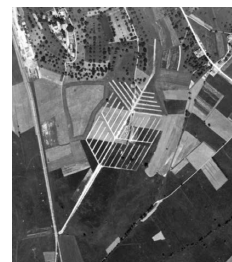
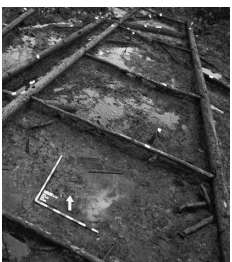


# ARCHÄOLOGIE IN STEINHAUSEN «SENNWEID» (KANTON ZUG)

Ergebnisse der Untersuchungen von 1942 bis 2000

Brigitte Röder und Renata Huber





Brigitte Röder und Renata Huber

# **Archäologie in Steinhausen «Sennweid» (Kanton Zug)**

Ergebnisse der Untersuchungen von 1942 bis 2000

# **ANTIQUA 41**

Veröffentlichung der  
Archäologie Schweiz

Publication  
d'Archéologie Suisse

Pubblicazione  
d'Archeologia Svizzera

Publication of  
Swiss Archaeology

# Archäologie in Steinhausen «Sennweid» (Kanton Zug)

Ergebnisse der Untersuchungen von 1942 bis 2000

Brigitte Röder und Renata Huber

Mit Beiträgen von:

Irmgard Bauer  
Isabelle Chenal-Velarde  
Andreas Cueni  
Markus Fischer  
Eda Gross  
Stefan Hochuli  
Matthieu Honegger  
Beat Horisberger  
Kristin Ismail-Meyer  
Stefanie Jacomet  
Ebbe Nielsen  
Philippe Rentzel  
Eva Roth Heege  
Beatrice Ruckstuhl  
Ulrich Ruoff  
Gishan Schaeren  
Jörg Schibler  
Josef Speck †  
Karlheinz Steppan



**Umschlagbild:** *Der Zugersee und das Gebiet der Sennweid aus der Luft. Hervorgehoben und in der unteren Bildreihe dargestellt sind die im Band behandelten Rettungsgrabungen (von links nach rechts) Chollerpark, Sumpfstrasse-West, Cosmetochem, Sennweid und – ausserhalb des Luftbildausschnitts – Schlossberg, alle auf Gemeindegebiet von Steinhausen ZG. Fotos vgl. Bildnachweise zu Abb. 1 (Luftbild) sowie Abb. 7, 175, 4, 17, 9, 22 (untere Reihe v. l. n. r.).*

—  
≡ Kanton Zug

Herausgegeben von der Kantonsarchäologie Zug.  
Publiziert mit Unterstützung des Kantons Zug.

Redaktion, Satz, Gestaltung, Korrektorat und Layout: Edition arcHart, Daniel Hartmann, Muri AG.  
Übersetzungen: Catherine Leuzinger-Piccand, Winterthur (Französisch), Rosanna Janke, Giumaglio (Italienisch), Sandy Hämmerle, Galway, Irland (Englisch), Brigitte Röder, Allschwil (Deutsch).  
Druck und Ausrüstung: Multicolor Print AG, Baar ZG.  
Lithos: Edition arcHart, Muri AG; Lichtpaus+Repro Hüsler AG, Zug; Multicolor Print AG, Baar ZG.

Alle Rechte der Vervielfältigung, der Fotokopie und des auszugsweisen Nachdrucks vorbehalten.

Copyright © 2007 by Archäologie Schweiz, Basel.

ISBN: 978-3-908006-33-6.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Vorwort</b> ( <i>Stefan Hochuli</i> ) . . . . .	9	2.4	Die mesolithische Fundstelle . . . . .	34
<b>I. Geschichtsquellen im Untergrund</b> ( <i>Brigitte Röder, Stefan Hochuli</i> ) . . . . .	12	3	Untersuchungen am Schlossberg 1989 und 1993 . . . . .	35
1	Einst im Flachwasser und am Ufer, heute im Gewerbegebiet . . . . .	4	Rettungsgrabung Cosmetochem 1995 . . . . .	35
2	Erste archäologische Entdeckungen: Sondiergrabung 1942/43 . . . . .	5	Weitere Untersuchungen . . . . .	36
3	Ein Grossprojekt mit Sonderkredit: Die Rettungsgrabungen an der Sennweidstrasse von 1988 bis 1991	<b>IV. Stratigraphische Beobachtungen</b> ( <i>Kristin Ismail-Meyer, Philippe Rentzel, Brigitte Röder</i> ) . . . . .	37	
4	Untersuchungen am Schlossberg im Jahre 1993 . . . . .	1	Von der Recherche der Versatzstücke zum lückenhaften Gesamtbild . . . . .	37
5	Rettungsgrabung Cosmetochem im Jahre 1995 . . . . .	1.1	Dynamik am Seeufer . . . . .	37
6	Flechtzäune im Boden: Rettungsgra- bungen Sumpfstrasse-West 1998/99	1.2	Erhaltungschancen für Erdschichten	37
7	Aussergewöhnliche Funde beim Chollerpark . . . . .	1.3	Ein Bild mit Fehlstellen . . . . .	38
8	Kein abgeschlossenes Kapitel: Die Forschung geht weiter . . . . .	2	Die natürliche Schichtabfolge . . . . .	38
Kasten	Eine Ausgrabung, die zu reden gab ... ( <i>Stefan Hochuli</i> ) . . . . .	2.1	Die geologische Karte . . . . .	38
Kasten	Der Film «Unter dem Boden» ( <i>Stefan Hochuli</i> ) . . . . .	2.2	Ergänzungen durch Bohrungen und geologische Gutachten . . . . .	39
<b>II. Die Sondiergrabung in den Jahren 1942 und 1943 und spätere Ober- flächenfunde</b> ( <i>Josef Speck †</i> ) . . . . .	21	2.3	Zwischenbilanz: Präzisierungen der geologischen Karte . . . . .	41
1	Zur Entdeckungsgeschichte . . . . .	3	Archäologische Stratigraphien . . . . .	41
2	Die Sondiergrabung 1942/43 . . . . .	3.1	Die Sondiergrabung 1942/43 . . . . .	41
3	Zum Fundgut der beiden Kulturschichten . . . . .	3.2	Sondierungen an der Sennweidstrasse 1987 . . . . .	42
4	Spätere Oberflächenfunde im Siedlungsbereich . . . . .	3.3	Rettungsgrabung Cosmetochem 1995 . . . . .	44
5	Zur kulturellen Stellung der neolithischen Funde . . . . .	3.4	Sondierung auf Parzelle 750 im Jahr 2000 . . . . .	50
6	Topographischer Zusammenhang zwischen den Grabungen 1942/43 und 1988–91 . . . . .	3.5	Rettungsgrabungen Sennweidstrasse 1988–91 . . . . .	55
7	Streufunde im Umkreis der Siedlung	3.5.1	Dokumentationslage . . . . .	55
8	Fragment eines Einbaums . . . . .	3.5.2	Ziele und Fragestellungen . . . . .	58
<b>III. Archäologische Untersuchungen seit 1987</b> ( <i>Brigitte Röder</i> ) . . . . .	29	3.5.3	Vorgehen . . . . .	58
1	Beobachtungen in den Jahren 1987 und 1988 . . . . .	3.5.4	Sedimentologische Beschreibung der Fotoprofile . . . . .	59
2	Die Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991 . . . . .	3.5.5	Schlussfolgerungen . . . . .	67
2.1	Verlauf der Grabungen . . . . .	3.6	Rettungsgrabungen Sumpfstrasse- West 1998/99: geologische Untersuchungen . . . . .	73
2.2	Grabungstechnik und Dokumentation . . . . .	3.6.1	Untersuchungsmethoden . . . . .	73
2.3	Der ausgegrabene Ausschnitt des horgenzeitlichen Siedlungsplatzes .	3.6.2	Schichtverhältnisse . . . . .	74
	34	3.6.3	Ergebnisse der Laboranalysen . . . . .	77
		3.6.4	Schlussfolgerungen . . . . .	79
		3.7	Chollerpark 1999/2000: geologische Untersuchungen . . . . .	80
		3.7.1	Einleitung und Fragestellung . . . . .	80
		3.7.2	Methodik . . . . .	81
		3.7.3	Geographische Lage des Chollerparks . . . . .	81
		3.7.4	Die Sedimenttypen und ihre Entstehung . . . . .	81
		3.7.5	Die untersuchten Profile . . . . .	85
		3.7.6	Die Stratigraphie . . . . .	86

3.7.7	Schichtbildungsprozesse . . . . .	95	2.3	Die dendrochronologische Untersuchung der Hölzer vom Areal der Rettungsgrabung Cosmetochem . . . . .	136
3.7.8	Rekonstruktion des Ablagerungsszenarios . . . . .	96	2.3.1	Das Probenmaterial und seine Analyse . . . . .	136
3.7.9	Zusammenfassung . . . . .	98	2.3.2	Korrelationen und archäologischer Befund . . . . .	138
V.	<b>Seespiegel und Ufernutzung in der Sennweid</b> ( <i>Philippe Rentzel, Brigitte Röder</i> . . . . .	99	2.3.3	Die absoluten Datierungen . . . . .	139
1	Landschafts- und siedlungsgeschichtliche Daten . . . . .	99	2.3.4	Fazit . . . . .	139
2	Fundstellen und vermuteter Seespiegel im Mesolithikum . . . . .	104	<b>VII. Befunde</b> . . . . .	143	
3	Fundstellen und vermuteter Seespiegel im Neolithikum . . . . .	104	1	Die Befunde der Rettungsgrabungen 1988–91 ( <i>Renata Huber</i> ) . . . . .	143
4	Fundstellen und vermuteter Seespiegel in der Bronzezeit . . . . .	107	1.1	Ausgangslage . . . . .	143
5	Fundstellen und vermuteter Seespiegel in der Eisenzeit und der römischen Zeit . . . . .	109	1.1.1	Bemerkungen zur Dokumentation	143
6	Fundstellen und vermuteter Seespiegel vom Frühmittelalter bis ins Hochmittelalter . . . . .	111	1.1.2	Wenige dendrochronologisch abgesicherte Rekonstruktionen von Hausgrundrissen . . . . .	144
7	Siedlungs- und landschaftsgeschicht- liche Aktivitäten der jüngsten Zeit	112	1.1.3	Mehrphasigkeit des Siedlungsplatzes . . . . .	144
VI.	<b>Naturwissenschaftliche Datierungen</b>	113	1.1.4	Erhaltung . . . . .	145
1	<sup>14</sup> C-Daten der Rettungsgrabungen 1988–91 und der Rettungsgrabung Cosmetochem ( <i>Renata Huber, Gishan Schaeren</i> ) . . . . .	113	1.2	Zielsetzung und Vorgehen . . . . .	145
1.1	Material und Methoden . . . . .	113	1.2.1	Zielsetzung . . . . .	145
1.2	Resultate . . . . .	114	1.2.2	Vorgehen . . . . .	146
2	Dendrochronologische Auswertungen der Rettungsgrabungen 1988–91 und der Rettungsgrabung Cosmetochem ( <i>Ulrich Ruoff</i> ) . . . . .	119	1.3	Befunde . . . . .	147
2.1	Probleme und Lösungen . . . . .	119	1.3.1	Steinkonzentrationen (Befundnummern 23–46) . . . . .	147
2.1.1	Einleitung . . . . .	119	1.3.2	Lehm (Befundnummern 1–22) . . . . .	152
2.1.2	Die Zuverlässigkeit von Mittelkurven . . . . .	120	1.3.3	Kombinationen von Pfahlfeld, Stein- konzentrationen und Lehmlagen . . . . .	157
2.1.3	Das Überprüfen von Mittelkurven	121	1.3.4	Liegende Hölzer . . . . .	158
2.1.4	Entscheiden aufgrund von Dreiergruppen . . . . .	122	1.3.5	Rinden . . . . .	160
2.1.5	An der Grenze der Zuverlässigkeit	123	1.3.6	Artefaktverteilungen . . . . .	160
2.2	Die dendrochronologische Untersuchung der Hölzer vom Areal der Rettungsgrabungen 1988–91	126	1.4	Resultate . . . . .	170
2.2.1	Das Probenmaterial und die erste dendrochronologische Analyse . . . . .	126	1.4.1	Die mesolithischen Befunde . . . . .	171
2.2.2	Der Aufbau und die Datierung von Mittelkurven . . . . .	126	1.4.2	Die spätneolithischen Befunde . . . . .	171
2.2.3	Korrelationen und archäologischer Befund . . . . .	129	1.5	Zusammenfassung . . . . .	179
2.2.3.1	Die Siedlungsareale . . . . .	129	2	Früh- und hochmittelalterliche Fischfanganlagen am Zugersee: Ergebnisse der Rettungsgrabungen Sumpfstrasse-West 1998/99 ( <i>Eva Roth Heege, Stefanie Jacomet</i> )	181
2.2.3.2	Hinweise zur Bebauung . . . . .	132	2.1	Einleitung . . . . .	181
2.2.4	Fazit . . . . .	135	2.2	Die Befunde . . . . .	182
			2.2.1	Der obere Holzhorizont . . . . .	182
			2.2.2	Die mittlere Holzschicht . . . . .	184
			2.2.3	Der untere Holzhorizont . . . . .	184
			2.2.4	Datierung der Befunde . . . . .	185
			2.3	Die Funde . . . . .	186
			2.3.1	Netzschwimmer . . . . .	187
			2.3.2	Bretter . . . . .	187
			2.3.3	Teller und Griff . . . . .	188
			2.3.4	Reste von Reusen? . . . . .	189
			2.3.5	Übrige Funde . . . . .	190
			2.4	Interpretation . . . . .	190



2.4.1	Anhaltspunkte für eine Flachsröste	190	Kasten	Paläolithische und mesolithische Silexfunde ( <i>Ebbe Nielsen</i> )	220
2.4.2	Interpretation als Fischfanganlage	191	3.2	Die Keramikfunde ( <i>Brigitte Röder, Eda Gross</i> )	222
2.5	Ergebnisse der Untersuchung der botanischen Makroreste	193	3.2.1	Pragmatische Zielsetzung: Statt regulärer Auswertung Konzentration auf zwei Aspekte	222
2.5.1	Fragestellung, Material und Methoden	193	3.2.2	Ausgangslage	222
2.5.2	Ergebnisse: das Pflanzenspektrum (mit Kurzverweis auf das zoologische Spektrum)	193	3.2.3	Sichtung des Fundmaterials	223
2.5.3	Diskussion	195	3.2.4	Ergebnisse der Sichtung	223
2.5.3.1	Rekonstruktion der Vegetation vor Ort	195	3.2.4.1	(Aufnahme-)Zustand der Keramik- funde und Folgen für die Auswertbarkeit	223
2.5.3.2	Zur möglichen Funktion der Holzkonstruktionen	195	3.2.4.2	Charakterisierung der Horgener Keramik	224
2.5.4	Fazit	197	3.2.4.3	Vergleiche mit anderen Fundstellen und Datierung	226
<b>VIII.</b>	<b>Die Funde</b>	198	3.2.4.4	Fremdformen	229
1	Das Fundmaterial der Sondier- grabung 1942/43 und Lesefunde aus dem Grabungsbereich ( <i>Irmgard Bauer, Eda Gross</i> )	198	3.2.4.5	Keramikfunde anderer Zeitstellung	236
1.1	Funde aus dem Neolithikum	198	3.3	Die Artefakte aus Felsgestein ( <i>Beatrice Ruckstuhl</i> )	238
1.1.1	Keramik	198	3.3.1	Einleitung	238
1.1.2	Geweihartefakte	200	3.3.2	Das Fragment einer Lochaxt	238
1.1.3	Knochengeräte	201	3.3.3	Beilklingen	240
1.1.4	Felsgestein	201	3.3.3.1	Übersicht	240
1.1.5	Silex	201	3.3.3.2	Gruppierungen	240
1.2	Funde aus der Spätbronze- und der Hallstattzeit	202	3.3.3.3	Datierung	242
1.2.1	Keramik	202	3.3.3.4	Vergleich mit den Beilklingen aus Hünenberg-Chämleten	242
1.2.2	Bronze	202	3.3.3.5	Fragmente und Werkstücke von Beilklingen	243
1.3	Zeitlich unbestimmte Funde	203	3.3.3.6	Sägetechnik und Sägeplättchen	243
1.3.1	Steinartefakte	203	3.3.3.7	Rohmaterialauswahl	244
1.3.2	Holz	203	3.3.3.8	Vergleich der Rohmaterialien aus Steinhausen-Sennweid und Zürich- Mozartstrasse	245
2	Die Funde der Sondierungen von 1987 ( <i>Brigitte Röder</i> )	203	3.3.3.9	Ergebnis	246
3	Rettungsgrabungen 1988–91	204	3.3.4	Die übrigen Steingeräte	246
3.1	Die geschlagenen Steinartefakte ( <i>Matthieu Honegger</i> )	204	3.3.4.1	Klopfer	246
3.1.1	Einleitung	204	3.3.4.2	Mühlen	247
3.1.2	Kritische Auseinandersetzung mit der Stratigraphie	205	3.3.4.3	Schleifsteine	248
3.1.3	Rohmaterialien	206	3.3.4.4	Netzsenker	248
3.1.4	Technologie	207	3.4	Schmuck aus Stein und Mollusken ( <i>Beatrice Ruckstuhl</i> )	249
3.1.5	Allgemeine Charakteristika der Geräte	209	3.4.1	Einleitung	249
3.1.6	Die mesolithische Komponente des Fundinventars	211	3.4.2	Steinanhänger	250
3.1.7	Die neolithische Komponente des Fundinventars	212	3.4.3	Flügelperlen und eine Scheibenperle	250
3.1.8	Bemerkungen zur räumlichen Verteilung der Silices	213	3.4.4	Röhrenperlen und Anhänger aus Muscheln und Schnecken	250
3.1.9	Die kulturellen Charakteristika des späthorgenzeitlichen Geräte- inventars aus der Sennweid	215	3.5	Die Knochen- und Geweihartefakte	252
3.1.10	Zusammenfassung	219	3.5.1	Chronotypologie der Knochen- und Geweihartefakte ( <i>Karlheinz Steppan</i> )	252
			3.5.1.1	Einleitung	252
			3.5.1.2	Knochenartefakte	252

3.5.1.3	Geweihartefakte	261	X.	<b>Daten zur neolithischen</b>	
3.5.1.4	Fazit	267		<b>Wirtschaftsgeschichte</b>	292
3.5.2	Chronologische Wertung der Knochen- und Geweihartefakte ( <i>Jörg Schibler</i> )	271	1	Die Tierknochen der Rettungsgrabungen 1988–91 ( <i>Isabelle Chenal-Velarde, Markus Fischer</i> )	292
3.5.2.1	Knochenartefakte	271	1.1	Einleitung	292
3.5.2.2	Fazit zur chronologischen Stellung der Knochenartefakte	272	1.2	Die räumliche Verteilung von Skelettresten und Tierarten	293
3.5.2.3	Geweihartefakte	272	1.3	Die vorkommenden Tierarten	295
3.5.2.4	Fazit zur chronologischen Stellung der Geweihartefakte	273	1.4	Hausschwein oder Wildschwein: eine Frage der Masse	299
3.5.2.5	Horizontale Verteilung verschiedener Knochen- und Geweihartefakttypen	274	1.5	Analyse der Schnitt- und Schlachtspuren	300
3.6	Holzgeräte ( <i>Stefan Hochuli</i> )	275	1.6	Schlussfolgerungen	302
4	Rettungsgrabung Cosmetochem 1995	276	2	Wirtschaftsarchäologische Wertung der Bestimmungsergebnisse der Tierknochen aus den Rettungsgrabungen 1988–91 ( <i>Jörg Schibler</i> )	304
4.1	Urgeschichtliche Funde ( <i>Brigitte Röder</i> )	276	2.1	Einleitung und Voraussetzungen	304
4.2	Ein bronzezeitliches Paddel ( <i>Stefan Hochuli</i> )	279	2.2	Wertung der Bestimmungsergebnisse	305
4.2.1	Beschreibung	279	2.3	Die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Tierarten und Tiergruppen im Vergleich zu anderen Siedlungen	305
4.2.2	Datierung	280	2.4	Zusammenfassung der Ergebnisse	307
4.2.3	Zur Frage der Verwendung der gestielten Blätter	280	3	Zum Fehlen botanischer Daten ( <i>Brigitte Röder</i> )	307
4.2.4	Bedeutung	281	XI.	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	
4.3	Das römische Fundmaterial ( <i>Beat Horisberger</i> )	281		( <i>Stefan Hochuli, Renata Huber</i> )	308
4.3.1	Fundensemble	281		<b>Résumé et perspectives</b>	310
4.3.2	Fundzusammenhang	281		<b>Riassunto e un bilancio</b>	312
4.3.3	Datierung	282		<b>Summary and Future Prospects</b>	314
4.3.4	Deutung der Fundstelle	282			
5	Die urgeschichtlichen Funde der Sondierungen auf Parzelle 750 ( <i>Brigitte Röder</i> )	283		<b>Anhänge</b>	317
5.1	Keramik	283		<b>Abkürzungs- und Literaturverzeichnisse</b>	320
5.2	Silices	284		Abkürzungsverzeichnis	320
5.3	Knochen- und Geweihartefakte	284		Literaturverzeichnis	321
5.4	Holzartefakte	284		<b>Abbildungsnachweis</b>	328
				Textabbildungen	328
				Tafelabbildungen	329
<b>IX. Die menschlichen Skelettreste</b>				<b>Alphabetisches Verzeichnis der Autorinnen und Autoren</b>	330
	( <i>Andreas Cueni</i> )	285		<b>Katalog und Tafeln</b>	331
1	Die menschlichen Skelettreste aus den Rettungsgrabungen 1988–91	285		Katalog	331
1.1	Einleitung	285		Tafeln	340
1.2	Zuweisung zu Individuen und Datierung	285			
1.3	Besonderheiten	288			
1.4	Überreste von Bestattungen?	288			
2	Die spätbronzezeitlichen Skelettreste aus der Rettungsgrabung Cosmetochem 1995	288			
2.1	Fundsituation und Erhaltung	288			
2.2	Geschlechtsbestimmung	289			
2.3	Sterbealter	289			
2.4	Metrik und Morphologie	289			
2.5	Diskussion	291			

# Vorwort

Von Stefan Hochuli

**M**it archäologischen Ausgrabungen erforscht man die Spuren vergangener Kulturen, stösst in weit zurück reichende Abschnitte unserer Vergangenheit vor und rekonstruiert Geschichte. In seltenen Fällen schreiben Ausgrabungen sogar selber «Geschichte» – so die Untersuchungen in der Sennweid in der Gemeinde Steinhausen, Kanton Zug. Zwischen Juli 1988 und Februar 1991 wurde in zwei Etappen eine archäologische Rettungsgrabung in einer für den Kanton Zug bisher unbekanntem Grössenordnung in finanzieller und administrativer Hinsicht durchgeführt. Rund 3800 Quadratmeter mussten vor der Überbauung des Geländes untersucht, tausende von Funden geborgen werden. Die «Sennweid-Grabungen» haben aber nicht nur die Fachleute interessiert, sondern auch die Gemüter der Zuger Bevölkerung bewegt sowie scharfe politische Debatten ausgelöst und die Leserbriefspalten angereichert. Insbesondere die Kreditbewilligung sowie die administrative und fachliche Leitung der Grabung waren umstritten und wurden intensiv öffentlich diskutiert. Die Ereignisse um die Grabungen in der Sennweid hatten auch direkte Folgen für die Entwicklung der Kantonsarchäologie und für deren damalige Leitung.

Das vorliegende Buch behandelt aber nicht nur die Untersuchungen von 1988 bis 1991, sondern beschäftigt sich darüber hinaus auch mit den interessanten Altfunden aus dem Kantonalen Museum für Urgeschichte Zug und verschiedenen jüngeren Ausgrabungen aus der Zeit zwischen 1993 und 2000. Sie alle machen das Gebiet «Sennweid/Allmend» zu einem äusserst interessanten und vielschichtigen archäologischen Forschungsobjekt. Die Auswertungsergebnisse führen uns in die Zeit zurück, als nach der letzten Eiszeit vor rund 14 000 Jahren altsteinzeitliche Jäger und Sammlerinnen unser Gebiet besiedelten. Die Hauptmenge der Funde stammt jedoch aus der Epoche der ersten Bauern, der Jungsteinzeit. Damals reichte der Zugersee noch wesentlich weiter nach Norden: Das Fischer- und Bauerndorf «Steinhausen» lag damals direkt am Zugersee! Mit der Zeit verlandete die Bucht, und «Steinhausen» rückte langsam vom See weg. Auch für die keltische und römische Zeit lässt sich die Anwesenheit von Menschen im Gebiet «Sennweid/Allmend» nachweisen. Eine im Jahre 1998 entdeckte früh- bis hochmittelalterliche Fischfanganlage könnte zum karolingischen Königshof Cham gehört haben. Auch wenn die archäologischen Quellen lückenhaft sind, darf davon ausgegangen werden, dass seit der Steinzeit immer Menschen in der Sennweid oder der näheren Umgebung gelebt haben. Steinhausen blickt auf eine Jahrtausende alte Siedlungsgeschichte zurück!

Wir freuen uns, nach langer Zeit des Ausgrabens, Sichtens, Ordnen und Forschens endlich den wissenschaftlichen Schlussbericht zu den Grabungen vorlegen zu können. Die Gründe, weshalb dies seine Zeit gebraucht hat, sind zahlreich. Obwohl sich die finanziellen und organisatorischen Rahmenbedingungen der Kantonsarchäologie seit ihrer Institutionalisierung im Jahre 1986 deutlich verbessert haben, hielten das hohe Bevölkerungswachstum beziehungsweise die enorme Bautätigkeit im Kanton Zug die Zuger Archäologen permanent auf Trab. Es folgte eine Rettungsgrabung nach der anderen. Die Kapazitäten der Kantonsarchäologie reichten nicht aus, um die Auswertung der Sennweid-Grabung schneller voranzutreiben. Die Arbeiten konnten nur in kleinen Schritten ausgeführt werden. Das Auswertungsprojekt litt auch unter der Tatsache, dass nach den Grabungen von 1988 bis 1991 die Zusammenarbeit zwischen dem für die Ausgrabungen beauftragten Privatbüro einerseits und dem Kanton Zug andererseits einiges zu wünschen übrig liess. Es erwies sich nun als problematisch, dass dem Kanton während der Grabungen nicht mehr eigenes Personal beziehungsweise geeignete Kontrollinstrumente zur Qualitätssicherung zur Verfügung gestanden hatten. Viel Wissen war verloren gegangen. Wichtige Sachverhalte, die auf der Ausgrabung nicht ausreichend dokumentiert worden waren, mussten nun mühsam rekonstruiert werden, was zeitaufwendig und kostspielig war.

Dass wir heute dennoch den wissenschaftlichen Schlussbericht präsentieren können, ist einem Team von engagierten und qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern so-

wie externen Spezialistinnen und Spezialisten zu verdanken. Allen voran ist die Archäologin Brigitte Röder zu nennen. Ihr unterstand die wissenschaftliche Leitung des Auswertungsprojektes. Dies war eine anspruchsvolle Aufgabe, denn die Konzeption des Buches musste im Verlauf der Auswertungsarbeiten mehrmals geändert werden. Insbesondere die Qualitätsmängel in der Dokumentation der Rettungsgrabungen 1988–91 erforderten zahlreiche Umstellungen. Viele zentrale Fragen (zum Beispiel stratigraphische Verhältnisse beziehungsweise anthropogene und natürliche Schichten in der Sennweid) konnten auf der Basis der Rettungsgrabungen 1988–91 zunächst nicht geklärt werden. Anhand anderer Rettungsgrabungen, Sondierungen und geologisch-sedimentologischer Beobachtungen konnte dann ein Gesamtbild erarbeitet werden, das die Rettungsgrabungen 1988–91 dann doch verständlich machte. Eine weitere Erschwernis bildete der Umstand, dass die für die Auswertung zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel beschränkt waren. Der Gesamtkredit war vom Kantonsrat gekürzt und das meiste Geld bereits für die Grabung ausgegeben worden. Dennoch hat es Brigitte Röder vorbildlich verstanden, die in unterschiedlichsten Stadien des Projektes entstandenen Beiträge der zahlreichen involvierten Fachleute zu «homogenisieren», neue Expertinnen sowie weitere Spezialisten zu gewinnen und ins Publikationsprojekt zu integrieren. Der hohen Fachkompetenz, dem grossen Engagement und der bemerkenswerten Beharrlichkeit von Brigitte Röder ist es zu verdanken, dass nun endlich der wissenschaftliche Schlussbericht über die «Sennweid-Grabungen» vorgelegt werden kann.

Der Hauptautorin stand eine multidisziplinär zusammengesetzte Gruppe von über die ganze Schweiz und darüber hinaus verstreuten Spezialistinnen und Spezialisten zur Seite. Erst durch die Beiträge dieser Fachleute gewinnt das Buch seine umfassende wissenschaftliche Substanz. Dank ihrer Arbeiten konnte beispielsweise gezeigt werden, dass – entgegen allen publizierten Vorberichten – das Fundmaterial zeitlich heterogen ist und wir es mit äusserst komplexen stratigraphischen Verhältnissen im Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 zu tun haben. Zudem ergaben sich aus ihren Forschungen ganz neue Aspekte in Bezug auf die Frage des Kulturwandels Horgen/Schnurkeramik.

Die Autorengruppe bestand aus den folgenden Personen, die in alphabetischer Reihenfolge und unter Nennung ihres Arbeitsgebietes aufgeführt werden:

- Irmgard Bauer (Altfunde)
- Isabelle Chenal-Velarde (Tierknochen)
- Andreas Cueni (Anthropologie)
- Markus Fischer (Tierknochen)
- Eda Gross (Altfunde, Keramik Rettungsgrabungen 1988–91)
- Stefan Hochuli (Forschungsgeschichte, Holzgeräte, Zusammenfassung)
- Matthieu Honegger (geschlagene Steinartefakte)
- Beat Horisberger (römische Funde)
- Renata Huber (Befunde, <sup>14</sup>C-Datierungen, Zusammenfassung)
- Kristin Ismail-Meyer (Geoarchäologie)
- Stefanie Jacomet (Archäobotanik)
- Ebbe Nielsen (paläolithische und mesolithische Silexfunde)
- Philippe Rentzel (Geoarchäologie)
- Brigitte Röder (Forschungs- und Siedlungsgeschichte, Stratigraphie, Keramik)
- Eva Roth Heege (Grabung Sumpfstrasse-West)
- Beatrice Ruckstuhl (Felsgesteinsartefakte und Muschelschmuck)
- Ulrich Ruoff (Dendrochronologie)
- Gishan Schaeren (<sup>14</sup>C-Datierungen)
- Jörg Schibler (Knochen- und Geweihartefakte, Wirtschaftsgeschichte)
- Josef Speck (Sondiergrabung 1942/43)
- Karlheinz Steppan (Knochen- und Geweihartefakte)

Da Brigitte Röder wegen ihrer beruflichen Verpflichtung an der Universität Basel das Projekt in seiner Schlussphase nur noch eingeschränkt begleiten konnte, wurde Renata Huber als wissenschaftliche Mitarbeiterin der Kantonsarchäologie Zug mit der Projektleitung betraut. Neben der Fertigstellung ihrer eigenen Beiträge koordinierte Renata Huber sämtliche abschliessenden Arbeiten. Sie führte die inhaltliche und formale Abgleichung der einzelnen Beiträge zu Ende, nahm die aus finanziellen Gründen notwendigen Kürzungen vor, instruierte die wissenschaftlichen Zeichnerinnen und Zeichner und begleitete auch die Drucklegung. Auch Renata Huber zeichnete sich durch hohe Fachkompetenz, grosse Beharrlichkeit und Gelassenheit aus.

Die wissenschaftlichen Zeichnerinnen Eva Kläui und Sabina Nüssli Bouzid sowie der Zeichner Salvatore Pungitore (alle KA ZG) waren für die qualitätvolle Ausführung von Fundzeichnungen und Illustrationen besorgt. Bereits früher haben Kolja Farjon, Andrea Leisinger, Andy Marti und Astrid von Rotz Fundzeichnungen erstellt. Die Fundfotos stammen von Res Eichenberger (KA ZG). Die Übersetzungen besorgten Sandy Hämmerle, Renata Huber, Rossanna Janke, Catherine Leuzinger-Piccand und Brigitte Röder im Auftrag der Kantonsarchäologie Zug.

Folgende Personen und Institutionen haben direkt oder indirekt am Auswertungsprojekt mitgearbeitet oder uns auf vielfältige Art und Weise unterstützt: Archéolabs (Saint Bonnet de Chavagne, F), Georges Bonani (Institut für Teilchenphysik der ETH Zürich), Beat Dittli (Zug), Ulrich Eberli (KMUZ), Beat Eberschweiler (Amt für Städtebau der Stadt Zürich), Ursula Gnepf Horisberger (KA ZG), Sandy Hämmerle (KA ZG), Heide Hüster Plogmann (IPNA), Beat Hug (Konservator Musée Cantonal d'Archéologie de Neuchâtel), Jaroslav Jilek (KMUZ), Laboratoire Romand de Dendrochronologie (Moudon), Erich Langjahr (Root), Helga Liese-Kleiber (Gutachten Pollenanalysen), Françoise Lorenz Zoller, Andy Marti (Archäologischer Dienst Bern), Patrick Moser (KA ZG), Giacomo Pegurri (KMUZ), Sandra Pichler (Mainz), Antoinette Rast-Eicher (Ennenda), Peter Riethmann (Amt für Städtebau der Stadt Zürich), Rüdiger Rothkegel (KA ZG), Gishan Schaeren (KA ZG), Werner H. Schoch (Labor für Quartäre Hölzer, Langnau am Albis), Trivun Sormaz (Amt für Städtebau der Stadt Zürich, Dendrolabor), Daniel Übersax, Peter Ulmann (Amt für Fischerei und Jagd des Kantons Zug), Universität Uppsala (Schweden, <sup>14</sup>C-Labor), Eva Weber, Max Weibel, Johannes Weiss (KA ZG) sowie Othmar Wey.

Aber nicht nur diese namentlich genannten Personen, sondern die gesamte Belegschaft der Kantonsarchäologie Zug – vom Archiv über das Fundlabor bis hin zum Sekretariat – war während der Ausgrabungen und der Auswertung stark in das Projekt involviert.

Andreas Heege, Renata Huber, Urs Leuzinger, Gishan Schaeren und der Unterzeichnende haben das Manuskript einem kritischen Lektorat unterzogen. Archäologie Schweiz (vormals Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte) hat das Werk durch ihre wissenschaftliche Kommission prüfen lassen und anschliessend in ihre Monographienreihe «Antiqua» aufgenommen. Redaktion, Gestaltung und Korrektorat führte Daniel Hartmann (Edition archHart, Muri AG) mit grosser Sorgfalt und überdurchschnittlicher Verlässlichkeit aus. Zudem unterstützte er uns nachhaltig bei der inhaltlichen und formalen Abstimmung der zahlreichen Einzelmanuskripte, bei der Buchkonzeption sowie beim Offertverfahren für den Druck. Die qualitätvolle Herstellung des Buches lag in den Händen der Firma Multicolor Print AG, Baar.

Ich danke allen am Projekt Beteiligten herzlichst: den Grabungsteams und ihren jeweiligen Leiterinnen und Leitern für die teilweise strapaziösen Einsätze im Feld, den Kolleginnen und Kollegen für die sorgfältige wissenschaftliche Auswertung und das Verfassen der Manuskripte, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Kantonsarchäologie für ihre Unterstützung und Geduld sowie allen an der Buchproduktion beteiligten Personen für ihre gewissenhafte Arbeit.

Zug, im November 2005

Stefan Hochuli, Vorsteher des Amtes für Denkmalpflege und Archäologie des Kantons Zug und Kantonsarchäologe (Direktion des Innern)

# I. Geschichtsquellen im Untergrund

Von *Brigitte Röder*,  
mit einem Beitrag und  
zwei Kästen von  
*Stefan Hochuli*

**D**as Steinhauser Gewerbegebiet Sennweid befindet sich auf historischem Boden. Fast überall, wo Spaten, Pflug und Baumaschinen bisher in den Untergrund der Sennweid vorgedrungen sind, kamen archäologische Funde zutage. Sie illustrieren rund 14 000 Jahre Kulturentwicklung von den nacheiszeitlichen Jägern und Sammlerinnen bis ins Mittelalter. Das Buch zieht eine erste Bilanz – die Forschung wird aber weitergehen: Sondierungen und Lesefunde zeigen, dass die archäologischen Quellen noch nicht erschöpft sind. Vielmehr gibt es weitere Fundstellen im Umkreis der heute bereits untersuchten Siedlungsplätze.

## 1 Einst im Flachwasser und am Ufer, heute im Gewerbegebiet

**S**een sind in Bewegung. In der Urgeschichte gehörte die heutige Sennweid (Gemeinde Steinhausen, Kanton Zug) zeitweilig zur Uferzone; in Phasen hoher Seespiegelstände war sie überschwemmt und lag im Flachwasser des Zugersees. Heute befindet sie sich fast einen Kilometer vom Ufer entfernt (Abb. 1 und 2).

Gegen Ende der letzten Eiszeit vor 15 000 Jahren war der Zugersee wesentlich grösser als heute und reichte bis auf die Höhe von Baar<sup>1</sup>. In der Folgezeit verlagerte sich das nördliche Ufer dann immer weiter nach Süden. Der Rückgang des Sees in der Nacheiszeit ist in erster Linie auf das zunehmend wärmere Klima und auf die stetige Ausbrei-

tung des Waldes zurückzuführen, der sehr viel Niederschläge speicherte. Darüber hinaus wurde der See aber auch von Steinen und Erdreich zurückgedrängt, die von den umliegenden Hängen ins Wasser rutschten, so dass sich das Ufer immer weiter seewärts verschob. Nicht zu unterschätzen ist auch der Anteil, den die Lorze und die in den See entwässernden Bäche an diesem Prozess hatten. Das Wort «Lorze» kommt aus dem Keltischen und bedeutet «Fluss, der Geröll und Geschiebe führt»<sup>2</sup>. Die Schotter, welche die Lorze Richtung See transportierte und dort ablagerte, trugen ebenfalls zur Auffüllung der Uferzone bei.

Im Neolithikum (etwa 5500–2200 v. Chr.) war die Auffüllung des Baarer Beckens bereits weit fortgeschritten. In seinem Ostteil war der See fast bis zur heutigen Uferlinie zurückge-

*Abb. 1* Der Zugersee aus der Luft Richtung Südwesten. Im Hintergrund sind der Pilatus und die Berner Alpen zu erkennen. Die Sennweid (Kreis) befindet sich heute etwa 1 km vom See entfernt. In der Urgeschichte lag sie jedoch am Rand einer Bucht, die heute weitgehend verlandet ist.



drängt worden. Das lässt sich aus den neolithischen Siedlungen schliessen, die sich hier wie auf einer Perlschnur parallel zum heutigen Ufer aufreihen (Abb. 3). Archäologische Untersuchungen haben gezeigt, dass diese Dörfer einst am Ufer angelegt worden waren. Auch die im Westteil des Baarer Beckens gelegenen neolithischen Siedlungen bei Steinhausen und Cham lagen am Wasser (Abb. 3). Hier muss der Zugersee eine recht grosse Bucht gebildet haben, an der sich auch die heutige Sennweid befand. Ab der Bronzezeit verlandete diese Bucht zunehmend (siehe Kap. V). Durch die künstliche Seeabsenkung des Zugersees in den Jahren 1591/92 verkleinerte sich die Bucht weiter. Das neu gewonnene Land war ein grosses Sumpfgebiet; auch die an seinem Nordrand gelegene Sennweid war bis in die 1940er-Jahre hinein sumpfiges Gelände. Erst die Entwässerungsmassnahmen, die hier 1942 im Rahmen der sogenannten Anbauschlacht durchgeführt wurden, machten Ackerbau möglich. Die Sennweid kam unter den Pflug und wurde als Ackerland, teils auch als Weide genutzt. In den 1980er-Jahren wurde sie dann als Bauland für Gewerbebauten erschlossen. Heute befindet sich hier das Gewerbegebiet von Steinhausen.

## 2 Erste archäologische Entdeckungen: Sondiergrabung 1942/43

Die Umwandlung in Ackerland gab den Auftakt zur archäologischen Erforschung der Sennweid. Die Anlage eines dichten Netzes von Drainagegräben zur Trockenlegung des Gebietes war der erste massive Eingriff in den Boden. Eine Lanzenspitze aus Bronze, welche die Aushubarbeiten im Jahre 1942 zutage förderten, gab den ersten Hinweis auf die archäologischen Quellen, die hier im Untergrund ruhten.

Die Lanze und weitere Objekte, die der archäologisch interessierte Albert Weiss aus Zug im Aushub gefunden hatte, erregten die Aufmerksamkeit Michael Specks, des Gründers und ehrenamtlichen Konservators des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug. Überzeugt, hier im Boden die Überreste einer Siedlung zu finden, führte er mit einigen Helfern von September 1942 bis April 1943 eine Sondiergrabung durch, welche die Überreste einer neolithischen und einer spätbronzezeitlichen Ufersiedlung aufdeckte.

