,5		0,4
Indet. Gruppe Kleine Wiederkäuer	19		8,5		0,4
Indet. Gruppe Sus	16		17,7		1,1
Indet. Gruppe Grosse Wiederkäuer	250		336,9		1,3
Total indet.	507	76,7	455,6	28,4	0,9
Total det.	154	23,3	1147,2	71,6	7,4
Gesamtergebnis	661		1602,8		2,4

Loppburg-Stansstad, Schichten 21 und 22
(ohne Hirschgeweih)

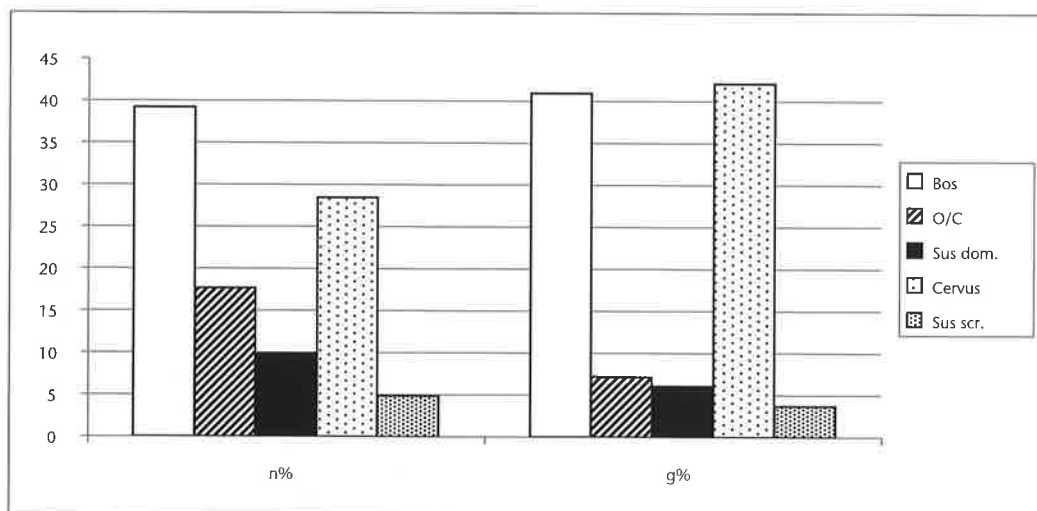


Abb. 102 Loppburg 2001. Tierarten in den Schichten 21 und 22 (ohne Hirschgeweih).

Abb. 103 Loppburg 2001. Anteile der Tierarten.

In Trockenboden-Fundstellen sind hohe Wildtier- resp. Hirschantile nur in Fundschichten erhalten geblieben, welche durch besondere topographische oder sedimentologische Situationen geschützt waren.¹²¹

Als letzte Tierart ist das mit fünf Knochen vertretene Wildschwein zu erwähnen. Es ist unter den Wildtieren neben Hirsch und Reh am regelmässigsten in bronzezeitlichen Siedlungen zu finden.

Aus der Häufigkeit des Rothirsches resultiert ein sehr hoher Wildtieranteil von 33,3%

– gegenüber 10% für die Schweizer Bronzezeit allgemein resp. unter 10% in Landsiedlungen. Ob allerdings das untersuchte Material die ursprüngliche Tierartenverteilung widerspiegelt, ist ungewiss. So ist auffällig, dass vor allem die Knochen der grossen Tierarten Rind

119 Schibler/Studer 1998, 173; Schibler/Veszeli 1996, 308.

120 Quelle für diesen und alle folgenden Vergleiche ist Schibler/Studer 1998, 180.

121 Schibler/Jacomot 2005.

und Hirsch vertreten sind. Unter den nicht genauer tierartlich zuweisbaren Fragmenten dominiert die Gruppe der grossen Wiederkäuer, und unter den als «unbestimmbar» eingeordneten Knochen fallen die meisten in die Kategorie «grosses Tier». Die Nachweise für kleine Tierarten wie die kleineren Raubtiere oder von Vögeln fehlen dagegen vollständig. Das Durchschnittsgewicht zeigt jedoch, dass die Knochenfragmente systematisch aufgesammelt wurden. Das Fehlen von kleinen Knochen kann also nicht an der mangelnden Qualität der Grabung liegen. Ist also die geringe Vertretung der kleineren Tierarten die Folge der schlechten Erhaltungsbedingungen, und hat quasi eine natürliche Auslese zugunsten der grösseren und stabileren Knochen stattgefunden? Vielleicht ist dies die Ursache für die Untervertretungen von Schaf/Ziege und Hausschwein. Dazu würde ebenfalls passen, dass die fragileren Knochen von Jungtieren auch sehr selten sind.

Sollte jedoch mit der vorliegenden Tierartenverteilung tatsächlich ein mehr oder weniger korrektes Verhältnis wiedergegeben sein, so müsste man die von der Norm abweichende Wildtierhäufigkeit wohl am ehesten damit erklären, dass eine intensivierete Jagd betrieben wurde, um klimatisch bedingte nahrungswirtschaftliche Krisen (Ernteausfälle beim Getreidebau) auszugleichen.¹²² Das Überwiegen der grossen, fleischreichen Tiere wäre somit erklärbar. Im Übergang Mittel-/Spätbronzezeit waren die allgemeinen Klimabedingungen eher schlecht, so dass man in den frühen spätbronzezeitlichen Seeufersiedlungen Anzeichen für eine vermehrte Jagdtätigkeit beobachten kann.¹²³

7.3.3 Skeletteil-, Schlacht- und Altersspektrum

Im folgenden soll lediglich auf diejenigen Ergebnisse und Aussagen eingegangen werden, welche das statistisch nur bedingt aussagekräftige Material zulässt.

Es wurde bereits erwähnt, dass zumindest in den Skeletteilspektren der häufigeren Arten Rind, Hirsch und der Gruppe der grossen Wiederkäuer Häufungen von losen Zähnen fehlen. Anders jedoch ist das Bild bei den kleinen Arten Schaf/Ziege und Hausschwein: Hier sind lose Zähne durchschnittlich häufiger vertreten. Dies kann als Hinweis gewertet werden, dass die schlechten Erhaltungsbedingungen auf die feineren Knochen der kleine-

ren Tierarten einen stärkeren Einfluss hatten als auf die massiveren Knochen der grösseren Tierarten.