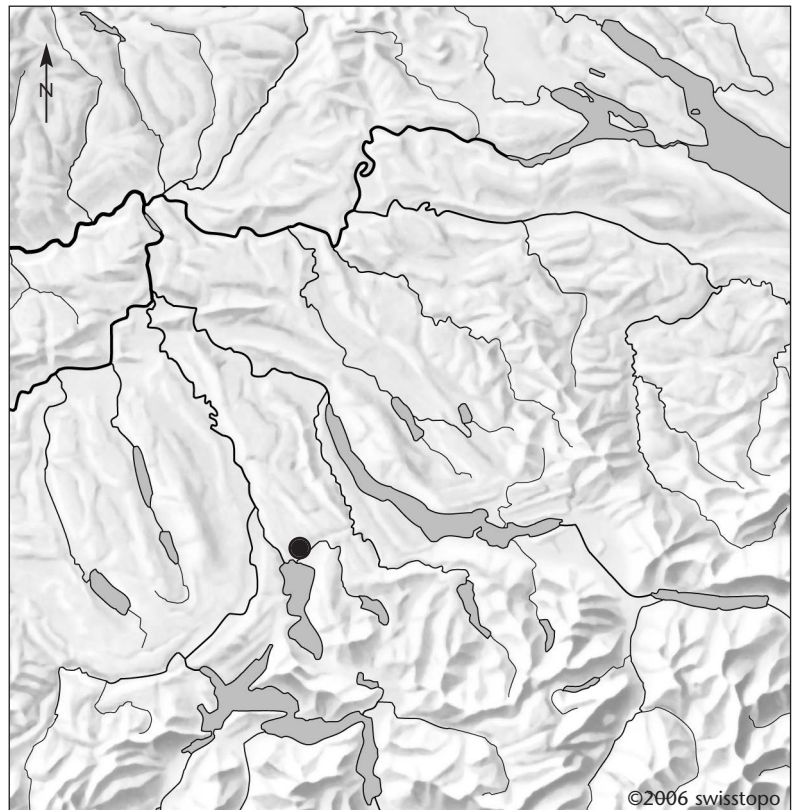


Abb. 2 Die Lage des Zugersees im schweizerischen Mittelland sowie Lokalisierung der Fundstelle Sennweid am Nordende des Zugersees. M. 1:1 Mio.

Auf den neu gewonnenen Ackerflächen brachte der Pflug in der Folgezeit dann immer wieder archäologische Artefakte ans Tageslicht. Es ist den Feldbegehungen Michael Specks zu verdanken, dass zumindest ein Teil der herausgepflügten Stücke – unter anderem sogar ein Fragment eines Einbaumes – sicher gestellt wurde. Seine Lesefunde aus den 1940er- und 1950er-Jahren ergänzten und erweiterten die Ergebnisse der 1942/43 durchgeführten Grabung.

## 3 Ein Grossprojekt mit Sonderkredit: Die Rettungsgrabungen an der Sennweidstrasse von 1988 bis 1991

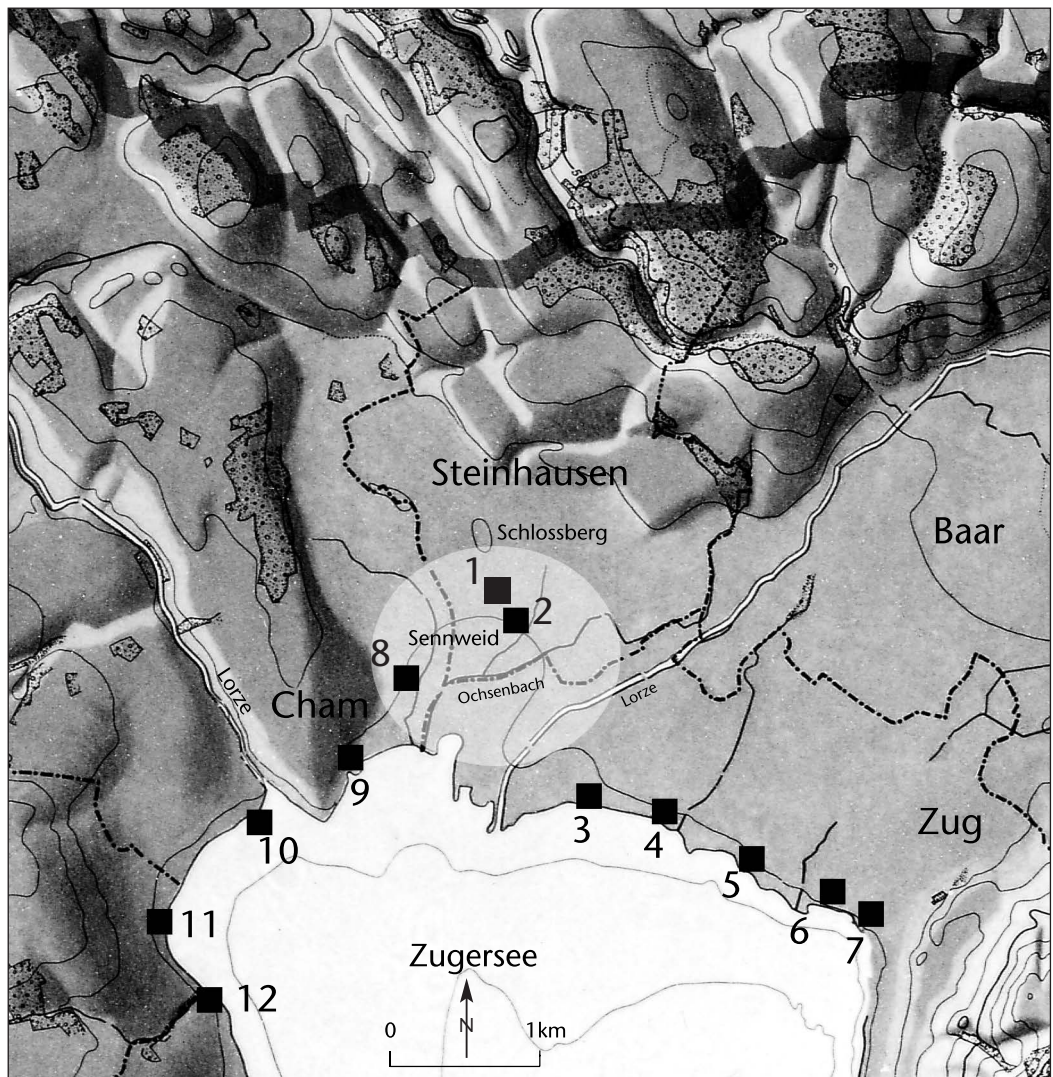
Wieder waren es die mit einer Nutzungsänderung einhergehenden Eingriffe in den Boden, welche die Erforschung der Sennweid ein ganzes Stück voranbrachten. Als sie in den späten 1980er-Jahren in Bauland umgewandelt wurde, kamen bereits bei den Erschliessungsarbeiten urgeschichtliche Bauhölzer und Funde zum Vorschein. Deshalb veranlasste die Kantonsarchäologie Zug, welche die Erschliessungsarbeiten archäologisch überwachte, 1987 und 1988 mehrere Sondierungen. Ihr Ziel war die Erfassung und ge-

- 1 Ammann 1993b; von Moos et al. 1984.
- 2 Dittli 1992, 49.

Abb. 3 Das nördliche Zugerseegebiet mit der Sennweid. Kartiert sind neolithische Seefersiedlungen. Ihre Lage zeigt, dass das östliche Nordufer des Zugersees bereits im Neolithikum etwa dem heutigen Uferverlauf entsprach. Im Westen muss der Zugersee jedoch eine grosse Bucht gebildet haben, denn die einstigen Ufersiedlungen befinden sich heute im Landesinnern.

Legende:

- 1: Steinhausen-Sennweid und Sondiergrabung 1942/43
- 2: Steinhausen-Cosmetochem
- 3: Zug-Galgen
- 4: Zug-Brüggli
- 5: Zug-Schutzengel
- 6: Zug-Schützenmatt
- 7: Zug-Vorstadt
- 8: Cham-Bachgraben
- 9: Cham-Sankt Andreas
- 10: Cham-Eslen
- 11: Hünenberg-Chämleten, Strandbad
- 12: Risch-Hechtmatli



naue Lokalisierung von archäologisch sensiblen Zonen, die durch die anstehenden Baumassnahmen gefährdet waren.

Das Ergebnis der Sondierungen war einerseits fast sensationell, andererseits aber auch alarmierend: Man war grossflächig auf Überreste von urgeschichtlichen Siedlungen gestossen, die es gemäss dem gesetzlichen Auftrag der Kantonsarchäologie vor der unkontrollierten Zerstörung durch die Baumaschinen zu bewahren galt. Nach Ausweis der ersten Funde waren die entdeckten Siedlungsreste in die kaum bekannte Spätphase der Horgener Kultur zu datieren und liessen grundlegende Erkenntnisse über die Endphase dieser Kultur erwarten. Die Erwartungen wurden ausserdem durch den – für Zuger Verhältnisse – hervorragenden Zustand der gefundenen Hölzer verstärkt. Die aussergewöhnlich gute Erhaltung von Holz und anderen organischen Materialien versprach wichtige Aufschlüsse über die Baustrukturen des Dorfes und über das Alltagsleben seiner Bewohner und Bewohnerinnen in einer Zeit des Umbruchs und Wandels.

Voraussetzung für all dies war freilich die Rettung der Horgener Siedlung vor der Bag-

gerschaufel; die Sondierungen hatten nämlich gezeigt, dass grosse Teile durch ein Bauvorhaben unmittelbar gefährdet waren. In Absprache mit dem Bauherrn beschloss die Kantonsarchäologie, der drohenden Zerstörung zuvorzukommen und die Fundstelle noch vor Baubeginn planmässig auszugraben.

Die Rettungsgrabungen, bei denen durchschnittlich 16 Personen aus dem In- und Ausland beschäftigt waren, dauerten von 1988 bis 1991. Sie waren das grösste und teuerste Grabungsprojekt, das jemals im Kanton Zug in Angriff genommen wurde. Es bot aber auch ausserordentliche Chancen: Man erhoffte sich, mit der planmässigen Ausgrabung der Siedlung Licht in einen kaum bekannten Zeitabschnitt der Urgeschichte zu bringen. Aussichtsreich waren auch die von Anfang an durchgeführten naturwissenschaftlichen Analysen: Sie sollten – beispielsweise durch die jahrgenaue Datierung von Bauhölzern – die Aussagen der archäologischen Quellen erweitern.

Das während der Rettungsgrabungen 1988–91 geborgene Fundmaterial übertraf die Erwartungen sowohl in quantitativer als auch



in qualitativer Hinsicht. Neben den immensen Fundmengen war es die für eine neolithische Siedlung am Zugersee aussergewöhnlich gute Erhaltung von organischen Materialien, die zunächst ins Auge sprang. Sie ist dem sumpfigen Untergrund zu verdanken, der bis zu seiner Entwässerung in den 1940er-Jahren mit seinem konstant feuchten, moorigen Boden gute Konservierungsbedingungen bot. Die Geräte aus Knochen, Hirschgeweih und Holz sowie die Reste von Nahrungsmitteln sind denn auch eine wertvolle Ergänzung zu den robusteren Alltagsrelikten aus Stein und Keramik, die sonst häufig die einzigen Fundgattungen ausmachen.

#### 4 Untersuchungen am Schlossberg im Jahre 1993

Das der am Nordrand der Sennweid gelegene Schlossberg archäologisch ebenfalls interessant sein könnte, war schon aufgrund seiner Topographie zu vermuten. Erste Hinweise auf eine urgeschichtliche Besiedlung ergaben sich im Jahre 1993: Neben zwei neolithischen Keramikscherben, die am Südwesthang entdeckt wurden, lieferten Sondierungen der Kantonsarchäologie am Südwestfuss des Hügels Artefakte aus der Bronze- und der Eisenzeit<sup>3</sup>.

#### 5 Rettungsgrabung Cosmetochem im Jahre 1995

Rettungsgrabungen unter Zeit- und Finanzdruck sind in der Kantonsarchäologie der Normalfall, auf den mit einer gewissen Routine reagiert wird. Besondere Anforderungen stellen unerwartete Fundmeldungen bei laufendem Baubetrieb, die blitzschnelles Handeln erfordern. Eine solche Situation ergab sich am Abend des 20. Februars 1995, als Johannes Weiss, Ausgrabungstechniker bei der Kantonsarchäologie, in einer Baugrube einige zugespitzte Holzpfähle entdeckte. Bereits am nächsten Morgen startete eine eilends angesetzte Rettungsaktion, die unter widrigsten Bedingungen parallel zu den Aushubarbeiten erfolgte (Abb. 4). Von einer ordentlichen Ausgrabung konnte nicht die Rede sein: Die kleine Grabungsequipe musste sich auf eine punktuelle Dokumentation der Schichtverhältnisse beschränken und konnte auch nur diejenigen Funde bergen, welche



Abb. 4 Steinhausen, Rettungsgrabung Cosmetochem im Februar 1995. Die Rettungsgrabung fand unter enormem Zeitdruck und widrigsten Wetterverhältnissen parallel zu den Aushubarbeiten statt.

die Baggerschaufel zufällig freilegte oder die sich anschliessend noch im Abraum fanden. Gut dokumentiert sind dagegen die rund 400 Pfähle, die eingemessen und – sofern möglich – für eine dendrochronologische Untersuchung geborgen wurden.

Angesichts dieser ungünstigen Voraussetzungen sind die Ergebnisse der Rettungsaktion umso erfreulicher. Die Funde und Bauhölzer aus bis dahin nicht belegten Epochen erweitern die Kenntnisse der Siedlungsgeschichte der Sennweid. Wichtig sind auch die stratigraphischen Beobachtungen, da sie – wie sich im Laufe der Arbeit an diesem Buch zeigte – ein wichtiges Element zum Verständnis der Abfolgen von natürlichen und archäologischen Bodenschichten in der Sennweid darstellen.

#### 6 Flechtzäune im Boden: Rettungsgrabungen Sumpfstrasse-West 1998/99

Mit jedem neuen Eingriff in den Boden sind weitere Überraschungen möglich – auch wenn nicht immer auf Anhieb klar ist, worum es sich handelt. Das war beispielsweise im Februar 1998 der Fall, als Sondierungen im Vorfeld eines Bauprojektes etliche Pfähle und bearbeitete Hölzer ans Tageslicht beförderten. Da datierbare Begleitfunde (beispielsweise Keramikscherben oder Metallgegenstände) fehlten, blieben Bedeutung und Zeitstellung der neuen Fundstelle zunächst unklar. Zwei kleine 1998 und 1999 durchgeführte Grabungen machten die Sache dann noch spannender: Zahlreiche bearbeitete Hölzer sowie gut erhaltene, niedrige Zäune aus Weidengeflecht waren zwar sichere Belege für menschliche Aktivitäten an dieser Stelle.

<sup>3</sup> Gnepf 1995, 60–65.



Abb. 5 Steinhausen-Chollerpark, Grabung 1999/2000. In rund 1 m Tiefe kamen tausende von bronzezeitlichen Hölzern zum Vorschein, die sich dank ihrer Einlagerung im Grundwasser erhalten hatten.



Abb. 6 Steinhausen-Chollerpark, Grabung 1999/2000. Es konnten rund 2400 Bauhölzer mit speziellen Bearbeitungen dokumentiert werden.

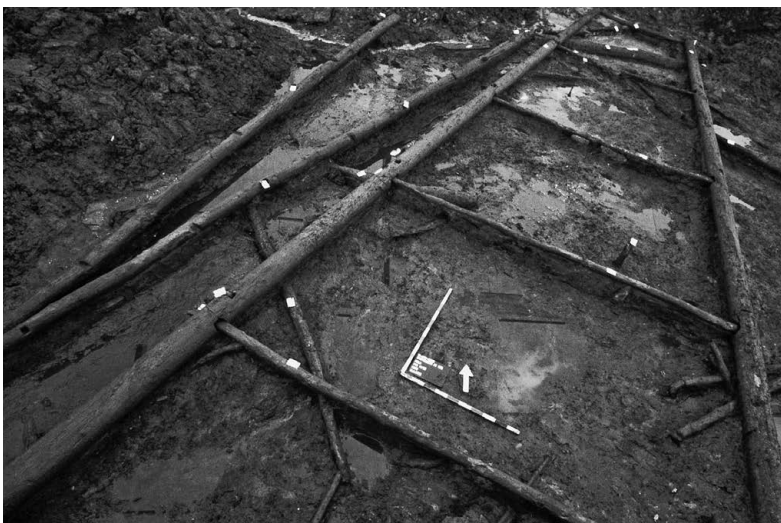


Abb. 7 Steinhausen-Chollerpark, Grabung 1999/2000. Erhalten haben sich auch Reste von bis zu 15 m langen trapezförmigen Holzrahmen, wovon sich zwei noch im Verband befanden. Ihre Verwendung bleibt rätselhaft.

le, doch wer hier wann was gemacht hatte, blieb auch weiterhin offen. Die Antwort auf diese Fragen brachte erst die Auswertung der archäologischen Quellen sowie die sedimentologische und botanische Analyse der an der Fundstelle entnommenen Bodenproben: Bei den rätselhaften Flechtzäunen handelt es sich wahrscheinlich um Fischfanganlagen aus dem 8. bis 11. Jahrhundert n. Chr., die einst im Flachwasser des Zugersees standen.

## 7 Aussergewöhnliche Funde beim Chollerpark

*Stefan Hochuli*

Seit den Entdeckungen im Baugebiet Sumpfstrasse-West war klar, dass im Bereich der verlandeten Seebucht mit Funden gerechnet werden musste. Im Sommer 1999 gelang es der Kantonsarchäologie Zug im Rahmen von Sondierarbeiten, auf dem zur Überbauung vorgesehenen Gelände Chollerpark eine ausserordentliche Fundstelle zu lokalisieren. Rund 600 m südöstlich der Areale der Rettungsgrabungen 1988–91 und Cosmetochem stiessen die Archäologen auf tausende von rätselhaften Holzobjekten aus der Bronzezeit (Abb. 5). In einer eilig organisierten Rettungsgrabung wurden auf einer Fläche von rund 5000 m<sup>2</sup> neben tausenden von unbearbeiteten Hölzern knapp 2400 Bauhölzer geborgen (Abb. 6). Im Wesentlichen handelt es sich um Strandgut, das am Nordufer einer heute verlandeten, ursprünglich weit nach Norden reichenden Bucht des Zugersees abgelagert wurde. An derselben Bucht befanden sich einst die bronzezeitlichen Dörfer von Zug-Sumpf<sup>4</sup> sowie die urgeschichtlichen Dörfer der Sennweid. Etliche Gegenstände vom Chollerpark scheinen von Booten zu stammen. Zudem sind rund 65 Paddel und paddelartige Objekte zum Vorschein gekommen. Rätselhaft bleibt die Funktion von insgesamt fünf trapezförmigen Holzrahmen, von denen sich zwei noch im Verband befanden (Abb. 7). Sie weisen Längen zwischen 7 m und 15 m auf und werden versuchsweise als Arbeitsplattform, Uferverbauung oder Fischfanganlage interpretiert. Die im Grundwasser erhaltenen Funde stammen aus zwei Schichten. Die obere datiert in die Spätbronzezeit (1060–860 v. Chr.), die untere hat vor allem Daten aus dem Übergang von der Mittleren zur Späten Bronzezeit erbracht (erste Hälfte 14. Jahrhundert v. Chr.). Das reiche Ensemble

aus Bauhölzern, Schiffsteilen und Paddeln sowie insbesondere die rätselhaften Rahmenkonstruktionen sind in Europa bisher einzigartig. Die Fundstelle wurde bereits ausführlich publiziert.<sup>5</sup>

## 8 Kein abgeschlossenes Kapitel: Die Forschung geht weiter

Der Untergrund der Sennweid scheint ein schier unerschöpfliches Reservoir archäologischer Quellen zu sein. Die bereits bekannten Fundstellen erstrecken sich über die ausgegrabenen Areale hinaus bis in Bereiche hinein, die noch nicht untersucht wurden. So ergaben Sondierungen auf einer grossen Parzelle, die zwischen den Arealen der Rettungsgrabungen 1988–91 und der Grabung Cosmetochem liegt, dass die bereits ausgegrabenen Siedlungsplätze bis auf die Nachbarparzelle reichen. Selbst die grossflächigen Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991 haben also nur Ausschnitte der urgeschichtlichen Siedlungsplätze erfasst. Dass sie von beachtli-

cher Grösse gewesen sein müssen, lassen auch Lesefunde auf einem Acker nordwestlich des Bereichs der Rettungsgrabungen 1988–91 vermuten, die Daniela Arnold, eine ehrenamtliche Mitarbeiterin der Kantonsarchäologie, dort im Jahre 1993 aufsammlte. Darüber hinaus ist aber auch mit neuen Fundstellen zu rechnen. Dies legen die zahlreichen von Michael Speck gemachten Lesefunde aus den 1940er- und 1950er-Jahren ebenso nahe wie jene des Schülers Aldo Laim aus dem Jahre 1992, die fast über das gesamte Gebiet der Sennweid streuen.

Man darf gespannt sein, welche Aufschlüsse weitere archäologische Untersuchungen hier noch erbringen werden. Mit der ersten Bilanz, die wir in diesem Buch ziehen, wird die Erforschung der Sennweid also bei weitem nicht abgeschlossen sein.

<sup>4</sup> Seifert et al. 1996.

<sup>5</sup> Eberschweiler 2004; Hochuli/Röder 2001.

## *Eine Ausgrabung, die zu reden gab ...*

*Von Stefan Hochuli*

### Zuger Archäologie in Bewegung

Während Jahrzehnten lag die archäologische Forschung im Kanton Zug in den Händen von Privatpersonen und Amateuren. Vor der Schaffung der vollamtlichen Kantonsarchäologenstelle im Jahre 1986 wurden die entsprechenden Aufgaben meist ehrenamtlich wahrgenommen. In den Jahren 1988 und 1989 gelangte das Gesetz über Denkmalpflege, Archäologie und Kulturgüterschutz (Denkmalschutzgesetz) in die politische Beratung und wurde am 26. April 1990 in Kraft gesetzt. Damit war der Grundstein für eine zweckmässige Organisation der Archäologie im Kanton Zug gelegt. Dies führte auch zur personellen Aufstockung des Kantonalen Museums für Urgeschichte beziehungsweise zur Einrichtung der vollamtlichen Konservatorstelle per 1990. Mit der Schaffung der Kantonsarchäologenstelle wurde die Institution zwar finanziell ausgebaut, die personelle Infrastruktur jedoch vorerst nicht angemessen verstärkt. Dies führte dazu, dass viele der anfallenden Aufgaben nicht mit eigenem Personal, sondern nur mit Hilfe auswärtiger Dienstleister bewältigt werden konnten, was sich nachteilig auf die Kontinuität der Arbeit und die Qualität zahlreicher Rettungsgrabungen auswirkte. Zudem entschied der Regierungsrat am 3. Juli 1990, die Kantonsarchäologenstelle per 1. April 1991 neu zu besetzen.

In diese Phase dynamischen Auf- und Umbaus der Kantonsarchäologie Zug fiel die Rettungsgrabung der neolithischen Dörfer in der Sennweid. In der Zeit zwischen Juli 1988 und Februar 1991 wurde in zwei Etappen eine Grabung in einer für den Kanton Zug bisher unbekanntem Grössenordnung durchgeführt: insgesamt rund 30 Mitarbeitende, 2,8 Mio. Fr. Gesamtkosten, 3800 m<sup>2</sup> Grabungsfläche, 5000 Pfähle, 1400 kg Keramik, rund 400 Steingeräte, etwa 7000 Silexfunde, viele hundert Knochen- und Hirschgeweihgeräte sowie über 10 000 unbearbeitete Knochen und Hirschgeweihteile. Rekordverdächtig waren allerdings nicht nur die während der Grabung geborgenen Funde sowie die dabei angefallenen Daten, sondern es gab auch noch nie eine archäologische Untersuchung derart viel zu reden. Die Ausgrabungen schlugen in der Politik und in der Öffentlichkeit hohe Wellen und schrieben so archäologische Forschungsgeschichte. Es erscheint deshalb angebracht, den Verlauf der damaligen Debatte stichwortartig nachzuzeichnen.<sup>1</sup>

### Eine Entdeckung mit Folgen

Im Sommer 1987 stiess man bei Sondierungen für einen Industriebau auf die prähistorischen Seeufersiedlungen in der Sennweid. Da die Erforschung dieser Fundstelle, welcher von den Verantwortlichen nationale Bedeutung beigegeben wurde, mit dem ordentlichen Jahresbudget nicht durchzuführen war, unterbreitete die Baudirektion dem Regierungsrat einen Zusatzkredit. Die Rettungsgrabung begann am 1. Juli 1988 und endete offiziell am 1. März 1989. Mit den Arbeiten wurde das Büro BATS (Bureau d'Archéologie Terrestre et Subaquatique) von Nagui Elbiali beauftragt. Für die Grabung auf einer Fläche von rund 800 m<sup>2</sup> wurden insgesamt Fr. 900 000.– aufgewendet. Die Ausgrabung fand bei Bevölkerung und Fachwelt grosse Beachtung.

Die in der Zwischenzeit vorgesehene Erweiterung des Bauprojektes hatte zur Folge, dass eine wesentlich grössere Fläche der prähistorischen Siedlung von der Zerstörung bedroht wurde, als ursprünglich geplant war. Deshalb wurde eine zweite Grabungskampagne geplant, mit der zusätzlich rund 1600 m<sup>2</sup> untersucht werden sollten. Am 12. Juni 1989 beantragte der Regierungsrat dem Parlament dafür einen Kredit von 4,3 Mio. Fr. Die Staatswirtschaftskommission forderte den Einsatz einer vorberatenden Kommission. Diese Aufgabe wurde der kantonsrätlichen Kommission übertragen, welche auch mit der bereits laufenden Beratung des Denkmalschutzgesetzes beauftragt worden war. Am 18. Juli 1989 wurde eine Interpellation der Kantonsräte Hanspeter Uster und Madeleine Landolt betreffend archäologische Grabung Sennweid eingereicht, und auch in der Presse häuften sich die kritischen Stimmen zur Sennweid-Grabung: Unter anderem wurde der Verdacht geäussert, dass die zweite Etappe ohne Kreditbewilligung bereits in Angriff genommen worden sei, denn offensichtlich wurde trotz des offiziellen Endes der ersten Etappe per 1. März 1989 auf der Sennweid bis Ende Juni 1989 weiter gegraben. Zudem wurden kritische Fragen zur organisatorischen und wissenschaftlichen Integrität des Grabungsleiters gestellt, und auch die Kosten-Nutzen-Analyse beziehungsweise die Verhältnismässigkeit der archäologischen Arbeiten gaben zu reden. Es entstand eine längere politische und öffentliche Debatte. Zudem wurde eine eigens für die Sennweid-Grabung bestimmte archäo-

logische Expertengruppe eingesetzt. Schliesslich bewilligte der Kantonsrat am 1. Februar 1990 in zweiter Lesung einen Kredit in der Höhe von 2,5 Mio. Fr.

In der Zeit zwischen dem 3. April 1990 und dem 28. Februar 1991 fand die zweite Grabungsetappe auf effektiv 3000 m<sup>2</sup> statt. Diese stiess bei Bevölkerung und Fachleuten erneut auf grosses Interesse. Die Baudirektion vermeldete, dass trotz des gekürzten Kredits die bereitgestellten finanziellen Mittel ausreichten, die Qualität der Grabung gewährleistet sei und der Terminplan eingehalten würde. Dennoch entwickelte sich die Situation ungünstig. So gestaltete sich die Zusammenarbeit zwischen dem beauftragten Grabungsbüro einerseits und der archäologischen Fachkommission und der Kantonsarchäologie andererseits zunehmend schwierig, insbesondere in der Zeit nach der Grabung und in der Phase der beginnenden Aufarbeitung und Auswertung. So sah sich der Kanton Zug unter anderem zwischen 1995 und 1999 mit zwei gerichtlichen Klagen konfrontiert, welche finanzielle Forderungen aus der Zeit der ersten Grabungsetappe zum Inhalt hatten und durch aussergerichtliche Vergleiche abgewendet werden konnten.

In der Zwischenzeit bewilligte der Bund eine finanzielle Unterstützung der Grabungen in Höhe von Fr. 375 400.–, und im Jahre 2000 genehmigte der Kantonsrat die Schlussabrechnung für die archäologische Ausgrabung «Sennweid – 2. Etappe».

Nach der juristischen und finanziellen Aufarbeitung der Grabung Sennweid erstellte eine neu ins Leben gerufene Projektgruppe innerhalb der Kantonsarchäologie zuerst einmal eine Bestandesaufnahme über das Fundmaterial und die nach Grabungs- und Prozessende überhaupt noch greifbaren, dem Kanton Zug ausgehändigten Teile der Dokumentation. Danach wurden die Auswertungsarbeiten der über die ganze Schweiz und darüber hinaus verstreuten Spezialisten miteinander koordiniert, deren Beiträge inhaltlich und formal aufeinander abgestimmt, Lücken in der Auswertung – soweit möglich – geschlossen und die hier vorliegende Publikation vorbereitet.

1 Die Debatten schlugen sich auch in der Zuger Presse-landschaft nieder: Zuger Nachrichten, 27. Mai 1988; LNN, 15. Juni 1988; Zuger Tagblatt, 24. Juni 1988; Zuger Tagblatt, 30. Juli 1988; Zuger Tagblatt, 28. Juni 1989; Zuger Tagblatt, 18. Juli 1989; Zuger Nachrichten, 19. Juli 1989; Zuger Tagblatt, 19. Juli 1989; Vaterland, 19. Juli 1989; Zuger Tagblatt, 26. August 1989; Zuger Nachrichten, 28. August 1989; LNN, 28. August 1989; Zuger Tagblatt, 28. August 1989; Zuger Nachrichten, 6. September 1989; Zuger Tagblatt, 6. September 1989; LNN, 7. September 1989; Vaterland, 7. September 1989; Zuger Tagblatt, 25. November 1989; Zuger Tagblatt, 22. Dezember 1989; Zuger Nachrichten, 18. Juli 1990; Zuger Nachrichten, 20. Juli 1990; Zuger Nachrichten, 28. August 1990; Zuger Tagblatt, 28. August 1990; Zuger Zeitung, 28. August 1990; Zuger Tagblatt, 19. November 1990; Zuger Nachrichten, 28. Februar 1991; Neue Zuger Zeitung, 16. Juni 2000; Neue Zuger Zeitung, 1. September 2000.



*Der Film «Unter dem Boden»*

*Von Stefan Hochuli*

Noch während der Ausgrabung entstand die Idee, nicht nur die ausgegrabenen archäologischen Überreste, sondern auch den Ausgrabungsvorgang selber zu dokumentieren. Die kantonale Erziehungsdirektion fragte den aus Zug stammenden Filmemacher Erich Langjahr an, ein auch für Schulen verwendbares Video zu produzieren. Mit einem namhaften finanziellen Beitrag des Kantons Zug entstand in der Folge der Film «Unter dem Boden» (16 mm, 35 Minuten)<sup>1</sup>. Der Film feierte am 17. Oktober 1992 am internationalen Festival des Dokumentarfilms in Nyon seine Vorpremiere<sup>2</sup> und am 4. November 1992 im Zuger Burgbachkeller seine Premiere<sup>3</sup>.

Der Film vermittelt ein lebendiges Bild von der Stimmung auf einer archäologischen Ausgrabung. Die Bevorzugung einer lebhaften Bildsprache gegenüber einer nüchternen Wissensvermittlung im Film ist beabsichtigt. Im Gegensatz zu einem vom Schweizer Fernsehen DRS im Januar 1989 ausgestrahlten Beitrag über die Ausgrabungen in Steinhausen<sup>4</sup> verzichtet der Film von Erich Langjahr fast gänzlich auf einen gesprochenen oder geschriebenen Kommentar, die Filmbilder sprechen für sich. Für die Verwendung des Films als Lehrmittel ergab sich dennoch die Notwen-

digkeit einer didaktisch ausgerichteten Begleitpublikation. Mit der zur Premiere erschienenen Schrift «Archäologische Ausgrabungen in der Sennweid bei Steinhausen Zug» wird der Film auf eine populärwissenschaftliche Art mit archäologischen Sachkenntnissen ergänzt.<sup>5</sup> Daraus zitieren wir die «Gedanken des Filmemachers»:

«Vor 10 000 Jahren, am Ende der letzten Eiszeit, ziehen sich die Gletscher zurück. Sie machen Platz für neues Leben. Auch hier im schweizerischen Mittelland.

Die ersten Bauern siedeln sich an. Überall – in ganz Europa. Das war vor 7000 Jahren. Und sie haben nichts aufgeschrieben.

Im Gleichschritt mit der Bautätigkeit unserer Zeit sind die Archäologen überall mit Ausgraben beschäftigt. Im Bronzealter droht den urgeschichtlichen Altertümern im Boden die totale Zerstörung. Die Archäologen retten, was zu retten ist. Sie graben sich von einer Notgrabung zur andern. Die Museen sind randvoll. Die Zeit fehlt, um die Bedeutung der einzelnen Grabungen abzuklären. Doch vorerst geht es darum, die Kultursituation unter dem Boden sichtbar zu machen und die gefundenen Kulturgüter sicherzustellen.

Es gibt ein Bedürfnis nach Abenteuer in unserer Zeit. Ein Bedürfnis nach etwas, was ich nicht kenne, nach dem Unbekannten, dem Unbewussten. Nach unten graben. Die Wahrheit suchen. Nach unten hoffen, nachdem der Glaube an das Oben schwieriger geworden ist.

Eine junge Generation schaut unter den Boden, auf der Suche nach dem Menschen. Graben, schauen, suchen, finden, ergünden, in einer Zeit, wo es scheinbar nichts mehr zu entdecken gibt. Wo alles bestimmt, kalkuliert, berechnet und kauffertig zum Konsum angeboten wird. Wo der eigene Wert immer mehr von aussen bestimmt wird. In dieser Zeit gibt es ein Bedürfnis nach dem Subjektiven, nach Erlebnis, nach Sinn. Suchen und graben. Unter den Boden greifen. Begreifen. In der Erde wühlen wie Maulwürfe, Haufen aufstossen, Schichten freilegen, durchtrennen und entblättern. Den Untergrund durchsieben und seinen Gehalt prüfen. Funde befragen und deren Sprache entziffern. Und weiter in die Tiefe schürfen, als ob die Höhen des Himmels verloren wären, um sich zu finden. Woher komme ich? Was für ein Boden trägt mich? «Unter dem Boden» ist meine Begegnung mit der Zeit – ist mein Erlebnis und meine Hoffnung, einen Fund zu machen.»<sup>6</sup>

1 Am 19. September 1988 und am 25. März 1991 sprach der Regierungsrat den Kredit beziehungsweise den Nachtragskredit für die Herstellung des Films.

2 Zuger Zeitung, 8. Oktober 1992; Zuger Nachrichten, 29. Oktober 1992.

3 Zuger Nachrichten, 6. November 1992; Zuger Zeitung, 7. November 1992.

4 Sonntagsmagazin vom 22. Januar 1989, 22 Minuten.

5 Hochuli 1992.

6 Erich Langjahr in: Hochuli 1992, 1. Videokopien des 16-mm-Films können bei der Kantonsarchäologie Zug bezogen werden.

# II. Die Sondiergrabung in den Jahren 1942 und 1943 und spätere Oberflächenfunde

Von Josef Speck †

Die ersten archäologischen Untersuchungen auf dem Gebiet der Sennweid fanden in den Jahren 1942/43 statt. Damals wurde in der Sennweid im Rahmen der sogenannten Anbauschlacht ein Entwässerungssystem angelegt. Im Zuge dieser Arbeiten kamen archäologische Funde zutage, die den Privatforscher Michael Speck veranlassten, eine erste Sondiergrabung durchzuführen. Die Grabungsequipe stiess zunächst auf die Überreste einer spätbronzezeitlichen Siedlung. Darunter fanden sich weitere Siedlungsreste der Horgener Kultur, die auch zwei schnurkeramische Scherben lieferten. Weitere neolithische sowie mesolithische und römische Oberflächenfunde aus dem näheren und weiteren Umkreis der Grabungsstelle deuteten schon damals an, dass die Sennweid ein archäologisch interessantes Gebiet sein dürfte.

## 1 Zur Entdeckungsgeschichte

Man schrieb das Kriegsjahr 1942. Um der drohenden Nahrungsmittelknappheit zu begegnen, mussten ausserordentliche Massnahmen ergriffen werden. Der «Plan Wahlen»<sup>6</sup> sah eine Steigerung der einheimischen Getreideproduktion um 100 Prozent vor. Seine praktische Umsetzung ist als «Anbauschlacht» in die Geschichte eingegangen. Auch die zugerische Landwirtschaft hatte ihren Beitrag zu leisten. So wurde die sumpfige Sennweid ins Meliorationsprogramm miteinbezogen. Die Entwässerung des rund 8 ha grossen Geländes erfolgte in üblicher Weise durch ein fächerförmig angelegtes System von Drainagegräben mit offen geführtem Vorfluter (Abb. 8). Ein glücklicher Zufall will es, dass uns die komplizierte Anlage durch eine zeitgenössische Luftaufnahme der Eidgenössischen Landestopographie vom 24. Juni 1942 auch im Bilde überliefert ist (Abb. 9).<sup>7</sup>

Im Zuge der kurz vorher – Ende Mai! – erfolgten Eindeckung der Gräben und Einebnung des Areals stiess ein internierter polnischer Soldat auf eine etwas verbogene Lanzen Spitze aus Bronze (Kat. 79, Abb. 10; vgl. Kap. VIII.1.2.2). Es erfolgte zwar keine Fundmeldung, doch ein entsprechendes Gerücht hielt sich hartnäckig. Als es Albert Weiss, dem unermüdlichen und zeitlich weitgehend unabhängigen Mitarbeiter von Michael Speck zu Ohren kam, ging er der Sache nach. Die Bronzelanze war indessen bereits nach dem luzernischen Römerswil am Lindenberg gelangt. Am 26. Juni 1942 fand sie den Weg zurück ins Kantonale Museum für Urgeschichte Zug. Ihr Fundort wird mit dem Hinweis «beim zweiten Hochspannungsmast» näher umschrieben (Abb. 11,1).

Anschliessende Geländebegehungen von Albert Weiss und Michael Speck erbrachten eine Reihe weiterer Oberflächenfunde

(Abb. 11,2), so einen Klopstein, eine Klinge aus weissem Silex, eine Hirschgeweihsprosse und ein Schädelfragment mit Geweihansatz, ebenfalls vom Hirsch.<sup>8</sup> Man hatte es also nicht bloss mit einem Einzelfund zu tun, sondern man war auf einen neuen Siedlungsplatz, seiner Lage nach einen «Pfahlbau», gestossen. Er erhielt aufgrund des Flurnamens die Bezeichnung «Sennweid».

## 2 Die Sondiergrabung 1942/43

Gesicherte Anhaltspunkte über die Schichtverhältnisse sowie die zeitliche und kulturelle Einstufung der neuen Siedlung konnten nur von Sondierungen erwartet werden. Trotz der widrigen Zeitumstände entschloss sich Michael Speck dazu. Der damalige Besitzer der Parzelle 233<sup>9</sup> gab bereitwillig seine Zustimmung. Noch war die Sommerernte abzuwarten, denn das Meliorationsgebiet war, alles im Zeichen der «Anbauschlacht», bereits mit einem Tiefpflug umge-

6 ■ Nach Friedrich Traugott Wahlen (1899–1985), Professor für Pflanzenbau an der ETH 1943–49, dann Direktor und Generaldirektor der FAO (Food and Agriculture Organization der Vereinten Nationen), schliesslich Bundesrat 1959–65. Er war der Schöpfer des Schweizerischen Anbauwerkes, in dessen Verlauf die offene Anbaufläche von 210 000 ha (1939) auf etwa 336 000 ha (1945) ausgedehnt wurde. Im gleichen Zeitraum verdoppelte sich die Getreideproduktion, die Kartoffelernte verdreifachte sich und jene von Gemüse stieg sogar um das Vierfache an (Aargauer Zeitung, 10. April 1999).

7 ■ Für Vermittlung und Reproduktionserlaubnis danken wir dem Bundesamt für Landestopografie, Wabern BE.

8 ■ Originalzitat im Rapport von Michael Speck vom 26. Mai 1942: «E der Bahnlinie Zug-Steinhausen, beim 2. Hochspannungsmast» (vgl. Archiv Josef Speck – AJS, KA ZG –, das auch weiteren zitierten Stellen zugrunde liegt).

9 ■ Josef Schlumpf, Landwirt, Vorderhöf, Steinhausen. Ihm sei an dieser Stelle für sein Entgegenkommen posthum gedankt. Im Zuge der Güterzusammenlegung ging das Grundstück ins Eigentum der Erbgemeinschaft Meyer, Schlosshof, über. Heute ist es überbaut.

Abb. 8 Meliorationswerk Steinhausen-Sennweid. Projektplan Albert Hilfiker, Februar 1942. Eingezeichnet sind die ungefähre Lage der Sondiergrabung von Michael Speck 1942/43 sowie der Fundort der Lanzenspitze. Original-Massstab 1:1000, stark vereinfacht.