An Zerlegungsspuren, die vom Schlachten und Zerteilen des Tierkörpers herrühren, lassen sich nur vier Schnittpuren an Rind-, Hausschwein- und Hirschknochen nachweisen. Auch hier dürfte sich die schlechte Oberflächenerhaltung ausgewirkt haben: Sie hat wohl die meist nur feinen Einritzungen auf der Oberfläche zerstört. Überraschender ist dagegen das völlige Fehlen der kräftigeren und daher auch leichter zu beobachtenden Hackspuren. Sie sollten selbst bei einer verletzten Knochenoberfläche noch zu sehen sein. Offensichtlich wurde das Auseinandernehmen der Tiere nur mit Geräten durchgeführt, die eine feine Schneidekante aufwiesen.

Wegen der schlechten Erhaltungsbedingungen konnten nur wenige Schlachaltersbestimmungen vorgenommen werden. Immerhin sind für alle Haustierarten zumindest je ein Jungtier nachgewiesen, während für die beiden Wildtierarten nur ausgewachsene Tiere belegt sind. Dies entspricht einer üblichen Verteilung, da bei einer ökonomisch bedingten Jagd die grossen, viel Fleisch liefernden, ausgewachsenen Tiere bevorzugt erlegt wurden.

7.3.4 Zusammenfassung

Die schlechten Erhaltungsbedingungen der Knochen haben wahrscheinlich die Zusammensetzung des Tierknochenmaterials beeinflusst. Wie stark sich dies im Endeffekt jedoch auswirkte, ist schwierig zu sagen. Dass die Wildtiere, insbesondere der Rothirsch, einen recht hohen Anteil erreichen, weist möglicherweise auch darauf hin, dass die gefundenen Überreste aus einer klimatisch bedingten nahrungswirtschaftlichen Krisensituation am Übergang von der Mittel- zur Spätbronzezeit stammen. Trifft diese Hypothese zu, so erstaunt das Überwiegen der grossen, viel Fleisch liefernden Tiere wie Hirsch und Rind nicht mehr. Damit würden sich auch die abweichenden Tierartenanteile insgesamt, welche nicht zu den sonst beobachteten Verhältnissen in alpinen Regionen passen (viel Schaf/Ziege), erklären. Um diese Hypothesen verifizieren zu können, wären jedoch deutlich mehr Tierknochen notwendig!

7.4 Pollenanalysen

Lucia Wick

7.4.1 Profilsäulen P52 und P53

Die Pollenanalysen wurden an den Profilen P53 (14 Proben) und P52 (2 Proben) in Zone Z2 durchgeführt (Abb. 104). Der Erhaltungszustand der Pollenkörner ist generell schlecht.

Das Profil P53 reicht ins Spätglazial zurück. Allerdings sind die Pollenkörner aus dem untersten Teil (Schicht 70, Proben 12–14) völlig wegkorrodiert.

Probe 11 weist ein spätglaziales Pollenspektrum mit Föhrendominanz auf (Jüngere Dryas?); der untere Teil der Schicht 70 (Proben 10–7) reflektiert früh- bis mittelholozäne Mischwälder, in denen Linde und Weisstanne vorherrschen. Die ausserordentlich hohen Lindenwerte sind einerseits mit der Lage des Profiles im Föhngebiet zu erklären, andererseits ist auch eine Anreicherung infolge selektiver Korrosion in Betracht zu ziehen (Lindenpollen ist sehr resistent).

Am Übergang von Schicht 70 zu Schicht 57 ändert sich das Waldbild beträchtlich: die Linde geht rasch zurück, während sich die Buche und die Fichte auszubreiten beginnen. Gleichzeitig nehmen Gräser und Kräuter deutlich zu. Spitzwegerich, Wachtelweizen und Hahnenfuss lassen auf (neolithische?) Rodungen und Beweidung schliessen. Im obersten Bereich (Probe 3) von Schicht 57 und 63? (Schicht 63: Mittel- bis Spätbronzezeit, 14.–11. Jh. v. Chr., 1313–1004 BC cal) werden die menschlichen Eingriffe in die Wälder intensiver. Weisstanne und Buche werden zurückgedrängt und Rodungs- und Vergandungszeiger (Adlerfarn) sowie Zeiger für Ackerbau (Getreide) und Grünlandwirtschaft (Spitzwegerich, Zungenblütler, Doldegewächse) werden häufiger. Aufgrund von Walnuss- und Edelkastanienpollen können die obersten drei Proben (Schichten 55/57?: 4. Jh. v. Chr.–1. Jh. n. Chr., d.h. 354 BC cal–14 AD cal; Schicht 55: 9.–11. Jh. n. Chr., d.h. 859–1026 AD cal) der Römerzeit, bzw. dem Mittelalter zugeordnet werden.

Die Pollenspektren der beiden Proben aus dem Profil P52 (Proben 15 und 16) entsprechen etwa denjenigen aus dem oberen Teil der Schicht P53/4 (Proben 3 und 4; Schichten 57/55?, d.h. Hallstatt-/Latènezeit bis Mittelalter?).

7.5 Holzartenbestimmung

Trivun Sormaz und Paul Gutzwiller

Die Hölzer wurden von Trivun Sormaz bestimmt.

Im «Sandsteinhorizont» 21–23 dominiert unter den bestimmbaren Hölzern die Esche; hinzu kommen wenig Buche und Weide (Abb. 105). In Zone Z2 sind in den etwa gleichzeitigen Nutzungshorizonten Eiche und Tanne (in Horizont 1, Schichten 62/63) resp. fast ausschliesslich die Eiche (in Horizont 2, Schichten 58/59) die am stärksten vertretenen Arten. In der darüber liegenden Schicht 55 ist ein Gemisch von Tanne, Fichte, Esche und Eiche nachgewiesen.

122 ■ Schibler et al. 1997a,b.

123 ■ Schibler/Studer 1998, 176.