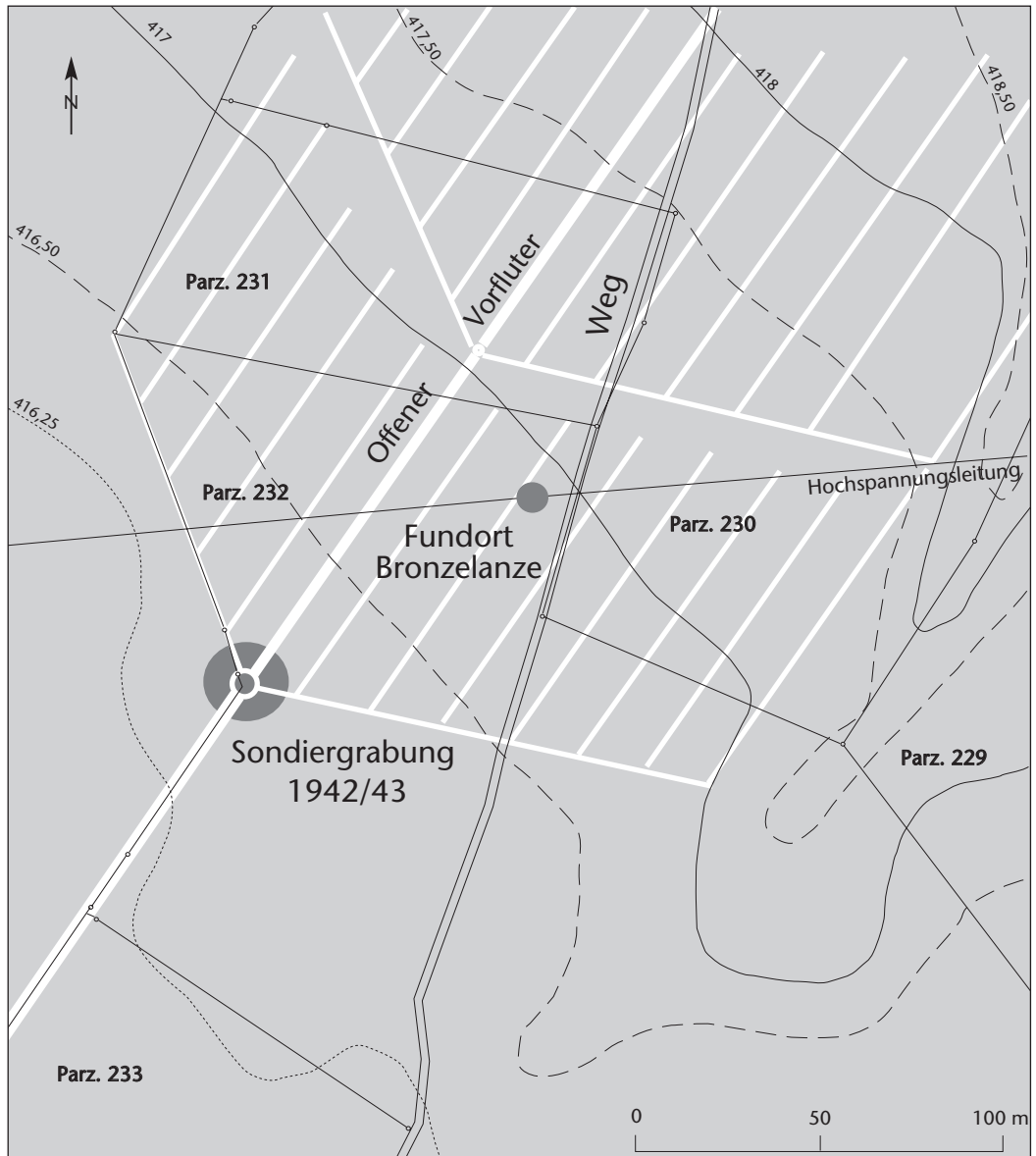


Abb. 9 Meliorationswerk Steinhausen-Sennweid. Flugaufnahme des Drainagenetzes vom 24. Juni 1942. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA057554).



brochen und sogleich als Ackerland genutzt worden.

Anfangs September 1942 war es so weit. Michael Speck konnte mit der Sondierung beginnen. Er setzte sie linksseitig am Oberende des offenen Vorflutgrabens an (Abb. 11,3). Sie stand, nicht zuletzt angesichts des dramatischen Zeitgeschehens, unter keinem guten Stern.<sup>10</sup> Nach drei Samstagnachmittagen bekennt der Ausgräber gegenüber Otto Tschumi, Konservator am Historischen Museum Bern, dass er sich hinsichtlich Stratigraphie und Lage des Siedlungszentrums noch nicht ganz im Klaren sei.<sup>11</sup> Dann aber kommt er zur Einsicht, dass unter einem durch die aufgefundenen Lanzenspitze gleichsam angekündigten (spät-)bronzezeitlichen Horizont nach einer fundleeren Zwischenschicht noch eine jungsteinzeitliche Kulturschicht folgen müsse, die auf der Seekreide liegt. Zusammenfassend kann das von ihm erkannte Profil wie folgt dargestellt werden:<sup>12</sup>

- 30 cm: Rasen
- 20 cm: «Turben» (Torf), Bronzezeitschicht



- 20 cm: «eine Art Turben», Zwischenschicht
- 20 cm: «eine Art Turben», neolithische Fundschicht
- Seekreide

Die jungsteinzeitliche Kulturschicht ist von vielen Steinen durchsetzt, die eine pflasterähnliche Anordnung annehmen können (Gehhorizont?). Das gesamte Schichtpaket über der Seekreide erinnert an Torf und führt viele Holzreste. Die Pfahlstümpfe sind tadellos erhalten («chärngsund»). Eigentlicher Decklehm, wie man ihn in Analogie zu den Schichtverhältnissen im Sumpf<sup>13</sup> erwarten könnte, fehlt. Die Sondierung in der Sennweid dauert bis anfangs April und muss dann mit Rücksicht auf die Aussaat, aber auch aus finanziellen Gründen unterbrochen werden. Ihre Wiederaufnahme war zwar vorgesehen, ist dann aber unterblieben, wohl nicht zuletzt deshalb, weil die Entdeckung der römischen Mühlenanlage in der Lorzenniederung bei Hagendorn<sup>14</sup> in der Folgezeit alle verfügbaren Arbeitskräfte in Anspruch nahm.

### 3 Zum Fundgut der beiden Kulturschichten

Die jungsteinzeitliche Schicht wartete mit einem erfreulich zahlreichen Fundgut auf. Zwar musste den Ausgräber das Fernbleiben von Beilklingen und Werksteinen mit Sägeschnitten zunächst befremden, umso willkommener waren dafür die Hirschgeweih- und Knochengeweihgeräte (Tafel 7 und 8; vgl. Kap. VIII.1.1.2 und VIII.1.1.3), die ja in den Uferstationen des Zugersees zu den Raritäten zählen. Auch die Erhaltung tierischer und pflanzlicher Abfälle war ausgezeichnet.

Demgegenüber war der Fundanfall in der bronzezeitlichen Schicht eher bescheiden, was möglicherweise damit zusammenhängt, dass die Siedlung nur randlich angeschnitten wurde. In erster Linie sind hier zwei aus zahlreichen Bruchstücken zusammensetzbare Tongefässe zu nennen, die sich in Form und Verzierungsart eng an jene der knapp 1 km entfernten spätbronzezeitlichen Ufersiedlung «Sumpf» anschliessen<sup>15</sup> (vgl. Kap. VIII.1.2.1).

Die Bronzezeitschicht muss offenbar ansehnliche Reste von Holzkonstruktionen aufgewiesen haben.<sup>16</sup> Balken mit Beilhiebsspuren wurden dem KMUZ überwiesen, sind aber mangels Konservierungsmöglichkeiten nicht erhalten geblieben. Hervorzuheben ist das



Abb. 10 Steinhausen-Sennweid. Bei den Meliorationsarbeiten zutage gekommen: Bronze-lanzenspitze mit rippenverzierter Tülle (Kat. 79). Spätbronzezeit (Stufe Ha B3). M. ca. 1:2.

10 Dem Ausgräber Michael Speck, damals 63-jährig und noch berufstätig, standen nur die freien Samstag-nachmittage zur Verfügung. Insofern glich die Situation jener auf der Spätbronzezeitstation «Sumpf» (1923–37), doch musste er auf seine gewohnte Mitarbeiter-equipe (Albert Weiss und Josef Speck jun.) verzichten, da sich diese im Militärdienst befanden. So war er auf sich selbst gestellt. Nur das Abgraben der fundleeren Deckschichten konnte er später einem Bauhandlinger überlassen. Auch die Verkehrsverhältnisse waren, wieder durch die Ungunst der Kriegszeit bedingt, miserabel. So schlug Speck wohl oder übel den gleichen Weg ein, den er zur Zeit der Sumpfgabung benutzt hatte, nämlich von seinem Wohnsitz südlich der Stadt mit dem Ruderboot zur «Chollermüli» und von da zu Fuss und mit dem Leiterwagen (!) zum Grabungsplatz. Es blieben bis zum Einbrechen der Dunkelheit, besonders in den Wintermonaten, nur wenige effektive Grabungsstunden. Dann galt es nach strenger körperlicher Arbeit wieder den Heimweg anzutreten, wobei die Rückfahrt per Ruderboot nicht selten bei Wind, Regen und Schneetreiben erfolgte.

11 Brief vom 29. September 1942 (AJS).

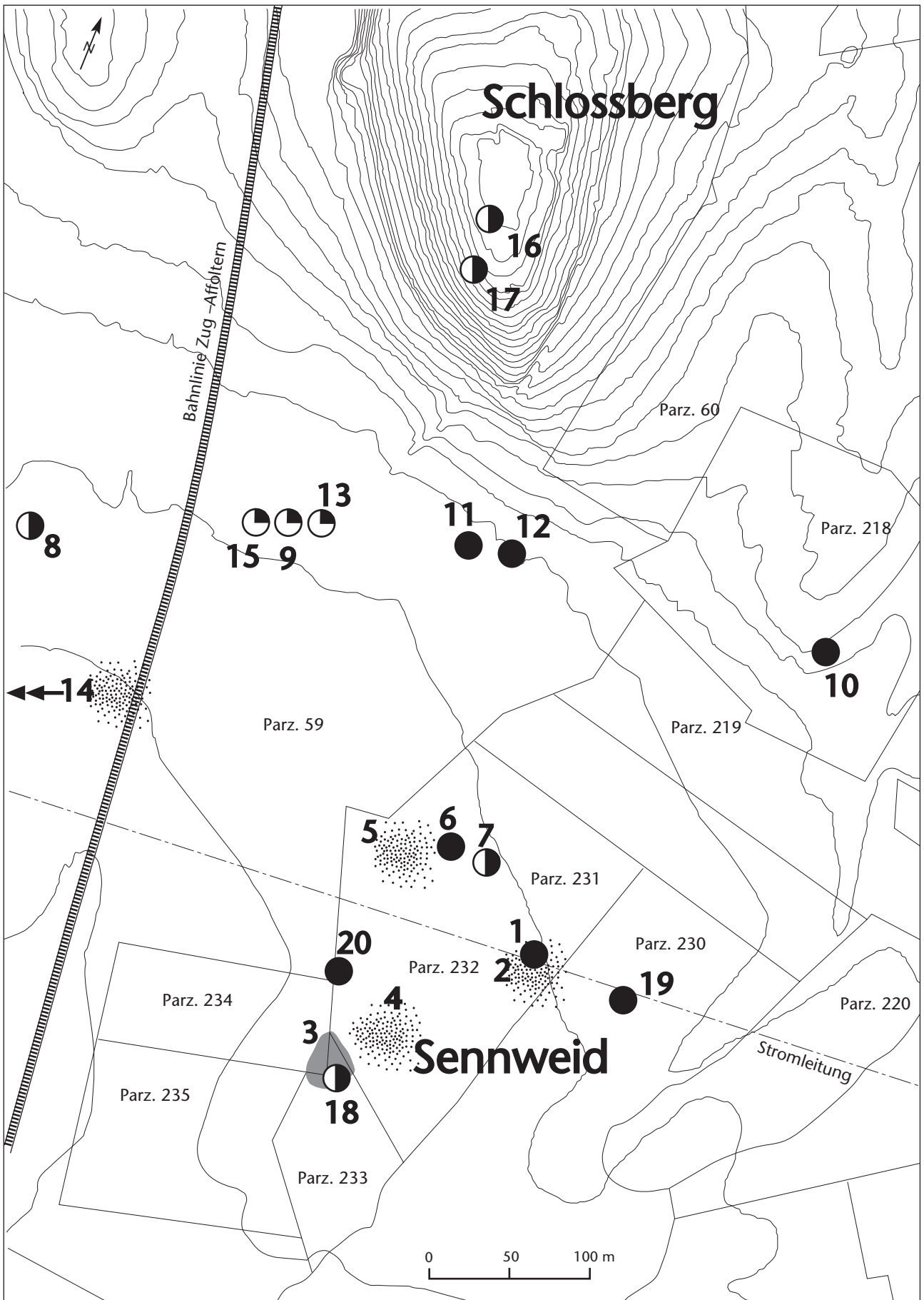
12 JberKMUZ 1942/43 (in Mundart abgefasstes Manuskript, AJS); Schweizer Naturschutz 10, 1944, 24; JbSGU 34, 1943, 43.

13 Speck 1955, Taf. 2.

14 Am 13. März 1944 im Verlaufe von Meliorationsarbeiten entdeckt.

15 Seifert et al. 1997, 91.

16 JberKMUZ 1942/43; AJS.



Auftreten gelochter Brettchen<sup>17</sup> von der Art jener Schindelbretter, wie sie von Zug-Sumpf zahlreich bekannt sind<sup>18</sup>, wodurch ein enger kultureller Zusammenhang auch in bautechnischen Belangen unterstrichen wird.

#### 4 Spätere Oberflächenfunde im Siedlungsbereich

Wenn auch – wie erwähnt – die geplante Fortsetzung der Sondierung unterblieb, behielt man das als Ackerland genutzte Sennweid-Gebiet weiter unter archäologischer Kontrolle. So lieferte eine einzige Flurbegehung im Frühjahr 1947<sup>19</sup> etwa 75 Objekte, mehrheitlich Knochen- und Hirschgeweihfragmente, aber auch eine Scherbe mit Fingereindrücken und eine solche von (spät-)

Abb. 11 Steinhausen-Sennweid. Lesefunde (bis 1980) aus dem Bereich der 1942/43 untersuchten Siedlungsstelle sowie aus deren Umkreis.

Legende:

-  Fundort genau bekannt
-  Fundort innerhalb Parzelle annähernd bekannt
-  nur Parzelle gesichert
-  Grabung 1942/43
-  Lesefundkonzentration

- 1: Bronzelanzenspitze (1942)
- 2: Streufundkonzentration (1942)
- 3: Sondiergrabung Michael Speck (1942/43)
- 4: Streufundkonzentration (1947)
- 5: Streufundkonzentration (1947)
- 6: Angeschlagene Silexknolle
- 7: Malstein/Klopfstein und Silexschaber
- 8: 3 Silexsplitter, 1 Bergkristallstück
- 9: Klingenspitze aus Silex (vor September 1944)
- 10: Silexnukleus (1950)
- 11: Silexabschlag (1954)
- 12: Silexabschlag (1954)
- 13: Silexabschläge (1963)
- 14: «Pfahlbau» Rotenbach: Bestand von etwa 20 Steinbeilen (1896)
- 15: Steinbeilhälfte (um 1930)
- 16: Steinbeil (1954)
- 17: Steinbeil (1955)
- 18: Steinbeil (1943)
- 19: Wandscherbe, römisch? (1956)
- 20: Einbaumfragment (1944)

bronzezeitlichem Charakter. Sie stammen aus dem Ackerbereich «östlich vom Vorflutkanal» (Abb. 11,4). Wenig später – am 12. Mai 1947 – werden auch jungsteinzeitliche Lesefunde vom «nordwestlichen Zipfel» der Parzelle 232 gemeldet (Abb. 11,5), und auch weiterhin ist im Siedlungsbereich von Streufunden (Abb. 11,6.7) die Rede.<sup>20</sup>

All diese Funde sind beim Abtiefen der relativ dicht nebeneinander liegenden Meliorationsgräben aus ihrem ursprünglichen Schichtzusammenhalt gerissen worden. Nach dem Verlegen der Tonröhren deckte man die Gräben wieder mit dem Aushubmaterial zu. Das alljährliche Pflügen förderte immer wieder neue Funde zutage.

#### 5 Zur kulturellen Stellung der neolithischen Funde

Schon Michael Speck hat anhand der Randscherben mit Kanneluren und Lochreihen den Horgener Charakter der neolithischen Kulturschicht erkannt. Marion Itten hat einschlägiges Material in ihrer Dissertation behandelt.<sup>21</sup> Auf drei Tonscherbchen, die eindeutig der Schnurkeramik zuzuweisen sind, nämlich einem Randfragment mit gewellter Schnurverzierung und zwei zum gleichen Gefäß gehörenden, aber nicht anpassenden Bruchstücken mit «Fingerbeerieindruck»<sup>22</sup> geht sie begrifflicherweise nicht näher ein (Kat. 44–49). Sie repräsentieren zwei keramische Grundtypen der Schnurkeramik schweizerischer Ausprägung. Es sind dies der Becher mit schnurverziertem Rand und der Topf mit Fingerkniffleiste. Das weckt den Verdacht, dass sich im Horgener Schichtpaket noch ein schnurkeramischer Horizont verbergen könnte. Es wäre dann mit ähnlichen Verhältnissen zu rechnen wie in der nur 800 m entfernten Ufersiedlung Cham-Bachgraben, wo Schnurkeramik über Horgen liegt.<sup>23</sup>

17 JberKMUZ 1942/43; AJS.

18 Speck 1955, 315, Abb. 17, Taf. 11,5.

19 Fundrapport Michael Speck vom 7. April 1947 (AJS).

20 JbSGU 43, 1953, 27–44, gestützt auf JberKMUZ 1951/52, 4 (unveröffentlicht).

21 Itten 1970, 79 f., Taf. 10.

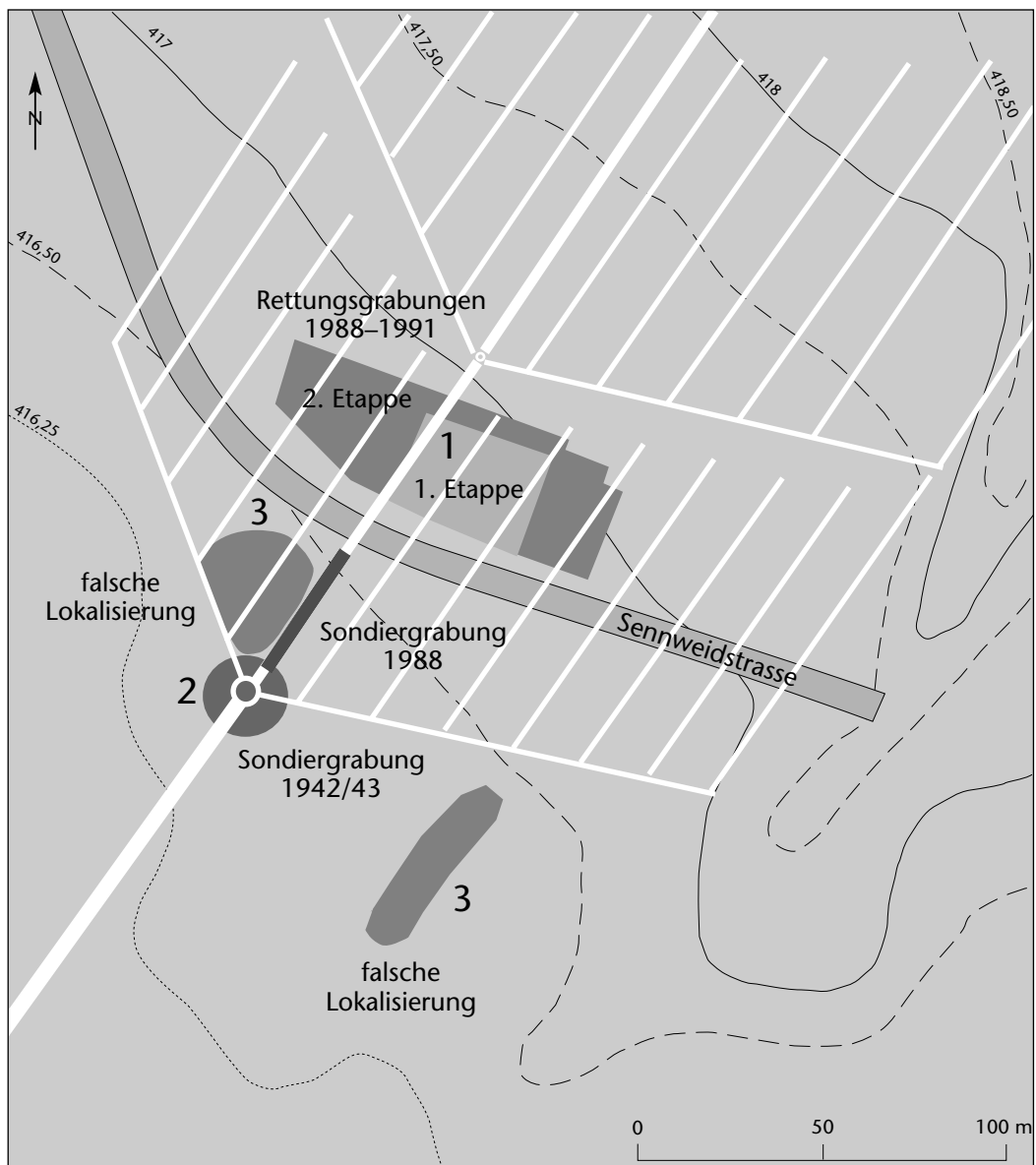
22 So Michael Speck im JberKMUZ 1942/43.

23 Vgl. JbSGU 1929, 42; 1930, 26; 1931, 23. – Eine ausführliche Wertung des Fundgutes aus der Sondiergrabung findet sich in Kap. VIII.1.

Abb. 12 Steinhausen-Sennweid. Lagebeziehung zwischen der Sondiergrabung 1942/43 und den Rettungsgrabungen 1988–91.

Legende:

- 1: Grabungsgelände 1988–91
- 2: Sondierstelle 1942/43
- 3: Falsche Lokalisierungen («Ancienne trouvaille Bronze»)



## 6 Topographischer Zusammenhang zwischen den Grabungen 1942/43 und 1988–91

Industrielle Überbauungsprojekte zwangen die erst kurz zuvor institutionalisierte Kantonsarchäologie zu einer Rettungsgrabung von ungewöhnlichem Ausmass (vgl. Kap. I.3 sowie Kasten S. 18 «Eine Ausgrabung, die zu reden gab ...»). Das Grabungsgelände (Abb. 12,1) liegt nordöstlich der Sondierstelle von Michael Speck (Abb. 12,2). Der publizierte Übersichtsplan der Grossgrabung<sup>24</sup> ist diesbezüglich ungenau, ja fehlerhaft, insbesondere was die völlig unverständliche Lokalisierung der «Ancienne trouvaille Bronze» (= Sondiergrabung 1942/43) angeht (Abb. 12,3).

## 7 Streufunde im Umkreis der Siedlung

Die Gegend der Sennweid hat eine ganze Anzahl von Einzelfunden geliefert. Sie sind fast ausnahmslos das Ergebnis von Ackerbegehungen. Funde nach 1980 sind in der nachfolgenden Übersicht nicht mehr berücksichtigt.

Der Reigen der Fundmeldungen setzte im Frühjahr 1929 mit der Feststellung ein, Josef Speck<sup>25</sup> habe «auf Acker Rotenbach, bei der elektrischen Leitung» drei Silexsplitter und ein (Berg-)Kristallstück aufgehoben. Gemeint ist damit das südliche Vorgelände von Hof Hüsler, Hinterberg, das wenige Jahre danach den ersten mesolithischen Wohnplatz

am Zugersee freigeben sollte<sup>26</sup> (Abb. 11,8). Im Jahr darauf ging beim Kantonalen Museum für Urgeschichte «ein Schaber» vom weitläufigen «Acker Meier, Schlosshof» ein.<sup>27</sup> Von dieser Klingenspitze aus bräunlich grauem Silex und mit Rindenrest (Abb. 13 Mitte, Taf. 1,2)<sup>28</sup> heisst es lediglich «im Acker südlich Rigiblick etwa auf der Höhe von Hinterberg, Mesolithikum, aber östlich der Bahnlinie»<sup>29</sup> (Abb. 11, 9). Die Spitze weist beidseitige dorsale Kantenretusche auf, ventral ist nur die linke Kante retuschiert. Abgesehen von der verdickten Basis sieht das Stück einer neolithischen Pfeilspitze recht ähnlich.

Ein im Frühjahr 1950 aufgelesener Nukleus aus rötlich grauem Silex<sup>30</sup> stammt von Parzelle 231 «nördlich der Hochspannungsleitung»<sup>31</sup>, also aus dem Bereich der Rettungsgrabung 1988–91 (Abb. 11,6), von ebenda auch ein Mahlstein/Klopfstein und ein Silexschaber (Abb. 11,7)<sup>32</sup>.

Ein Kernstück aus gelbbraunem Jurahornstein<sup>33</sup> (Abb. 13 links, Taf. 1,1) kam im Oktober 1950 auf einem Acker in der Goldermatten<sup>34</sup> zum Vorschein (Abb. 11,10). Es besitzt noch Knollenrinde und jene Glanzpatina, die auch vielen mesolithischen Funden der nahen Hinterberg- und Grindelstationen eigen ist.

Vom Kontrollgang über die Ackerparzelle Nr. 59 am 23. September 1954 brachte Michael Speck zwei Silexfunde mit<sup>35</sup> (Abb. 11, 11,12), nämlich einen Abschlag aus grauem Hornstein mit groben Retuschen (Nutzspuren?) und einen flachen gelblichen Kratzer aus gleichem Material. Noch ein knappes Jahrzehnt später (1963) lieferte die gleiche Fundegend vier nicht näher umschriebene und im Einzelnen nicht mehr identifizierbare «Silexsplitter» (Abb. 11,13).<sup>36</sup> Mit Ausnahme der Klingenspitze wären all diese Streufunde mit mesolithischem Alter vereinbar, was nicht verwundert, wenn man bedenkt, dass die nach Ausweis der Wohnplätze Hinterberg im Westen und Eichholz im Osten auf etwa 418/420 m anzusetzende «mesolithische» Strandlinie des Zugersees im nördlichen Sennweidgebiet durchzieht (vgl. Kap. V).

Noch haben wir auf einige Steinbeilklingen einzugehen, die in dieser Gegend ans Tageslicht gekommen sind. Dabei erübrigt es sich, auf einen Fundkomplex von «ca. 20 Steinkelten» näher einzutreten, der nach W. Grimmer<sup>37</sup> vom Schlosshügel Rigiblick, das heisst vom Schlossberg, stammen soll (Abb. 11). In Tat und Wahrheit sind diese Funde nicht am Süd- und Ostfuss dieser Mo-

ränenkuppe zu beheimaten, wie Grimmer meinte, sondern im Vorgelände des Hofes Hinterberg. Auf dieser schmalen Fundbasis, die sich im 20. Jahrhundert kaum mehr verbreitert hat, gründet der «Pfahlbau» Rotenbach, dessen Schwerpunkt westlich vom Bahndamm zu suchen ist (Abb. 11,14).<sup>38</sup>

Vielleicht ist das «halbe Steinbeil», das Philipp Meyer im Acker östlich des Bahndamms aufgehoben hat<sup>39</sup> (Abb. 11,15), noch dem Siedlungsgebiet von Rotenbach anzuschliessen. Wahrscheinlich ging das Fundstück als Schenkung an die Primarschule von Steinhausen über. Tatsächlich war in der dortigen Schulsammlung noch 1949 das Schneidenbruchstück eines Rechteckbeiles<sup>40</sup> vorhanden, von dem Lehrer Thomas Nussbauer bestätigte, er habe es von Josef Meyer, dem Bruder Philipps, «erbettelt».

Einwandfrei gesichert nach Fundort und Verbleib ist eine Steinbeilklinge<sup>41</sup> (Abb. 13 rechts, Taf. 1,3), die der vorgenannte Philipp Meyer auf seinem Acker «ungefähr bei Pt. 442»<sup>42</sup> (Abb. 11,16) aufgefunden hat. Sie ist 8,3 cm lang bei 3 cm Schneidenbreite, vierkantig, völlig überschliffen, aus Serpentin gefertigt und wurde vom Finder in verdankenswerter Weise dem Kantonalen Museum für Urgeschichte überlassen. Bald darauf be-

24 ■ Elbali 1989a, Abb. 2.

25 ■ Bruder von Michael Speck, Revierförster, wohnhaft in Oberwil ZG.

26 ■ JbSGU 24, 1932, 15; Entdecker: Albert Weiss, Zug, im Frühjahr 1933.

27 ■ Finder Revierförster Josef Speck.

28 ■ KMUZ, Inv.-Nr. 6849.

29 ■ Parzelle Nr. 59. Funddatum nicht genau bekannt, aber gemäss Inv.-Nr. 6849 vor dem September 1944. Entdeckung: Albert Weiss.

30 ■ KMUZ, Inv.-Nr. 330a.

31 ■ JbSGU 43, 1953, 27.

32 ■ Rapport Michael Speck vom 15. Oktober 1951.

33 ■ KMUZ, Inv.-Nr. 2405a.

34 ■ Parzelle Nr. 218 des Klemenz Jans, zur Linde, Steinhausen.

35 ■ KMUZ, Inv.-Nr. 54,113 beziehungsweise 54,166.

36 ■ Finder Jules Burri, Stationsvorstand, Steinhausen (AJS).

37 ■ Schreiben an Jakob Heierli, «April 1896».

38 ■ Ungefähre Koordinate: 678.820/227.200. – Vgl. E. Scherer, ASA 22, 1920, 242 f. und die eher bescheidenen Grabungsergebnisse von Michael Speck 1924/25 (AJS, Dossier Rotenbach, Steinhausen).

39 ■ Notiz von M. Speck nach Besuch bei Familie Meyer, Schlosshof, Steinhausen, am 5. Januar 1930 (AJS, Dossier Rotenbach, Steinhausen).

40 ■ Verifiziert durch Josef Speck jun. (AJS, Dossier Rotenbach, Steinhausen).

41 ■ KMUZ, Inv.-Nr. 54/164.

42 ■ Rapporte 23. und 30. September 1954.



Abb. 13 Steinhausen-Sennweid. Streufunde. V. l. n. r.: Kernstück aus Jurahornstein, Silexspitze, Beilklinge aus Serpentin (vgl. Taf. 1). M. ca. 2:3.

richtete Philipp Meyer von einem weiteren Steinbeil, offenbar vom gleichen Fundort (Abb. 11,17), «das er aber selber behalten wolle».<sup>43</sup> Näheres ist darüber nicht bekannt. Vom Umfeld der Grabung Michael Speck stammt die einzige Steinbeilklinge (Abb. 11,18), die direkt der Siedlung Sennweid zugeordnet werden kann (Abb. 11,3). Der Finder<sup>44</sup> hat sie 1943 dort aufgelesen und dem Kantonalen Museum für Urgeschichte geschenkt. Der Vollständigkeit halber sei schliesslich noch an eine unverzierte schwarze «römischverdächtige» Tonscherbe erinnert, die Michael Speck im Jahr 1956 von einem Ackergang heimgebracht hat (Abb. 11,19).

## 8 Fragment eines Einbaums

Am 30. September 1944 ging beim Kantonalen Museum für Urgeschichte die telefonische Meldung von der Entdeckung eines vermutlichen Einbaumes im Ackerland von Philipp Meyer, Schlosshof, Steinhausen, ein. Übermittler der Nachricht war Pater Johann

Maringer<sup>45</sup>, der damals im Steyler Missionshaus, Schlossberg, weilte. Wie sich beim Augenschein durch Josef Speck und Albert Weiss anderntags herausstellte, hatte man es tatsächlich mit einem – allerdings fragmentarisch erhaltenen – Einbaum aus Eichenholz zu tun (Abb. 14). Er war vom Pflug erfasst und losgerissen worden, worauf man ihn am Rand des Ackers deponierte. Über die Fundumstände, insbesondere über die stratigraphischen Verhältnisse, war nichts Genaueres mehr zu erfahren.

Immerhin konnte die Fundstelle gesichert werden: Sie liegt im Bereich der Rettungsgrabung 1988–91 (Abb. 11,20). Vorsorglich wurden vom anhaftenden Sediment zwei Proben für die Pollenanalyse entnommen, eine eher problematische<sup>46</sup> von der Aussenseite und eine zweite von der Innenseite. Basierend auf einer Analyse durch Bezirkslehrer Hans Härrli, Seengen,<sup>47</sup> wurde zwar eine Datierung vorgenommen, deren Wert jedoch fraglich bleibt, da man offensichtlich dem Umstand nur ungenügend Rechnung trug, dass das anhaftende Sediment nicht aus der Benützungszeit des Einbaums stammen muss.

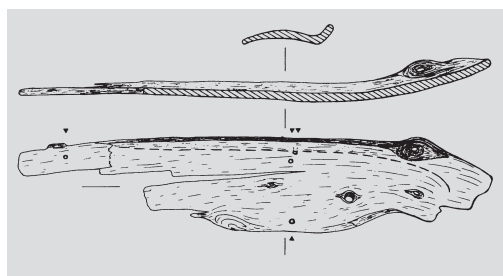


Abb. 14 Steinhausen-Sennweid. Fragment eines Einbaumes aus Eichenholz, Originallänge 2,67 m.

43 Rapport 10. Oktober 1955.

44 K. Wenger, Zug.

45 1902–81. Deutscher Ordensgeistlicher. Promotion 1942 bei Hugo Obermaier in Freiburg i. Ü., Verfasser (mit H. G. Banti) des Bildbandes «Kunst der Eiszeit». Inhaber eines Lehrstuhles für Prähistorie an der Universität Nanzan in Nagoya (Japan).

46 Gefahr der Verunreinigung beim Wegschleifen des schweren, wassergesättigten Objektes.

47 Nicht durch W. Lüdi, wie Arnold schreibt (Arnold 1996, 81).

# III. Archäologische Untersuchungen seit 1987

Von Brigitte Röder

Nach der Sondiergrabung in den Jahren 1942/43 ruhten die archäologischen Untersuchungen in der Sennweid nahezu vier Jahrzehnte lang. Erst in den 1980er-Jahren machten die Erschliessungsarbeiten für das entstehende Gewerbegebiet erneute Rettungsaktionen notwendig. Seit 1987 fanden hier mehrere archäologische Untersuchungen ganz unterschiedlichen Charakters statt: Sondierungen und geplante Rettungsgrabungen im Vorfeld von Baumassnahmen sowie Notgrabungen unter enormem Zeitdruck bei bereits laufendem Baubetrieb. Entsprechend unterschiedlich fielen auch die angewandten Grabungs- und Dokumentationstechniken aus. Die Kartierung der untersuchten Flächen zeigt eindrücklich, dass es in der Sennweid nur wenige Bereiche gibt, in denen keine archäologischen Fundstellen zu erwarten sind.

## 1 Beobachtungen in den Jahren 1987 und 1988

Als die Kantonsarchäologie vom Beginn der Arbeiten im künftigen Gewerbegebiet erfuhr, war die Erschliessungsstrasse, die heutige Sennweidstrasse (Abb. 15), bereits weitgehend fertig gestellt. Archäologische Fundstellen, die im Bereich der 1986 angelegten Trasse möglicherweise vorhanden waren, konnten deshalb weder beobachtet noch dokumentiert werden. Dass beim Strassenbau tatsächlich archäologische Befunde zerstört worden sein könnten, legen Beobachtungen nahe, die Othmar Wey im Folgejahr machte.<sup>48</sup> Im Auftrag der Kantonsarchäologie hatte er Kanalisationsarbeiten entlang der Sennweidstrasse überwacht und war in einem Graben an ihrem Ostende (Abb. 15,1) auf zwei Erdschichten mit wahrscheinlich hallstattzeitlicher Keramik gestossen (vgl. Kap. IV.3.2). Darüber hinaus entdeckte er mehrere Pfostenlöcher, die sich in den von ihm aufgenommenen Profilen abzeichneten. Bohrungen, mit deren Hilfe Othmar Wey die Umgebung der Fundstelle sondierte (Abb. 15,2), ergaben zusätzliche Hinweise auf archäologische Relikte in diesem Bereich.

Genauere Aufschlüsse sollte die archäologische Untersuchung des letzten Teilstücks der Sennweidstrasse bringen (Abb. 15,3). Unter der Leitung von Nagui Elbiali (Bureau d'Archéologie Terrestre et Subaquatique – BATS, Zug) wurde hier im August 1987 eine Sondierung durchgeführt. Der sehr summarisch ausgefallenen Dokumentation (Objekt Nr. 270) und den bereits veröffentlichten Fundmeldungen<sup>49</sup> ist zu entnehmen, dass die Untersuchung neben angeschwemmten, teilweise bearbeiteten Hölzern auch Tierknochen und urgeschichtliche Keramik zutage brachte, die der Ausgräber der Spätbronzezeit zuordne-

te. Während diese Zeitstellung durch eine <sup>14</sup>C-Datierung für eines der gefundenen Schwemmhölzer (ARC-128, vgl. Abb. 87) bestätigt wurde, ist sie für die Keramik in Zweifel zu ziehen, da die wenigen chronologisch aussagekräftigen Scherben der Hallstattzeit zuzuordnen sind (vgl. Kap. VIII.5). Die stratigraphischen Verhältnisse im Grabungsbereich sind einem bodenkundlich-geologischen Gutachten<sup>50</sup> zu entnehmen, das im Rahmen dieser Sondierung in Auftrag gegeben wurde.

Im Januar 1988 wurde bei Kanalisationsarbeiten eine weitere Fundstelle entdeckt (Abb. 15,4), die in Vorberichten zwar erwähnt wurde<sup>51</sup>, für die der Kantonsarchäologie jedoch keine Dokumentation vorliegt. In einem Leitungsgraben kamen 12 Weichholzfähle zutage, von denen einer <sup>14</sup>C-datiert wurde. Das erhaltene <sup>14</sup>C-Datum stuft den Pfahl als horgen- bis schnurkeramikzeitlich ein.<sup>52</sup> Ausserdem stiess man an dieser Stelle auf ein stark holzkohlehaltiges Niveau.

Nach diesen Beobachtungen, die während der Erschliessungsarbeiten gemacht wurden, war bereits klar, dass beidseits der Sennweidstrasse archäologische Fundstellen zu erwarten waren. Im Juni 1988 führte die Kantonsarchäologie deshalb auf dem zur Bebauung vorgesehenen Gelände gezielte Sondierungen durch. Auf diese Weise gelang es, den unmittelbar gefährdeten Teil des Horgener Siedlungsplatzes einzugrenzen, der im Rahmen des sich anschliessenden Grossprojektes ausgegraben werden sollte.

48 ■ Objekt Nr. 260; JbSGUF 71, 1988, 259; Tugium 4, 1988, 19.

49 ■ JbSGUF 71, 1988, 259; Tugium 4, 1988, 19; Elbiali 1989a, 232; 1989b, 58; 1992, 221–223; 1993a, 12.

50 ■ H. Sticher (1988); im Archiv KA ZG.

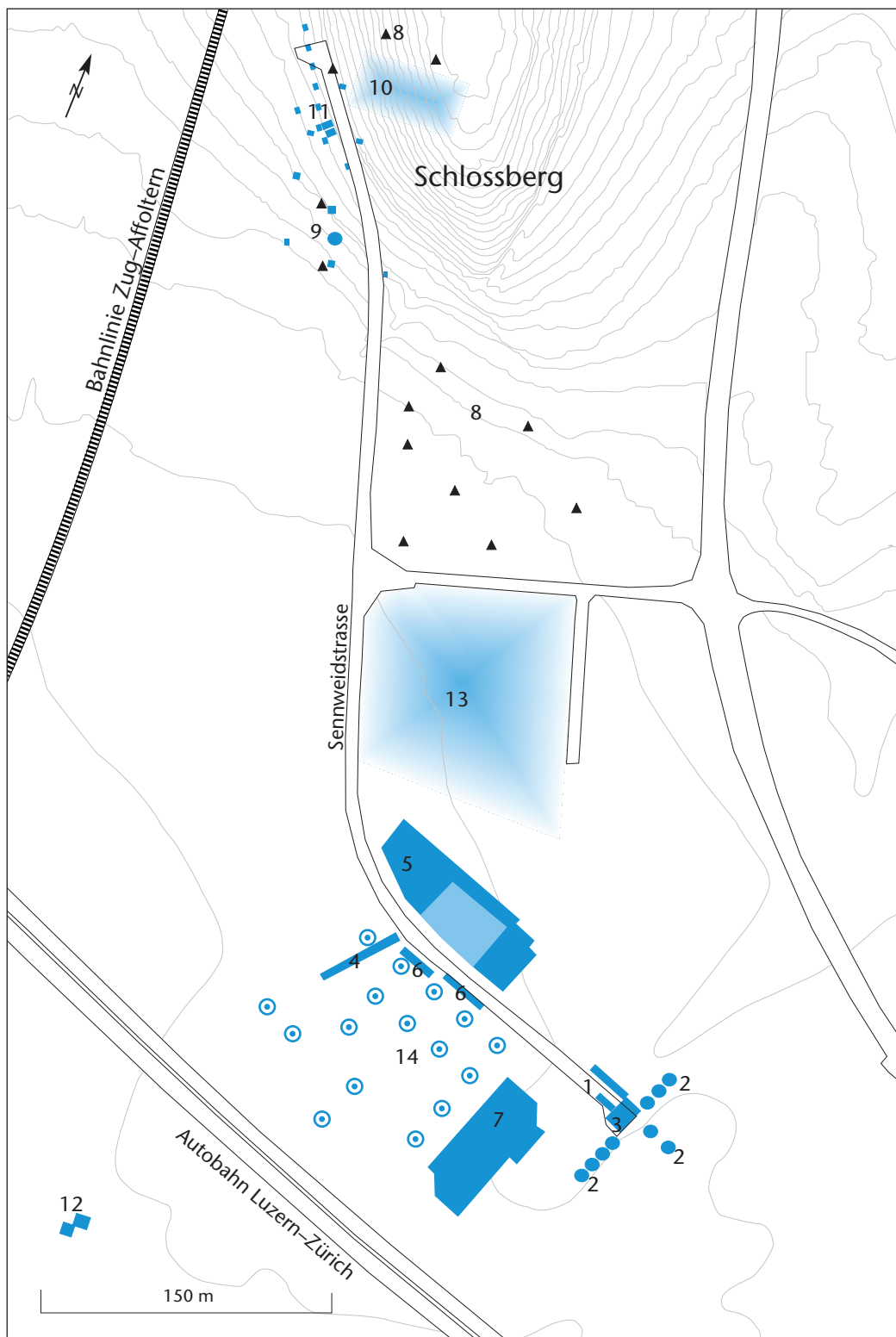
51 ■ Elbiali 1989a, 232; 1989b, 58; 1992, 222 f.; 1993a, 12.

52 ■ Probennummer ARC-162 (vgl. Abb. 87).

Abb. 15 Gesamtplan der Fundstellen von Steinhausen-Sennweid.

Legende:

- 1: Sondierung 1987: Kanalisationsgräben
- 2: Sondierung 1987: Bohrungen
- 3: Sondierung 1987 im letzten Teilstück der Sennweidstrasse
- 4: Sondierung Januar 1988: Kanalisationsgraben = Vorfluter von 1942/43
- 5: Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991; hell: 1. Etappe; dunkel: 2. Etappe
- 6: Sondierung 1988: Kanalisation an der Sennweidstrasse
- 7: Rettungsgrabung Cosmetochem 1995
- 8: Schlossberg: Sondierung 1989
- 9: Schlossberg: Geologisches Gutachten 1989
- 10: Schlossberg: Neolithische Lesefunde 1993
- 11: Schlossberg: Sondierung/Notgrabung Werkhof und Sennweidstrasse Nord 1993
- 12: Sondierungen und Ausgrabungen Sumpfstrasse West 1998/99
- 13: Lesefunde
- 14: Sondierungen im Jahr 2000 auf Parzelle 750



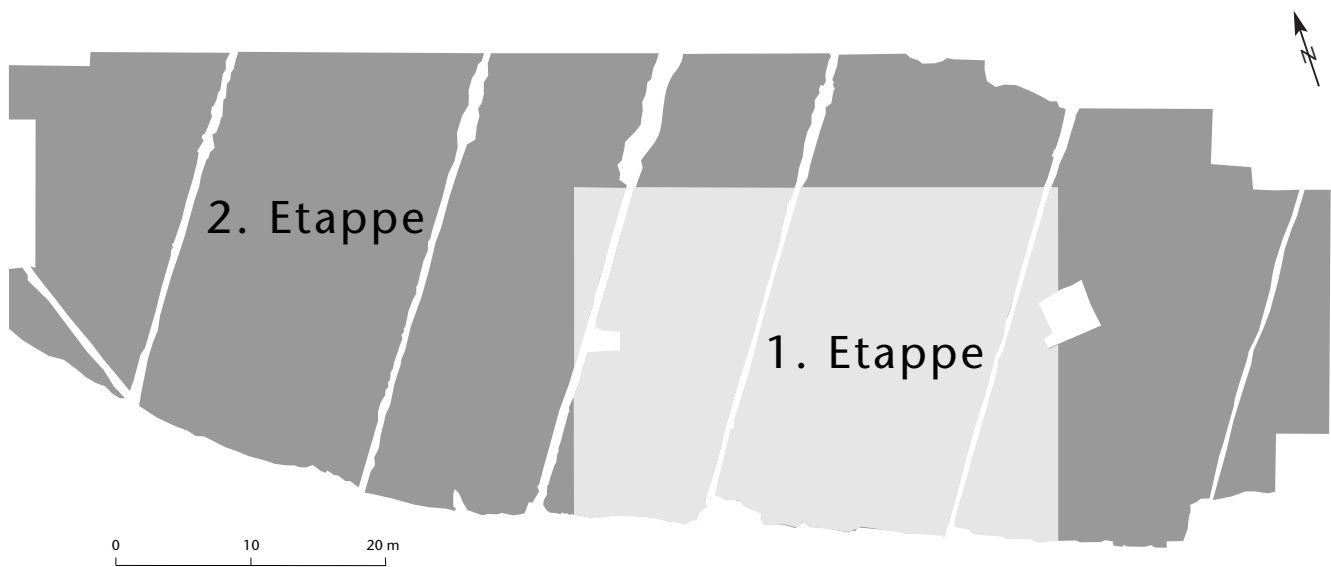
## 2 Die Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991<sup>53</sup>

### 2.1 Verlauf der Grabungen

Die Arbeiten begannen unmittelbar nach den Sondierungen am 1. Juli 1988. Mit ihrer Durchführung hatte die damalige Kantonsarchäologin Béatrice Keller wiederum das Bureau d'Archéologie Terrestre et Subaquatique (BATS) beauftragt.

Die Rettungsgrabungen unter der Leitung von Nagui Elbiali erfolgten in zwei Etappen. Die erste Kampagne dauerte ein Jahr (Juli 1988 bis Juni 1989) und galt in erster Linie einer Fläche von etwa 800 m<sup>2</sup> nördlich der Sennweidstrasse (Abb. 15,5 und 16: heller Raster). Darüber hinaus wurden noch zwei Kanalisationsgräben südlich der Strasse archäologisch untersucht (Abb. 15,6). Eine Änderung des Bauvorhabens, die einen weiteren Teil der Fundstelle gefährdete, machte im





Frühjahr 1990 erneut eine Kampagne notwendig. Sie dauerte von März 1990 bis Februar 1991 und erweiterte das Grabungsareal um etwa 3000 m<sup>2</sup> auf nunmehr ungefähr 3800 m<sup>2</sup> (Abb. 15,5 und 16: dunkler Raster). Um die Grenzen des Siedlungsplatzes abzuklären, wurde etwa 10 m jenseits der nördlichen Grabungsgrenze noch ein rund 100 m langer und 20 m breiter Streifen mit dem Bagger abgezogen.

## 2.2 Grabungstechnik und Dokumentation

Entgegen dem verbreiteten Klischee, dass in der Archäologie ausschliesslich mit Kelle und Pinsel gearbeitet wird, kommt zu Beginn der meisten Ausgrabungen schweres Gerät zum Einsatz: Bagger oder Planiertraupen schieben den Humus ab, in dem archäologische Bodenstrukturen in der Regel ohnehin durch die Wurzeln des Pflanzenbewuchses, Tiergänge oder auch durch den Pflug stark gestört sind. Dieses Vorgehen bringt keinen grossen Informationsverlust, dafür aber eine beträchtliche Zeitersparnis mit sich – ein Faktor, dem insbesondere bei Rettungsgrabungen elementare Bedeutung zukommt. Ist anhand von Sondierungen und ersten Erfahrungen auf dem Terrain klar, in welcher Tiefe archäologische Befunde zu erwarten sind, wird die Zeitersparnis häufig weiter dadurch erhöht, dass der Boden bis knapp über dieses Niveau maschinell abgetragen wird. Dies scheint auch bei den Rettungsgrabungen 1988–91 der Fall gewesen zu sein. Der Grabungsbericht<sup>54</sup> gibt darüber zwar keine Auskunft, doch aus diversen Grabungsfotos ist zu schliessen, dass der Humus maschinell entfernt wurde.

Der Vorbereitung des Terrains schloss sich der Aufbau eines Vermessungsnetzes an, mit dessen Hilfe alle Funde und Befunde ein-

gemessen wurden. Zudem diente das Vermessungsnetz auch zur Aufteilung des Grabungsareals: Gegraben wurde in 6 m × 4 m grossen Feldern, die mit einem Zelt überdacht werden konnten, um den Fortgang der Arbeiten auch bei schlechter Witterung zu gewährleisten (Abb. 17). In jedem Feld arbeitete eine Equipe von vier Personen nach einem festgelegten Schema:<sup>55</sup> Zunächst wurde die Erde mit der Kelle zentimeterweise abgetragen. Diese Form der Feingrabung gewährleistete offenbar selbst die Entdeckung kleinster Artefakte, da das stichprobenartige Schlämmen, bei dem der Abraum durch Siebe verschiedener Maschenweite gespült wurde, kaum weitere Funde ergab. Da das Ergebnis der Schlammversuche, die anfangs durchgeführt wurden, zufrieden stellend war, wurde im Weiteren auf diese Kontrollmöglichkeit verzichtet. Die Funde, die beim Abtragen der Erde freigelegt wurden, erhielten umgehend eine Markierung mit einem Plastikfähnchen. Auf diese Weise waren auch kleine Artefakte beim späteren Zeichnen der ausgegrabenen Fläche und bei der Bergung der Fundstücke nicht zu übersehen. Dank der gesetzten Markierungen ist auf den Grabungsfotos auch die Verteilung der Funde sehr gut zu erkennen (Abb. 18).

Nachdem die Equipe ein Drittel eines Grabungsfeldes auf ein bestimmtes Niveau, beispielsweise bis auf die Oberfläche einer Kulturschicht, abgetieft und alle Fundstücke markiert hatte, wurden die ersten acht Quadratmeter gezeichnet. Die erstellten Pläne im Massstab 1:10 dokumentieren alle Funde und Befunde. Parallel zu den Zeichenarbeiten

Abb. 16 Steinhausen-Sennweid, Areal der Rettungsgrabungen 1988–91. Hell markiert ist die Fläche der ersten, dunkel die der zweiten Grabungsetappe. Weiss ausgespart sind die Drainagegräben von 1942/43 sowie eine weitere Störung im Ostteil der Grabungsfläche.

53 ■ Fundmeldungen in: JbSGUF 73, 1990, 187; 74, 1991, 238; 75, 1992, 187. – Tugium 7, 1991, 32; 8, 1992, 39. – Vorberichte: Elbiali 1989a; 1989b; 1990; 1992; 1993a; 1993b. – Hochuli 1992.

54 ■ Elbiali 1993a.

55 ■ Elbiali 1993a, 16–18.



**Abb. 17** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Um den Fortgang der Arbeiten bei jeder Witterung zu gewährleisten, wurden die Grabungsfelder mit Zelten überdacht.

wurde bereits das nächste Drittel des Feldes ausgegraben. Nachdem auch das letzte Drittel eines Feldes abgetieft und gezeichnet war, folgte dessen fotografische Dokumentation auf Dia-, teilweise auch auf Schwarzweissfilm.

Nach diesen Dokumentationsarbeiten wurden die Funde geborgen. Zunächst erhielt jedes Fundstück eine Nummerierung, die auch an dem entsprechenden Objekt und auf der Zeichnung des Feldes vermerkt wurde, um seine exakte Fundlage festzuhalten. Anschliessend wurde jeder Fund in einer Fundliste erfasst, die auch Informationen über den Fundzusammenhang (Koordinaten und Fundhöhe) enthält. Die Fundliste diente später als Basis für den tabellarischen Fundkatalog.

Das Bergen der Fundstücke aus der Grabungsfläche gestaltete sich teilweise äusserst schwierig. So war insbesondere ein Teil der Keramikscherben so weich und bröselig, dass sie zunächst gehärtet oder für eine spätere Freilegung in der Restaurierungswerkstatt mit der anhaftenden Erde eingegipst werden mussten. In den Jahren 1988 und 1989 halfen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Museums für Urgeschichte Zug bei den Konservierungsmassnahmen auf dem Terrain. Später – der genaue Zeitpunkt ist nicht mehr rekonstruierbar – beschränkte man sich laut Aussage von Grabungsmitarbeitern auf das Wiegen der Keramikfragmente und gab deren Bergung und Konservierung aus Kostengründen ganz auf.

Auch die weitere Behandlung der Fundstücke war mit grossem Zeitaufwand verbunden. Sie mussten gereinigt, inventarisiert und depotgerecht verpackt werden, was allerdings nur bei einem Teil der Funde erfolgte. Besonders aufwendig war die Behandlung der Funde aus organischen Materialien wie Hirschgeweih, Knochen oder Holz. Um sie bis zu ihrer endgültigen Konservierung vor Schäden zu bewahren, war eine spezielle Verpackung notwendig. Zu Beginn der Kampagne wurden sie mit etwas Wasser unter Vakuum gesetzt und

in Plastiktüten eingeschweisst; später wurden sie dann mit etwas Wasser und Fungizid, das der Entstehung von Schimmelpilzen entgegenwirken sollte, in Plastikfolie verpackt. Die endgültige Konservierung herausragender Stücke besorgten das Kantonale Museum für Urgeschichte Zug sowie im Auftragsverhältnis das Musée cantonal d'Archéologie de Neuchâtel.

Auf dem Grabungsgelände gingen die Arbeiten nach dem Bergen der Funde wie folgt weiter: Zunächst wurden die noch im Untergrund steckenden Holzpfähle herausgezogen. Danach wurden von jedem Pfahl zwei Holzscheiben abgesägt, die als Dendroprobe beziehungsweise als entsprechende Reserve dienen sollten. Um sie bis zu ihrer Untersuchung zu konservieren, wurden sie ebenfalls mit etwas Wasser unter Vakuum gesetzt und eingeschweisst. Nachdem alle Funde und Pfähle geborgen beziehungsweise beprobt waren, überprüfte die Equipe mittels punktueller Sondierungen stichprobenartig, ob die geborgenen Hölzer komplett herausgezogen worden waren, und stellte sicher, dass sich in der Seekreide unter der Kulturschicht keine Artefakte mehr befanden. Mit diesen Kontrollen wurden die Arbeiten in der Regel beendet.

Die Aufnahme und Dokumentation der stratigraphischen Verhältnisse im Grabungsareal scheint in erster Linie anhand der alten Drainagegräben aus den Jahren 1942 und 1943 erfolgt zu sein, die im Laufe der Grabung wieder gefunden wurden (Abb. 16). Diese wurden ausgenommen, womit sechs durchgehende Profile entstanden, welche die Grabungsfläche leicht diagonal vom Nord zum Südrand durchzogen. Die stratigraphische Dokumentation beschränkte sich dann auf vier der sechs Drainagegräben. Die Funde aus allen sechs Gräben wurden geborgen und als Lesefunde behandelt.

Schliesslich ist noch kurz auf die Untersuchung der beiden Kanalisationsgräben südlich der Sennweidstrasse einzugehen (Abb. 15,6), die während der ersten Grabungsetappe stattfand. Zu dieser Aktion liegen kaum Informationen vor. So ist lediglich bekannt, dass die Funde quadratmeterweise eingesammelt und auf das Koordinatensystem der Grabung bezogen wurden. Zeichnungen wurden nicht erstellt.<sup>56</sup>

Soweit die Informationen zu Grabungstechnik und Dokumentation aus dem Grabungsbericht des Grabungsleiters. Angesichts der Grösse des Grabungsareals ergeben sich

für die Dokumentationsunterlagen beeindruckende Zahlen: Pläne von etwa 250 Laufmetern Profilen und von ungefähr 10 300 m<sup>2</sup> ausgegrabenen Flächen, des Weiteren rund 47 800 Fundblätter, 4500 Dias und 3400 Schwarzweissfotos.<sup>57</sup> Trotz dieser schier erdrückenden Menge an Unterlagen weist die Dokumentation Lücken auf, welche die Auswertung der Grabung empfindlich einschränken.<sup>58</sup> So wurde auf das ansonsten übliche Führen eines Grabungstagebuches verzichtet, anhand dessen beispielsweise der Fortgang der Arbeiten nachvollziehbar gewesen wäre. Weitaus gravierender als das Fehlen eines Grabungstagebuches ist, dass für Schichten und Befunde keine Positionsnummern vergeben und die zeichnerisch und/oder fotografisch dokumentierten Flächen und Profile nicht beschrieben wurden. Informationen über die Beschaffenheit und Zusammensetzung der Bodenschichten fehlen folglich weitgehend. Lediglich einige klar unterscheidbare Sedimenttypen wie Sand oder Lehm wurden auf den Plänen farbig gekennzeichnet; der verwendete Farbschlüssel ist aus sporadisch angegebenen Beschriftungen teilweise zu erschliessen. Wie konsequent die farbliche Markierung von Sedimenten durchgeführt wurde, ist allerdings offen. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass die Befundanschlüsse zwischen den einzelnen Grabungsfeldern häufig nicht dokumentiert sind, so dass es anhand der Pläne kaum möglich ist, den weiteren Verlauf der dokumentierten Schichten über das jeweilige Feld hinaus zu verfolgen.

Die Lesbarkeit der Zeichnungen, Fotos und Dias ist für den heutigen Betrachter also stark eingeschränkt, was nicht nur den Arbeitsaufwand bei der Auswertung, sondern auch die Gefahr von Fehlinterpretationen drastisch erhöht. Ist ein Teil der Informationen, die üblicherweise in den Beschreibungen festgehalten werden, durch akribische Detektivarbeit noch rekonstruierbar, so sind andere Hinweise unwiederbringlich verloren. Dazu gehören beispielsweise exakte Sedimentbeschreibungen sowie Beobachtungen und Überlegungen zur Schicht- und Befundentstehung, die aus den Zeichnungen allein nicht abzuleiten sind. Speziell für die fotografische Dokumentation kommt noch das Problem hinzu, dass viele Dias und Fotos auf den Fotolisten nicht ausreichend oder offensichtlich falsch gekennzeichnet und beschrieben sind, was die Identifikation und Lokalisierung



Abb. 18 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Blick auf eine freigelegte Grabungsfläche, auf der die Funde in situ mit farbigen Fähnchen markiert sind. Die Farben bedeuten: rot = Keramik, gelb = Knochen, blau = Silex.

der fotografierten Objekte zum Teil nur annäherungsweise erlaubt, manchmal sogar verunmöglicht. Mangelhaft oder überhaupt nicht dokumentiert ist auch die Entnahme etlicher Proben für naturwissenschaftliche Analysen. Ihre Herkunft ist heute nur ungefähr beziehungsweise gar nicht mehr auszumachen; ihre Analyseergebnisse sind infolgedessen nicht zu verwerten.

Die Konsequenzen dieser Dokumentationslücken liegen auf der Hand. Weiter verschärft werden sie durch den Umstand, dass wichtige Teile der Dokumentation in der Kantonsarchäologie Zug nicht vorliegen. Neben Verteilungsplänen bestimmter Fundgattungen betrifft dies insbesondere die zeichnerische und fotografische Aufnahme der Profile: Insgesamt sollen rund 250 Laufmeter Grabenwände dokumentiert worden sein.<sup>59</sup> Von dieser Dokumentation sind im Archiv der Kantonsarchäologie jedoch nur Teile vorhanden: Dias und Schwarzweissfotos von drei der vier dokumentierten Drainagegräben sowie drei Zeichnungen von insgesamt etwa neun Laufmetern Profil. Die zeichnerische Dokumentation der stratigraphischen Verhältnisse im Areal der Rettungsgrabungen 1988–91 fällt demnach quasi komplett aus.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die Grabungsdokumentation, die den Autorinnen und Autoren des vorliegenden Bandes zur Verfügung stand, nicht den üblichen Standards entspricht. Vielmehr weist sie Mängel, Fehler, vor allem aber auch empfindliche Lücken auf, die teilweise nicht mehr geschlossen werden konnten, so dass die Auswertung in manchen Bereichen zwangsläufig an der Oberfläche bleiben musste.

56 Elbiali 1993a, 19.

57 Elbiali 1993a, I; Hochuli 1992, 6.

58 Weitere Details dazu in den Kap. IV.3.5.1, VII.1.1.1 und VIII.3.2.4.1.

59 Elbiali 1993a, I.



Abb. 19 Steinhausen-Schlossberg, Sondierung/Notgrabung 1993. Sondierschnitt.

### 2.3 Der ausgegrabene Ausschnitt des horgeneitlichen Siedlungsplatzes

Die Verteilungen der Pfähle, Pfostenlöcher und Funde zeigen deutlich, dass die Rettungsgrabungen lediglich einen Ausschnitt der horgeneitlichen Besiedlung erfasst haben, die – wie sich durch die Auswertung der Dendrodaten zeigte (vgl. Kap. VI.2.2) – zu zwei Dörfern aus dem 29. und 28. Jahrhundert v. Chr. gehörte. Nach Norden, Westen und Osten hin scheinen die Verteilungen etwas auszudünnen. Zumindest im Norden und Osten des untersuchten Areals könnte dieses Bild jedoch auch eine Folge der Erhaltungsbedingungen sein, die hier zunehmend schlechter werden (vgl. Kap. IV.3.5.5). Vor diesem Hintergrund ist auch die Tatsache zu verstehen, dass der erwähnte Baggerschnitt nördlich der Grabungsfläche weder Baustrukturen noch Funde erbrachte.<sup>60</sup> Aussagen darüber, wie weit sich die Horgener Dörfer jenseits der Grabungsgrenzen erstreckten, sind also rein spekulativ.

Sicher scheint indessen, dass der südliche Rand der Horgener Siedlungen ein gutes Stück ausserhalb des Grabungsareals zu suchen ist. Dafür sprechen die Verteilungen der Pfähle, Pfostenlöcher und Funde, die durch die Grabungsgrenze jäh abgeschnitten werden (Abb. 16 und 155). Insofern ist davon auszugehen, dass die Funde aus den beiden Kanalisationsgräben südlich der Sennweidstrasse (Abb. 15,6) ebenfalls von der Horgener Besiedlung stammten. Vermutlich gehörten zu ihr auch die Weichhölzer, die im 1988 untersuchten Leitungsgraben (Abb. 15,4) entdeckt wurden.

Ob die Horgener Schicht, die Michael Speck mit seiner Equipe in den Jahren 1942/43 freilegte (vgl. Kap. II.2), zu dem von 1988 bis 1991 ausgegrabenen Siedlungsausschnitt gehörte, ist heute kaum noch zu beurteilen. Die Chance, diese Frage während der

Rettungsgrabungen 1988–91 mit Hilfe eines Verbindungsschnittes zu klären, wurde nicht genutzt. Anhaltspunkte für das Verhältnis der beiden Fundstellen zueinander hätte auch das Profil des 1988 untersuchten Leitungsgrabens liefern können, für das jedoch keine Dokumentation vorliegt. Der Graben befindet sich nämlich zwischen den beiden Fundstellen (Abb. 15,4) und ist sehr wahrscheinlich mit dem Vorfluter des Drainagesystems von 1942 identisch, an dessen Südende die Grabung von 1942/43 (Abb. 8) angesetzt wurde. Da die hier gefundenen Hölzer möglicherweise zu dem von 1988 bis 1991 ausgegrabenen Ausschnitt der Horgener Siedlungen gehörten (siehe oben), wäre es durchaus denkbar, dass diese bis in die Grabungsfläche der Jahre 1942/43 hineinreichte. Dafür sprechen auch die lagigen Steinkonzentrationen, die an beiden Fundstellen beobachtet wurden. Darüber hinaus ist das 1942/43 geborgene Fundmaterial gut mit demjenigen der Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991 vergleichbar.

Noch schwerer zu beurteilen sind die neolithischen, nur zum Teil sicher horgeneitlichen Lesefunde aus dem Umfeld der Siedlung (Abb. 15,13; vgl. Kap. VIII.1) sowie die horgeneitlichen Funde, welche die Sondierungen im Jahr 2000 auf Parzelle 750 (Abb. 15,14) zutage förderten. Zusammen mit den anderen horgeneitlichen Fundstellen aus dem Umfeld des von 1988 bis 1991 ausgegrabenen Areals (Abb. 15,5) deuten sie an, dass die hier angeschnittenen Siedlungen einiges grösser gewesen sein könnten, als es der erfasste Ausschnitt erwarten lässt.

### 2.4 Die mesolithische Fundstelle

Während der Ausgrabung noch nicht bemerkt, zeigte die Bearbeitung der geschlagenen Steinartefakte durch Matthieu Honegger, dass das Fundgut der Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991 auch einige wenige spätpaläolithische, vor allem aber zahlreiche mesolithische Artefakte enthält (vgl. Kap. VIII.3.1). Sie waren in dieselben Schichten wie die horgeneitlichen Funde eingebettet und verteilten sich über die gesamte Ausgrabungsfläche. Matthieu Honegger interpretiert die festgestellten Konzentrationen mesolithischer Steinartefakte als ehemalige Schlagplätze und stellt sie somit in einen Siedlungszusammenhang, der mangels genauer Befundbeobachtungen jedoch nicht näher zu spezifizieren

ist. Die Verteilung der überwiegend mesolithisch zu datierenden Silexlamellen (Abb. 202) zeigt, dass mit einer grösseren Fundstelle zu rechnen ist, die nur ausschnittsweise erfasst wurde.

### 3 Untersuchungen am Schlossberg 1989 und 1993

Im Vorfeld eines Bauvorhabens führte das IBATS im Auftrag der Kantonsarchäologie 1989 Sondierungen am Schlossberg durch.<sup>61</sup> Dabei wurden an der Südwestseite und im südlichen Vorgelände der Anhöhe 13 kleine Sondierschnitte abgetieft und untersucht (Abb. 15,8). Sie ergaben jedoch keinerlei Hinweise auf archäologische Fundstellen. Auch die geologisch-bodenkundliche Aufnahme eines Baggerschnittes am südlichen Hangfuss (Abb. 15,9) lieferte keinen Anhaltspunkt für die Anwesenheit archäologischer Bodendenkmäler.<sup>62</sup>

Diese stellten sich erst 1993 ein. In diesem Jahr wurden am Südwesthang, in unmittelbarer Nähe der negativ verlaufenen Sondierungen, zwei neolithische Keramikscherben gefunden (Abb. 15,10). Möglicherweise stammten sie ursprünglich vom Plateau des Schlossbergs. Sondierungen, die dort im Jahre 1984<sup>63</sup> vorgenommen worden waren, hatten zwar weder neue Anhaltspunkte für die mittelalterliche und frühneuzeitliche Bebauung<sup>64</sup> noch Hinweise auf eine ältere Besiedlung des Hügels erbracht. Es hatte sich jedoch gezeigt, dass das Gelände offenbar einmal abgesenkt und neuzeitlich wieder aufgefüllt worden war. Diese Erdarbeiten könnten die Auffindungschancen für eventuell vorhandene Überreste einer mittelalterlichen beziehungsweise vormittelalterlichen Besiedlung des Plateaus empfindlich verschlechtert haben. Das Negativergebnis der Sondierungen auf dem Plateau, die ohnehin nur eine relativ kleine Fläche betrafen, schliesst eine frühere Besiedlung des Hügels also nicht grundsätzlich aus.

Dass auf oder am Schlossberg tatsächlich mit urgeschichtlichen Fundstellen zu rechnen ist, demonstrieren auch archäologische Vorabklärungen, welche die Kantonsarchäologie ebenfalls 1993 im Vorfeld des Baus des gemeindlichen Werkhofes und der Erschliessungsstrasse Sennweid-Nord durchführte.<sup>65</sup> Wiederum am Südwestfuss des Hügels angesetzt (Abb. 15,11), lieferten die Sondierungen diesmal ein positives Ergebnis: Fünf der ins-

gesamt 17 Baggerschnitte (Abb. 19) sowie zwei untersuchte Flächen von jeweils 12 m<sup>2</sup> enthielten Keramik, Hüttenlehm und Silices – ein für Siedlungen typisches Fundspektrum. Die Artefakte stammten aus drei übereinander liegenden Bodenschichten. Die Funde aus der unteren Schicht datieren schwerpunktmässig in die Mittelbronzezeit, diejenigen aus der mittleren und der oberen Schicht in die Spätbronzezeit. Darüber hinaus kam in allen Schichten auch hallstattzeitliche Keramik vor, wobei sich ihr höchster Anteil in der oberen Schicht fand.<sup>66</sup> Diese Fundverteilung, der stratigraphische Befund sowie das Fehlen von Baubefunden sprechen allerdings dafür, dass die eigentlichen Siedlungsplätze nicht erfasst wurden, sondern wahrscheinlich in unmittelbarer Nähe zu suchen wären.

### 4 Rettungsgrabung Cosmetochem 1995

In unmittelbarer Nähe der von 1988 bis 1991 untersuchten Fläche begannen im Februar 1995 die Aushubarbeiten für einen Neubau der Firma Cosmetochem. Das Ergebnis eines Kontrollgangs, bei dem ein Mitarbeiter der Kantonsarchäologie mehrere angespitzte Pfähle in der Baugrubenwand entdeckte, kam denn auch nicht ganz unerwartet. Die eilends angesetzte Notgrabung stand unter enormem Zeitdruck und fand parallel zu den Aushubarbeiten statt. Die Grabungsequipe musste sich deshalb weitgehend auf die Überwachung der Aushubarbeiten beschränken. Die Rettungsaktion betraf eine Fläche von rund 1000 m<sup>2</sup> (Abb. 15,7) und dauerte vom 21. Februar bis zum 16. März 1995.<sup>67</sup> Das Ausheben der Baugrube erfolgte in zwei Etappen. Zunächst wurde die West-, dann die Osthälfte ausgebagert. Die Aushubarbeiten waren so organisiert, dass der Bagger

60 ■ Elbiali 1993a, 20.

61 ■ Objekt Nr. 321; Tugium 7, 1991, 32.

62 ■ H. Sticher (1989). Baudirektion des Kantons Zug, Amt für Denkmalpflege und Archäologie. Schlossberg-Sennweid, 6312 Steinhausen. Bodenkundlich-geologischer Feldbefund (unpublizierter Bericht im Archiv der KA ZG, Objekt Nr. 321).

63 ■ Objekt Nr. 107; Tugium 1, 1985, 66; 2, 1986, 56.

64 ■ Birchler 1934, 377 f.

65 ■ Objekt Nr. 445/321; Gnepf 1995, 60–65.

66 ■ Gnepf 1995, 61–65.

67 ■ Objekt Nr. 572; JbSGUF 79, 1996, 237 f.; Tugium 12, 1996, 33 f.



**Abb. 20** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem 1995. Arbeit vor der Baggerschaukel.

abwechselnd von einem Graben und einer Piste aus arbeitete, so dass die Equipe mehr oder weniger gleichzeitig an zwei Stellen aktiv war (Abb. 20). Als die Notgrabung begann, war das südliche Drittel des Westgrabens bereits fertig gestellt. In diesem Teil der Baugrube wurden deshalb lediglich die Pfähle im Ostprofil des Westgrabens eingemessen, die beim Kontrollgang entdeckt worden waren.

Beim Fortgang der Arbeiten zeigte sich schnell, dass auf zwei Niveaus mit Pfählen zu rechnen war. Es wurde deshalb mit der Bau-firma abgesprochen, den Erdabtrag in zwei Schritten, zunächst auf die Höhe des oberen, dann auf die Höhe des unteren Pfahlniveaus reichend, vorzunehmen. Nach jedem Schritt blieb der Equipe etwas Zeit, die Pfähle mit Hilfe eines Theodoliten einzumessen, sie für eine dendrochronologische Untersuchung zu bergen, nach Funden und Befunden Ausschau zu halten und <sup>14</sup>C-Proben zu entnehmen. In Bereichen, wo oben in der Baugrube weder Pfähle noch Funde vorhanden waren, erfolgten die Aushubarbeiten in einem Zug bis auf das untere Pfahlniveau.

Während Befunde nur vereinzelt beobachtet wurden, waren fast flächendeckend in der gesamten Baugrube drei Schichten mit Artefakten zu verfolgen, die mit sechs Profilen dokumentiert wurden (vgl. Kap. IV.3.3). Die beobachteten Funde wurden geborgen, herausragende Stücke auch in Fundlage fotografiert und eingemessen. Die wenigen festgestellten Befunde sind im Grabungstagebuch beschrieben, eingemessen und teilweise fotografiert. Die Stratigraphie wurde an mehreren Stellen zumindest mit einer schematischen Skizze, in einem Fall auch mit einer regulären Profilzeichnung dokumentiert. Die horizontale Ausdehnung der fundführenden Schichten wurde darüber hinaus auch im Grabungstagebuch festgehalten. Das Bemühen um eine möglichst lückenlose Dokumentation der archäologischen Relikte wurde

durch mehrere Rutschungen sowie das Einbrechen der Grabenränder erschwert, durch die auch einige Pfähle und Funde verloren gingen. Die Rekonstruktion der Siedlungsabläufe im untersuchten Areal dürfte durch diese Verluste jedoch kaum beeinträchtigt worden sein.

## 5 Weitere Untersuchungen

In den folgenden Jahren fanden weitere Untersuchungen statt. Zu nennen sind die Rettungsgrabungen an der Sumpfstrasse-West in den Jahren 1998/99 (Abb. 15,12), die in Kap. VII.2 ausführlich behandelt werden, sowie die Grabungen auf dem Areal Chollerpark (vgl. Kap. I.7) in den Jahren 1999 und 2000, die bereits publiziert wurden<sup>68</sup>. Ebenfalls im Jahr 2000 führte die Kantonsarchäologie Zug eine Sondierung auf einer grossen Parzelle (Abb. 15,14) zwischen den Arealen der Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991 (Abb. 15,5) und 1995 (Abb. 15,7) durch. Mit der Sondierung sollte geklärt werden, ob sich die umliegenden Fundstellen auf dem bislang unbebauten Grundstück fortsetzen, damit im Fall einer Überbauung vor Beginn der Bau-massnahmen rechtzeitig eine Rettungsgrabung durchgeführt werden könnte. Die Ergebnisse der Sondierungen zeigten nicht nur, dass auf der gesamten Parzelle archäologische Schichten vorhanden sind, sondern ergaben ausserdem wichtige Informationen, die massgeblich zum Verständnis der Abfolgen von natürlichen und archäologischen Schichten in der Sennweid beitragen (vgl. Kap. IV.3.4).

68 Eberschweiler 2004.

# IV. Stratigraphische Beobachtungen

**D**ass in der Sennweid seit der Urgeschichte immer wieder gesiedelt wurde, ist bereits ein Ergebnis. Doch im Grunde fangen die Fragen jetzt erst richtig an: Wo lagen die Siedlungen – direkt am Ufer oder im trockenen Hinterland des Sees? Warum wurden die Dörfer verlassen? Wurden sie an denselben Stellen wieder aufgebaut? Und wie sah die Landschaft damals aus? Antworten liefern die Erdschichten, in welche die Überreste der einstigen Siedlungen eingebettet sind. Darüber hinaus sind auch Beobachtungen am natürlichen Untergrund ausserhalb der archäologischen Fundzonen aufschlussreich. Aus zahlreichen Einzelbeobachtungen wird ein Gesamtbild zusammengesetzt, das Ausgangspunkt für die Rekonstruktion der Landschafts- und Besiedlungsgeschichte am nördlichen Zugersee sein wird.

Von Kristin Ismail-Meyer, Philippe Rentzel und Brigitte Röder

## 1 Von der Recherche der Versatzstücke zum lückenhaften Gesamtbild

Brigitte Röder

### 1.1 Dynamik am Seeufer

**D**er Wasserspiegel des Zugersees ist seit Jahrhunderten annähernd stabil. Die letzte grosse Änderung fand in den Jahren 1591/92 statt und war nicht die Folge natürlicher Prozesse, sondern das Ergebnis einer wasserbautechnischen Pioniertat: Der Zuger Stadtbaumeister Jost Knopfli liess im Flussbett der Lorze eine natürliche Stauschwelle am Ausfluss des Sees abgraben und senkte den Wasserspiegel so um etwa 2,5 m.<sup>69</sup>

Diese Pegeländerung war weder die erste noch wird sie die letzte sein. An dieser Erkenntnis hat auch die Archäologie ihren Anteil, denn gerade von archäologischen Fundstellen stammen zahlreiche Nachweise dafür, dass es in der Vergangenheit häufig – mitunter erhebliche – Seespiegelschwankungen gab. Ursache der Pegeländerungen waren Klimaschwankungen. Bereits kurzfristige Schwankungen zeigten grosse Wirkung, und so ist für die Uferbereiche von einem ständigen Wechsel zwischen Überschwemmung und Trockenfallen auszugehen. Aus archäologischer und klimageschichtlicher Perspektive scheinen die relativ stabilen Verhältnisse der letzten 400 Jahre am Zugersee deshalb eher die Ausnahme als die Regel zu bilden.

Die Seespiegelschwankungen des Zugersees sind noch nicht systematisch erforscht (vgl. Kap. V). In den letzten Jahren haben geologische Untersuchungen<sup>70</sup> sowie ein von der Kantonsarchäologie Zug lanciertes Forschungsprojekt unter der Leitung von Hans-Ruedi Schneider, Hochschule für Technik

Rapperswil, das in eine Diplomarbeit mündete<sup>71</sup>, weitere Ergebnisse zu urgeschichtlichen Seeständen erbracht, die in dieses Buch eingeflossen sind. Umgekehrt werden in die genannten Projekte auch Beobachtungen aus der Sennweid eingehen, da dieses Gebiet für die Rekonstruktion von Seespiegelschwankungen in den letzten Jahrtausenden besonders interessant ist: Hier im flachen Gelände machten sich Pegeländerungen sofort – vor allem aber auch drastisch – bemerkbar, da sich die besiedelbare Fläche bereits bei kleinen Änderungen des Wasserstandes spürbar verkleinerte beziehungsweise vergrösserte.

### 1.2 Erhaltungschancen für Erdschichten

Die während der Urgeschichte vielfach aufgetretenen Wechsel zwischen Trockenfallen und erneuter Überschwemmung der seenahen Bereiche sind im Boden teilweise noch an der Abfolge von Land- und Seesedimenten abzulesen. Allerdings ist die Dokumentation der Pegeländerungen nicht vollständig, denn durch einmündende Bäche oder Flüsse und durch den Wellenschlag des Sees konnten Erdschichten wieder abgetragen werden. Noch in weitaus höherem Masse als die natürliche Erosion im Schwemmkegel von Bächen und Flüssen fungierte jedoch das Klima als Quellenfilter: Stieg der Seespiegel infolge einer Klimaverschlechterung deutlich an, garieten die Uferbereiche unter Wasser. So lange sie sich im Flachwasser befanden, wurde die Oberfläche der überschwemmten Erdschichten zwar durch den Wellenschlag teil-

69 ■ Ammann 1993a; Speck 1993.

70 ■ Untersuchungen durch Philippe Rentzel, IPNA.

71 ■ Annen 2003.

weise erodiert, ausgewaschen oder aufgearbeitet. Sobald der Seespiegel jedoch weiter stieg, hatten die überschwemmten Erdschichten gute Erhaltungschancen. Ausgezeichnete Erhaltungsbedingungen hatten die Schichten schliesslich ab einer Wassertiefe von etwa 0,5 m. Ab 0,5 m bis 1 m Wassertiefe setzt üblicherweise die Ablagerung von Seekreide ein, welche die überschwemmten Schichten überdeckt und so konserviert. Je schneller und mächtiger die Seekreidesedimentation ausfiel, desto besser war auch der Schutz für die überdeckten Schichten. Zog sich der See in warmen und trockenen Phasen zurück, fielen die zuvor unter Wasser geschützten Schichten trocken. Wenn im neuen Uferbereich keine schnelle Überdeckung, beispielsweise durch Bachschotter oder Strandsedimente (Sande), erfolgte, war die Oberfläche fortan der Verwitterung ausgesetzt und wurde nicht selten unter dem Einfluss von Wind und Wetter abgetragen.

Die schlechtesten Erhaltungschancen hatten also an Land gebildete Sedimente, die bei Hochständen des Seespiegels in kühlen und feuchten Klimaphasen entstanden waren. Sie hatten keine Chancen, unter Wasser geschützt zu werden und waren bei nachfolgenden Seespiegelabsenkungen der Verwitterung am stärksten ausgesetzt. Die besten Erhaltungschancen hatten hingegen Ablagerungen, die bei extremen Niedrigständen in warmem und trockenem Klima entstanden. Beim nächsten Pegelanstieg wurden sie überflutet und hatten somit günstige Voraussetzungen für eine Konservierung unter Wasser. Landsedimente aus klimagünstigen Zeitabschnitten sind deshalb auch massiv überrepräsentiert. Die Folgen, die diese natürlichen Sedimentations- und Erosionsprozesse für die Erhaltung archäologischer Fundstellen und damit für die Rekonstruktion der Besiedlungsgeschichte von Seeufern haben, liegen auf der Hand: In der Regel sind «bis heute nur Siedlungsreste aus Zeiten niedriger Seespiegel, das heisst ganz überwiegend aus warmen Zeitabschnitten erhalten geblieben»<sup>72</sup>.

### 1.3 Ein Bild mit Fehlstellen

In der Sennweid sind an etlichen Stellen Land- und Seesedimente aus ganz verschiedenen Zeiten dokumentiert. Sie wurden im Rahmen von archäologischen und geologischen Untersuchungen aufgeschlossen und

sind durch Artefakte oder naturwissenschaftlich datiert. Die aufgeschlossenen Erdschichten sind Einzelteile eines Puzzles, die zusammengesetzt und interpretiert ein Bild von der Landschafts- und Siedlungsgeschichte der Sennweid ergeben; der zeitliche Fokus liegt dabei auf der Spanne vom Ende der Eiszeit bis zur frühen Neuzeit. Dass dieses Bild klimatisch bedingte Fehlstellen aufweist, wurde bereits ausgeführt. Weitere Fehlstellen sind eher zufällig und betreffen die Chance, dass irgendwo Erdschichten aufgeschlossen und obendrein auch noch archäologisch oder geologisch untersucht werden. Die 1942 durchgeführte Melioration sowie die Umwandlung des ehemals landwirtschaftlich genutzten Geländes in ein Gewerbegebiet seit den 1980er-Jahren sind die entscheidenden Faktoren, welche die Auffindungschancen in der Sennweid beeinflussten. Als Basis für die Rekonstruktion der Landschafts- und Besiedlungsgeschichte werden im Folgenden alle derzeit verfügbaren Informationen über die natürlichen und archäologischen Schichtverhältnisse in der Sennweid vorgelegt. Trotzdem wird am Ende der Puzzle-Arbeit ein lückenhaftes und vorläufiges Bild stehen. In seiner Grundstruktur dürfte es jedoch Bestand haben, wobei künftige Entdeckungen es sicherlich noch zu verdichten und ergänzen vermögen.

## 2 Die natürliche Schichtabfolge

*Brigitte Röder*

### 2.1 Die geologische Karte

Betrachtet man die geologische Karte von der Sennweid (Abb. 21), so ist von all diesen komplizierten Vorgängen wenig zu erahnen. Dennoch gewährt sie einen guten Einblick in die geomorphologischen Gegebenheiten des Arbeitsgebietes: Am Nordrand der Sennweid erhebt sich der Schlossberg bis zu maximal 30 m über das relativ flache, leicht nach Südwesten abfallende Gelände. In der Moränenlandschaft nördlich des Zugersees stellt der Schlossberg einen vom Gletscher überfahrenen Hügel (Drumlin) dar, der in der letzten Eiszeit entstand. Sein ellipsenförmiges Gipfelplateau wird von Hangschutt aus Moränenschottern umsäumt, auf die in östlicher Richtung Gehänge- und Schwemmlehme folgen. In der Ebene südlich des Schlossberges



stehen Seesedimente an. Im Südwesten, auf dem Kartenausschnitt randlich gerade noch erfasst, schliesst sich ein Sumpfbereich an.

Die auf der Karte dargestellten Verhältnisse können natürlich nicht direkt in die Urgeschichte übertragen werden. Dies gilt nicht nur für die ausserhalb des Kartenausschnittes gelegene Uferlinie des Zugersees, sondern auch für das Relief, das durch die Melioration im Jahre 1942 verändert wurde. Deshalb haben wir der geologischen Karte einen Höhenlinienplan von 1942 unterlegt, der im Vorfeld der Meliorationsarbeiten erstellt wurde.<sup>73</sup> Auf diesem Plan ist deutlich ein Geländesporn zu erkennen, der die Ebene in nordöstlich-südwestlicher Richtung durchzog (Abb. 21). Im Zuge der Melioration wurde er eingeebnet. Das heute nahezu ebene Gelände war früher also wesentlich stärker gegliedert.