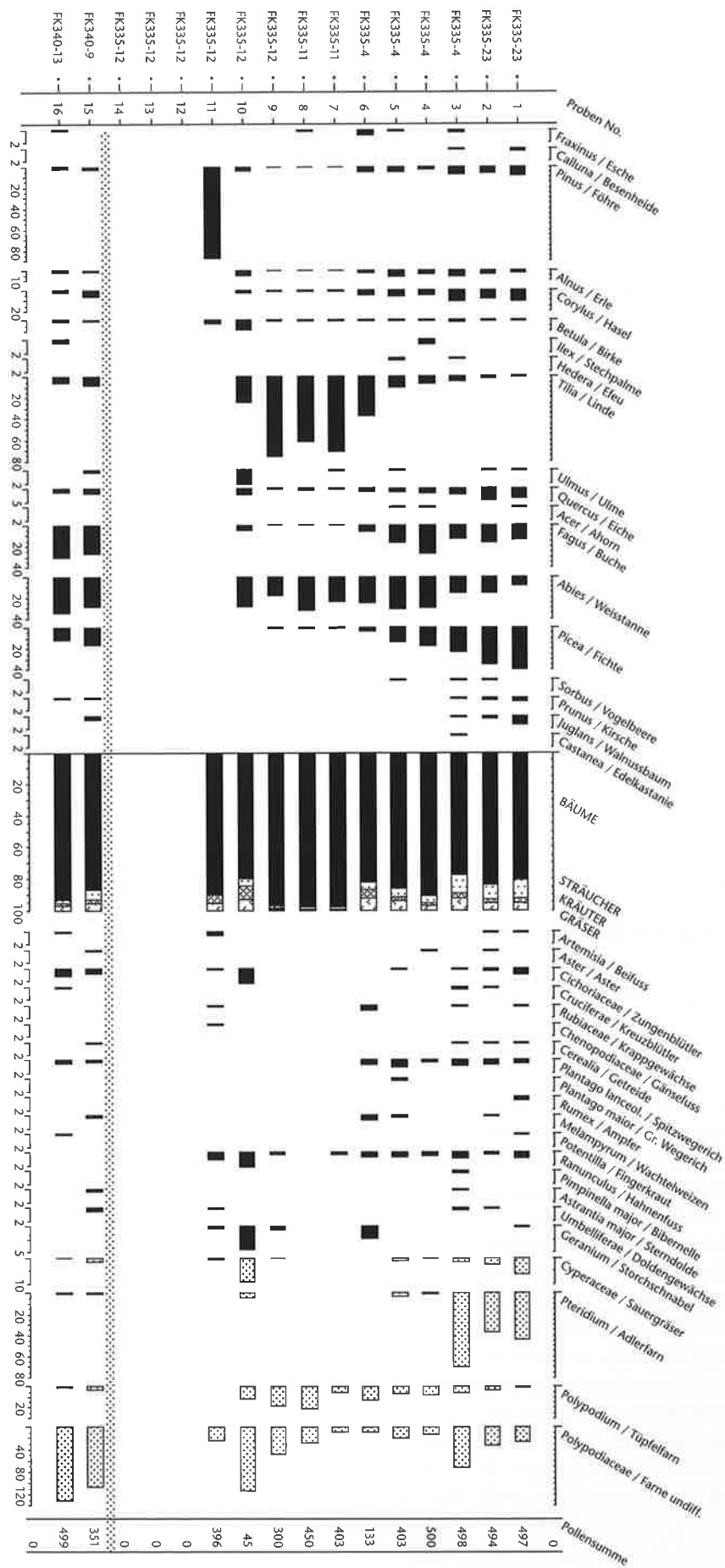


Abb. 104 Loppburg 2001. Pollendiagramm der Profilsäulen P52 (Proben 15 und 16) sowie P53 (Proben 1–14). Prozentwerte der wichtigsten Taxa, bezogen auf die Gesamtpollensumme, exkl. Sauergräser und Farnsporen.

Inv.-Nr.	Schicht	Gefüge	vorhanden	Holzart	
Zone Z1					
10/13/039.1	1	Holzkohle	×	Fraxinus	Esche
10/13/155.1	3	Holzkohle	×	Fraxinus	Esche
10/13/213.1	3	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/382.1	3	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/385.1	3	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/158.4	5	Holzkohle	C14-Probe	1x Fagus und 1x Abies	1x Buche und 1x Tanne
10/13/176.3	5	Holzkohle	×	1x Fraxinus und 1x Alnus	1x Esche und 1x Erle
10/13/162.1	6	Holzkohle	×	Abies	Tanne
10/13/178.1	11	Holzkohle	×	1x Fraxinus und 1x Fagus	1x Esche und 1x Buche
10/13/302.1	16	Holzkohle	×	Fraxinus	Esche
10/13/305.1	16	Holzkohle	×	Salix	Weide
10/13/431.1	16	Holzkohle	×	Picea	Fichte
10/13/102.1	20	Holzkohle	C14-Probe	Fraxinus	Esche
10/13/274.1	20	Holzkohle	×	Fagus	Buche
10/13/044.4	21	Holzkohle	×	Fraxinus	Esche
10/13/255.1	21	Holzkohle	×	Fagus	Buche
10/13/230.1	21	Holzkohle	×	Fraxinus	Esche
10/13/253.13	21	Holzkohle	×	Fraxinus	Esche
10/13/254.1	21	Holzkohle	C14-Probe	unbestimmbar	unbestimmbar
10/13/323.1	21	Holzkohle	×	Salix	Weide
10/13/397.1	21	Holzkohle	×	Fraxinus	Esche
10/13/413.1	21/22	Holzkohle	C14-Probe	Fraxinus	Esche
10/13/401.1	23	Holzkohle	C14-Probe	unbestimmbar	unbestimmbar
10/13/229.1	26	Holzkohle	×	Fraxinus	Esche
10/13/404.1	26	Holzkohle	×	Salix	Weide
10/13/418.1	26	Holzkohle	×	Picea	Fichte
Zone Z2					
10/13/219.1	51	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/062.3	55	Holzkohle	×	1x Fraxinus und 1x Abies	1x Esche und 1x Tanne
10/13/097.1	55	Holzkohle	C14-Probe	unbestimmbar	unbestimmbar
10/13/346.1	55	Holzkohle	C14-Probe	Quercus	Eiche
10/13/349.1	55	Holzkohle	×	1x Quercus und 1x Picea	1x Eiche und 1x Fichte
10/13/150.1	58	Holzkohle	C14-Probe	Fagus	Buche
10/13/126.1	59	Holzkohle	C14-Probe	Quercus	Eiche
10/13/127.1	58/59	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/129.1	58/59	Holzkohle	×	unbestimmbar	unbestimmbar
10/13/170.1	58/59	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/172.1	58/59	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/175.1	58/59	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/191.1	58/59	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/194.1	58/59	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/241.18	61	Holzkohle	C14-Probe	Fraxinus	Esche
10/13/203.1	62/63	Holzkohle	×	Quercus	Eiche
10/13/222.1	62/63	Holzkohle	×	Abies	Tanne
10/13/381.1	62/63	Holzkohle	C14-Probe	Quercus	Eiche

Abb. 105 Loppburg
2001. Holzarten.