## 2.2 Ergänzungen durch Bohrungen und geologische Gutachten

Etwas weniger detailliert ist die geologische Karte hinsichtlich der Beschreibung des geologischen Untergrundes, vor allem was die nacheiszeitlichen Sedimente anbelangt. So haben Recherchen ergeben, dass über den Seesedimenten (Abb. 21) an zahlreichen Stellen Verlandungssequenzen mit Torfbildungen folgen. Ferner sind auch von Flüssen und Bächen abgelagerte Sande und Kiese sowie Auenlehme nachgewiesen. Die ältesten dieser Beobachtungen stammen vom Kantonsingenieur A. Hilfiker, der im Jahre 1941 zur Vorbereitung der Melioration geologische Sondierungen vornahm. Im Bereich des späteren Drainagesystems führte er 18 überwiegend 2,5 m tiefe Bohrungen durch, deren Profile er dokumentierte.<sup>74</sup> Weitere geologische Bohrungen stammen vom Geotechnischen Büro Dr. von Moos AG, Zürich, aus den 1980er-Jahren. Im Archiv der Kantonsarchäologie befinden sich Profilbeschreibungen von acht lokalisierbaren Bohrungen der Dr. von Moos AG, die zwischen 1,4 m und 8,3 m tief waren.<sup>75</sup>

Neben den erwähnten Bohrungen liegen zwei bodenkundlich-geologische Gutachten des Geologen Herbert Bühl vor, der diese im Auftrag der Kantonsarchäologie Zug erstellte. Ein Gutachten betraf einen 2 m tiefen Baggerschacht am südlichen Hangfuss des Schlossberges (Abb. 21 und 22). Die oberen 1,3 m des Profils identifizierte Herbert Bühl als Rutschmasse, die vom Hang des Schloss-

berges stammt. Den Hangrutsch datiert Herbert Bühl in die letzten Jahrzehnte; er ist lokal begrenzt und im Gelände noch gut zu erkennen. Die unteren 0,7 m des Profils bestehen aus Moräne.<sup>76</sup> Dieser Befund zeigt, dass die Moränenschotter des Schlossberges offenbar weiter nach Süden reichen als auf der geologischen Karte eingezeichnet. In dieselbe Richtung weisen auch Profilaufnahmen der Kantonsarchäologie Zug, die 1993 am westlichen Hangfuss des Schlossberges, in der Nähe des von Herbert Bühl begutachteten Baggerschnittes, 17 Sondierschnitte und zwei kleine Ausgrabungsfelder untersuchte.<sup>77</sup>

Das zweite bodenkundlich-geologische Gutachten<sup>78</sup> wurde während einer archäologischen Sondierung (Objekt Nr. 270) im Bereich des 1942 abgetragenen Geländesporns erstellt (Abb. 21). Laut geologischer Karte stehen hier Seesedimente an, die sich im unteren Bereich des 1,16 m hohen Profils auch fassen lassen. Über den beobachteten seekreidhaltigen Seeablagerungen folgt jedoch eine 33 cm starke Verlandungssequenz aus Sandmudde, Schluffmudde und Niedermoortorf, die von 70 cm braunem Auenlehm überlagert wird. Die Mudden enthalten viele Schwemmholzer, von denen ein Weisstannenpfahl mit Hilfe der <sup>14</sup>C-Methode in die Spätbronzezeit, und zwar in die Zeitspanne von 1290 bis 900 v. Chr., datiert wurde.<sup>79</sup> Das spätbronzezeitliche <sup>14</sup>C-Datum sowie die Auskunft des Grabungsleiters Nagui Elbiali, dass in den Muddeschichten spätbronzezeitliche Scherben gefunden worden seien, veranlassten Herbert Bühl, den Beginn der Verlandung des Untersuchungsgebietes mit der späteren Torfbildung in diesen Zeitraum zu datieren. Die Datierung des Fundmaterials konnte leider nicht verifiziert werden, da es verschollen ist. Die Datierung des nach Herbert Bühl in der Spätbronzezeit einsetzenden Verlandungsprozesses stützt sich streng genommen also nur auf ein <sup>14</sup>C-Datum. Funde und Stratigra-

72 ■ Maise 1997, 341.

73 ■ Hilfiker 1942. Den Hinweis auf diesen Plan verdanke ich Josef Speck.

74 ■ Hilfiker 1941. Auf die dokumentierten Bohrungen machte mich freundlicherweise ebenfalls Josef Speck aufmerksam.

75 ■ Archiv KA ZG, Objekt Nr. 9.

76 ■ Bühl 1989.

77 ■ Gnepf 1995, 62 f.

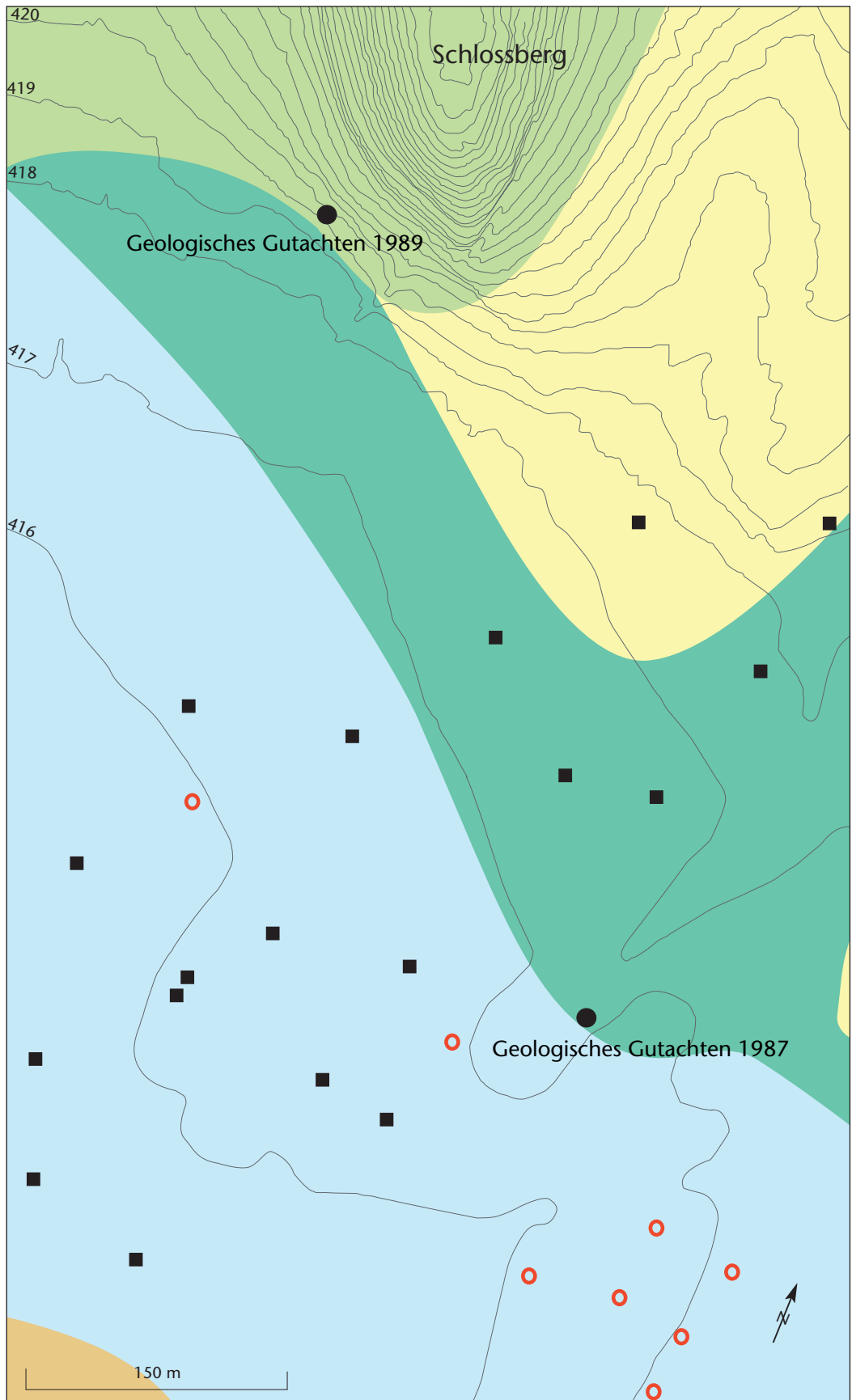
78 ■ Bühl 1987.

79 ■ ARC-128, 2890 ±65 BP beziehungsweise 1290–900 cal BC (2 Sigma, vgl. Abb. 87).

Abb. 21 Steinhausen-Sennweid, geologische Karte.

Legende:

- Drumlin
- Gehänge- und Schwemmlerme
- Moränenschotter
- Seekreide
- Verlandungsbildung
- Geologische Gutachten
- Geologische Bohrungen 1941
- Geologische Bohrungen 1980er-Jahre



phie der Rettungsgrabung Cosmetochem (vgl. Kap. IV.3.3) zeigen, dass dieser Verlandungsprozess möglicherweise bereits in der Mittleren Bronzezeit einsetzte.

### 2.3 Zwischenbilanz: Präzisierungen der geologischen Karte

Durch die Ergebnisse der Bohrungen und der geologischen Gutachten kann die geologische Karte an manchen Stellen präzisiert werden. So ist damit zu rechnen, dass die Moränenschotter des Schlossberges am Hangfuss weiter ausgreifen als auf der Karte eingezeichnet. Interessant sind auch die Kies-, Sand- und Lehmschichten, die in manchen Bereichen die Seeablagerungen überdecken. Sie könnten auf bislang unbekannte alte Bach- oder Flussläufe hinweisen, die auch für die Bildung von Auenlehmen verantwortlich waren. Schliesslich ist festzuhalten, dass im südlichen Teil des Kartenausschnitts in einem grossen Bereich Verlandungssequenzen nachgewiesen sind. Eine Verlandungssequenz setzte vermutlich in der Spätbronzezeit ein. An diesem Beispiel zeigt sich das Potenzial, das sich durch die Zusammenarbeit von Geologie und Archäologie für die Rekonstruktion der Siedlungs- und Landschaftsgeschichte eröffnet. Dieses Potenzial möchten wir in den folgenden Abschnitten über die archäologischen Stratigraphien so gut wie möglich ausschöpfen.

## 3 Archäologische Stratigraphien

*Brigitte Röder*

Die archäologischen Untersuchungen, die in diesem Band vorgelegt werden, befinden sich alle im Bereich der Seeablagerungen im südlichen Teil des Kartenausschnitts von Abb. 21, dessen südliche Erweiterung auf Abb. 23 dargestellt ist. Wie in den Kap. I–III bereits ausgeführt, haben die archäologischen Untersuchungen in der Sennweid ganz unterschiedliche Hintergründe: Sie reichen von kleinen, teilweise unter widrigsten Bedingungen erfolgten Sondiergrabungen bis zum mehrjährigen Grossprojekt. Bei der Auswertung der Grabungsdokumentationen zeigte sich, dass auch die kleinen Grabungen wertvolle Informationen für die angestrebte Rekonstruktion der Siedlungs- und Landschaftsgeschichte der Sennweid liefern können.



Die Reihenfolge, in welcher die archäologischen Stratigraphien hier abgehandelt werden, wurde ganz bewusst so gewählt, dass jeder Schritt einen Erkenntnisgewinn bedeutet. Aus diesem Grund werden auch die neuen Forschungsergebnisse zur Ausgrabung Cholterpark hier mitberücksichtigt.<sup>80</sup>

**Abb. 22** Steinhausen-Schlossberg 1989. Der Geologe Herbert Bühl bei einer geologischen Profilaufnahme.

### 3.1 Die Sondiergrabung 1942/43

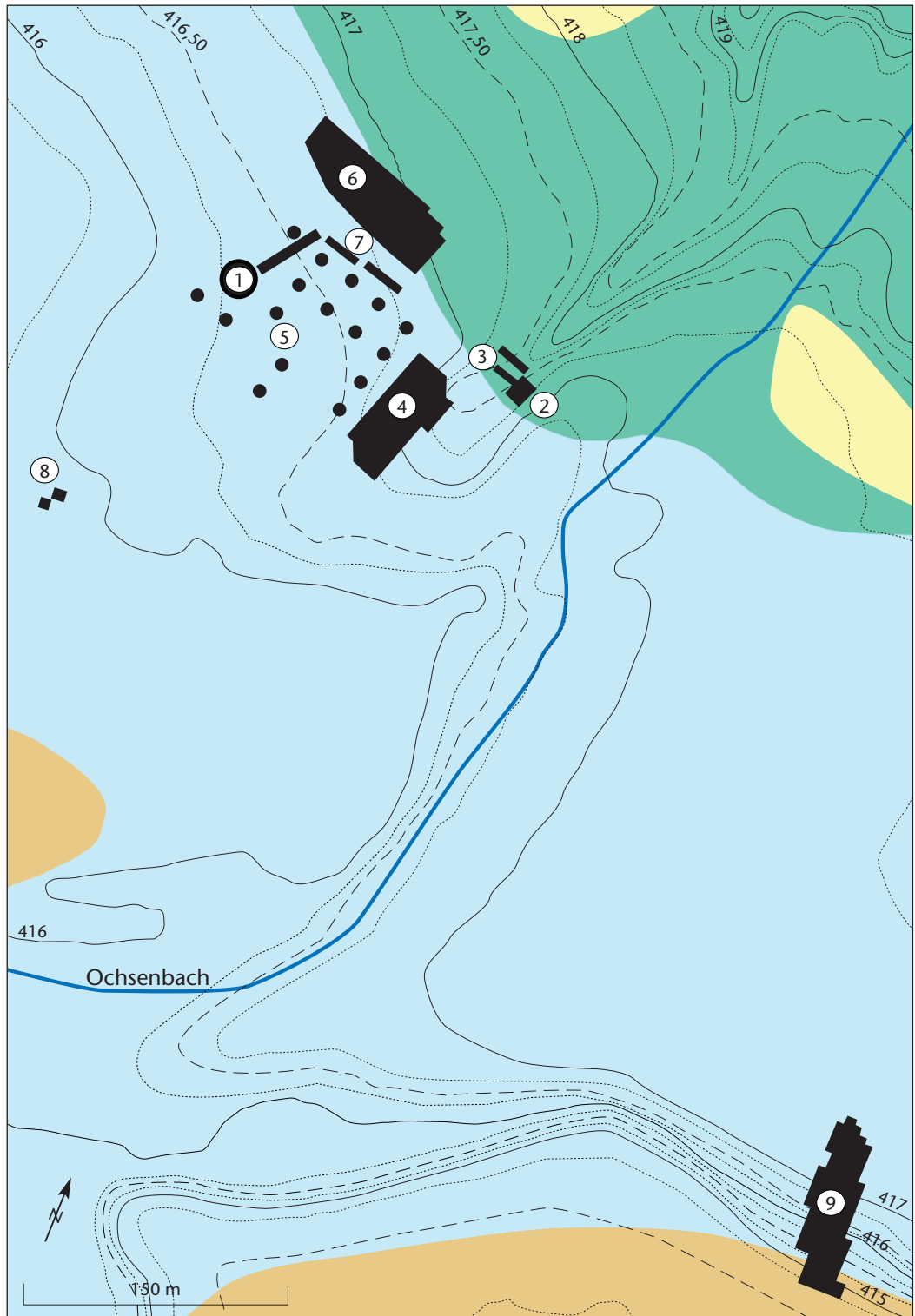
Die ältesten stratigraphischen Beobachtungen stammen von der Sondiergrabung, die Michael Speck in den Jahren 1942/43 durchführte (Abb. 23,1). Sie wurden bereits in Kap. II.2 behandelt und werden hier deshalb nur kurz rekapituliert: Michael Speck stellte über der Seekreide eine Verlandungssequenz aus drei, jeweils 20 cm starken Torf- beziehungsweise torfähnlichen Schichten mit zahlreichen Holzresten fest. In der unteren Schicht befanden sich neben lagigen Steinkonzentrationen neolithische Funde der Horgener und der schnurkeramischen Kultur (für die Funde vgl. Kap. VIII.1). Die mittlere Schicht enthielt keine Artefakte. In der oberen Schicht stiess Michael Speck auf spätbronzezeitliche Funde (vgl. Kap. VIII.1.2.1). Eine in der Spätbronzezeit stattfindende Verlandung hatte etwa 170 m weiter südöstlich auch Herbert Bühl im Rahmen seines geologischen Gutachtens festgestellt (Abb. 23,2). Der Auenlehm, der die Verlandungssequenz dort abschloss, fehlte im Bereich der Grabung von 1942/43.

<sup>80</sup> Eberschweiler 2004.

Abb. 23 Steinhausen-Sennweid, die archäologischen Fundstellen und ihr natürlicher Untergrund. Kartierung der Fundstellen auf der geologischen Karte.

Legende:

- 1: Sondiergrabung Michael Speck 1942/43
- 2: Sondiergrabung 1987 mit geologischem Gutachten
- 3: Sondierschnitte 1987
- 4: Rettungsgrabung Cosmetochem 1995
- 5: Sondierungen auf Parzelle 750 im Jahr 2000
- 6: Rettungsgrabungen 1988–91
- 7: Sondierung Kanalisationsgräben 1988
- 8: Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West
- 9: Rettungsgrabung Chollerpark



### 3.2 Sondierungen an der Sennweidstrasse 1987

Die im geologischen Gutachten von 1987 beschriebene Schichtabfolge Seesedimente – Mudde und Torf – Auenlehm scheint ein lokales Phänomen zu sein, das bislang nur im Bereich des ehemaligen Geländesporns beobachtet wurde. Dafür sprechen auch archäologische Sondierungen (Objekt Nr. 260) in unmittelbarer Nähe des Profils (Abb. 23,2; Objekt Nr. 270), das Herbert Bühl geologisch begutachtete. Die beiden Sondierschnitte (Abb. 23,3 und 24), die Othmar Wey 1987 im Auftrag der Kan-

tonsarchäologie untersuchte, verlaufen annähernd rechtwinklig zum ehemaligen Sporn. Sie zeigen, dass das Gelände noch im Jahre 1987 Richtung Sporn leicht anstieg. Die beiden Sondierschnitte waren zwischen 0,7 m und 0,9 m tief. Unter dem Humus identifizierte Othmar Wey bis zu zwölf Schichten, die er als Sand, Schluff und Lehm beschrieb. Tiefer reichende Bohrungen in der Nähe der untersuchten Profile ergaben nach unten weitere Sandschichten und schliesslich Seekreide.



Abb. 24 Steinhausen-Sennweid 1987. Blick in einen Sondierschnitt, der eine Abfolge Humus – Auenlehm – Verlandungsschichten – Seeablagerungen zeigt. Die Verlandungsprozesse dauerten wahrscheinlich bis in die Hallstattzeit an.

Obwohl der Archäologe Othmar Wey und der Geologe Herbert Bühl die Schichten zum Teil mit unterschiedlichen Begriffen charakterisierten, lassen sich die Stratigraphien dank der detaillierten Schichtbeschreibungen korrelieren (Abb. 25): In beiden Profilen findet sich die Abfolge Humus – Auenlehm – Torf – Mudde – Seeablagerungen. Durch die Korrelation der beiden Profile ist es möglich, die Sedimentationsprozesse etwas genauer zu datieren. Wie bereits erwähnt, ist aufgrund der <sup>14</sup>C-Datierung eines Pfahles anzunehmen, dass in der Spätbronzezeit ein Verlandungsprozess einsetzte, der schliesslich zur Bildung zweier Torfschichten führte (Abb. 25 links). Durch die archäologische Sondierung (Abb. 24) kann nun wahrscheinlich gemacht werden, dass dieser Verlandungsprozess bis in die Hallstattzeit andauerte: Aus Schicht 5 stammt eine Wandscherbe, die aufgrund ihrer Machart am ehesten hallstattzeitlich sein dürfte; dasselbe gilt für sechs Wandscherben aus Schicht 4 (Abb. 25 rechts). Neben diesen nicht mit letzter Sicherheit datierbaren Scherben gibt es auch eindeutig hallstattzeitliche Keramik, deren Schichtzuweisung jedoch nicht zweifelsfrei geklärt ist. Einiges spricht jedoch dafür, dass dieser Fundkomplex aus Schicht 4 stammt (vgl. unten «Datierungsproblematik»).

In der unteren Fundschicht (Schicht 5) und in den Sedimenten darunter dokumentierte Othmar Wey Pfostenlöcher, die zeitgleich mit der unteren Fundschicht oder älter sind. Ausserdem beobachtete er im Profil über der oberen Fundschicht (Schicht 4) auch jüngere Befunde (Gruben und Pfostenlöcher), die aber keine Funde enthielten und deshalb

auch nicht zeitlich eingeordnet werden können. Auch wenn diese Befunde nur relativ zu datieren sind, belegen sie doch, dass an dieser Stelle auf jeden Fall mit jüngeren, möglicherweise auch mit älteren als hallstattzeitlichen Besiedlungsphasen zu rechnen ist.

#### Datierungsproblematik

Die Zuweisung der eindeutig hallstattzeitlichen Keramik zu Schicht 4 der von Othmar Wey untersuchten Stratigraphie ist das plausibel erscheinende Ergebnis einer «Indizienkette»: Zeitlich teilweise offenbar parallel zur Sondierung Othmar Weys (Objekt Nr. 260) untersuchte Nagui Elbiali in unmittelbarer Nähe einen Sondierschnitt (Objekt Nr. 270), dessen Stratigraphie Herbert Bühl geologisch begutachtete. Die beiden archäologischen Sondierungen wurden in Vorberichten gemeinsam publiziert, ohne dass jedoch im Detail erwähnt wurde, auf welches Objekt sich die einzelnen Informationen beziehen. Dies nachträglich zu rekonstruieren, ist schwierig, da im Archiv der Kantonsarchäologie lediglich zur Sondierung Othmar Weys eine Dokumentation vorliegt. Zur Sondierung Nagui Elbialis gibt es – abgesehen vom Gutachten Herbert Bühls – hingegen keine Unterlagen. Entsprechend verhält es sich bei den Funden: Im Magazin fehlen Funde, die zweifelsfrei dieser Sondierung (Objekt Nr. 270) zugeordnet werden können. Unter der Objektnummer 260 finden sich jedoch die wahrscheinlich hallstattzeitlichen Wandscherben, deren Herkunft aus den Schichten 4 und 5 sowohl auf den Fundzetteln als auch auf der Fundliste Othmar Weys dokumentiert ist. Darüber hinaus gibt es unter der Objektnummer 260 noch einen kleinen Fundkomplex mit eindeutiger Hallstattkeramik (Kat. 85–89; siehe Kap. VIII.2), die mit Laufnummern von 5005 bis 5025 versehen ist. Diese Laufnummern tauchen in einem Vermerk Othmar Weys auf der Fundliste von Objekt Nr. 260 auf: «5005–5025: Funde ohne Fundliste von N. Elbiali». Zusätzliche Informationen fehlen leider.

Wahrscheinlich ist es dieser Fundkomplex, von dem im Tätigkeitsbericht der Kantonsarchäologie Zug des Jahres 1987 die Rede ist.<sup>81</sup> Hier werden zwar 25 (statt 21) Keramikscherben erwähnt, was aber passen könnte, wenn man davon ausgeht, dass die Scherben 5001 bis 5004 von Objekt Nr. 260 verschollen sein könnten. Irritierender ist hingegen, dass im Bericht unter den 25 Keramikscherben «ein horgenzzeitlich anmutendes grosses Keramikstück» hervorgehoben wird. Es soll zusammen mit Knochenfragmenten und angeschwemmten Hölzern mit vereinzelt Bearbeitungsspuren «in einer humosen, direkt über der Seekreide liegenden Erdschicht» gefunden worden sein. Diese Schicht wird aufgrund der besagten Keramikscherbe nun aber nicht – wie eigentlich zu erwarten wäre – horgenzzeitlich datiert, sondern ohne Angabe von Gründen als «Unterholz einer benachbarten spätbronzezeitlichen Siedlung» interpretiert. Derselbe Fundkomplex wurde an anderer Stelle im selben Jahr nochmals als spätbronzezeitlich publiziert.<sup>82</sup> Als Datierungsgrundlage wurde hier lediglich «archäologisch» angegeben. Text und Literaturangaben lassen indessen vermuten, dass man offenbar damit rechnete, auf verschwemmte Hölzer und Fundmaterial der seit 1942 bekannten, von Michael Speck entdeckten spätbronzezeitlichen Siedlung gestossen zu sein.

Der gleiche Fundkomplex wurde im Jahre 1991 schliesslich zum dritten Mal (allerdings unter der Objektnummer 270) publiziert: Irmgard Bauer hatte ihn im Rahmen ihrer Arbeit über Hallstattkeramik aus dem Kanton Zug durchgesehen. Aufgrund der «horgenzzeitlich anmutenden» Scherbe, einiger weiterer Randscherben sowie der Machart der Keramik ordnete sie den ganzen Komplex der Hallstattzeit zu.<sup>83</sup> Die im vorliegenden Band nun erstmals abgebildeten Funde (Tafel 10, Kat. 85–89; die «horgenzzeitlich anmutende Scherbe» ist vermutlich das Randstück Kat. 87) sprechen eindeutig für den Datierungsansatz Irmgard Bauers.

Irritierend daran ist allein, dass diese hallstattzeitliche Keramik aus der auf der Seekreide aufliegenden Schicht stammen soll. Laut der von Herbert Bühl aufgenommenen Stratigraphie wäre das Schicht 7 (Abb. 25). Aus dem Grenzbereich von Schicht 7 und der darüberliegenden Schicht 6 stammt jedoch der Pfahl mit dem spätbronzezeitlichen <sup>14</sup>C-Datum. Dieser Befund sowie die Tatsache, dass in sämtlichen anderen benachbarten Stratigraphien nirgends auf Seekreide aufliegende, hallstattzeitliche Schichten zutage kamen, sprechen sehr dafür, dass die Hallstattkeramik nicht aus Schicht 7 stammt. In diese Richtung weist auch eine Bemerkung Othmar Weys: Im Tagebuch vermerkte er bei der Profilbeschreibung, dass aus Schicht 4 «auch einige wenige Keramikscherben der Horgener Kultur» stammten. Möglicherweise meinte er damit die Scherben des hallstattzeitlichen Fundkomplexes. Das wäre jedenfalls der plausibelste Ansatz zu einer Lösung dieser Datierungsproblematik, die auch durch die stratigraphischen Verhältnisse der Rettungsgrabung Cosmetochem gestützt wird (vgl. Kap. IV.3.3).

### 3.3 Rettungsgrabung Cosmetochem 1995

*Brigitte Röder*

#### *Schichtabfolge*

Wie in Kap. III.4 bereits ausgeführt, fand die Rettungsgrabung Cosmetochem (Abb. 23,4) unter widrigsten Bedingungen statt. Die Grabungsequipe musste deshalb auf die flächige Untersuchung der archäologischen Schichten weitgehend verzichten, konnte aber an sechs Stellen die stratigraphischen Verhältnisse des Fundplatzes aufnehmen (Abb. 26). Profil 1 wurde mit einer Zeichnung dokumentiert und beschrieben, die anderen Profile wurden lediglich schematisch aufgenommen (Abb. 27).

Die Schichtabfolgen der sechs Profile sind zwar nicht identisch, folgen aber demselben Schema: Unter dem Humus und einer modernen Auffüllung (Horizont 1), die wahrscheinlich vom Beginn der 1970er-Jahre stammt<sup>84</sup>, folgt ein alter Humushorizont (Horizont 2), der in den Profilen 2 bis 6 als humoser Silt oder Lehm beschrieben ist. In Profil 1 wurde unter dem Humus eine etwa 10 cm starke Schicht aus Pflanzenresten beobachtet, die von den Ausgräbern als «organischer Teppich» (Horizont 3) bezeichnet wurde. Dieser «organische Teppich» scheint nach Osten und Süden in einen Lehm mit torfigen beziehungsweise organischen Anteilen überzugehen (Schicht 3 in den Profilen 2 und 3). In den weiter südlich gelegenen Profilen 4 bis 6 fehlt diese Schicht. Hier befindet sich unmittelbar unter der alten Humusdecke ein Paket aus Schwemmsandschichten (Horizont 4), das stellenweise Holzstücke und Bändchen mit organischem Material enthält. Die Schwemmsande (Horizont 4) wurden auch in den Profilen 1 bis 3 angetroffen. Ebenfalls in allen Profilen dokumentiert ist ein Schichtpaket mit hohen organischen Anteilen (Horizont 5), das in den Profilbeschreibungen teils als «organische Lage», teils als «Torf» bezeichnet und mit Horizont 2 verglichen wird. Im südlichen Teil der Grabungsfläche (in den Profilen 4 bis 6) enthält der Torf (Horizont 5) auch siltige Ablagerungen. Unter dem Torf folgen seekreide-beziehungsweise silthaltige Ablagerungen, die organisches Material, teilweise auch Sand und Steine enthalten (Horizont 6). Die Unterscheidung von Silt und Seekreide erfolgte auf der Grabung nach Augenschein; eine spätere Laboranalyse des Karbonatgehaltes der Sedimente ist nicht

Geologisches Gutachten 1987 (Objekt Nr. 270 H. Bühl)						Archäologische Sondierung 1987 (Objekt Nr. 260 O. Wey) Nordprofil, Ausschnitt bei 104 E				
Höhe (m)	Schichtdicke (m)		Nr.	Schicht	Beschreibung	Höhe (m)	Schichtdicke (m)	Nr.	Schicht	Datierung
417,48	0,21	0,21	1	Humus	Silt Feinboden: schluffiger Lehm	416,98	0,22	1	Humus	
						416,76	0,05	2	lehmgiger Schluff	
417,27		0,16	2	Auenlehm	Auenboden: Silt Feinboden: schluffiger Lehm Rissgefüge	416,71	0,03	3	Schluff mit Rissgefüge	
417,11	0,50	0,34	3		Auenlehm: Silt, stark tonig, mässig sandig, Wurzeln Feinboden: toniger bis schluffiger Lehm	416,68	0,05	4	lehmgiger Schluff mit Hölzern und Holzteilen, in seltenen Fällen verkohlt	wahrscheinlich Hallstattzeit (Keramik aus Schicht 4 der archäologischen Sondierung)
416,77		0,07	4	Torf	Sand, fein bis stark tonig; stark zersetzte, feine Pflanzenreste Feinboden: toniger Lehm					
416,70	0,13	0,06	5		Silt; mässig sandig, mässig tonig; feine, grösstenteils zersetzte Pflanzenteile Feine horizontale Schichtung Feinboden: sandiger Lehm	416,63	0,05	5	heller, horizontal, zum Teil wellenförmig gebänderter Sand mit vielen Holzteilchen und Holzkohlenstücken	wahrscheinlich Hallstattzeit (Keramik aus Schicht 5 der archäologischen Sondierung)
416,64		0,07	6	Mudde	Silt, mässig sandig, leicht tonig, mit teilweise zersetzten, rötlichen faserigen Holzresten und rezenten Wurzelresten Feinboden: lehmiger Schluff	416,58	0,11	6	dunkler Sand mit zahl- reichen kleinen Holz- schnipseln und liegen- den, dünnen Rundhöl- zern	Spätbronzezeit ( <sup>14</sup> C-Datum von Pfahl vom Übergang Schicht 6 und 7 des geologischen Gutach- tens)
416,57	0,22	0,15	7		Sand, leicht bis mässig siltig, z.T. sehr tonig, mit vielen fei- nen, halbzersetzten und teil- weise inkohlten, rotfaserigen Holzresten (Schwemmholz) Feinboden: Sand bis lehmiger Sand	416,47	0,09	7	heller Sand mit weni- gen eingeschwemmten Hölzchen und vereinzelt verbrannten Holzteil- chen	
416,42	?		8	Seeablagerung	Sand mit Seekreidekonkretio- nen, Holzresten (Schwemm- holz) und Schneckenschalen Feinboden: Sand	416,38	?	8	heller Sand	

erfolgt. Deshalb ist anzunehmen, dass es sich auch bei den als «Silt» beschriebenen Schichten um limnische Ablagerungen handelt, zumal es nicht plausibel wäre, dass Seekreide in landseitigen Profilen (Profile 1 und 3) vorhanden, in seeseitigen jedoch fehlen sollte. Im unteren Bereich aller Profile wurde Seekreide beobachtet (Horizont 7), die bis zur Unterkante der Baugrube reichte.

#### Zur Schichtgenese

Die Genese der dokumentierten Schichten ohne geoarchäologische Analysen zu rekonstruieren, ist lediglich rudimentär möglich. Laut Grabungstagebuch stellte sich für die Ausgräber die Situation so dar, dass sich die

81 ■ Tugium 4, 1988, 19.

82 ■ JbSGUF 71, 1988, 259.

83 ■ Bauer 1991 und mündliche Ergänzungen bei gemeinsamer Sichtung des Fundmaterials.

84 ■ Freundliche Auskunft von Rolf Bleiker, Amt für Umweltschutz des Kantons Zug.

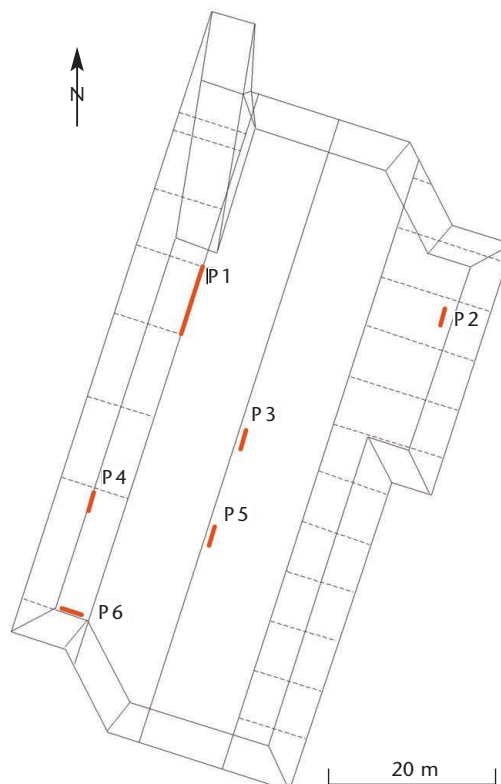


Abb. 25 Steinhausen-Sennweid 1987. Gegenüberstellung der Stratigraphie laut des geologischen Gutachtens von Herbert Bühl (links) und der archäologischen Sondierung durch Othmar Wey (rechts).

#### Legende:

- Auenlehm
- Torf/Mudde
- Seeablagerungen

Abb. 26 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem 1995. Grabungsfläche mit Lage der Profile P1 bis P6.

Horizont	Profil 1					Profil 2		Profil 3	
	Schicht	Schichtoberkante unter Gehniveau	Höhe (m ü. M.)	Schichtbeschreibung laut Dokumentation	Datierung	Schicht	Schichtbeschreibung laut Dokumentation	Schicht	Schichtbeschreibung laut Dokumentation
1	1	0	417,04	Humus und moderne Auffüllung		1	Humus und moderne Auffüllung	1	Humus und moderne Auffüllung
2	2	-1,02	416,02	reliktischer Humus, grünlich grau bis beige, geringer Anteil inkohlter Pflanzenteile		2	grünlich grauer Lehm	2	grauer, siltiger Lehm
3	3	-1,29	415,75	rötlich brauner, organischer Teppich aus verrotteten oder als Faserbündel erkennbaren Pflanzenteilen, kleinen Stückchen inkohlter Pflanzenteile sowie unverrotteter Holzstücke (Äste, Wurzeln usw.)	Hallstattkeramik, undatierte Fackeln	3	bräunlich grauer, leicht torfiger Lehm	3	bräunlich grauer, leicht organischer siltiger Lehm
4	4	-1,39	415,65	gebänderte Abfolge von Sand, Feinsandbändern und verschwemmtem Terrain; konzentrische Ansammlungen von Schwemmholz; Funde im oberen Teil des Schichtpakets	römisch evtl. Spätlatène Frühlatène Hallstatt/Frühlatène Hallstatt	4	hellgrauer Sand	4	heller, feiner Sand
								5	organisches Bändchen
								6	etwas dunklerer, leicht gröberer Sand
5	5	-1,74	415,30	rötlich braune, stellenweise schwärzliche organische Lage aus Pflanzenfasern (wie Schicht 3) mit einem 1–4 cm starken dunklen Band an der Oberkante von Schicht 5; inkohlte Pflanzenteile	SBZ: Skelettreste von Oberkante Schicht 5, unter dem dunklen Band <sup>14</sup> C: 1120–810 cal BC (2 Sigma)	5	brauner Torf mit Holz	7	bräunlicher Torf mit Holzteilchen und anderem organischem Material, einzelnen Holzkohlen
									siltiger Torf mit vereinzelt Holzkohlen (davon <sup>14</sup> C-Probe)
6						6	bräunlich beiger, leicht torfiger Silt	8	
						7	heller, leicht seekreidehaltiger Silt mit Muschelschalen	9	siltige Seekreide
						8	bräunlich beiger, leicht torfiger Silt		
	6	-1,90	415,14	Gemisch aus Seekreide und sandigen Ablagerungen mit vielen Molluskenschalen und aus Schicht 5 eingelagertem organischem Material; Grenze zu Schicht 7 sehr wellig; Trittsuren?	1 Scherbe (Bz D?) auf Schicht 6 aufliegend: Paddel, <sup>14</sup> C: 1650–1050 cal BC (FBZ–Bz D)	8	grauer, sandiger Silt mit einzelnen bis zu faustgroßen Steinen	10	beige-grauer seekreidehaltiger Silt mit einem helleren Band
7	7	-2,30	441,74	Seekreide Funde von der Oberkante	Neolithisch Keramik: Cortailod <sup>14</sup> C: Pfyn, Pfyn/HG, HG/SK 3650–3360 cal BC 3650–3000 cal BC 3100–2500 cal BC	9	Seekreide	11	Seekreide

Abb. 27 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem 1995. Schichtenabfolge der Profile P1 bis P6 und Datierungen.

Legende:

HG: Horgen

SK: Schnurkeramik

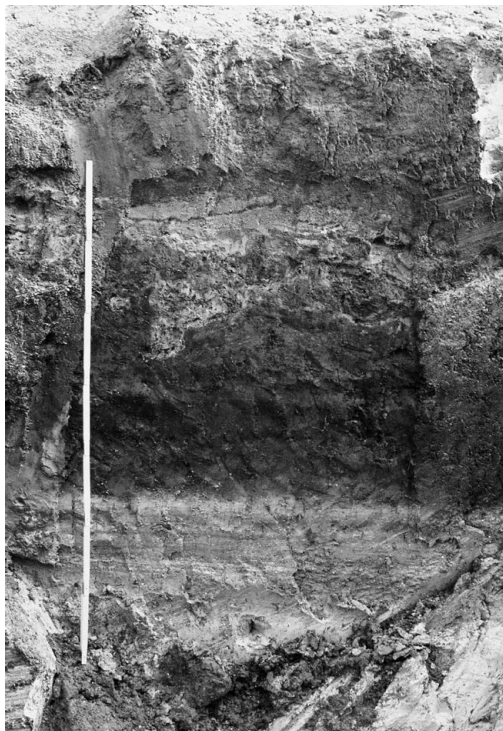
■ Schicht mit anthropogenen Einflüssen



Profil 4			Profil 5			Profil 6		
Schicht	Schichtoberkante unter Gehniveau	Schichtbeschreibung laut Dokumentation	Schicht	Schichtoberkante unter Gehniveau	Schichtbeschreibung laut Dokumentation	Schicht	Schichtoberkante unter Gehniveau	Schichtbeschreibung laut Dokumentation
1	0	Humus und moderne Auffüllung	1	0	Humus und moderne Auffüllung	1	0	Humus und moderne Auffüllung
2	-1,00	humoser, gräulich brauner, lehmiger Silt	2	-1,00	humoser, lehmiger Silt, gräulich braun	2	-1,00	humoser, lehmiger Silt, gräulich braun
3	-1,30	Schwemmsandschichten	3	-1,30	Sandschichten mit feinen organischen Bändchen	3	-1,30	bräunlicher Sand mit liegendem Holz
						4	-1,40	sandiger Torf
						5	-1,47	heller, feiner Schwemmsand
4	-1,50	leicht siltiger Torf mit Holzteilen und vereinzelt feinen Silt-Schichten	4	-1,70	leicht siltiger Torf mit Hölzchen und einzelnen feinen Siltzwischenschichten; liegendes Holz	6	-1,52	leicht siltiger Torf mit Holzteilen und einzelnen feinen Silt-Schichten
5	-2,10	beige-brauner, lehmiger Silt mit wenig organischem Material	5	-2,06	beige-brauner, lehmiger Silt mit wenig organischem Material	7	-2,05	beige-brauner, lehmiger Silt mit wenig organischem Material
6	-2,40	Seekreide				8	-2,35	Seekreide

FBZ: Frühbronzezeit  
SBZ: Spätbronzezeit  
Bz D: Bronze D

Abb. 28 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem 1995. Die Sandschichten am nordwestlichen Grabungsrand machten teilweise einen verwirbelten Eindruck. Dies lässt darauf schliessen, dass sie von einem Bach abgelagert wurden.



Grabungsfläche in einer ehemaligen Uferzone befindet. So dürften die torfigen, zum Teil lehmigen beziehungsweise siltigen Schichten der Horizonte 3 und 5 Verlandungsschichten im Uferbereich darstellen, in denen sich möglicherweise angeschwemmte Hölzer und Pflanzenteile akkumulierten. Auch das zwischen den Torfen liegende Schwemmsandpaket (Horizont 4) spricht für eine Ufersituation: Es dünnt nach Norden hin aus und fehlt in der Nordwestecke der Grabungsfläche ganz. Am nordwestlichen Grabungsrand machten die Sandschichten teilweise einen verwirbelten Eindruck (Abb. 28). Die Sande wurden wahrscheinlich durch einen Bach im Uferbereich abgelagert. Auch die limnischen Schichten der Horizonte 6 und 7 müssen sich aufgrund der in ihnen enthaltenen Artefakte im Uferbereich befunden haben.

#### *Interpretation*

Mit Ausnahme des Humus (Horizont 1) haben alle Horizonte archäologische Funde geliefert – ein Umstand, der jedoch nicht zwangsläufig auf Siedlungsplätze hinweist. Vielmehr können die Funde auch verlagert sein oder von menschlichen Aktivitäten ausserhalb der Siedlungen herrühren. Deshalb werden zur Beurteilung der Schichten auch die Überlegungen zur Schichtgenese sowie Befundbeobachtungen in der Fläche herangezogen.

Da eine flächige Ausgrabung der Schichten nicht möglich war (vgl. Kap. III.4), sind die Befundbeobachtungen zwangsläufig zufallsbedingt und lückenhaft. Dennoch kann beurteilt werden, ob es sich um archäologische Siedlungsschichten handelt. So wurden in der oberen Torfschicht (Horizont 3) keine Befunde beobachtet, die auf einen Siedlungsplatz hindeuten. Die vereinzelt Keramikscherben aus diesem Horizont sind vermutlich verlagert (siehe weiter unten zur Datierung). Dennoch lassen sich menschliche Aktivitäten in diesem Horizont fassen: Im nördlichen Teil der Grabungsfläche steckten kien-spanähnliche, teils angekohlte Hölzer in der Torfschicht (Kat. 580, Abb. 261). Solche Hölzer wurden auch in der benachbarten Fundstelle Chollerpark gefunden und vom Bearbeiter des Fundplatzes im Zusammenhang mit nächtlichem Fischfang interpretiert.<sup>85</sup>

Die Schwemmsandschichten in Horizont 4 enthielten Funde – überwiegend Keramik – aus verschiedenen Zeithorizonten. Die chronologische Heterogenität der Funde sowie der Umstand, dass einige Keramikscherben an den Bruchkanten stark verrundet sind, sprechen dafür, dass das Fundmaterial zusammen mit den Sandschichten aus dem Hinterland ans Seeufer geschwemmt wurde. In den Schwemmsandschichten wurden ein sicher ortsfremder Sandstein sowie eine «Steinsetzung» beobachtet. Sowohl der ortsfremde Sandstein als auch die «Steinsetzung» sind als Indizien für menschliche Aktivitäten in diesem Bereich zu werten.

Vereinzelte Steine sowie eine Steinansammlung wurden auch in der unteren Torfschicht (Horizont 5) beobachtet. Vermutlich ist ihre Anwesenheit in der Torfschicht anthropogen bedingt, während die ebenfalls in der Torfschicht liegenden Hölzer durchaus infolge natürlicher Prozesse abgelagert worden sein könnten. Aus Horizont 5 stammen auch Teile eines menschlichen Skeletts (vgl. Kap. IX.2). Indizien für eine reguläre Bestattung wurden während der Ausgrabung nicht festgestellt. Archäologisches Fundmaterial wurde in der Torfschicht nicht beobachtet, so dass auch hier von einer Off-Site-Situation auszugehen ist.

Im Gegensatz dazu könnte Horizont 6 ein vom Wasser stark aufgearbeiteter Kulturschichtrest einer Seeufersiedlung darstellen. An archäologischen Funden wurden aus dieser Schicht zwar nur eine Keramikscherbe und ein auf der Schicht aufliegendes Paddel

gefunden, doch in den Profilbeschreibungen sind auch organische Materialien und Steine erwähnt. Ausserdem könnte die wellige Untergrenze zu Horizont 7 von Trittspuren herühren. Auch bei Horizont 7 dürfte es sich um die ausgewaschenen Reste einer, wahrscheinlich sogar mehrerer neolithischer Siedlungsschichten (siehe weiter unten) handeln, die den üblichen Fundniederschlag von ehemaligen Seeufersiedlungen enthielten: Keramik, Silices, Tierknochen, Holzkohle und viele Steine. Die Funde stammen alle von der Oberkante des Horizontes, könnten möglicherweise also auch mit Horizont 6 in Verbindung stehen.

#### *Das stratigraphische Verhältnis der Pfähle zu den Schichten*

Bei der Ausgrabung wurden zwei Niveaus mit Pfählen festgestellt (vgl. Kap. III.4 und VI.2.3). Die Korrelation der Pfähle mit bestimmten Erdschichten ist nicht möglich, doch im Grabungstagebuch sind einige Beobachtungen festgehalten, die Hinweise in diese Richtung geben. So ist für die Eichenpfähle des oberen Niveaus vermerkt, dass die Pfahlköpfe bis über die Schwemmsande (Horizont 4) reichten und bis auf eine Ausnahme oberhalb der Seekreide endeten. Sie sind die stratigraphisch jüngsten Pfähle. Die Pfahlköpfe der Weichholzpfähle des oberen Niveaus tauchten erst etwas tiefer, nämlich in der Schwemmsandschicht (Horizont 4) auf. Sie reichten durch die torfige Schicht (Horizont 5) 50 cm bis 70 cm weit nach unten und endeten ebenfalls oberhalb der Seekreide. Die Pfähle des oberen Niveaus müssen also deutlich jüngeren Datums sein als die Seekreide (Horizont 7). Vermutlich sind sie auch jünger als die torfige Schicht (Horizont 5) – wie viel jünger ist nicht zu entscheiden, da in den aufgenommenen Stratigraphien für keine der Schichten Pfahlverzüge, Spültrichter oder andere konkrete Datierungshinweise zu erkennen waren.

Laut Grabungstagebuch sollen die Pfähle des unteren Niveaus von der Unterkante der unteren Torfschicht (Horizont 5) ausgegangen sein. Vermutlich waren ab dieser Höhe die Pfahlköpfe sichtbar. Für einen Pfahl des unteren Niveaus (Nr. 437) ist vermerkt, dass sein Kopf an der Oberkante der Seekreide (vermutlich Horizont 7) sichtbar war und die Fundschicht (vermutlich oberer Bereich von Horizont 7) durchschlug. Dieser Pfahl dürfte demnach gleichzeitig oder jünger als Hori-

zont 7 sein. Schliesslich ist für ein Holz des unteren Niveaus (Nr. 537) festgehalten, dass es auf der grauen Muschelschicht (Horizont 6) lag.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Hölzer nicht sicher mit den Horizonten zu korrelieren sind. Es deutet sich jedoch an, dass die Pfähle des oberen Niveaus von mindestens zwei, die Pfähle des unteren Niveaus von mindestens einer weiteren, möglicherweise auch von zwei oder drei weiteren Siedlungsphasen stammen. Auf Basis des stratigraphischen Verhältnisses der Pfähle zu den Schichten ist also mit mehr Siedlungsphasen zu rechnen, als es sich anhand der Horizonte abzeichnete (vgl. Kap. VI.2.3). Es ist zu vermuten, dass die einst zu den Pfählen gehörenden Siedlungsschichten der Erosion zum Opfer gefallen sind.

#### *Datierung der Schichten*

Um die Funde den dokumentierten Schichten zuzuweisen, bediente sich die Grabungsequipe der in Profil 1 erfassten Schichtabfolge als Referenz, die sich in Form der oben beschriebenen Horizonte auch in den anderen Profilen nachvollziehen liess. Die Grabungsequipe hat die Funde während der Ausgrabung letztlich also diesen Horizonten zugeordnet und hat nicht weiter nach den Schichten innerhalb einzelner Horizonte differenziert.

Insgesamt liegt von der Fundstelle relativ wenig datierbares Material vor (vgl. Kap. VIII.4). Die obere torfige Schicht (Horizont 3) hat urgeschichtliche Keramik geliefert, die aufgrund ihrer Machart und der typologisch einordenbaren Stücke am ehesten in die Hallstattzeit zu stellen ist. Hallstattkeramik stammt auch aus den Schwemmsanden (Horizont 4), die darüber hinaus auch typologisch jüngere Späthallstatt-/Frühlatène-Keramik, scheibengedrehte Frühlatène-Keramik, ein spätlatènezeitliches Tüllenbeil sowie möglicherweise einige Scherben von Spätlatène-Keramik enthielten. Neben den eisenzeitlichen Funden haben die Schwemmsande aber auch etliche römische Scherben aus der ersten Hälfte des 2. Jahrhunderts n. Chr. geliefert. Da Horizont 4 zahlreiche Fundstücke enthielt, die jünger datieren als die Funde aus dem ihn überlagernden Horizont 3, ist davon auszugehen, dass die Funde aus beiden Horizonten se-

kundär verlagert, das heisst angeschwemmt wurden. Der Zeitpunkt, zu dem diese Verlagerungen erfolgten, ist leider nicht genau zu ermitteln: Da das jüngste Fundmaterial aus Horizont 4 in die erste Hälfte des 2. Jahrhunderts n. Chr. datiert, kann Horizont 4 frühestens in dieser Zeit abgelagert worden sein.

In der unteren Torfschicht (Horizont 5) wurden menschliche Skelettreste entdeckt, die laut ihrer <sup>14</sup>C-Datierung aus der Spätbronzezeit stammen.<sup>86</sup> Horizont 6 enthielt lediglich ein Paddel, das ein <sup>14</sup>C-Datum aus der Zeitspanne Frühe bis Späte Bronzezeit ergab<sup>87</sup>, sowie eine Scherbe, die in die Stufe Bronze D gehören könnte. Aus dem obersten Bereich der Seekreide (Horizont 7) stammen ausschliesslich neolithische Funde; die Keramik dürfte am ehesten der Cortaillod-Kultur zuzuweisen sein. Die Radiokarbondatierungen von drei Holzkohleproben aus diesem Horizont ergaben jedoch auch deutlich jüngere neolithische Daten aus dem Zeitraum der Pfyner, der Horgener und der schnurkeramischen Kultur<sup>88</sup>, so dass für Horizont 7 mit einer breiteren Datierungsspanne innerhalb des Neolithikums zu rechnen ist.

### 3.4 Sondierung auf Parzelle 750 im Jahr 2000

*Brigitte Röder*

Parzelle 750 weist eine Fläche von rund 12 000 m<sup>2</sup> auf, die mittels 16 Baggerschnitten (Abb. 23,5) innerhalb von nur zwei Tagen sondiert werden musste. Die Aufnahme der Stratigraphien der Baggerschnitte durch eine Mitarbeiterin und einen Mitarbeiter der Kantonsarchäologie Zug erfolgte unter enormem Zeitdruck und war in erster Linie von der Fragestellung geleitet, ob und auf welchem Niveau im Hinblick auf eventuelle Baumassnahmen auf der Parzelle mit archäologischen Überresten zu rechnen ist. Obwohl die Dokumentation der Schichtabfolgen angesichts des Zeitdrucks mit Hilfe schematischer Zeichnungen erfolgen musste und die Entfernung zwischen den Schnitten mindestens 20 m, häufig aber auch deutlich mehr betrug (Abb. 23,5), lässt sich der Schichtenverlauf auf der Parzelle recht gut nachvollziehen. Auf Abb. 29 sind von Nord nach Süd die schematischen Profilaufnahmen der Sondierschnitte dargestellt, die auf einer Flucht in West-Ost-Richtung lagen. Auf diese Weise ergeben sich vier, ungefähr parallel zum heutigen Seeufer verlaufenden

de Transsekte, die den Schichtenverlauf quer durch die Parzelle, von West nach Ost, dokumentieren. Diese West-Ost-Transsekte werden durch einen Nord-Süd-Transsekt (Abb. 30) ergänzt, der den Schichtenverlauf von der Landseite (Norden) zum See (Süden) zeigt.

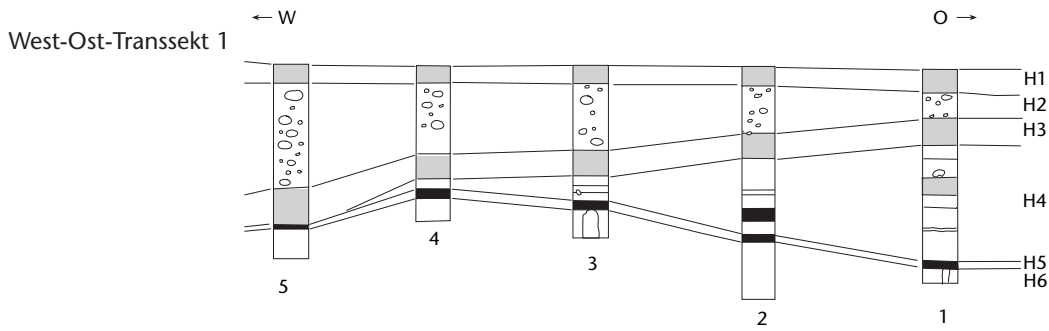
#### *Die Schichtabfolge*

Die aufgenommenen Profile (Abb. 29 und 30) zeigen, dass sich auf der gesamten Parzelle unter dem Humus (Horizont 1) eine moderne Auffüllung von 0,30 m bis 1,5 m Mächtigkeit befindet (Horizont 2). Es dürfte sich um dieselbe Auffüllung handeln, die zuvor bereits auf der sich östlich anschliessenden Grabungsfläche Cosmetochem beobachtet worden war. Unter der modernen Auffüllung folgt die alte Deckschicht mit einer Stärke zwischen 0,2 m und 0,5 m (Horizont 3). Im Norden besteht sie aus humosem Silt, der nach Süden hin zunehmend torfig wird. Im Südteil der Parzelle ist die Deckschicht schliesslich als humoser Torf zu bezeichnen. Unter der Deckschicht liegt ein zwischen 0,1 m und 0,9 m dickes Schichtpaket, das aus bänderartigen Ablagerungen aus Sanden, Silt, Torf, Seekreide sowie – im oberen Bereich – teilweise auch aus Schilffresten besteht (Horizont 4). Archäologisch interessant ist der Torf, der als humos und siltig beschrieben wird und neben liegenden Hölzern und Holzkohlen auch andere organische, nicht näher bestimmbare Materialien enthielt. In manchen Sondierschnitten lieferte er auch Tierknochen, Rindenstücke und Mollusken, jedoch leider keine Artefakte. Die Torfschicht wurde nicht in allen Sondierschnitten beobachtet. Vielmehr scheint der Torf vor allem im östlichen, an die Grabungsfläche Cosmetochem angrenzenden Teil der Parzelle sowie im West-Ost-Transsekt 3 (Abb. 29) vorzukommen. Weitere archäologische Niveaus wurden innerhalb des Schichtpakets (Horizont 3) in Sondierschnitt 9 (Abb. 29, Transsekt 2) beobachtet. Hier folgten unter Horizont 3 (alte Deckschicht) im oberen Bereich von Horizont 4 zwei Schichten mit anthropogenen

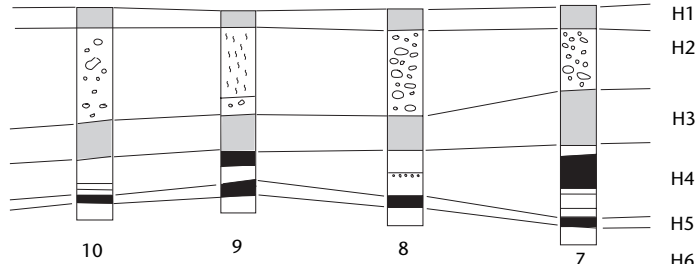
<sup>86</sup> Ua-11 733: 2790 ±65 BP beziehungsweise 1120–810 cal BC (2 Sigma; vgl. Kap. VI.1).

<sup>87</sup> Ua-10 414: 3100 ±85 BP beziehungsweise 1650–1050 cal BC (2 Sigma; vgl. Kap. VI.1).

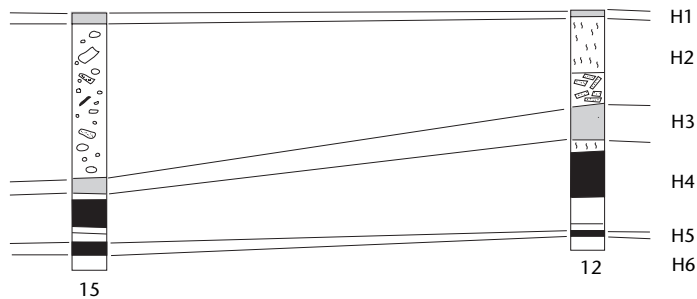
<sup>88</sup> Ua-10 411: 4720 ±75 BP beziehungsweise 3650–3360 cal BC (2 Sigma); Ua-10 413: 4600 ±85 BP beziehungsweise 3650–3000 cal BC (2 Sigma); Ua-10 412: 4235 ±90 BP beziehungsweise 3100–2500 cal BC (2 Sigma; vgl. Kap. VI.1).



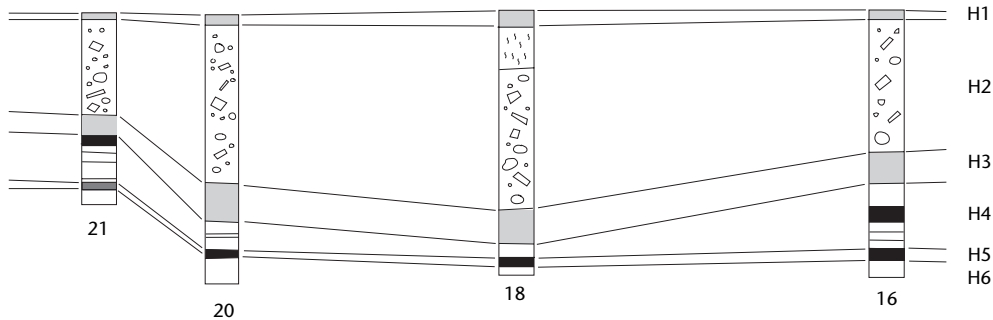
West-Ost-Transsekt 2



West-Ost-Transsekt 3



West-Ost-Transsekt 4



0 10 20 m

Abb. 29 Steinhausen-Sennweid, Sondierungen auf Parzelle 750. Schichtabfolge mit archäologischen Niveaus (schwarz markiert) in den West-Ost-Transsekten, von Nord nach Süd.

Legende:  
 H1: Humus  
 H2: moderne Auffüllung  
 H3: alte Deckschicht  
 H4: gebändertes Schichtpaket aus Sanden, Silt, Torf, Seekreide und Schilfresten mit archäologischen Niveaus, die unter anderem Hölzer, Holzkohlen, Rindenstücke, grosse Steine und Tierknochen – allerdings keine Artefakte – enthielten.  
 H5: ausgewaschene Schichtreste neolithischer Seeufersiedlungen in einem seekreidehaltigen Silt mit Funden der Horgener und schnurkeramischen Kultur  
 H6: Seekreide

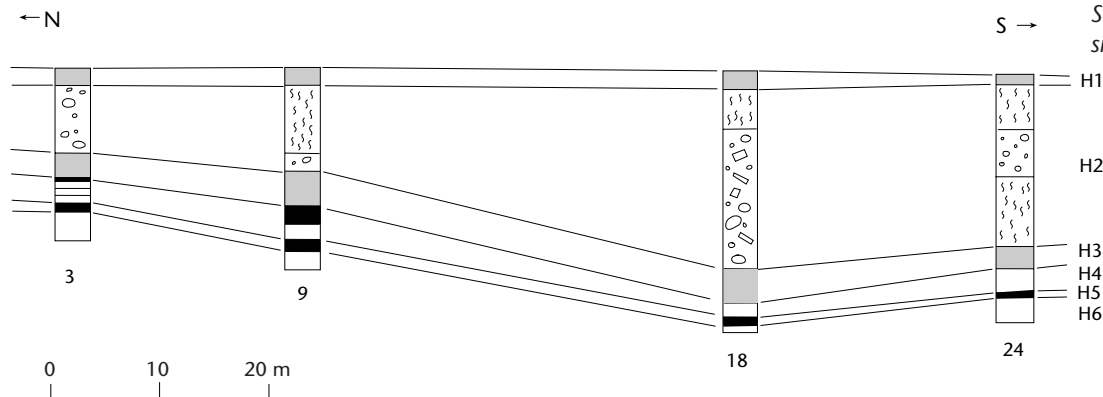


Abb. 30 Steinhausen-Sennweid, Sondierungen auf Parzelle 750. Schichtabfolge im Nord-Süd-Transsekt. Legende siehe Abb. 29.

Anzeigern: ein 0,12 m starkes Gemisch aus Silt und Seekreide mit liegenden Hölzern, Holzkohlen und anderen organischen Materialien sowie darunter ein 0,06 m dickes Seekreideband mit Holzkohlen und grossen Steinen. Bei beiden Schichten könnte es sich um ausgewaschene Schichtreste von Seeufersiedlungen handeln. Artefakte kamen allerdings in keiner der beiden Schichten zutage.

Unter Horizont 4 (Schichtpaket mit Torf) schliesst ein beige-grauer bis grauer, seekreidehaltiger Silt mit zahlreichen Mollusken an (Horizont 5). Neben liegenden Hölzern, Rindenstückchen und Holzkohlen enthielt die Siltschicht auch Keramik, Silex- und Hirschgeweihartefakte, Lehmstückchen, Tierknochen und kantige Steine (Hitzesteine?). Es dürfte sich demnach um weitere ausgewaschene Schichtreste von Seeufersiedlungen handeln. Nach Ausweis der datierbaren Funde (vgl. Kap. VIII.5) handelte es sich vermutlich um Siedlungen der Horgener und der schnurkeramischen Kultur. Diese Schichtreste liegen unmittelbar auf der anstehenden Seekreide auf (Horizont 6). Heute befinden sich die Kulturschichtreste von Horizont 5 oberhalb des Grundwasserspiegels. Die gute Erhaltung der Hirschgeweihartefakte spricht jedoch dafür, dass die Schichtreste früher – vermutlich bis zur Trockenlegung der Sennweid in den Jahren 1942/43 – im Grundwasserbereich lagen.

#### *Pfahlfeld*

Bei den Sondierungen kamen zahlreiche Pfähle zutage. In der Regel waren die Pfähle ab Horizont 4 (gebändertes Schichtpaket) sichtbar; in einem Schnitt tauchten sie bereits in der Deckschicht (Horizont 2) auf. Im Rahmen der Sondierung ergaben sich keine Hinweise für die Korrelation der Pfähle mit bestimmten Schichten. Es konnte lediglich beobachtet werden, dass die Pfähle die auf der Seekreide aufliegenden Kulturschichtreste (Horizont 5) durchschlagen. Möglicherweise stammen die Pfähle von zwei Siedlungsphasen. So war auffallend, dass sich im Nordteil der Parzelle überwiegend Weichholz-, im Süden überwiegend Eichenpfähle fanden.

Die Pfähle wurden nicht datiert. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Weichholzpfähle im Nordteil der Parzelle die südliche Fortsetzung der Pfahlfelder im Bereich der Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991 darstellen. Diese ergaben Daten in den 2860er-Jahren v. Chr. und zwischen 2764 und 2762 v. Chr. (vgl. Kap. VI.2.2.3.1). Bei Kanalisationsarbeiten im

Jahre 1988 (vgl. Abb. 15,4) war man auf Parzelle 750 bereits auf zwölf Weichholzpfähle gestossen. Ein Eschenpfahl wurde <sup>14</sup>C-datiert und ergab ein kalibriertes Datum, das in die späte Horgener oder in schnurkeramische Zeit fällt.<sup>89</sup> Da die beiden Schlagphasen der datierten Pfähle aus dem Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 in dieser Datierungsspanne liegen, könnte es durchaus sein, dass der Eschenpfahl von Parzelle 750 zu einem der beiden Pfahlfelder gehört.

Im Hinblick auf die Eichenpfähle, die hauptsächlich im Südteil der Parzelle zum Vorschein kamen, sei darauf hingewiesen, dass auf der Grabungsfläche Cosmetochem Eichenpfähle gefunden wurden, die in die Zeit zwischen 85 v. Chr. und 145 n. Chr. datiert werden konnten (vgl. Kap. VI.2.3.3). Allerdings kamen die Eichenpfähle in der Nordwest-Ecke der Grabungsfläche zum Vorschein, was eher gegen einen Zusammenhang mit den im Südteil von Parzelle 750 entdeckten Eichenpfählen spricht. Da von der Grabungsfläche Cosmetochem Keramik bekannt ist, die am ehesten ins Cortaillod datiert (vgl. Kap. VIII.4.1), wäre als Arbeitshypothese auch eine Datierung der Eichenpfähle in die Cortaillod-Kultur in Betracht zu ziehen.

#### *Korrelation der Schichtabfolgen von Parzelle 750, Rettungsgrabung Cosmetochem und Sondiergrabung 1942/43*

Auch wenn die Datierung der Pfähle aktuell nicht zu klären ist, kann aufgrund der stratigraphischen Beobachtungen und der Verteilung von Weichholz- und Eichenpfählen auch für Parzelle 750 von mehreren urgeschichtlichen Siedlungsphasen ausgegangen werden. Weitere Anhaltspunkte für die Datierung der archäologischen Niveaus auf Parzelle 750 ergeben sich, wenn man versucht, die Schichten mit datierten Schichten der Rettungsgrabung Cosmetochem (Abb. 23,4) und der Sondiergrabung 1942/42 (Abb. 23,1) zu korrelieren. Dabei ist vorzuschicken, dass die Korrelation nur als Annäherung zu verstehen ist. Die Sedimentbeschreibungen stammen von verschiedenen Personen und unterscheiden sich infolgedessen, und auch die Höhenangaben zeigen Differenzen. Der Versuch erscheint trotzdem lohnend, zumal sich aus den Korrelationen neben Hinweisen auf die Datierung einzelner Schichten auch Indizien für Seespiegelstände und damit auch für die landschaftsgeschichtliche Entwicklung im Bereich der Fundstellen ergeben.

Die Tabelle in Abb. 31 stellt die Schichten von Schnitt 7, Parzelle 750, sowie von Profil 1, Rettungsgrabung Cosmetochem, gegenüber (zur Lokalisierung siehe Abb. 23 und 26): In beiden Stratigraphien folgen unter dem modernen Humus die moderne Auffüllung und der alte Humus. In Profil 1, Cosmetochem, befindet sich unter Letzterem ein «organischer Teppich» beziehungsweise die obere Torfschicht mit hallstattzeitlichen Funden, die angeschwemmt wurden. Diese Schicht fehlt auf Parzelle 750. Hier schliesst sich unter dem alten Humus unmittelbar eine holzkohlehaltige Sandschicht an, die möglicherweise den Schwemmsanden mit verlagerten eisenzeitlichen und römischen Funden auf der Grabungsfläche Cosmetochem entspricht. Darunter folgt in beiden Stratigraphien ein Torf beziehungsweise eine «organische Lage» mit anthropogenen Einflüssen; die in der Schicht enthaltenen menschlichen Skelettreste von der Grabung Cosmetochem datieren in die Späte Bronzezeit. Auch die darunterliegende Schicht, die in Profil 1, Cosmetochem, das früh- bis spätbronzezeitliche Paddel enthielt, korreliert sedimentologisch mit der entsprechenden Schicht von Parzelle 750 (Horizont 4), wengleich hier keine anthropogenen Einflüsse beobachtet wurden. Als unterster Horizont, direkt auf der Seekreide, befinden sich in beiden Stratigraphien die verschwemmten Kulturschichtreste, die von Parzelle 750 späthorgenzeitliche und schnurkeramische, von der Grabungsfläche Cosmetochem schnurkeramische <sup>14</sup>C-Daten und vermutlich cortaillozeitliche Funde geliefert haben. Wahrscheinlich fassen wir hier einen parzellenübergreifenden Reduktionshorizont, der Siedlungsreste aus mehreren neolithischen Phasen enthält.

Die Tabelle in Abb. 32 mit der Gegenüberstellung der Stratigraphien von Schnitt 16, Parzelle 750, und von Profil 6, Cosmetochem (zur Lokalisierung siehe Abb. 23 und 26) führt zu einem ähnlichen Ergebnis. Auch hier lässt sich die Schichtabfolge in ihren groben Zügen über die jeweiligen Grabungsgrenzen hinaus korrelieren. Bezieht man in die Betrachtung die West-Ost-Transsekte von Parzelle 750 ein (Abb. 29), lässt sich folgern, dass die stratigraphischen Abfolgen auf Parzelle 750 und auf der Grabungsfläche Cosmetochem sehr ähnlich sind und auf ähnliche Prozesse der Schichtgenese zurückgeführt werden können. Auch hier zeichnet

sich die im geologischen Gutachten von Herbert Bühl festgestellte und in die Bronzezeit datierte Verlandungsphase ab (vgl. Kap. IV.3.2), und es zeigt sich, dass auf der Seekreide ein Reduktionshorizont mit Resten von unterschiedlich datierenden neolithischen Siedlungen, die vermutlich von der Cortaillo- bis zur schnurkeramischen Kultur reichen, liegt.

Etwas anders stellt sich die Situation in der Südwestecke der Parzelle dar. Während die Stratigraphie von Schnitt 21 weitgehend dem oben beschriebenen Schema entspricht – der einzige Unterschied ist, dass die neolithischen Schichtreste nicht erkannt wurden oder nicht vorhanden waren –, wurde bei der Sondiergrabung von 1942/43, die auch in diesem Bereich zu lokalisieren ist, eine andere Schichtabfolge dokumentiert (Abb. 33): Hier folgen unter dem Humus bis zur anstehenden Seekreide ausschliesslich Torfschichten. Die obere Torfschicht enthielt spätbronzezeitliche Funde, wäre also möglicherweise mit der oberen Torfschicht beziehungsweise «organischen Lage» von der Grabungsfläche Cosmetochem und dem Torf mit den anthropogenen Anzeigern von Parzelle 750 in Horizont 4 zu korrelieren. Die beiden unteren Torfschichten – die sogenannte Zwischenschicht und die neolithische Fundschicht – haben zumindest aus sedimentologischer Sicht in den limnischen Schichten im unteren Bereich von Schnitt 21 keine Entsprechung. Eine Erklärung dafür könnte im Geländeverlauf begründet sein (siehe dazu weiter unten).

Ein weiterer, sehr auffälliger Unterschied zwischen den Stratigraphien von Schnitt 21 und der Sondiergrabung von 1942/43 besteht in der Mächtigkeit der Schichten: Die Stärke des Torfpakets zwischen Humus und Seekreide wird in der Dokumentation von 1942/43 mit 60 cm angegeben. In Schnitt 21 beträgt die Dicke der Schichten zwischen dem alten Humus und der obersten Seekreideschicht in Horizont 5 dagegen nur 8 cm. Eine denkbare Erklärung für diesen beträchtlichen Unterschied kann in Setzungs- und Kontraktionserscheinungen gesehen werden, die nach der Melioration von 1942 als Folge der Austrocknung des Geländes stattgefunden haben. Darüber hinaus

89 ■ ARC-162: 4160 ±65 BP beziehungsweise 2900–2570 cal BC (2 Sigma; vgl. Kap. VI.1).

Abb. 31 Steinhausen-Sennweid, Sondierung Parzelle 750 und Rettungsgrabung Cosmetochem. Schichtabfolgen in Schnitt 7, Parzelle 750, und Profil 1, Cosmetochem, im Vergleich. Legende:  
 HG: Horgen  
 SK: Schnurkeramik  
 ■ Schicht mit anthropogenen Einflüssen

Sondierung Parzelle 750, Schnitt 7				
Horizont	Schicht	Höhe unter Oberfläche	Schichtbeschreibung	Datierungshinweise
1	1	0	Humus	
2	2	-0,20	moderne Auffüllung	
	3	-0,75	dünnes torfiges Band mit Schilf	
3	4		ehemaliger Humus: humos, torfig	
4	5	-1,24	feinkörniger Sand mit Holzkohle	
	6	-1,33	Torf mit dunklem, organischem Material	
	7	-1,40	siltiger Torf mit viel organischem Material, an der Unterkante liegende Hölzer, Holzkohle	keine Artefakte
	8	-1,65	Sand mit Molluskenschalen	
	9	-1,68	ockerfarbener Silt	
5	10	-1,90	dünnes Band mit Molluskenschalen	Funde: Horgen, Schnurkeramik
6	11	-1,91	graue Seekreide	
	12	-1,98	weisse Seekreide	

könnten die Schichten auch durch das Gewicht der modernen Auffüllung, die teilweise bis zu 1,5 m mächtig war, zusammengedrückt worden sein.

#### Frühere Geländeverläufe

Wie bereits angedeutet, könnte eine Erklärung für die unterschiedlichen Sedimentabfolgen in der Südwestecke von Parzelle 750 auch in einem alten Geländeverlauf zu suchen sein. Anhaltspunkte für das Relief vor der in den 1970er-Jahren erfolgten Aufschüttung des Geländes liefern die West-Ost-Transsekte und der Nord-Süd-Transsekt. Letzterer (Abb. 30) spricht dafür, dass das Gelände nach Süden, Richtung See, leicht abfiel, wobei im unteren Bereich wieder ein kleiner An-

stieg zu verzeichnen ist. Die West-Ost-Transsekte 1 bis 3 zeigen, dass die Oberfläche vor der Aufschüttung und die Torfschicht von Ost nach West leicht abfielen (Abb. 29). In Transsekt 4, an dessen Westende sich Schnitt 21 befindet, steigen die Schichten Richtung Westen jedoch stark an. Möglicherweise war das Gelände auch in urgeschichtlicher Zeit in diesem Bereich höher und befand sich so in einem stärker terrestrisch geprägten Milieu als die limnisch geprägten, tiefer liegenden Schichten. Der Anstieg des Geländes könnte sich bis zur Stelle der Sondiergrabung von 1942/43 fortgesetzt haben, was das starke Torfpaket erklären würde.

In neolithischer Zeit scheint der Geländeverlauf im Nordteil der Parzelle etwas an-



Cosmetochem Profil 1				
Horizont	Höhe unter Oberfläche	Höhe (m ü. M.)	Schichtbeschreibung	Datierungshinweise
1	0	417,04	moderne Auffüllung	
2	-1,02	416,02	alter Humus	
3	-1,29	415,75	organischer Teppich	angeschwemmte Hallstattfunde
4	-1,39	415,65	gebänderte Abfolge von Sand, Feinsandbändern und verschwemmtem Terrain; Schwemmholz; Funde im oberen Teil des Schichtpakets	angeschwemmte Funde: römisch Hallstatt/Frühlatène Hallstatt
5	-1,74	415,30	organische Lage wie Schicht 3 mit dunklem Band aus inkohlten Pflanzenteilen an der Oberkante von Schicht 5	Spätbronzezeit: Skelettreste <sup>14</sup> C: 1120–810 cal BC (2 Sigma)
6	-1,90	415,14	Gemisch aus Seekreide und sandigen Ablagerungen mit vielen Molluskenschalen und aus S5 eingelagertem organischem Material	Früh- bis Spätbronzezeit: Paddel, <sup>14</sup> C 1650–1050 cal BC 1 Scherbe (Bronze D?)
7	-2,30	441,74	Seekreide Funde von der Oberkante	Neolithisch Keramik: Cortailod <sup>14</sup> C: Pfyn, Pfyn/HG, HG/SK 3650–3360 cal BC 3650–3000 cal BC 3100–2500 cal BC

ders gewesen zu sein: Die Schicht mit den neolithischen Funden fällt in den Transsekten 1 und 2 – gegenläufig zur Deckschicht – von West nach Ost ab. Die Deckschicht und der neolithische Reduktionshorizont laufen im Nordostteil der Parzelle also auseinander. Dazwischen liegt das gebänderte Schichtpaket aus Sanden, Silt, Torf und Seekreide (Horizont 4). Die Sand- und Siltschichten dürften – ähnlich wie das bereits für den Nordteil der Grabungsfläche Cosmetochem festgestellt wurde – durch Bäche aus nordwestlicher Richtung eingeschwemmt worden sein. Diese Einschwemmungen dürften im Nordteil der Parzelle zwischen Neolithikum und Bronzezeit zu einer natürlich bedingten Nivellierung des Reliefs geführt haben.

### 3.5 Rettungsgrabungen Sennweidstrasse 1988–91

*Philippe Rentzel und Brigitte Röder*

#### 3.5.1 Dokumentationslage

Wie sich die Fortsetzung der Schichtabfolge auf Parzelle 750 nach Norden gestaltete, kann auf dem Areal der Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991 nachvollzogen werden (Abb. 23,6). Wie bereits in Kap. III.2.2 ausgeführt, ist die Nachvollziehbarkeit heute jedoch durch verschiedene Faktoren eingeschränkt. So wurden während der Ausgrabung vergleichsweise wenige Profile dokumentiert, da Stratigraphien in den Grabungsschnitten generell nicht gezeichnet und auch nur selten – und dann ohne Erläuterungen – fotografiert wurden. Zeichnerisch dokumentiert wurden allein die Profile von vier (von

Abb. 32 Steinhausen-Sennweid, Sondierung Parzelle 750 und Rettungsgrabung Cosmetochem. Schichtabfolgen in Schnitt 16, Parzelle 750, und Profil 6, Cosmetochem, im Vergleich. Legende: HG: Horgen SK: Schnurkeramik ■ Schicht mit anthropogenen Einflüssen

Sondierung Parzelle 750, Schnitt 16					
Horizont	Schicht	Höhe unter Oberfläche	Schichtbeschreibung	Datierungshinweise (aus allen Schnitten)	
1	1	0	Humus		
2	2	-0,08	moderne Auffüllung		
3	3	-1,26	ehemaliger Humus: humos, torfig, siltig		
4	4	-1,54	dünnes Sandband		
	5	-1,55	siltig, torfig		
	6	-1,75	siltig, torfig, liegende Hölzer an Unterkante	keine Artefakte	
	7	-1,90	siltige Seekreide		
	8	-1,98	Seekreideband		
	9		siltige Seekreide		
	10	-1,98	siltige Seekreide		
	11	-2,04	Seekreide		
	5	12	-2,12	Kulturschicht mit Steinen, Keramik und Molluskenschalen; beige	Funde: Horgen, Schnurkeramik
	6	13	-2,22	weisse Seekreide	

insgesamt sechs) Drainagegräben. Diese waren Teil des 1942 angelegten Drainagesystems, das zu einem uns unbekanntem Zeitpunkt aufgegeben wurde. Während der Rettungsgrabungen stiess man wieder auf die alten Drainagegräben und hob sie aus.<sup>90</sup> Die parallel verlaufenden Gräben durchschnitten die Grabungsfläche von der Land- zur See-seite und lieferten somit komplette Querprofile (Abb. 34). Von vier Gräben wurde jeweils eine Grabenwand fotografisch und zeichnerisch aufgenommen.<sup>91</sup>

Ein zentraler Baustein jeder Grabungsauswertung – die möglichst komplette zeichnerische und fotografische Dokumentation der Profile – stand uns für die Rekonstruktion der stratigraphischen Verhältnisse also nur in äusserst rudimentärer Form zur Verfügung, zumal heute nur noch Teile der Dokumentation im Archiv der Kantonsarchäologie greifbar sind. So kann sich unsere Beurteilung der Schichtverhältnisse letztlich nur auf neun Laufmeter Profilzeichnung und die Dias von Grabenabschnitten stützen, die wir sicher oder mit gros-

ser Wahrscheinlichkeit lokalisieren konnten, wobei uns Andy Marti (heute ADB) tatkräftig unterstützte. Hinzu kommen die Ergebnisse sedimentologischer Untersuchungen an Profilkolonnen aus dem Grabungsareal<sup>92</sup>, die von uns neu bewertet und interpretiert wurden<sup>93</sup>. Vier Profilkolonnen (C1–C4) stammen aus den Profilen der Drainagegräben; die Kolonnen C5 und C6 wurden abseits der Drainagegräben entnommen. Zur Lokalisierung der Kolonnen C1 bis C6 (Abb. 34) fanden sich allerdings widersprüchliche Angaben; wir haben uns jeweils für die Variante entschieden, die uns am wahrscheinlichsten erschien. Weitere Profilkolonnen (S1–S6) stammen vom Südrand der Grabungsfläche (Abb. 34); ihre Lokalisierung erscheint gesichert. Leider waren die Kolonnen – insbesondere im Bereich der archäologischen

90 ■ Elbiali 1993a, 18.

91 ■ Elbiali 1993a, 18.

92 ■ Es handelt sich um Analysen des Labors Archéolabs, die im Archiv KA ZG eingesehen werden können.

93 ■ Bericht im Archiv KA ZG.

Cosmetochem, Profil 6			
Horizont	Höhe unter Oberfläche	Schichtbeschreibung	Datierungshinweise
1	0	moderne Auffüllung	
2	-1,00	humoser, lehmiger Silt, gräulich braun	
3	-1,30	bräunlicher Sand mit liegendem Holz	angeschwemmte Funde: römisch Hallstatt/Frühlatène Hallstatt
4	-1,40	sandiger Torf	
5	-1,47	heller, feiner Schwemmsand	
6	-1,52	leicht siltiger Torf mit Holzteilen und einzelnen feinen Siltschichten	Spätbronzezeit: Skelettreste <sup>14</sup> C: 1120–810 cal BC (2 Sigma)
7	-2,05	beige-brauner, lehmiger Silt mit wenig organischem Material	Früh- bis Spätbronzezeit: Paddel, <sup>14</sup> C 1650–1050 cal BC 1 Scherbe (Bronze D?)
8	-2,35	Seekreide	Neolithisch Keramik: Cortailod <sup>14</sup> C: Pfyn, Pfyn/HG, HG/SK 3650–3360 cal BC 3650–3000 cal BC 3100–2500 cal BC

32

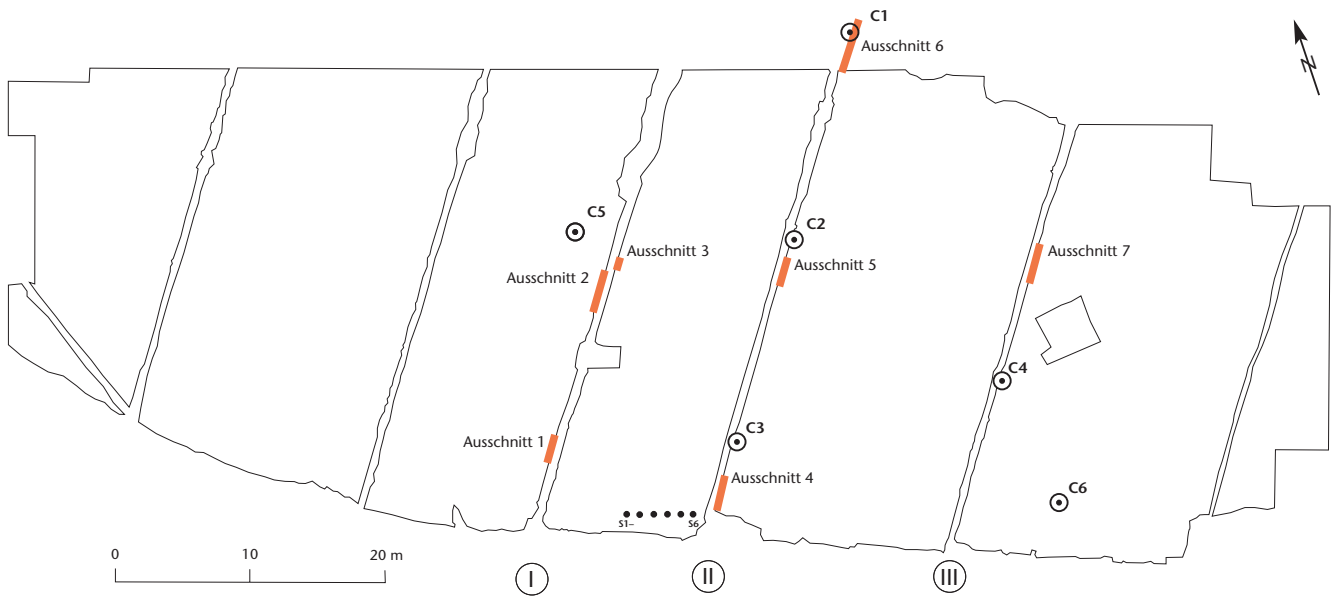
Abb. 33 Steinhausen-Sennweid, Gegenüberstellung der Stratigraphien Sondierung 1942/43 und Parzelle 750, Schnitt 21.