Anhang 1: Bibliographie

- AS/as. Archäologie der Schweiz/
archäologie schweiz
- ASL Archäologische Schriften Luzern
- CAR Cahiers d'archéologie romande
- JbAS Jahrbuch Archäologie Schweiz
- JbSGUF Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft
für Ur- und Frühgeschichte
- JSolG Jahrbuch für solothurnische Geschichte
- NSBV Nachrichten des Schweizerischen
Burgenvereins
- PZ Prähistorische Zeitschrift
- STANW Staatsarchiv Nidwalden
- Affolter, J. (1991) Das Rohmaterial und seine Herkunft. In: E.H. Nielsen, Gampelen/Jänet 3 – Eine mesolithische Fundstelle im westlichen Seeland, 43–46.50. Bern.
- Bauer, I. (1991) Hallstattzeitliche Keramik aus Fundstellen im Kanton Zug. Tugium 7, 85–126.
- Bauer, I. (1992) Frühe scheibengedrehte Keramik von der Baarburg, Kanton Zug. JbSGUF 75, 155–163.
- Bauer, I./Fort-Linksfeiler, D./Ruckstuhl, B. et al. (1992) Bronzezeitliche Landsiedlungen und Gräber. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 11. Egg.
- Bauer, I./Frascoli, L./Pantli, H. et al. (1991) Üetliberg, Uto-Kulm. Ausgrabungen 1980–1989. A: Textband, B: Katalog- und Tafelband, Listen. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 9. Zürich.
- Bauer, I./Ruckstuhl, B./Speck, J. et al. (2004) Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf, Band 3/1. Die Funde der Grabungen 1923–37. Text. Zug.
- Berger, L./Brianza, M./Gutzwiller, P. et al. (1996) Sondierungen auf dem Wittnauer Horn 1980–1982. Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 14. Derendingen/Solothurn.
- Besse, M. (1994) Horgener Besiedlungsspuren an der Dersbacherstrasse in Hünenberg-Chämleten. Tugium 10, 104–119.
- Bill, J. (1995) Goldenes Bronzezeitalter. Die Bronzezeit im Kanton Luzern. ASL 6. Luzern.
- Bolliger Schreyer, S./Maise, Ch./Rast-Eicher, A. et al. (2004) Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf, Band 3/2. Die Funde der Grabungen 1923–37. Tafeln und Katalog. Zug.
- Brunner, H.A. (1998) Feuer und Feuerschlagmesser. Frauenfeld.
- Bürgi, Z. (1969) Eine spätbronzezeitliche Grube an der Nationalstrasse 1. JSolG 42, 202–209.
- Carnes, J./Eggimann, A./Hep, A. (1996) Archäologische Untersuchungen auf der Baarburg 1994 und 1995. Tugium 12, 71–86.
- Chelidonio, G. (1987) Le pietre del fuoco, folénde veronesi e selci europee. Le mostre della cassa di risparmio 42. Verona.
- David-Elbiali, M. (2000) La Suisse occidentale au II^e millénaire av. J.-C. Chronologie, culture, intégration européenne. CAR 80. Lausanne.
- de Capitani, A./Deschler-Erb, S./Leuzinger, U. et al. (2002) Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Funde. Archäologie im Thurgau 11. Frauenfeld.
- Della Casa, Ph. (1992) Die römische Epoche. In: Primas et al. 1992, 15–194. Bonn.
- Drack, W. (1992) Vergleichsbeispiele zu den Werksgruben. In: Bauer et al. 1992, 53–56.
- Durrer, R. (1971) Die Loppburg. In: R. Durrer, Die Kunstdenkmäler Unterwaldens. Unveränderter Nachdruck, 996–1002. Basel.
- Eberschweiler, B. (2004) Ein besonderes Geschenk zum Pfahlbaujubiläum vom Fusse des Bürgenstocks am Vierwaldstättersee. as. 27, 2, 41.
- Eberschweiler, B./Riethmann, P./Ruoff, U. (1987) Greifensee-Böschen ZH: Ein spätbronzezeitliches Dorf. Ein Vorbericht. JbSGUF 70, 77–100.
- Ewald, J./Tauber, J. (Hrsg.; 1998) Tatort Vergangenheit. Ergebnisse aus der Archäologie heute. Basel.
- Fischer, C. (1997) 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.
- Gnepf Horisberger, U. (2003) Eine bronzezeitliche Feuerstelle in der Überbauung «Gotthard» in Baar. Tugium 19, 145–163.
- Gnepf, U./Hämmerli, S./Hochuli, St. et al. (1997) Glockenbecherzeitliche Besiedlung in Cham ZG-Oberwil, Hof. JbSGUF 80, 95–110.
- Gubler, Th. (1997) Karst- und Höhlengebiete in Ob- und Nidwalden, Geologie/Hydrologie. In: Karst und Höhlenforschung in Ob- und Nidwalden, Bd. 1, 8–19. Grafenort.
- Gutzwiller, P. (1989) Das vormittelalterliche Fundgut vom Areal der Frohburg bei Trimbach/SO. Antiqua 18. Basel.
- Gutzwiller, P. (2004) Die bronze- und hallstattzeitlichen Fundstellen des Kantons Solothurn. Ein Beitrag zur metallzeitlichen Siedlungsgeschichte der Nordwestschweiz. Antiqua 38. Basel.
- Gutzwiller, P./Obrecht, J. (2006) Siedlungsspuren aus fünf Jahrtausenden. Die mittelalterliche Loppburg wird zur Legende. A2info Magazin Spezial. Hrsg. Tiefbauamt Kanton Nidwalden, Kantonale Fachstelle für Archäologie Nidwalden. Stans.
- Hafner, S./Gross-Klee, E./Hochuli, St. et al. (1996) Fundmaterial. In: Kantonsarchäologie Zug (Hrsg.) Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG. Antiqua 28, 89–220. Basel.
- Hahn, J. (1991) Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie. Archaeologica Venatoria 10. Tübingen.
- Hep Harb, A./Lötscher, Ch. (2005) Neolithische Seeufersiedlungen von Cham, Sankt Andreas (Kanton Zug). Antiqua 39. Basel.
- Hochuli, St./Maise, Ch. (1998) Geräte und Schmuck aus Stein. In: SPM 3, 1998, 269–273.
- Horisberger, B. (2003) Ein römischer Gutshof im Zentrum von Baar. Mit einem Ausblick auf die römische Besiedlung des Kantons Zug in römischer Zeit. Tugium 19, 111–144.
- Hug, A./Weibel, V. (2003) Nidwaldner Orts- und Flurnamen. Stans.
- Hügi, U. (2002) Stansstad-Kehrsiten NW. Eine Seeufersiedlung an unerwarteter Stelle. Plattform 11/12, 2002/03, 136–139.
- Hügi, U. (2006) Stansstad-Kehrsiten NW neolithische Seeufersiedlungen am Alpennordrand. JbSGUF 89, 7–23.

- Hügi, U./Michel-Tobler, Ch. (2004) Oberrieden ZH-Riet – eine frühhorgenzzeitliche Siedlung. *JbSGUF* 87, 7–31.
- Josef Winiger, J. (1977) Pfungen «Sal», Bericht über die archäologische Untersuchung. *JbSGUF* 60, 21–133.
- Junkmanns, J. (1996) Der jungsteinzeitliche Pfeil vom Zugerberg. *Tugium* 12, 87–95.
- Karst (2005) Schweizerisches Institut für Speläologie und Karstforschung (Hrsg.) *Unter unseren Füßen... Der Karst. Kalklandschaften kennen und schützen. La Chaux-de-Fonds.*
- Kelterborn, P. (2000) Analysen und Experimente zu Herstellung und Gebrauch von Horgener Pfeilspitzen. *JbSGUF* 83, 37–64.
- Le Tensorer, J.-M. (1998) *Le Paléolithique en Suisse. Collection L'homme des origines, Série Préhistoire d'Europe 5.* Grenoble.
- Lee Lyman, R. (1994) *Vertebrate Taphonomy. Cambridge Manuals in Archaeology,* Cambridge.
- Leesch, D. (1997) *Hauterive-Champréveyres 10. Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel. Cadre chronologique et culturel, mobilier et structures, analyse spatiale (secteur 1).* Archéologie neuchâteloise 19. Neuchâtel.
- Leuzinger, U. (2000) Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Befunde. *Archäologie im Thurgau* 9. Frauenfeld.
- Leuzinger, U./Auf der Maur, F./Cornelissen, M. et al. (2007) Höhlen, Balmen, Flösche – archäologische Prospektion im Muotatal, Kanton Schwyz. *JbAS* 90, 2007, 117–126.
- Lüscher, L. (1993) Unterlunkhofen und die hallstattzeitliche Grabkeramik in der Schweiz. *Antiqua* 24. Basel.
- Mäder, A./Sormaz, T. (2000) Die Dendrodaten der beginnenden Spätbronzezeit (BzD) von Elgg ZH-Breitli. *JbSGUF* 83, 65–78.
- Marti, R. (im Druck) Spätantike und frühmittelalterliche Höhensiedlungen im Schweizer Jura. In: V. Bierbrauer/H. Steuer, *Höhensiedlungen zwischen Antike und Mittelalter, von den Ardennen bis zur Adria. Ergänzungsbände zum Reallexikon der germanischen Altertumskunde.*
- Marti, R./Fellner, F. (2006) Stadt und Land: Die Siedlungen. Wohnen im Schutz der Höhe. *SPM* 4, 105f.
- Matt, Ch.Ph. (1987) *Der Grosse Chastel bei Lostorf, ein spätrömisches Refugium im Solothurner Jura.* ASO 5, 67–155.
- Meyer, W. (1972/1) Die Burgstelle Rickenbach, Ein archäologischer Beitrag zur Geschichte des Buchsgaus im Hochmittelalter. *JSolG* 45, 316–409.
- Meyer, W. (1972/2) Die Ausgrabungen der Burgruine Schiedberg. In: M.-L. Boscardin/W. Meyer, *Burgenforschung in Graubünden, Berichte über die Forschungen auf den Burgruinen Fracstein und Schiedberg.* Olten/Freiburg im Breisgau.
- Meyer, W. (1980) *Nivagl GR, Provisorischer Bericht über die Sondierungen 1980.* NSBV 1980/5, 93–104.
- Meyer, W. (1988) *Rotzberg NW, Ergebnisse der Sondierung 1988.* NSBV, 1988/6, 101–112.
- Meyer, W. (1989) Nicht gebaute und unvollendete Burganlagen im Mittelalter. *NSBV* 1989/4, 25–31.
- Meyer, W. (1998) *Burgengründungen. Die Suche nach dem Standort.* In: *Château Gaillard 18. Actes du Colloque international tenu à Gillejeje 1996,* 123–134. Caen.
- Nagy, G. (1997) *Uerschhausen-Horn. Keramik und Kleinfunde der spätestbronzezeitlichen Siedlung, Tafeln. Forschungen im Seebachtal 2.* Archäologie im Thurgau 6. Frauenfeld.
- Obrecht, J. (1992) *Schnitzturm NW, Neue Erkenntnisse über das Bauwerk und die Befestigungswerke am See.* NSBV 1992/1, 49–56.
- Obrecht, J. (2003) *Turm der Edlen von Silenen «Dörfli», Baubeschreibung.* In: E. Müller/J. Obrecht/H. Stadler, *Turm und Dörfli Silenen,* 11–20. Bern.
- Primas, M./Della Casa, Ph./Schmid-Sikimić, B. (1992) *Archäologie zwischen Vierwaldstättersee und Gotthard. Siedlungen und Funde der ur- und frühgeschichtlichen Epochen. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 12.* Bonn.
- Rentzel, Ph./Ackermann, R. (2001) *Stansstad Lopper, Untersuchung der Sande und Mörtel, Vorbericht.* Basel 3.11.2001. Unveröffentlichter Bericht im STANW.
- Ritzmann, Ch. (1987) *Die Silexartefakte der neolithischen Schichten.* In: E. Gross-Klee/Ch. Brombacher/M. Dick et al., *Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 1. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 4,* 182–187. Zürich.
- Schibler, J./Hüster Plogmann, H./Jacomet, St. et al. (1997a) *Antoinette. Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierung Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythen-schloss in Zürich. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20.* Zürich.
- Schibler, J./Jacomet, St. (2005) *Fair-weather Archaeology? A possible Relationship between Climate and the Quality of Archaeological Sources.* In: D. Gronenborn (Hrsg.) *Klimaveränderung und Kulturwandel in neolithischen Gesellschaften Mitteleuropas, 6700–2200 v.Chr. RGZM-Tagungen 1,* 27–39. Mainz.
- Schibler, J./Jacomet, St./Hüster Plogmann, H. et al. (1997b) *Economic crash in the 37th and 36th century BC cal in neolithic lake shore sites in Switzerland. Proceedings of the 7th ICAZ conference (Konstanz 26/09/1994-01/10/1994).* *Anthropozoologica* 25/26, 553–570.
- Schibler, J./Studer, J. (1998) *Haustierhaltung und Jagd während der Bronzezeit der Schweiz.* In: *SPM* 3, 1998, 171–191.
- Schibler, J./Veszeli, M. (1996) *Die Tierknochen der Seeufersiedlungen von Zug-Sumpf und ihre Bedeutung im Rahmen der bronzezeitlichen Wirtschaft im nördlichen Alpenvorland.* In: M. Seifert/S. Jacomet/S. Karg et al., *Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf 1. Die Dorfgeschichte,* 305–343. Zug.
- Schmid-Sikimić, B. (1992) *Die Siedlung auf dem Flüeli bei Amsteg (UR).* In: Primas et al. 1992, 279–306.
- Schmid-Sikimić, B./Bigler, B. (2005) *Vom Süden in den Norden und wieder zurück: Wege über die Alpen – Aktuelles zur Eisenzeitforschung im Kanton Zug.* as. 28, 1, 6–19.
- Seifert, M. (1997) *Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf. Bd. 2, Die Funde der Grabungen 1952–54.* Zug.
- SPM 2 (1995) *Stöckli, W.E./Niffeler, U./Gross-Klee, E. (Hrsg.) Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Bd. 2, Neolithikum – Néolithique – Neolítico.* Basel.
- SPM 3 (1998) *Hochuli, St./Niffeler, U./Rychner, V. (Hrsg.) Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Bd. 3, Bronzezeit – Age du Bronze – Età del Bronzo.* Basel.
- SPM 4 (1999) *Müller, F./Kaenel, G./Lüscher, G. (Hrsg.) Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Bd. 4, Eisenzeit – Age du Fer – Età del Ferro.* Basel.
- Spörri, D. (2001) *Silexartefakte.* In: U. Gnepf Horisberger/S. Hämmerle, *Cham-Oberwil, Hof (Kanton Zug). Befunde und Funde aus der Glockenbecherkultur und der Bronzezeit.* *Antiqua* 33, 134–142. Basel.
- Stern, W.B. (2001) *Unpublizierter Laborbericht.* Basel.
- Stöckli, W.E. (1995) *Das Neolithikum in der Schweiz.* In: *SPM* 2, 1995, 13–52.