Legende:

■ Schicht mit archäologischen Funden und/oder anthropogenen Einflüssen

Stratigraphie Grabung 1942/43			
Horizont	Höhe unter Oberfläche	Schichtbeschreibung	Datierungshinweise
1	0	Rasen	
2	-0,30	«Turben» (Torf), Bronzezeitschicht	Spätbronzezeit
3	-0,50	«eine Art Turben», Zwischenschicht	
4	-0,70	«eine Art Turben», neolithische Fundschicht	Horgen/Schnurkeramik
5	-0,90	Seekreide	

Sondierung Parzelle 750, Schnitt 21					
Horizont	Höhe unter Oberfläche	Höhe (m ü. M.)	Schichtbeschreibung	Datierungshinweise	
1		0	Humus		
2		-0,07	moderne Auffüllung		
3	0	-0,93	ehemaliger Humus: torfig siltig		
4	-0,19	-1,12	Kulturschicht torfig siltig, Holzkohlen, liegende Hölzer, Rinde; an der Unterkante viele Mollusken		Schichten seit Melioration kontrahiert?
		-0,27	helle Seekreide		
		-0,33	dunklere, siltige Seekreide		
		-0,42	gebänderte Seekreide		
		-0,57	helle Seekreide		
		-0,60	siltige Seekreide	entspricht evtl. neolithischen Schichtresten	
6			Seekreide		



**Abb. 34** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Grabungsfläche mit den alten Drainagegräben. Die Drainagen I bis III wurden stratigraphisch dokumentiert. Die markierten Ausschnitte 1 bis 7 bezeichnen die Teilstücke, die im Text besprochen werden. Bei C1 bis C6 handelt es sich um die Entnahmestellen der sedimentologisch untersuchten Profilkolonnen. S1 bis S6 am Südrand der Grabungsfläche bezeichnen weitere Profilkolonnen. M. 1:400.

Schichten – nicht dicht beprobt, so dass einige Fragen offen bleiben mussten. Trotzdem waren die Analysen der Kolonnen eine wertvolle Hilfe bei der sedimentologischen Interpretation der auf den Fotos erkennbaren Schichten. Immerhin decken die vorhandenen und verwendbaren Dokumente verschiedene zentrale sowie see- und landwärtige Bereiche der Grabungsfläche ab, für die jeweils unterschiedliche stratigraphische Verhältnisse zu erwarten sind.

### 3.5.2 Ziele und Fragestellungen

Die geschilderte Dokumentationslage setzt den Auswertungsmöglichkeiten enge Grenzen. So können gängige Fragestellungen wie beispielsweise die Korrelation von Stratigraphien und Plana oder die Korrelation von Siedlungsschichten und Pfählen nicht bearbeitet werden. Die Ziele und Fragestellungen der folgenden Auswertung tragen dieser Situation Rechnung, indem sie sich nicht am Wünschenswerten, sondern allein am Machbaren orientieren. Vor diesem Hintergrund haben wir folgende Ziele und Fragestellungen formuliert:

1. Überblick über den Verlauf und die Entstehung der natürlichen und anthropogenen Schichten auf dem Grabungsareal.
2. Identifikation der beiden Kulturschichten («Schicht 4» und «Schicht 5» laut Grabungsbericht und Vorberichten) auf den Dias und in den schematischen Profilzeichnungen der Kolonnen. Aus diesen beiden – von uns im Folgenden als «Hauptfundsichten» bezeichneten – Schichten stammen laut Fundinventar die geborgenen archäologischen Funde.
3. Identifikation von weiteren archäologischen Schichten, die älter oder jünger sind als die beiden Hauptfundsichten. Diese Frage stellte sich, nachdem sich im

Verlauf der Arbeiten für diesen Band zeigte, dass die geborgenen Funde zeitlich heterogen sind und dass auf benachbarten Parzellen auch bronze- und eisenzeitliche Schichten vorhanden sind.

4. Überprüfung und Erweiterung der im Grabungsbericht festgehaltenen und in den Vorberichten publizierten stratigraphischen Beobachtungen.<sup>94</sup>
5. Korrelation der stratigraphischen Verhältnisse im Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 mit den Schichtabfolgen benachbarter Fundstellen.

### 3.5.3 Vorgehen

Eine erste Sichtung der durch das Aneinanderkleben von Papierabzügen der Dias erzielten Fotoprofile zeigte sehr schnell, dass die Schichtverhältnisse auf dem Grabungsareal weitaus komplexer und variabler waren, als es der Grabungsbericht und die publizierten Vorberichte erwarten liessen. Aus den Fotoprofilen der Drainagen I bis III wählten wir deshalb sieben Ausschnitte aus (Abb. 34), die uns geeignet erschienen, einen Überblick über die Schichtverhältnisse zu geben und zugleich auch deren Variabilität und Komplexität zu illustrieren. Ein weiteres Auswahlkriterium war die Nähe der Ausschnitte zu einer untersuchten Kolonne, um die «Schichtansprache ab Foto» durch sedimentologische Analysen abzustützen.

Die meisten Ausschnitte bestehen aus mehreren Fotos, die digital aneinandergesetzt und soweit wie möglich entzerrt wurden (Abb. 35, 37, 39, 41, 44, 46, 48). Diese Fotomontagen dienten – gestützt auf die Ergebnisse der sedimentologischen Analysen benachbarter Kolonnen – als Basis für die tabellarische Schichtansprache, die für jeden Ausschnitt erstellt wurde (Abb. 36, 38, 40, 42, 45,

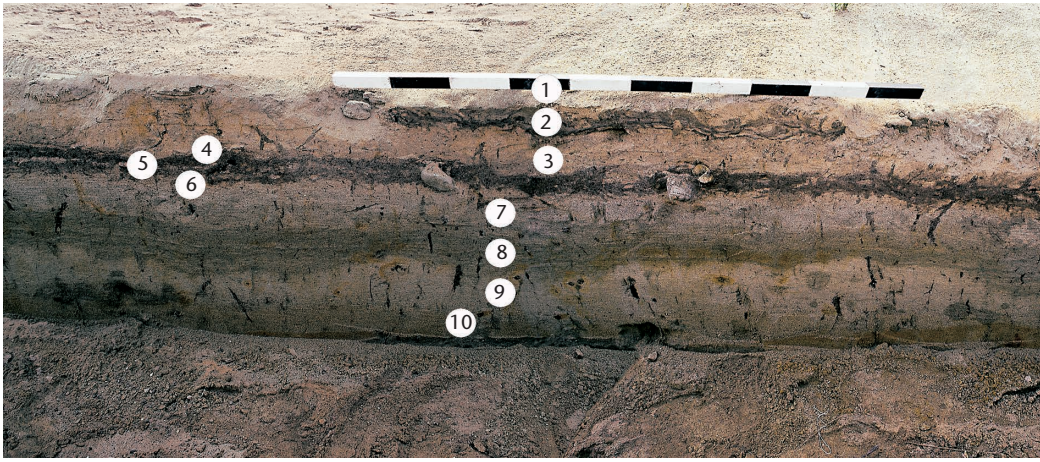


Abb. 35 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Profilausschnitt 1. Zur Definition der Schichtnummern siehe Abb. 36.

Schicht	Geologie	Deutung
1	Grauer karbonatischer Lehm	Auenlehm, vermutlich mit Trittspuren; maschinell gekappt
2	Dünne graue Bänder, mit Auenlehm	Archäologische Schicht, sehr fundarm, wenige Holzkohlen, organisch
3	Grauer karbonatischer Lehm, oxidiert	Auenlehm
4	Schwarzer Lehm mit grossen Steinen	Obere archäologische Hauptfundschrift
5	Grauer karbonatischer Lehm, nur partiell	Lehmband mit viel Holzkohle, vielen organischen Resten und Mollusken; lokal begrenzte Linsen; Seekreide oder Reste von Baulehm (?)
6	Schwarzer, sandiger Lehm mit Steinen	Untere archäologische Hauptfundschrift
7	Hellgraue Seekreide	Limnische Ablagerung, gebildet in einer Wassertiefe > 0,5 m; die scharfe Oberkante lässt eine nach Regression freiliegende Strandplatte vermuten; Phosphatanreicherung durch Infiltration aus darüberliegenden archäologischen Schichten
8	Dunkelgraue Seekreide, mit Konkretionen	Schichten 7–10 sind Seeablagerungen
9	Feingeschichtete, hellgraue Seekreide	
10	Feingeschichtete, hellbraune Seekreide, oxidiert	Färbung als Oxidation, vermutlich infolge Schwankungen des Grundwasserspiegels.

Abb. 36 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schichtansprache Profilausschnitt 1.

Legende:  
 archäologische Hauptfundschrift  
 mutmassliche archäologische Schicht

47, 49). Die Schichten der Profilausschnitte sind in den Tabellen jeweils von oben nach unten durchnummeriert. Die Nummerierung beginnt der Einfachheit halber jeweils mit 1. Wenn Schichten aus verschiedenen Ausschnitten dieselbe Nummer haben, ist dies lediglich ein Resultat dieser Art der Nummerierung und bedeutet keineswegs, dass sie miteinander korrelieren.

An dieser Stelle sei noch eine Erläuterung zur Identifizierung der beiden Hauptfundschriften angeführt: Neben den Ergebnissen der sedimentologischen Analysen der Kolonnen stützt sich die Ansprache der Hauptfundschriften auf zwei weitere Kriterien. So wird im Grabungsbericht und in verschiedenen Vorberichten beschrieben, dass die untere Kulturschicht («Schicht 5») direkt auf der Seekreide auflag.<sup>95</sup> Daran haben wir uns orientiert. Ein weiteres Kriterium war für uns das Vorhandensein von Steinen, die hier im Uferbereich in der Regel nicht natürlich vorkom-

men und auf den Flächenzeichnungen auch als archäologischer Befund dokumentiert sind (vgl. Kap. VII.1). Es ist zu vermuten, dass die Steine auch während der Grabung als Orientierung dafür dienten, welche Schichten flächig untersucht werden sollten. Dies würde auch erklären, weshalb ältere und jüngere archäologische Schichten *ohne* Steine (siehe dazu weiter unten) während der Grabung offenbar übersehen wurden.

### 3.5.4 Sedimentologische Beschreibung der Fotoprofile

#### Ausschnitt 1 (Abb. 35 und 36)

Im seeseitigen Bereich von Drainage I zeigt Ausschnitt 1 einen Profilaufbau, der an der Basis mit den Schichten 10 bis 7 eine Wechselfolge von dunkelgrauen und hellgrauen Seekreiden enthält. Diese

94 Elbiali 1989a; 1989b; 1990; 1992; 1993a.

95 Elbiali 1988; 1989b; 1990; 1993a.



Abb. 37 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Profilausschnitt 2. Zur Definition der Schichtnummern siehe Abb. 38.

Schicht	Geologie	Deutung
1	Heterogener fleckiger Lehm	Archäologische Schicht (?); grossflächig gekappt, bioturbiert
2	Heller karbonatischer Lehm	Lehmiges Seesediment mit scharfer, unruhiger Untergrenze; vermutlich Rinnenfüllung nach Erosion
3	Dunkelbraune organische Schicht, reliefierter Verlauf	Muldenfüllung, organisches Sediment
4	Hellgrauer karbonatischer Lehm	Auenlehm
5	Schwarzer holzkohlehaltiger Lehm	Obere archäologische Hauptfundschrift
6	Grauer karbonatischer Lehm, diskontinuierlich	Auenlehm (?)
7	Dünnes, dunkelgraues bis schwarzes, leicht holzkohlehaltiges Band	Untere archäologische Hauptfundschrift
8	Hellgrauer karbonatischer Lehm	Auensediment
9	Beiger bis grauer Lehm, fleckig, mit grösseren Holzkohleakkumulationen	Limnisches Sediment mit aufgearbeiteten archäologischen Resten; mit Resten von Baulehm? ältere archäologische Schicht
10	Dunkelgrauer Lehm, reich an fein verteilten Holzkohlen	Holzkohlehaltige Schicht, die ein Erosionsrelief ausfüllt; vermutlich Reste einer aufgearbeiteten älteren archäologischen Schicht
11	Lehmige Seekreide, stellenweise oxidiert	Seeablagerung mit unruhiger, erodierter Oberkante
12	Hellbraune lehmige Seekreide	Seeablagerung

Abb. 38 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schichtansprache Profilausschnitt 2.

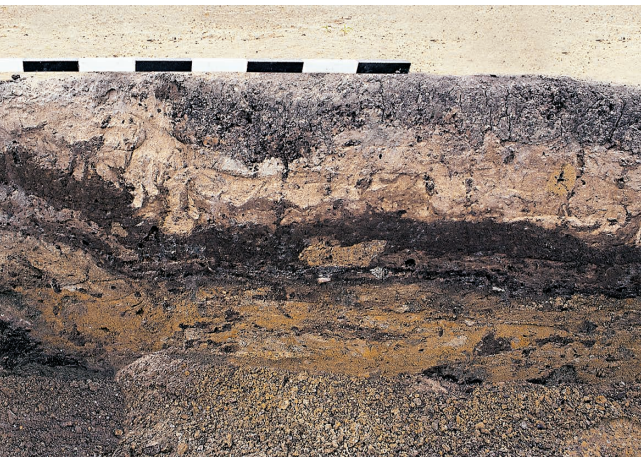
Legende:

- archäologische Hauptfundschrift
- mutmassliche archäologische Schicht

feingeschichteten, kalkhaltigen Seeablagerungen wurden in Wassertiefen zwischen rund 0,5 m und maximal 6 m gebildet<sup>96</sup> und weisen den Fotos nach noch keine archäologischen Spuren auf. Im Gegensatz dazu erwähnt Yves Billaud<sup>97</sup> anhand von Befunden in Kolonne C3 (dort Schicht 8, auf 414,90 m ü. M.) ein Niveau mit Holzkohlen, das laut Pollenanalysen in den Übergangsbereich Boreal/älteres Atlantikum datiert, was aus archäologischer Sicht dem Zeitabschnitt des Spätmesolithikums entspricht. Die tiefste Seekreide (Schicht 10), deren hellbraune Farbe im Zusammenhang mit späteren Oxidationsphänomenen steht, geht nach oben mit undeutlicher Grenze in eine homogene Seekreideschicht (Schicht 9) über. Darüber folgt eine dunkelgraue sandige Seekreide (Schicht 8) mit vielen Kalkkonkretionen. Mit Schicht 7 fassen wir die letzte limnische Ablagerung.

Eine scharfe Obergrenze zur unteren archäologischen Hauptfundschrift 6 lässt einen Seespiegelabfall, Erosion (?) und die Bildung einer frei liegenden Strandplatte postulieren. Über der Seekreide folgt Schicht 6, ein dunkelgrauer bis schwarzer, holzkohlehaltiger, sandiger Lehm mit einzelnen grossen Steinen. Hier handelt es sich zweifellos um eine Ansammlung von anthropogenen Res-

ten, wobei organische Stoffe und Phosphate bis in die darunterliegende Seekreide eingesickert sind.<sup>98</sup> Die darüberliegende Schicht 5 wird von einem wenige Zentimeter mächtigen Lehmband gebildet; es besteht aus grauem kalkhaltigem Feinsediment, das viele organische Reste und auch Molusken führt. Aufgrund seiner Aufteilung in kleinere, lokal begrenzte Linsen ist nicht *a priori* klar, ob es sich um eine natürliche Seekreidebildung – als Resultat einer Überschwemmungsphase – handelt oder ob nicht auch Reste von ausplanierem Baulehm vorliegen (vgl. Kap. VII.1). Obschon die offenbar grossflächige Verbreitung dieser lehmigen Zwischenschicht (vgl. Stratigraphiefunde in Drainage II) eher ein Indiz für eine natürliche Bildung ist, kann diese Frage letztlich aufgrund der Dokumentationslage und insbesondere der nicht verfügbaren Informationen zur Feinstratigraphie nur sehr schwer beantwortet werden. Die darüberfolgende obere Hauptfundschrift (4) besteht aus einem tiefschwarzen, stark holzkohlehaltigen Sediment, das ebenfalls einzelne grössere Steine führt. Lokal ist anhand der Fotoprofile die Schichtuntergrenze nicht fassbar, da das erwähnte trennende Lehmband (Schicht 5) stellenweise fehlt.



Der Kontakt zu Schicht 3 ist sehr deutlich und stellenweise wellenförmig ausgeprägt – ein Anzeichen, das auf Erosion der Fundschicht oder spätere Deformationen hindeutet. Schicht 3 ist aufgrund des niedrigen Kalkgehaltes<sup>99</sup> keine reine Seekreide mehr. Es handelt sich um einen karbonatischen Seelehm, der bereits einen deutlichen Eintrag von kalkfreier Tonsubstanz – ähnlich einem Auenlehm – erfahren hat. Vermutlich hat in dieser Schicht bereits ein Eintrag an Schwebstoffen aus dem Hinterland<sup>100</sup> stattgefunden.

Oberhalb dieses Lehms folgt eine weitere archäologische Schicht (2), die sich durch eine geringe Funddichte, wenige Holzkohlen und einen niedrigen Phosphatgehalt auszeichnet. Stellenweise beobachtet man mehrere, jeweils nur Zentimeter dicke Bänder, die durch helle Auenlehme voneinander getrennt sind. Aufgrund des Sedimentbeschriebs<sup>101</sup> könnte es sich um eine verschwemmte Kulturschicht handeln, die möglicherweise aus der Bronzezeit stammt (zur Datierung siehe weiter unten). Diese organischen Sedimente werden erneut von einem grauen karbonatischen Lehm überdeckt, der interessante Strukturen zeigt. Einstülpungen und Deformationen sind als Trittsiegel zu deuten und lassen auf eine Begehung (durch Tiere?) schliessen. Allerdings ist diese Schicht künstlich gekappt, und auch die jüngeren Ablagerungen fehlen hier infolge maschinellen Abtrags.

#### Ausschnitt 2 (Abb. 37 und 38)

Der rund 12 m weiter landseitig liegende Ausschnitt 2 lässt bei genauer Betrachtung eine Abfolge von mindestens fünf übereinander liegenden archäologischen Ablagerungen erkennen, die in den bisherigen Vorberichten unerwähnt blieben. Zudem illustrieren die teils erodierten Schichtglieder, wie kompliziert sich die stratigraphischen Verhältnisse in diesem zentralen Bereich der Fundstelle präsentieren, was die nachträgliche Interpretation zusätzlich erschwert.

An der Basis der freigelegten Drainageprofile ist mit Schicht 12 eine hellbraune, lehmige Seekreide sichtbar. Es scheint sich dabei um einen lokalen Seekreiderest zu handeln, an den sich südlich und nördlich jüngere Seesedimente angelagert haben. Aufgrund der unterschiedlichen Sedimenttypen kann keine Korrelation, das heisst keine direkte Verbindung zwischen Schicht 12 und den Schich-

ten 11, 10 und 8 hergestellt werden, obschon sie unmittelbar nebeneinander liegen.<sup>102</sup> Verschiedene Indizien lassen somit erahnen, dass in diesem zentralen Sektor der Grabungsfläche nach der Ablagerung von Schicht 12 wiederholt Erosionen stattgefunden haben. So entspricht beispielsweise Schicht 11, eine hellgraue Seekreide mit Oxidationsflecken und einer unruhigen, gezackten Oberfläche vermutlich auch einem erodierten Schichtkörper. Auf dessen Erosionsrelief legt sich ein dunkelgrauer Lehm (Schicht 10), der reich an fein verteilten Holzkohlen ist, was die Existenz einer aufgearbeiteten archäologischen Schicht andeutet, die älter als die untere archäologische Hauptfundschrift ist.

Schicht 9 setzt nördlich des Profilausbruchs ein und ist laut Foto ein gefleckter (grau bis beige), inhomogener Lehm mit grösseren Holzkohleakkumulationen, daneben möglicherweise auch mit Lehmbröckchen. Auch hier ist anzunehmen, dass Reste einer älteren archäologischen Fundschicht vorliegen, die in ein Seesediment eingebettet sind. Darüber folgt ein hellgrauer karbonatischer Lehm (Schicht 8), der nach Norden (Abb. 37, rechte Bildseite) hin auskeilt. Es scheint, dass dieser Lehm nach der Bildung von Schicht 4 wieder abgetragen wurde.

Die untere archäologische Hauptfundschrift 7 besteht aus einem dünnen, holzkohlehaltigen Band von grauer bis schwarzer Färbung. Es ist durch einen sterilen grauen Lehm (Schicht 6) von der schwarzen oberen Hauptfundschrift 5 getrennt. Möglicherweise fassen wir hier die von den Ausgräbern beschriebene «Standardsituation» mit zweigeteilter Fundschicht und dazwischen liegendem sterilem Lehmband, das auf der Ausgrabung als Seekreideband beschrieben und mit einer Transgressionsphase in Verbindung gebracht wurde. Darüber folgt mit Schicht 4 ein weiterer karbonatischer Seelehm. Er ist landseitig ebenfalls erodiert.

Die dunkelbraune Schicht 3 stellt ein organisches Sediment dar und repräsentiert anscheinend eine weitere archäologische Schicht, die seewärts ausdünn. Sie besitzt einen stark reliefierten Verlauf und stellt im landseitigen Teil eine Art Muldenfüllung dar. In diesem nördlichen Teil liegt sie direkt auf der oberen Hauptfundschrift auf.

Darüber findet sich ein relativ mächtiger heller karbonatischer Lehm (Schicht 2), der vermutlich auch ein Erosionsrelief ausfüllt. Er geht mit undeutlicher, gewellter Obergrenze in einen heterogenen, schwarz-weiss gefleckten Lehm (Schicht 1) über, wobei es sich hier um den Rest einer jüngeren

96 ■ Zum Bildungsmilieu (Wassertiefe) von Seekreide vgl. auch Brochier 1983, 250.

97 ■ Billaud 1988.

98 ■ Ersichtlich anhand der Daten von Billaud 1988.

99 ■ Kalkgehalt von knapp 50%, im Gegensatz zu den eigentlichen Seekreiden (Schichten 10–7), die einen Kalkanteil um 80% aufweisen.

100 ■ Schwebstoffeintrag vermutlich durch den nahen Bach (heutiger Ochsenbach).

101 ■ Billaud 1988.

102 ■ Schicht 9 ist an dieser Stelle nicht belegt.

Abb. 39 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Profilausschnitt 3. Zur Definition der Schichtnummern siehe Abb. 40.

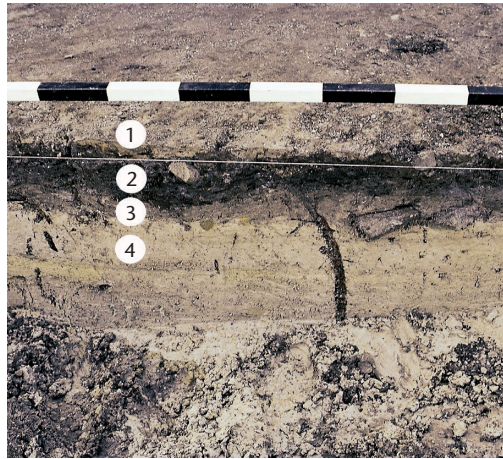


Abb. 40 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schichtansprache Profilausschnitt 3.

Legende:  
 archäologische Hauptfundschicht

Schicht	Geologie	Deutung
1	Karbonatischer Lehm, diskontinuierlich; erosive Untergrenze? heterogene Zusammensetzung im landseitigen Bereich	Auensediment
2	Homogene, schwarze, holzkohlehaltige Schicht mit vereinzelten Steinen, vorab im oberen Bereich; geschichtet	Obere archäologische Hauptfundschicht
3	Grauer Lehm von variabler Mächtigkeit, mit horizontaler Untergrenze und gewellter Obergrenze; lokal Steine an der Schichtbasis; horizontal liegende organische Reste; Phosphatnachweis im unteren Teil der Schicht; ausgewaschene Schicht?	Untere archäologische Hauptfundschicht
4	Feingeschichtete Seekreide; Wechsellagerung zwischen weissen Bändern und hellgrauen Schichten, teils leicht oxidiert; scharfe Schichtoberkante als Hinweis auf Erosion	Seeablagerung

Fundschicht handeln dürfte. Diese wurde aber – wie auch jüngere Sedimente – maschinell gekappt. Aufgrund ihrer oberflächennahen Lage scheint Schicht 1 zusätzlich humifiziert, das heisst durch bodenwühlende Tiere und Wurzeln überprägt.

#### Ausschnitt 3 (Abb. 39 und 40)

Ausschnitt 3 liegt nur wenige Meter vom vorangehenden entfernt, zeigt aber trotzdem einen davon abweichenden Profilaufbau, was die Komplexität der stratigraphischen Verhältnisse innerhalb des Grabungsperimeters weiter unterstreicht.

Der unterste Teil (Schicht 4) besteht aus einem Paket feingeschichteter Seekreiden mit einer Wechsellagerung zwischen weissen Bändern und hellgrauen Schichten. Die älteren archäologischen Fundschichten, die im nahen Profil von Ausschnitt 2 nachgewiesen sind, fehlen in dieser Zone. Offensichtlich verbirgt sich an der Oberkante der Seekreide eine markante Schichtlücke. Diese Vermutung stützt sich nicht zuletzt auch auf die in dieser Kontaktzone immer wieder vorkommenden Steine, die im Sinn eines Reduktionshorizontes den oberen Abschluss der Seekreidesequenz bilden. Unmittelbar über dieser höchstwahrscheinlich erodierten Seekreide folgt die untere archäologische Hauptfundschicht (Schicht 3). Es handelt sich um einen grauen Lehm von variabler Mächtigkeit mit zumeist horizontaler Untergrenze, vereinzelt Steinen und meist waagrecht liegenden organischen Resten. Farbe, Zusammensetzung und Chemismus

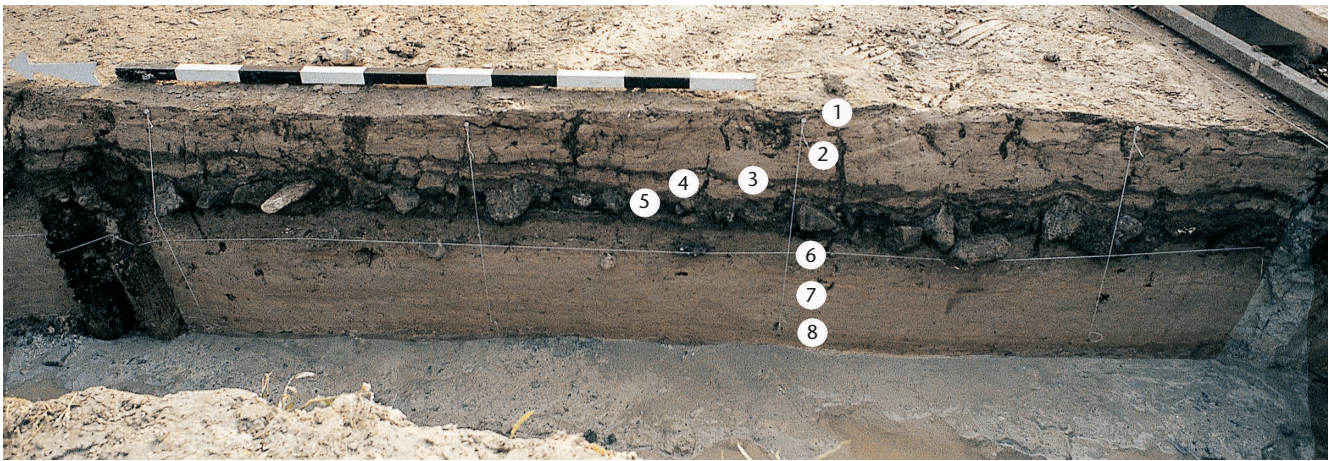
der Ablagerung lassen die Frage auftauchen, ob es sich um eine (nachträglich?) durch Wasser und Wellenschlag überprägte, also lessivierte Fundschicht handelt. Phosphate sind vorab an der Schichtbasis, im Kontakt zur unterlagernden Seekreide nachgewiesen und scheinen somit infiltriert. Die Oberkante der Schicht ist gewellt und der Übergang zur jüngeren archäologischen Schicht 2 – hier ohne sterile Zwischenschicht – recht deutlich. Letztere ist bis rund 10 cm mächtig und durch den hohen Holzkohleanteil charakteristisch schwarz gefärbt. Andeutungsweise lässt sich eine Schichtung erkennen, und vereinzelte Steine finden sich mehrheitlich im oberen Bereich.

Die obere Hauptfundschicht 2 wird von einem grauen karbonatischen Lehm (Schicht 1) überdeckt, der einen unruhigen Verlauf und eine scharfe, vermutlich erosive Untergrenze zeigt, was eine oberflächliche Verlagerung der jüngeren neolithischen Schicht erahnen lässt. Dieses Seesediment (Schicht 1) ist ebenfalls maschinell gekappt.

#### Ausschnitt 4 (Abb. 41 und 42)

Im seeseitigen Bereich von Drainage II stehen neben der Fotodokumentation auch eine Originalprofilzeichnung und sechs Bohrprofile zur Verfügung (Abb. 43). In Verbindung mit den neu interpretierten Analysendaten der wenige Meter entfernten Geologie-Kolonne C3 ergeben sich folgende Aussagen zur Stratigraphie:





Schicht	Geologie	Deutung
1	Stellenweise sind Reste einer dunklen archäologischen Schicht erhalten	Archäologische Schicht, maschinell gekappt
2	Seekreide mit organischen Zonen im unteren Abschnitt	Seesediment
3	Dünne dunkelgraue Schicht mit scharfer Obergrenze; holzkohlehaltig und organisch	Archäologische Schicht, als dünnes Band
4	Seekreideband, diskontinuierlich, mit scharfer Untergrenze, das Relief der darunterliegenden archäologischen Schicht ausgleichend	Seekreide oder anthropogen eingebrachter Lehm (Baulehm?)
5	Dunkelgraues bis schwarzes, wohl mehrphasiges Schichtpaket mit grossen Steinen und gerundeten Blöcken; unruhige, vermutlich erodierte Obergrenze.	Obere archäologische Hauptfundschrift
6	Dunkelgrauer Lehm mit Seekreide; im untersten Teil mit einer Steinlage und Holzkohleresten	Untere archäologische Hauptfundschrift
7	Hellgraue gebänderte Seekreide, mit gegen oben abnehmendem Kalkgehalt	Seesediment
8	Hellbraune gebänderte Seekreide, mit braunen Eisenausfällungen	Seeablagerung, oxidiert

Abb. 41 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Profilausschnitt 4. Zur Definition der Schichtnummern siehe Abb. 42.

Abb. 42 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schichtansprache Profilausschnitt 4.

Legende:

- archäologische Hauptfundschrift
- mutmassliche archäologische Schicht

Schicht 8 entspricht einer hellbraunen, gebänderten Seekreide mit vereinzelt Eisenausfällungen.<sup>103</sup> Darüber liegt ein weiteres Paket (Schicht 7) einer hellen, ebenfalls gebänderten Seekreide, deren Kalkgehalt nach oben hin stetig abnimmt.<sup>104</sup> In der Kontaktzone zu Schicht 6 findet sich – in ähnlicher Weise wie bei Ausschnitt 3 – ein aus Steinen bestehender Reduktionshorizont.

Schicht 6 kann anhand der verfügbaren Fotos und Analysendaten als lehmige Seekreide, durchsetzt mit archäologischen Resten, angesprochen werden. Es handelt sich um ein dunkelgraues Band mit Holzkohlen, wobei auch hier die Befunde eine durch Wellenschlag lessivierte Fundschicht erahnen lassen. Aus den summarisch dokumentierten Bohrungen an der Seeseite von Drainage II (Abb. 43) geht ebenfalls hervor, dass die Seekreideschicht 7 gegen oben zunehmend lehmiger wird und von einer Holzkohleschicht sowie von einem lehmigen Sand mit vereinzelt Holzkohlen überdeckt wird. Die beiden in den sechs Bohrprofilen beschriebenen sandigen und holzkohlehaltigen Niveaus innerhalb Schicht 6 könnten der unteren Hauptfundschrift entsprechen und unterstützen die Deutung als Strandablagerung beziehungsweise als ein Sediment, das gegenüber der liegenden Seekreide einen deutlich niedrigeren Seespiegel anzeigen dürfte und während dessen Bildung auch mit Erosionsphasen zu rechnen ist.

Mit der darüberfolgenden Schicht 5 fassen wir wohl ein mehrphasiges archäologisches Schichtpaket, das – nach Aussage der Fotodokumentation – viel Holzkohle, grosse Steine und einzelne gerundete Blöcke führt. Diese Strate entspricht offenbar der oberen Hauptfundschrift. Sie wird oben von einem dünnen, partiell vorhandenen Seekreideband oder anthropogen eingebrachtem Lehm (Baulehm?; Schicht 4) geschnitten, welches das leicht gewellte Relief der Schicht 5 ausgleicht. Unmittelbar darüber liegt höchstwahrscheinlich eine weitere archäologische Schicht (Schicht 3), die wir als organische, mit Holzkohlen und vereinzelt Steinen durchsetzte Fundschicht deuten. In den geologisch dokumentierten Profilen wird diese Schicht nur sehr indifferent als «brauner organischer Lehm» beschrieben, was leider keine weiterführenden Schlüsse erlaubt. Es stellt sich somit die Frage, ob wir mit Schicht 3 die Überreste einer jüngeren, neolithischen (?) Fundschicht fassen. Diese mutmasslich jüngere Fundschicht 3 wird überdeckt von einer Seekreide, die mit organischen Zonen durchsetzt ist (Schicht 2) und teils schon maschinell abgetragen worden war. Zuerst erscheinen

<sup>103</sup> Die Seekreide ist mit einem Kalkgehalt von 85% stark karbonatisch. Die sekundären Eisenausfällungen scheinen im Zusammenhang mit Schwankungen des Grundwasserspiegels zu stehen.

<sup>104</sup> Abnahme des Kalkgehaltes bis auf 68%.

Abb. 43 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Zeichnungen der Profilkolonnen S1 bis S6 am Südrand der Grabungsfläche.

Legende:

- Seekreide
- Lehm
- Sand
- Mollusken
- Stein
- Holz
- Holzkohle
- Knochen
- Archäologische Schicht
- gestört

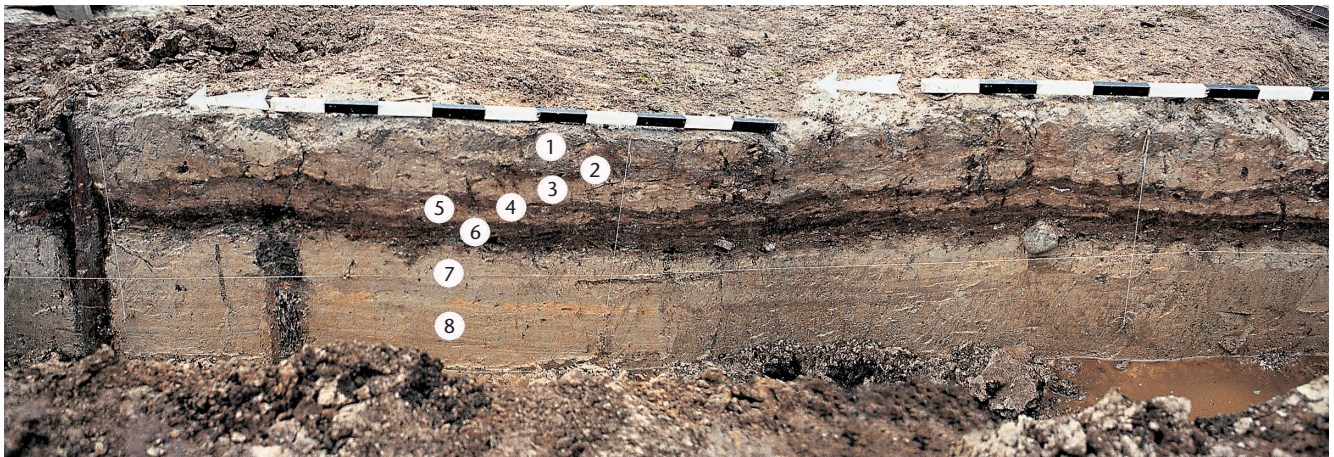
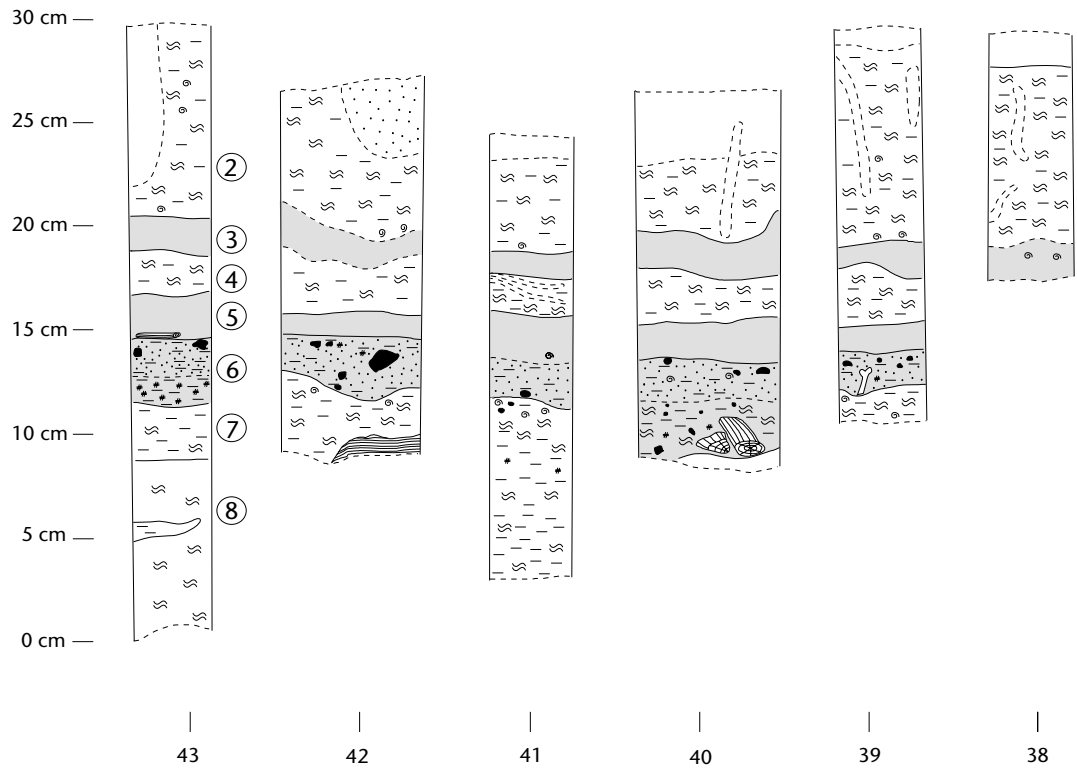


Abb. 44 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Profilausschnitt 5. Zur Definition der Schichtnummern siehe Abb. 45.

Abb. 45 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schichtansprache Profilausschnitt 5.

Legende:

- archäologische Hauptfundschrift
- mutmassliche archäologische Schicht

Schicht	Geologie	Deutung
1	Dunkelgrauer Lehm	Auenlehm, maschinell gekappt
2	Organisches Sediment, als dunkles Band	Archäologische Schicht, maschinell gekappt
3	Heterogener grauer Lehm, mit organischen Zonen	Auenlehm, vermutlich mit Trittsiegel
4	Dünne dunkelgraue Schicht; holzkohlehaltig und organisch	Obere archäologische Hauptfundschrift
5	Seekreideband, sandig, mit scharfer Schichtuntergrenze	Seesediment
6	Geschichtete organische und holzkohlehaltige Sedimente mit basaler Steinlage, dunkelgrau bis schwarz	Untere archäologische Hauptfundschrift
7	Hellgraue sandige Seekreide	Seeablagerung
8	Sandige Seekreide, inhomogen und stark gefleckt	Seeablagerung

lokal Reste einer dunklen Schicht (1), die ebenfalls grossflächig durch Baggerabtrag entfernt wurde und bei der es sich wahrscheinlich um eine weitere archäologische Fundschicht handelt.

#### *Ausschnitt 5 (Abb. 44 und 45)*

Ausschnitt 5 in Drainage II vermittelt einen Einblick in den Schichtaufbau im Zentrum der Grabungsfläche. Die Schichtansprache stützt sich hier zusätzlich auf eine originale Profilzeichnung und die geologisch untersuchte Kolonne C2.