- Stöckli, W.E. (2000) Die Besiedlungsgeschichte der Baarburg Gemeinde Baar, Kanton Zug). JbSGUF 83, 7–20.
- Unz, Ch. (1973) Die spätbronzezeitliche Keramik in Südwestdeutschland, in der Schweiz und in Ostfrankreich. PZ 48, 1–124.
- Wyss, R. (1979) Das mittelsteinzeitliche Hirschjägerlager von Schötz 7 im Wauwilermoos. Archäologische Forschungen. Bern.
- Wyss, R. (1983) Die jungsteinzeitlichen Bauerdörfer von Egolzwil 4 im Wauwilermoos. 1, Die Funde. Archäologische Forschungen. Bern.
- Zurbuchen, M. (1998) Experimentelle Archäologie: Prähistorisches Feuermachen. Helvetia Archaeologica 29, 65–72.

Anhang 2: Abbildungsnachweise

- 1.57–61.63.65.68–75.77: Paul Gutzwiller (C14-Datierungen, in Abb. 75: G. Bonani, Institut für Teilchenphysik der ETH Zürich)
- 2: Durrer 1971, Taf. LXXVIII
- 3: Durrer 1971, Fig. 632
- 4.6.7.10.12.14–22.24–27.29–33.35–40.42.43.45.46.48–50.62.66.76.80–83: Jakob Obrecht
- 5.9: Hans Ritzmann
- 8: Reproduziert mit Bewilligung der swisstopo BA071505
- 13.23.28.41.44.47.78: Bruno Seitz
- 34: Theo Frey
- 51–54: Urs Leuzinger
- 55.56: Daniel Steiner
- 67: Yvonne Gerber
- 79: Sibylle Heusser
- 84–100: Philippe Rentzel
- 101–103: Barbara Stopp
- 104: Lucia Wick
- 105: Trivun Sormaz
- Faltpläne 1 und 2: Bruno Seitz, Atelier Oculus

Anhang 3: Projektbeteiligte

Folgende Personen haben zum Gelingen der Arbeiten im Zusammenhang mit den Ausgrabungen auf der Loppburg und der Vorbereitung der Publikation beigetragen:

Sondierung 1994

- Theo Frey, Urs Käser, Jakob Obrecht, Bruno Seitz
Philipp Zürcher (Topographie)

Sondierung 1996

- Jakob Obrecht, Bruno Seitz

Grabung 2001

Grabungsleitung

- Paul Gutzwiller, Jakob Obrecht

MitarbeiterInnen

- Corinne Hodel, Andreas Kähr, Urs Käser, Fabian Küng, Benedikt Lüdin, Christine Ramstein, Christoph Reding, Bruno Seitz, Anita Springer, Fredy von Wyl, Flavio Zappa

Fundreinigung und Beschriftung

- Elisabeth Lüdin, Liestal

Wissenschaftliche Auswertung

Stratigraphie

- Paul Gutzwiller, Jakob Obrecht, Bruno Seitz

Hinweise auf die örtlichen geologischen Verhältnisse

- Fidel Hendry, Martin Trüssel, Andres Wildberger

C14-Datierungen

- Georges Bonani, Institut für Teilchenphysik ETHZ

Metallanalysen

- Yvonne Gerber, Mineralogisches Institut, Universität Basel

Geologie/Petrographie

- Regula Ackermann, IPNA, Universität Basel, Philippe Rentzel, IPNA, Universität Basel

Archäozoologie

- Barbara Stopp, IPNA, Universität Basel

Palynologie

- Lucia Wick, IPNA, Universität Basel

Holzartenbestimmung

- Trivun Sormaz, Labor für Dendrochronologie Zürich

Aufbereitung für die Publikation

Um- und Reinzeichnungen der Planbeilagen

- Bruno Seitz

Planbearbeitungen

- Hans Ritzmann, Sibylle Heusser, Atelier Oculus, Zürich, Marcus Moser, Atelier Oculus, Zürich

Fundzeichnungen

- Paul Gutzwiller

Um- und Reinzeichnungen der Funde

- Andreas Kähr, Christine Ramstein

Gestaltung der Fundtafeln

- Marcus Moser, Atelier Oculus, Zürich

Rekonstruktionszeichnungen

- Sibylle Heusser, Atelier Oculus, Zürich, Bruno Seitz

Wissenschaftliches Lektorat und redaktionelle Arbeiten

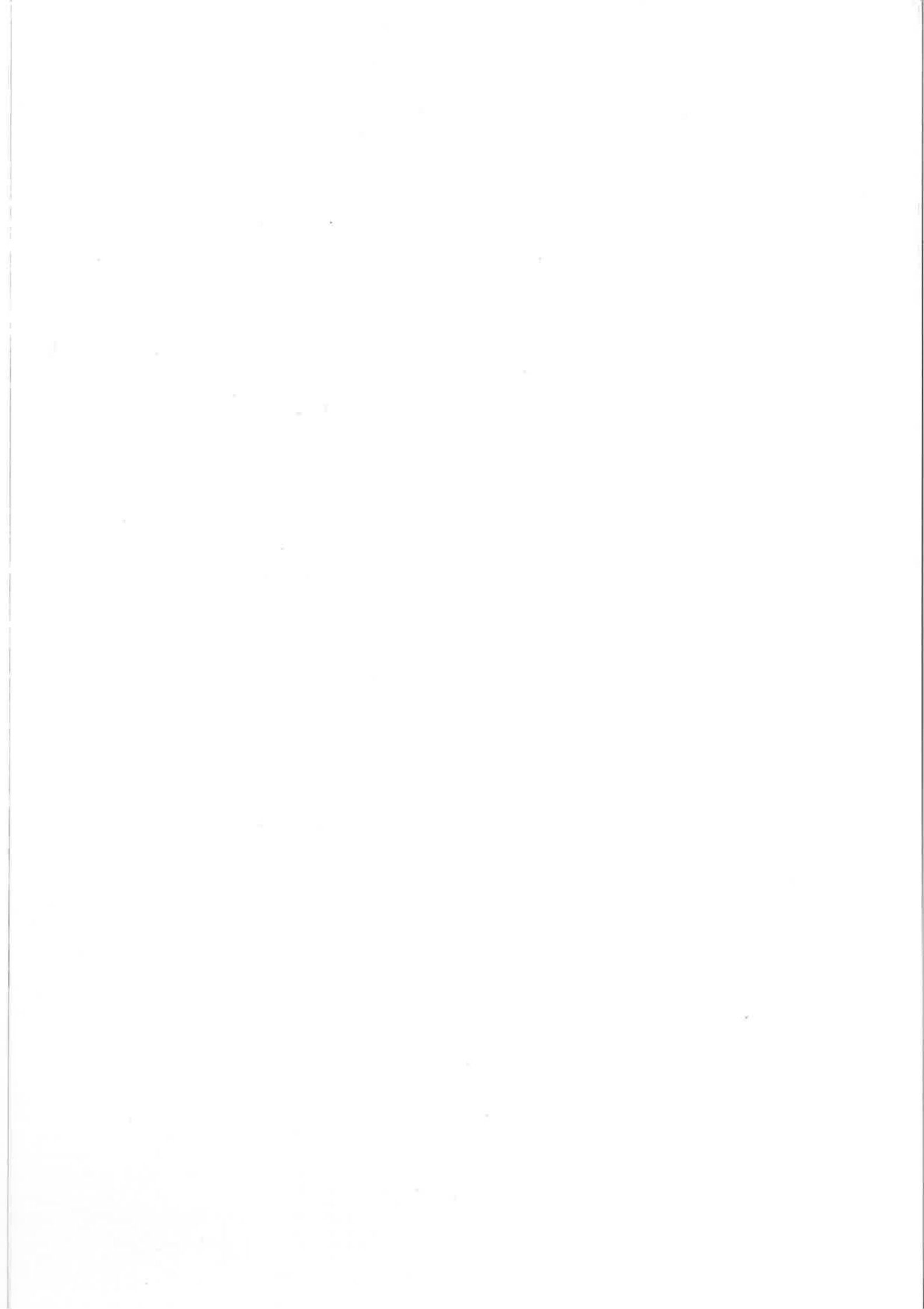
- Hansjakob Achermann, Hans Jürg Leuzinger, Urs Niffeler, Reto Marti, Verena Schaltenbrand Obrecht, Matthias Seifert

Konservierung Mauerwerk

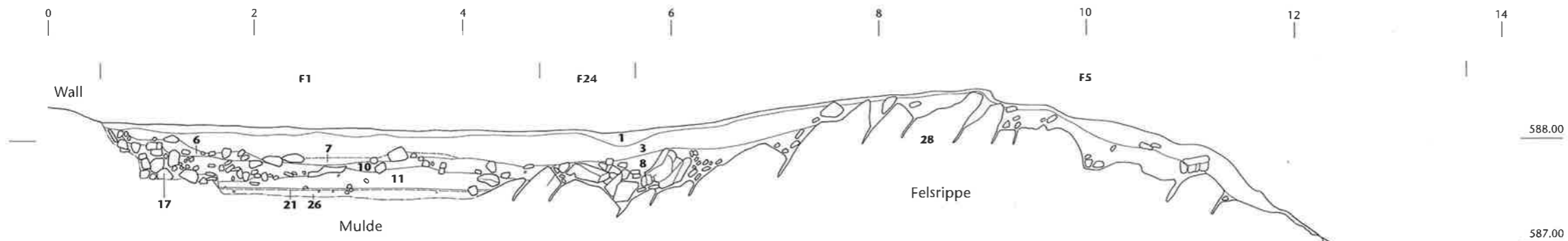
- Carl Garovi AG, Sachseln

Ansprechpartner NW

- Hansjakob Achermann, Staatsarchivar NW, Martin Gut, Kantonsingenieur NW, Erwin Stampfli, Oberbauleitung KWT, Stansstad



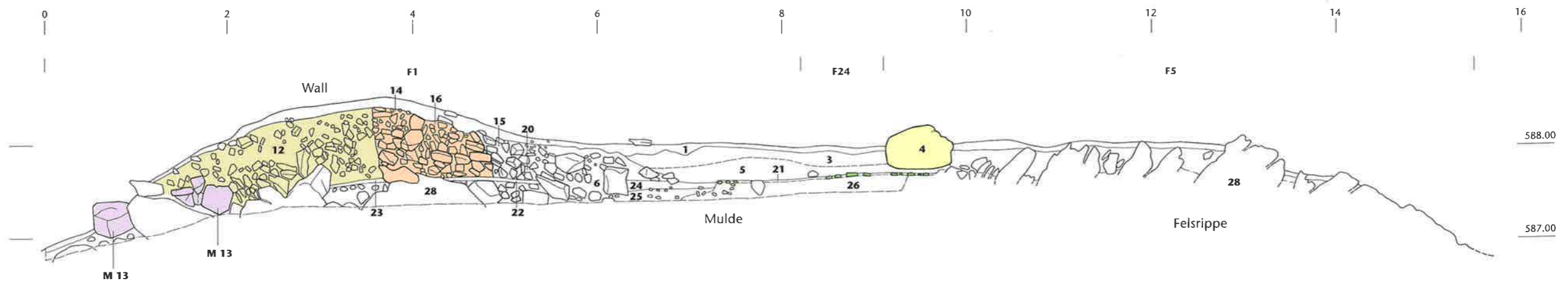
Profil P1



- Störung
- Sockelstein
- Sandstein
- Mauer M12
- Mauer M13
- Wall

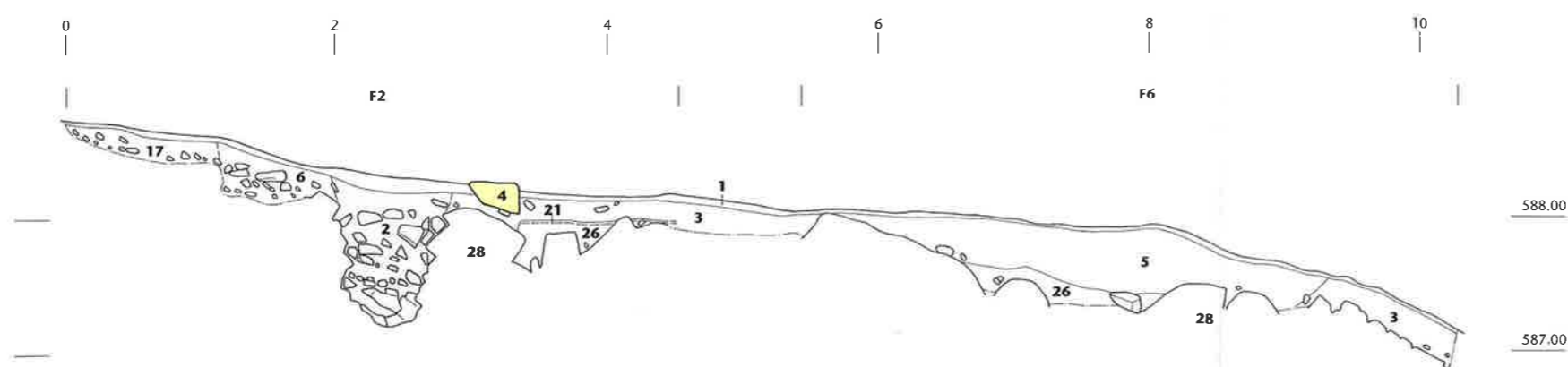
- 1 Humus/Waldboden.
- 3 Leicht humoser, siltiger Lehm, einzelne Steine.
- 6 Mauerversturz M12: Stark verwitterte Steine, eingebettet in lehmig-siltigem Humus.
- 7 Leicht humoser, siltiger Lehm, locker liegende Steine, vereinzelt Keramikfragmente und verziegelter Lehm. Vom südwestlich der Fläche F1 gelegenen Hügel erodiertes Material.
- 8 Erodierter Fels: mit Humus durchsetzte abgesprengte Felsplatten und angewitterte Kalksteine.
- 10 Rötlich-brauner Lehm, durchsetzt mit angewitterten Steinen. Im oberen Bereich der Schicht vereinzelt Keramikfragmente und Hüttenlehmstückchen.
- 11 Rötlich-brauner Lehm, wenige kleinere angewitterte Steine.
- 17 Wallschüttung oder Mauerversturz M12: locker liegende stark angewitterte Steine, durchsetzt mit gelblichem Lehm.
- 21 Gehniveau durchsetzt mit Keramikfragmenten: „Sandsteinhorizont“.
- 26 Rötlich-brauner Lehm, mit wenigen Steinen und vereinzelt Schieferplättchen durchsetzt.
- 28 Anstehender Fels.

Profil P2



- 1 Humus/Waldboden.
- 3 Leicht humoser, siltiger Lehm, einzelne Steine.
- 4 Sockel I: grosser Steinblock.
- 5 Allmählich eingeschwemmter, leicht organisch verschmutzter, ockerfarbener, siltiger Lehm.
- 6 Mauerversturz M12: Stark verwitterte Steine, eingebettet in lehmig-siltigem Humus; grössere, vermutlich aus der freundseitigen Front der Mauer M12 abgerutschte Steine.
- 12 Wallschüttung: an Mauerschale M12 geschichtete Steine, durchsetzt mit Humus.
- 13 Mauer M13: quer zum Hang aufgereichte Steinblöcke.
- 14 Mauer M12, feindseitige Mauerfront: grosse verwitterte Steine, durchsetzt mit Humus.
- 15 Mauer M12, freundseitige Mauerfront: verrutschte Steine, durchsetzt mit lehmig-siltigem Humus. Wallschüttung: an Mauerschale
- 16 Mauer M12, zentraler Wallkörper: locker liegende angewitterte Steine.
- 20 Balkengrübchen: locker verfüllt mit brandgeröteten Steinchen und Holzkohleresten.
- 21 Gehniveau durchsetzt mit Keramikfragmenten: „Sandsteinhorizont“.
- 22 Gehniveau vor dem Bau des Walls: verdichteter, rötlich-beiger Lehm mit vielen Keramik- und Knochenfragmenten.
- 23 Gehniveau: wie 22, aber weniger Funde.
- 24 Kompakter Lehm.
- 25 Mulde: verfüllt mit kompaktem, leicht humosem Lehm, durchsetzt mit vielen Holzkohleresten, Keramik- und Knochenfragmenten.
- 26 Allmählich eingeschwemmter, ocker- bis rötlichfarbener, siltiger Lehm, durchsetzt mit Sandsteinstückchen.
- 28 Anstehender Fels.

Profil P4



- 1 Humus/Waldboden.
- 2 Rezente Störung, verfüllt mit Humus und kantigen Steinen.
- 3 Leicht humoser, siltiger Lehm, einzelne Steine.
- 4 Sockel III: grosser Steinblock.
- 5 Allmählich eingeschwemmter, leicht organisch verschmutzter, ockerfarbener, siltiger Lehm.
- 6 Wallversturz: viele Steine, durchsetzt mit braunem humosem Lehm.
- 17 Wallschüttung: locker liegende, angewitterte, grössere Steine.
- 21 Mögliches Gehniveau: zu „Sandsteinhorizont“.
- 26 Allmählich eingeschwemmter, ocker- bis rötlichfarbener, siltiger Lehm, durchsetzt mit Sandsteinstückchen.
- 28 Anstehender Fels.