Schicht 8 entspricht einer inhomogenen, fleckigen Seekreide mit merklichem Sandanteil. Sie geht gegen oben in eine hellgraue, ebenfalls sandige Seekreide (Schicht 7) über. Oberhalb liegt die archäologische Schicht 6, eine organische Ablagerung mit einer deutlichen Steinlage im unteren Bereich. Vermutlich handelt es sich dabei um die untere Hauptfundschiicht, die hier allerdings deutlich dunkler ist. Ferner scheint hier auch die hellgraue (lessivierte) Zone an der Basis der Schicht zu fehlen. Ihre Obergrenze ist sehr deutlich und verläuft nahezu horizontal. Ein dünnes Seekreideband (Schicht 5) trennt sie von der darüberfolgenden archäologischen Schicht 4 (obere Hauptfundschiicht) ab, die relativ geringmächtig ist und diskontinuierlich verläuft. Schichten 4 und 6 entsprechen hier den beiden archäologischen Hauptfundschiichten.

Schicht 3 deuten wir als heterogenen Auenlehm mit organischen Zonen. Vermutlich fassen wir in diesem Bereich erneut Tritts Spuren, die sich als deformierte organische Bänder abzeichnen.

Bei Schicht 2 handelt es sich um ein diskontinuierliches, dunkelbraunes Band, das aus archäologischer Sicht verdächtig erscheint. Möglicherweise sind es die Überreste einer jüngeren archäologischen Schicht. Den oberen Abschluss des Profils bildet ein dunkelgrauer Auenlehm, der maschinell gekappt ist.

#### *Ausschnitt 6 (Abb. 46 und 47)*

Der gut 4 m lange Ausschnitt befindet sich im landseitigen, nördlichsten Bereich von Drainage II, unweit der Probenentnahmestelle der geologischen Kolonne C1. Im Gegensatz zu den vorangehenden Fotoprofilen sind hier keine Seekreiden und Auenlehme aufgeschlossen, sondern vorab Sande, die als feinkörnige Bachschüttungen aus dem Hinterland gedeutet werden.

Über der Grabensohle der Drainage liegt Schicht 9, ein brauner, oxidiertes Feinsand mit deutlichem Kalkgehalt. Er wird überdeckt von einem hellgrauen, ebenfalls kalkführenden Feinsand (Schicht 8). Bei beiden Schichten handelt es sich um durch Bachaktivität eingeschwemmtes Feinmaterial, das aufgrund der Kalkkonkretionen und der Schneckenfauna zudem einen limnischen Einfluss erkennen lässt. Offensichtlich zeigen hier die Sedimente den Bereich einer ehemaligen Strandplatte an.

Die Schichten 5 und 7 entsprechen einem dunkelgrauen, lehmigen Feinsand, der sehr kalk-

arm ist.<sup>105</sup> Dazwischen findet sich lokal eine helle Sandlinse (Schicht 6). Alle Beobachtungen und Analysendaten sprechen für ein verwittertes Schichtpaket: Höchstwahrscheinlich handelt es sich bei den Schichten 5, 6 und 7 um eine Bodenbildung, die sich aus einem limnischen Feinsand entwickelt hat. Für diesen Bereich der Fundstelle ist somit vor der Ablagerung der archäologischen Schicht 4 von terrestrischen Verhältnissen auszugehen. Ob es sich bei Schicht 4 um die in den anderen Profilausschnitten beobachtete untere archäologische Hauptfundschiicht handelt oder ob die untere und obere Hauptfundschiicht hier im landseitigen Bereich der Grabungsfläche in einem Schichtpaket liegen und nicht unterschieden werden können, ist unklar.

Schicht 3 ist ein heller Sand, der lokal stark ausdünnert, so dass die darüberliegende schwarze Schicht 2 stellenweise mit der archäologischen Fundschicht 4 ein einziges mächtiges Paket bildet. Die Datierung der mit vielen organischen Resten durchsetzten Schicht 2 ist nicht geklärt. Falls die beiden Hauptfundschiichten in diesem landseitigen Bereich getrennt sind, dürfte es sich um die andernorts belegte obere Hauptfundschiicht mit überwiegend neolithischen Funden handeln. Falls die beiden Hauptfundschiichten hier zusammenfallen, könnte es sich bei Schicht 2 aber auch um das jüngere archäologische Niveau handeln, für das wir eine bronzezeitliche Datierung vermuten (siehe weiter unten).

Den oberen Abschluss des Profils bildet ein hellgrauer, lehmiger Sand (1), vermutlich ein Strandsediment mit Auenlehmanteil, der wiederum maschinell gekappt ist.

#### *Ausschnitt 7 (Abb. 48 und 49)*

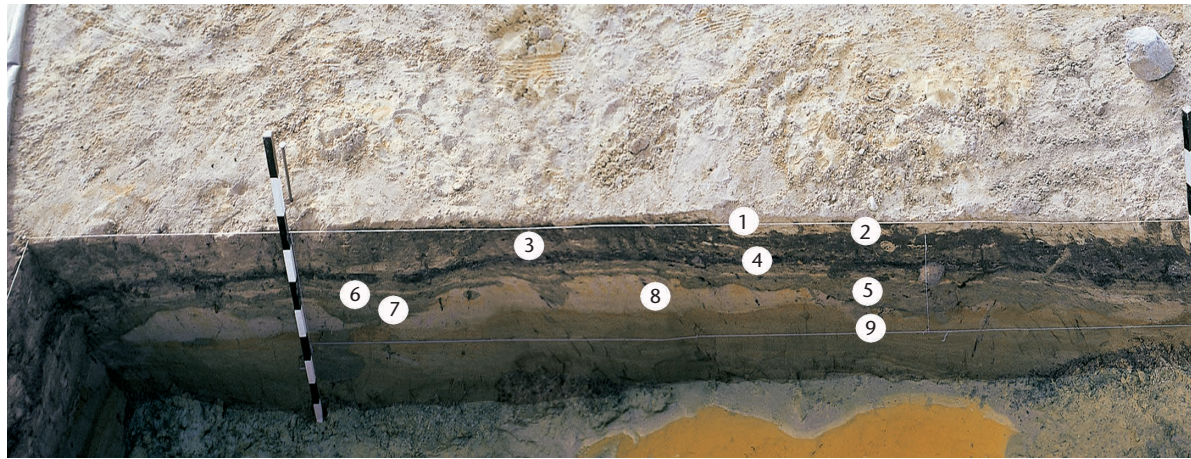
Ein weiterer fotografisch dokumentierter Ausschnitt liegt in der Nordhälfte von Drainagegraben III unweit der geologischen Kolonne C4. Auch in dieser Zone der Fundstelle ist von interessanten, jedoch recht komplexen stratigraphischen Verhältnissen auszugehen, wie der folgende Schichtbeschrieb zeigt.

Das Profil beginnt an der Basis mit einer gebänderten Seekreide (Schicht 8), die von einem relativ mächtigen archäologischen Schichtpaket (Schicht 7) bedeckt wird. Letzteres erscheint speziell an der Basis geringfügig heller und ist wohl lessiviert. Analog zu Befunden aus den Drainagegräben I und II könnte es sich hier um die untere archäologische Hauptfundschiicht handeln.

Über dieser hellen und mit grösseren Steinen durchsetzten Basiszone ist die untere Hauptfundschiicht markant dunkelgrau bis schwarz gefärbt. Sie ist in diesem Bereich auch recht homogen, das heisst eine interne Feinschichtung lässt sich nicht feststellen. Nach oben geht sie mit undeutlicher

<sup>105</sup> Der Kalkgehalt liegt unter 5%.

Abb. 46 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Profilausschnitt 6. Zur Definition der Schichtnummern siehe Abb. 47.



Schicht	Geologie	Deutung
1	Hellgrauer lehmiger Sand	Sandablagerung, maschinell gekappt
2	Schwarzer lehmiger Sand mit organischen Resten, holzkohlehaltig	Archäologische Schicht (?), nur lokal vorhanden
3	Hellgrauer Sand, teils diskontinuierlich	Sandablagerung
4	Schwarzer, holzkohlehaltiger, sandiger Lehm; geringe Mächtigkeit	Archäologische Hauptfundschrift
5	} Dunkelgrauer lehmiger Feinsand	Verwitterte Sandablagerung; Bodenbildung
6		
7		
8	Hellgrauer Feinsand	Sandablagerung, limnisch überprägt, unverwittert
9	Hellbrauner Feinsand	Detritische Sandablagerung (Bachschüttungen), limnisch überprägt; oxidiert

Abb. 47 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schichtansprache Profilausschnitt 6.

Legende:

- archäologische Hauptfundschrift
- mutmassliche archäologische Schicht

Abb. 48 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Profilausschnitt 7. Zur Definition der Schichtnummern siehe Abb. 49.



Schicht	Geologie	Deutung
1	Hellgrauer karbonatischer Lehm	Auenlehm, maschinell gekappt
2	Dunkelgrauer organischer Lehm	Mutmassliche archäologische Schicht
3	Graue gebänderte Seekreide, mit organischen Resten	Seesediment
4	Hellgrauer karbonatischer Lehm	Auensediment
5	Wechselagerung von drei dunkelbraunen bis schwarzen, holzkohlehaltigen Schichten und hellen Seekreidebändern	Obere archäologische Hauptfundschrift
6	Hellgraue Seekreide, lokal auskeilend	Seesediment
7	Dunkelgraue bis schwarze Schicht; an der Basis mit heller, vermutlich lessivierter Übergangszone	Untere archäologische Hauptfundschrift
8	Feingeschichtete, hellgraue Seekreide	Seesediment

Abb. 49 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schichtansprache Profilausschnitt 7.

Legende:

- archäologische Hauptfundschrift
- mutmassliche archäologische Schicht



Grenze in ein helles Seekreideband (Schicht 6) über, das gegen Süden hin auskeilt. Oberhalb davon reiht sich mit Schicht 5 eine Abfolge von drei dunkelbraunen bis schwarzen archäologischen Schichten an, die durch wenige Zentimeter dicke Seekreideniveaus voneinander getrennt sind. Wir gehen davon aus, dass diese Straten sich zur oberen archäologischen Hauptfundschrift zusammenfassen lassen, obschon eine strikte Korrelation mit der andernorts beobachteten oberen Fundschicht nicht gesichert ist. Es bleibt festzuhalten, dass der ausgewählte Profilschnitt eine Auffächerung, das heisst deutliche Dreiteilung und Einschaltungen von höchstwahrscheinlich limnischen Ablagerungen erkennen lässt.

Anschliessend folgt ein heller karbonatischer Lehm (Schicht 4), der mit diffuser Obergrenze in eine gebänderte, graue Schicht 3 – offenbar eine Seekreide mit organischen Resten – übergeht. Schicht 2 schliesslich ist ein dunkler organischer Lehm, in dem wir ein weiteres archäologisches Niveau vermuten. Den oberen Abschluss bildet ein heller karbonatischer Lehm, der künstlich gekappt ist.

### 3.5.5 Schlussfolgerungen

Bei unseren Schlussfolgerungen orientieren wir uns an den in Kap. IV.3.5.2 formulierten Zielen und Fragestellungen.

*Zu Fragestellung 1: Überblick über den Verlauf und die Genese der natürlichen und anthropogenen Schichten auf dem Grabungsareal*

Die fotografisch dokumentierten Aufschlüsse aus den Drainagekanälen sowie die nachträgliche Auswertung der daraus stammenden sedimentologisch bearbeiteten Profilkolonnen erlauben es, einige generelle Beobachtungen zum Schichtaufbau, zur Schichtgenese und zur Verteilung der unterschiedlichen Sedimenttypen auf dem Grabungsareal festzuhalten (Abb. 50).

#### *Seeseitiger Bereich*

Im südlichen, seeseitigen Bereich liegt die untere archäologische Hauptfundschrift direkt auf Seekreideablagerungen, die in den Profilkolonnen auf den obersten gut 1,1 m näher erfasst wurden. Sie sind durchwegs archäolo-

gisch steril, schliessen aber rund 60 cm unterhalb der unteren archäologischen Hauptfundschrift ein dünnes Holzkohlenniveau aus dem älteren Atlantikum beziehungsweise aus spätmesolithischer Zeit ein.

Eine scharf begrenzte Seekreideoberfläche, die auch partiell mit Steinen bedeckt ist, lässt auf Sedimentationsunterbrüche und Erosionsphasen schliessen. Im Rahmen solcher Prozesse dürften Seekreiden abgetragen worden sein, was zu einer selektiven Anreicherung von grobem Material führte. Hinweise für einen entsprechenden Reduktionshorizont finden sich auch in dieser seeseitigen Zone. Derartige Vorgänge dürften dafür verantwortlich sein, dass die archäologischen Hauptfundschriften Artefakte aus verschiedenen chronologisch weit auseinander liegenden Zeitabschnitten (Spätpaläolithikum bis Späte Bronzezeit) enthielten. Den pollenanalytischen Ergebnissen zufolge<sup>106</sup> liegt der Reduktionshorizont auf spätmesolithischem Seekreidesediment auf, was die grosse Menge mesolithischer Funde und ihre Vergesellschaftung mit jüngerem Fundmaterial erklärt. Bei den spätpaläolithischen Artefakten könnte es sich indessen um Stücke handeln, die urgeschichtliche Bewohner irgendwo gefunden und in die Siedlung mitgebracht haben. Eine andere Möglichkeit, die auch für die vereinzelt Pfyner, schnurkeramischen und spätbronzezeitlichen Funde in Betracht zu ziehen ist, bestünde darin, dass solche Funde durch Bachaktivitäten in die spätmesolithischen und späthorgenzeitlichen Siedlungsplätze eingeschwemmt wurden.

Limnische Bedingungen dürften auch die Bildung der unteren archäologischen Hauptfundschrift mitbeeinflusst haben, was sich zum Beispiel in molluskenführenden, sandigen und lokal offenbar auch lessivierten (aufgehellten!) Fundschichten äussert. Diese Vermutungen werden auch durch die sedimentologischen Beobachtungen an mehreren Bohrprofilen vom Südrand der Drainage II gestützt. Zudem zeichnet sich im seewärtigen Bereich eine allgemeine Auffächerung des gesamten archäologischen Schichtpakets sowie der darüberfolgenden Ablagerungen ab.

#### *Zentraler Bereich*

Im zentralen Bereich der Grabungsfläche finden sich sandige Seekreiden, sowohl unter-

<sup>106</sup> Gutachten Helga Liese-Kleiber, Archiv KA ZG.

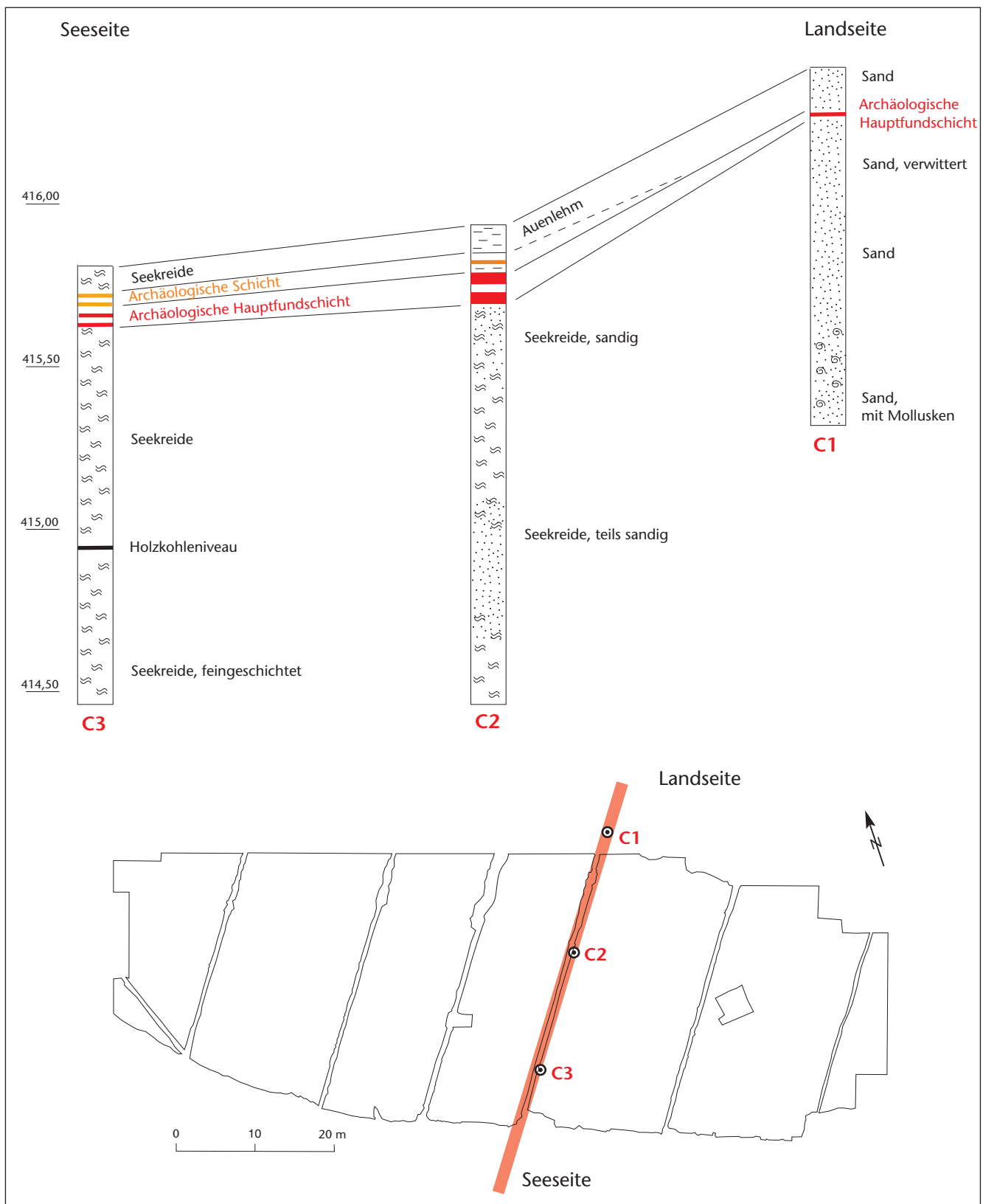


Abb. 50 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schematischer Transsekt durch die Fundstelle, basierend auf den Bohrprofilen C1–C3. Im seeseitigen Teil dominieren Seekreiden mit einem Holzkohleniveau auf einer Höhe von 414,90 m ü. M. Die archäologischen Schichten zeigen in dieser südlichen Zone eine deutliche Auffächerung in mehrere dünne Niveaus (vgl. dazu auch Abb. 35 ff.). Im zentralen Bereich der Fundstelle liegen die deutlich ausgeprägten archäologischen Hauptfundschriften auf sandigen Seeablagerungen. Letztere gehen landseitig in einen sandigen Schwemmkegel über, an dessen Oberkante die archäologischen Schichten schlecht erhalten sind. Profil überhöht dargestellt. Verändert nach Billaud 1988 und Van der Plaetsen 1992.

halb als auch lokal eingeschaltet zwischen den beiden archäologischen Hauptfundschichten. Stellenweise sind Letztere aber relativ dünn, so dass die archäologischen Schichten schwer zu trennen sind. Eine Erklärung für diese Phänomene dürfte in verstärkten, offensichtlich auch lokal wirksamen Erosionsvorgängen zu suchen sein. Die über der oberen Hauptfundschicht liegenden Überflutungssedimente werden als Auenlehme gedeutet und entsprechen somit keinen eigentlichen Seeablagerungen mehr. In dieser Zone der Fundstelle machen sich also bereits terrigene<sup>107</sup> Einflüsse bemerkbar, die sich im Eintrag von feinkörnigen Erosionsprodukten aus dem Hinterland äussern und die höchstwahrscheinlich durch Bachaktivitäten gesteuert wurden.

Betrachtet man den Transsekt (Abb. 50), so fällt weiter auf, dass nördlich der Bohrung C2 die Schichten relativ deutlich, das heisst auf einer Strecke von 15 m um rund 40 cm, ansteigen. Dieses Gefälle dürfte eine Folge von zwei unterschiedlich stark komprimierten Substraten sein und stellt somit kein detailgetreues Abbild der neolithischen Ufersituation mit anschliessendem Flachwasserbereich dar. Aufgrund von Bohrungen ist bekannt, dass im seeseitigen und teils auch im zentralen Teil der Fundstelle Seekreiden im Untergrund vorkommen. Diese zu Beginn nur schwach verfestigten Kalkablagerungen neigen im Lauf der Zeit zu weit stärkeren Setzungserscheinungen als beispielsweise die minerogenen<sup>108</sup> Sandablagerungen im Nordteil der Ausgrabungsfläche. Diese Tatsache lässt erahnen, dass die Schichten zur Bildungszeit nach Süden hin wohl weit weniger stark einfielen, als dies aus dem Längsprofil hervorzugehen scheint.

#### *Landseitiger Bereich*

Der nördliche, landseitige Teil der Grabungsfläche befindet sich wie erwähnt auf einem sandigen Schwemmkegel (Abb. 51), der als breiter, fächerartiger Sedimentkörper auf die unmittelbare Nähe eines ehemaligen Bachlaufes hinweist. Wir gehen davon aus, dass die Sandablagerungen hier den Verlauf einer alten Strandplatte markieren, deren Lage im Lauf der Zeit schwankte beziehungsweise von der natürlichen Seespiegeldynamik abhing. Der Nachweis einer Bodenbildung an der Oberkante dieses Schwemmkegels macht deutlich, dass vor der neolithischen Besiedlungsphase – zumindest zeitweise – mit ter-

restrischen, das heisst «trockenen» Verhältnissen zu rechnen ist. In diesem seenahen, littoralen Bereich spielten sich die spätmesolithischen und die neolithischen Besiedlungen ab, wobei Letztere zur Bildung einer sandigen, holzkohlehaltigen Fundschicht führten. Darüberliegende sandige Bachschüttungen belegen eine Fortsetzung der fluvialen Aktivität. Möglicherweise wurden die Siedlungsplätze bewusst in Bachnähe angelegt.

#### *Zu Fragestellung 2: Identifikation der beiden Kulturschichten («Schicht 4» und «Schicht 5» laut Grabungsbericht und Vorberichten) auf den Dias und in den schematischen Profilzeichnungen der Kolonnen*

Wie bereits erwähnt, stammen die geborgenen Funde laut Fundinventar aus zwei Schichten, die auf der Ausgrabung als «Schicht 4» beziehungsweise «Schicht 5» bezeichnet wurden. Die Identifikation dieser beiden Schichten erschien umso dringlicher, als sich während der Arbeiten an diesem Band zeigte, dass das Fundmaterial zeitlich heterogen ist und dass auf benachbarten Parzellen auch Schichten mit bronze- und eisenzeitlichen Funden vorhanden sind. Auch der Umstand, dass in den Fotoprofilen und in den sedimentologisch analysierten Profilkolonnen weitere Kulturschichten dokumentiert sind, unterstrich die Notwendigkeit, die während der Ausgrabung erkannten und ergrabenen Schichten zu identifizieren. Der Identifikation liegen folgende Vorannahmen zugrunde:

- Die Fundschichten sind nicht nur punktuell, sondern grossflächig vorhanden. Das leitet sich aus dem Umstand ab, dass die Schichten 4 und 5 mit einzelnen Ausnahmen für die gesamte Grabungsfläche mit Flächenzeichnungen dokumentiert sind.
- Die untere der beiden Schichten liegt auf der anstehenden Seekreide auf. Dies ist in allen Vorberichten und im Grabungsbericht so beschrieben.
- Die beiden Schichten enthalten Steine. Diese sind auf den Flächenzeichnungen für beide Schichten dokumentiert (vgl. Abb. 124 und 130).

Vor dem Hintergrund dieser Vorannahmen ist unter Berücksichtigung aller uns verfügba-

<sup>107</sup> Terrigen: auf dem Land entstanden.

<sup>108</sup> Minerogen: mit hohem mineralischem Anteil.



**Abb. 51** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Natürliche Sand- und Kiesschichten, die auf einen ehemaligen Bachlauf schliessen lassen.

**Legende:**

- Kiesschichten
- Kies unsicher
- Sandschichten
- Sand unsicher

ren Dokumente zur Stratigraphie festzuhalten, dass die beiden archäologischen Schichten 4 und 5 mit grosser Wahrscheinlichkeit lokalisiert werden konnten. Mit Ausnahme des am nördlichsten gelegenen Profilausschnittes 6, wo sich eine holzkohlehaltige Schicht unmittelbar über verwitterten Sand-schichten abzeichnet, befindet sich die untere Fundschicht jeweils auf der Seekreide. Im zentralen und südlichen Areal der Sennweid lassen die beiden Kulturschichten limnische Einflüsse erkennen, die – vor der endgültigen Überdeckung und Einbettung – vermutlich auch zu einer Überprägung der Sedimente durch Erosion und Lessivierung<sup>109</sup> geführt haben dürften. Inwiefern die im Zentrum der Fundstelle nachgewiesene Auenlehmsedimentation – wohl als Folge von fluvialen Überschwemmungsereignissen (der Lorze ?) – die Schichtbildung mitbeeinflusst hat, lässt sich nachträglich nur schwer abschätzen. Eine Überprägung zumindest der jüngeren, oberen Hauptfundschicht ist aber auch hier anzunehmen, zumal landseitig ein Ausdünnen der archäologischen Horizonte fassbar ist. Die schlechtesten Erhaltungsbedingungen weisen demnach die auf dem landseitigen Sandrücken befindlichen Kulturschichten auf, was sich sowohl im Auskeilen der Schichten als auch in der geringen Schichtmächtigkeit ausdrückt. Zudem ist auf dem Sandrücken davon auszugehen, dass die im Strandbereich liegenden organischen Ablagerungen während und nach der Sedimentation einem verstärkten Wellenschlag ausgesetzt waren und nicht zuletzt auch aufgrund der Überdeckung durch lockere, luftdurchlässige Sande allgemein schlechtere Erhaltungs-chancen besaßen.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass wir nicht an den Feldarbeiten teilnehmen konnten und somit auch nie die Möglichkeit bekamen, ein unmittelbares Bild der Ori-

ginalbefunde zu gewinnen. Ohne detaillierte und beispielsweise durch mikroskopische Analysen abgesicherte Beobachtungen zur Feinstratigraphie lassen sich heutzutage auch keine gesicherten Angaben zur Schichtenstehung ableiten, so dass diesbezügliche Aussagen für die Sennweid aus unserer Sicht kaum möglich sind. Speziell die im Rahmen von Seeufersiedlungen wichtigen Fragestellungen zum Ablagerungsmilieu, zum Wasserstand und damit letztlich auch zum Problemkreis der Bauweise der Häuser (abgehoben oder ebenerdig?) lassen sich infolge der schmalen Datenbasis nur unzureichend beantworten.

*Zu Fragestellung 3: Identifikation von weiteren archäologischen Schichten, die älter oder jünger sind als die beiden Hauptfundschichten*

Neben den beiden Hauptfundschichten (sogenannte Schichten 4 und 5) konnten ausser in Profilausschnitt 3 in allen Ausschnitten auch jüngere archäologische Schichten identifiziert werden (Abb. 36, 38, 42, 45, 47, 49). In Ausschnitt 2 sind darüber hinaus unter den beiden Hauptfundschichten auch zwei ältere archäologische Niveaus erhalten (Abb. 38). Im Gegensatz zu den beiden Hauptfundschichten, die nach Ausweis der Fotodokumentation der Drainagegräben I bis III grossflächig vorhanden waren, handelt es sich bei den älteren und jüngeren Schichten um kleinräumigere Phänomene. Ihre Erhaltung ist vermutlich speziellen lokalen Verhältnissen (beispielsweise flachen Mulden oder Senken) sowie dem Umstand zu verdanken, dass an manchen Stellen der maschinelle Abtrag des Humus und der Schichten über den beiden Hauptfundschichten nicht komplett erfolgte. Dadurch blieben jüngere Schichten lokal erhalten.

In den publizierten Vorberichten und im Grabungsbericht werden jüngere oder ältere archäologische Schichten nicht behandelt.



Zelt	Plan Nr.	Schichtbezeichnung	Dargestelltes	Abstand zu Schicht 5	Bemerkungen
8+19	307–309	5.3 unter der Kulturschicht	Tannenstamm (3036) in der Seekreide quer durchs ganze Feld, laut Plan mit Bearbeitungsspuren (Loch u. a.), ein Pfahl (6192) daneben	ca. 35 cm	bei Zelt 19 eingeordnet
17	280–281	5.3	liegendes Holz (3032), Pfahl (6107), der es wohl durchschlägt	ca. 14 cm	in Analogie zu Zelt 19 und 22 ebenfalls zu «darunter» gezählt
22	343	5.3 unter Schicht 5, Pfostenentnahme	liegendes Holz (3035) zugespitzt?, drei Pfähle (6209, 6384, 6220), einer durchschlägt das Holz, zwei Scherben in einem Tiergang, ein Knochenfund, ein weiteres Holzfragment	14 cm	
58	683	5.2	westlich des Drainage-Schnittes Holz (3077 s. Zelt 59), Knochenfunde (III 6600, III 6601), ein Silex (Y446), ein Pfahl (1/6857) sowie etwas weiter entfernt zwei Scherben (65639, 65640)	Situation schwierig zu beurteilen, da offenbar in alle Richtungen abschüssig, daneben 5.2	s. Zelt 59 Schichtverhältnisse im Planum schwierig
59	697	sous couche 5	grosses liegendes Holz (3077), das evtl. von Pfahl 1/6741 durchschlagen wurde (Darstellung nicht ganz klar), sowie ein Silex (ebenfalls 3077?)	12 cm	s. Zelt 58
101	914	4.2	grosses liegendes Holz/Baumstamm (3081), Pfahl (1/6923)	60 cm	Fortsetzung im Zelt 118 fehlt
102	931	5.2	liegendes Holz (3079 von Andy Marti mit «annulé "MC"» bezeichnet), Pfahl (1/6842)	24 cm	keine Fortsetzung im Nachbarzelt 108
103	944	sous la couche	verkohltes Objekt, auf Niveau 5.1 eingezeichnet, aber als darunterliegend angeschrieben	kein Niveau	

Um dennoch die Datierung dieser älteren und jüngeren Niveaus etwas eingrenzen zu können, werden im Folgenden auch Ergebnisse herangezogen, die Renata Huber durch eine Auswertung der Flächenzeichnungen erzielte. So belegen die Flächenzeichnungen, dass während der Ausgrabung sowohl ältere als auch jüngere archäologische Niveaus ausgegraben, dokumentiert und die darin enthaltenen Funde und Hölzer auf den Zeichnungen nummeriert worden sind (siehe Zusammenstellungen in Abb. 52 und 53). Von den auf den Plänen eingezeichneten Funden werden jedoch nur zwei Keramikscherben aus Schicht 3 (Nr. 5394 und 5395 in Abb. 53) im Fundkatalog des Grabungsberichts geführt – dies allerdings mit der Schichtbezeichnung 5/2, was vermuten lässt, dass man sie der horgenzeitlichen Siedlungsphase zuordnete. Die restlichen Funde wurden offenbar nicht inventarisiert.

Der Abstand der älteren archäologischen Schichten auf den Flächenzeichnungen zu Schicht 5 (= untere Hauptfundschicht) war unterschiedlich – er schwankte zwischen etwa 14 cm und 60 cm (Abb. 52). Hinweise auf die Datierung der älteren Schichten gibt es im Fall der Pläne Nr. 343 und 683, da auf ihnen sowohl Silices als auch Keramikscherben eingezeichnet sind. Hier dürfte es sich folglich um ältere neolithische Niveaus handeln. Im Falle von Schichten, für die auf den Plänen ausschliesslich Silex (Plan Nr. 697) oder Hölzer (Pläne Nr. 307–309, 280, 281, 914, 931 und 944) dokumentiert sind, ist neben einer älteren neolithischen auch eine mesolithische Datierung in Betracht zu ziehen. Für die Anwesenheit älterer neolithischer Siedlungsphasen sprechen <sup>14</sup>C-Daten (vgl.

Kap. VI.1.2) sowie zwei mögliche Pfyner Keramikscherben (Kat. 326 und 327). Auch einige Steinbeile aus Eklogit könnten aus einer älteren neolithischen Siedlungsphase stammen (vgl. Kap. VIII.3.3). Eine spätesolithische Besiedlung ist durch zahlreiche Silexfunde aus den beiden Hauptfundschichten gut belegt (vgl. Kap. VIII.3.1) und widerspiegelt sich auch in den <sup>14</sup>C-Daten (vgl. Kap. VI.1). Möglicherweise handelt es sich bei einem Teil der älteren archäologischen Niveaus um Schichtreste aus diesen Siedlungsphasen – eine Datierung in eine ältere mesolithische Phase ist aber auch denkbar (vgl. Kasten «Paläolithische und mesolithische Silexfunde», S. 220 f.). Auszuschliessen ist hingegen eine spätpaläolithische Zeitstellung, da der Fundplatz in dieser Zeit ein gutes Stück im See lag (vgl. Kap. V).

Die jüngeren archäologischen Schichten befanden sich zwischen etwa 5 cm und 35 cm über Schicht 4 (= obere Hauptfundschicht). Da die Funde nicht beurteilt werden können und auch die Nummern der entnommenen <sup>14</sup>C-Proben (Abb. 53, Pläne Nr. 1318–1320 und 1337–1339) nicht eruierbar sind, kommt für die jüngeren Schichten aus stratigraphischen Gründen eine späthorgenzeitliche oder eine jüngere Datierung in Betracht. Anhaltspunkte könnten hier die von der Grabungsfläche stammenden schnurkeramischen Scherben (vgl. Kap. VIII.3.2.4.5) und spätbronzezeitlichen Geweih- und Knochenartefakte (vgl. Kap. VIII.3.5.1) sowie einige jüngere <sup>14</sup>C-Daten (vgl. Kap. VI.1) bieten. Ausserdem ist zu bedenken, dass in unmittel-

**Abb. 52** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Planzeichnungen von älteren archäologischen Schichten.

Zelt	Plan Nr.	Schichtbezeichnung	Dargestelltes	Abstand zur darunter- liegenden Schicht 4	Bemerkungen
2	36–39	Schicht 3	Pläne 36–38: keine Funde oder Hölzer, Plan 39: kleine Holzfragmente, Holzkohle, ein Knochen (4013), ein Stein mit runder Vertiefung im Zentrum	ca. 17 cm	
4	705–707	Schicht 3	einige kleine Hölzer, ein paar Steine, zwei Scherben, ein Silex (ohne Nummer)	ca. 7 cm	
5	77–79	Schicht 2.b	ein liegendes Holz, kleine Hölzer, Keramik (5395, 5394), Schichtgrenze (nur Ostsektor), Schicht als «dunkelbraun, Pflughorizont» bezeichnet	ca. 28 cm	
7	107–112	ohne Angabe/ Schicht 3 (Seekreide)	einige Holzfragmente, Holzkohle	ca. 10 cm	
8	(128–130) 129	2.1	«Knochennadel» (34 259)	ca. 20 cm	
41	529–531	Schicht 4A	vier Knochenfunde (II 667, II 670, II 669, II 668)	ca. 5 cm	
45	578	Schicht 3	«Grosse Steine auf dünnem Lehmband liegend. Steine sind unbearbeitet.»	«ca. 10 cm über Kulturschicht (4)»	
50	1307– 1308	«au dessus de la couche 4.1»	braunes, längliches Gebilde (vermutlich Baumstamm über Schicht 4.1), Pfahl (1/6135), einige Steine	ca. 35 cm	im Nachbarfeld 43 ist der Baumstamm weiter ausgegraben und liegt auf Schicht 4.1
51	1318– 1320	Schicht 4a.1	nur <sup>14</sup> C-Proben entnommen, keine Befunde gezeichnet	ca. 30 cm	
52	1337– 1339	Schicht 4a.1	nur <sup>14</sup> C-Proben entnommen, keine Befunde gezeichnet	ca. 10 cm	

**Abb. 53** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Planzeichnungen von jüngeren archäologischen Schichten.

barer Nachbarschaft der Grabungsfläche mittel- und spätbronzezeitliche sowie hallstattzeitliche Schichten dokumentiert sind (vgl. Kap. IV.3.1–3.3). Eine metallzeitliche Datierung zumindest eines Teils der jüngeren Schichten wäre also durchaus denkbar. Auf den Fotoprofilen ist indessen erkennbar, dass die punktuell erhaltenen jüngeren archäologischen Niveaus zum Teil maschinell gekappt wurden (Abb. 38 und 42). Das wirft die Frage auf, ob es nicht noch weitere jüngere Siedlungsreste im Bereich der Grabungsfläche gegeben haben könnten, die beim maschinellen Abtrag des Humus und der Schichten über den beiden Hauptfundsichten entfernt wurden.

*Zu Fragestellung 4: Überprüfung und Erweiterung der im Grabungsbericht festgehaltenen und in den Vorberichten publizierten stratigraphischen Beobachtungen*

Die Auswertung der Fotoprofile unter Einbeziehung der sedimentologischen Analysen der Profilkolonnen und der in den Flächenzeichnungen dokumentierten älteren und jüngeren archäologischen Niveaus ergibt ein weitaus differenzierteres und komplexeres Bild von den stratigraphischen Verhältnissen, als es der Grabungsbericht und die Vorberichte vermuten liessen.<sup>110</sup> So sind die beiden Hauptfundsichten (Schichten 4 und 5) zwar grossflächig nachvollziehbar, doch sind ihre Position zueinander (mit oder ohne Zwischenschicht aus Lehm oder Seekreide) sowie ihre innere Struktur (zum Teil offenbar Mehrphasigkeit) variabel. Hinzu kommen ältere und jüngere archäologische Niveaus

(Letztere zum Teil maschinell gekappt), die sich an bestimmten Stellen erhalten haben. Diese komplizierten stratigraphischen Verhältnisse sprechen für eine komplexe Siedlungsgeschichte des Fundplatzes, die wir auf Basis der uns zur Verfügung stehenden Dokumentation jedoch nur mit vielen Lücken, Unsicherheiten und offenen Fragen ansatzweise rekonstruieren konnten.

*Zu Fragestellung 5: Korrelation der stratigraphischen Verhältnisse im Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 mit den Schichtabfolgen benachbarter Fundstellen*

In Kap. IV.3.4 wurden bereits die Schichtabfolgen von Parzelle 750, der Rettungsgrabung Cosmetochem und der Sondiergrabung 1942/43 korreliert. Dabei zeigte sich, dass über der anstehenden Seekreide in allen Profilaufschlüssen ein Reduktionshorizont mit neolithischen Funden zu beobachten war. Im oberen Bereich der Stratigraphien fanden sich Schichten mit viel organischem Material (Torf und Schwemmhölzer), die nach Ausweis der in ihnen enthaltenen Funde und <sup>14</sup>C-Daten aus der Frühen bis Späten Bronzezeit stammen dürften. Auf einer leicht erhöhten Geländenase etwas weiter nordöstlich (Abb. 23,2.3 und Abb. 25) wurden über den bronzezeitlichen Torfschichten und Schwemmhorizonten – wahrscheinlich hallstattzeitliche – Torf- und Auenlehmschichten beobachtet. Der neolithische Reduktionshorizont war in den Stratigraphien im Bereich der Geländenase nicht vorhanden; vermutlich waren die Profilschnitte aber lediglich nicht tief genug.

Rettungsgrabungen 1988–91, Ausschnitt 4			
Schicht	Deutung	Schichtbeschreibung	Datierung
1	Archäologische Schicht	Stellenweise sind Reste einer dunklen archäologischen Schicht erhalten; maschinell gekappt	?
2	Seekreide mit organischen Zonen	Vermutlich organisches Niveau im untersten Teil der Schicht	
3	Archäologische Schicht, als dünnes Band	Organische, holzkohleführende Schicht mit scharfer Obergrenze; geringe, gleichbleibende Mächtigkeit	?
4	Seekreideband, diskontinuierlich	Seesediment mit scharfer Untergrenze, die das Relief der darunterliegenden archäologischen Schicht ausgleicht	
5	Obere archäologische Hauptfundschrift	Mächtiges, vermutlich mehrphasiges Schichtpaket mit unruhiger Obergrenze, vermutlich oberflächlich erodiert; mit grossen Steinen und gerundeten Blöcken durchsetzt	Meso-/Neolithikum, v. a. HG
6	Untere archäologische Hauptfundschrift, mit Seekreide	Verlagerte archäologische Schicht? Im untersten Teil mit einer Steinlage und Holzkohleresten	
7	Hellgraue, gebänderte Seekreide	Seesediment mit gegen oben abnehmendem Kalkgehalt	
8	Hellbraune, gebänderte Seekreide	Seeablagerung mit Oxidationsspuren (braune Eisenausfällungen)	

Sondierung Parzelle 750, Schnitt 3			
Schicht	Höhe unter Oberfläche	Schichtbeschreibung	Datierung
1	0	Humus	
2	-0,18	moderne Auffüllung	
3	-0,77	ehemaliger Humus: stark humoser Silt	
4	-1,00	stark seekreidehaltiger Silt	
5	-1,09	beige-grauer Silt	
6	-1,15	hellgraue Seekreide	
7	-1,21	Kulturschicht; beige-grauer Silt mit Steinen, Knochen und Hirschgeweih	Neolithikum HG
8	-1,30	Seekreide	

Der Reduktionshorizont, der ansonsten an der Basis aller aufgenommenen Stratigraphien festgestellt wurde, war auch im Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 vorhanden; allerdings enthielt er hier auch zahlreiche mesolithische Funde. Der untere Teil der Schichtabfolgen korreliert folglich sehr gut, was sich auch anhand von Abb. 54 nachvollziehen lässt, in welcher der südlichste Profilausschnitt auf der Grabungsfläche 1988–91 zum nächstgelegenen Sondierschnitt auf der sich südlich anschliessenden Parzelle 750 in Beziehung gesetzt wird. Über dem neolithischen Reduktionshorizont folgen in beiden Stratigraphien limnische Ablagerungen, in die in Ausschnitt 4 auf der Grabungsfläche 1988–91 zwei archäologische Niveaus eingebettet sind, die in Schnitt 3 auf Parzelle 750 nicht beobachtet wurden. Die ansonsten belegten Schichten mit organischen Materialien (Torf und Schwemmhölzer) fehlen in Ausschnitt 4 und Schnitt 3, wobei Ausschnitt 4 maschinell gekappt wurde und somit keine Aussagen über den obersten Teil der Stratigraphie zulässt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die unteren, aus dem Meso- und Neolithikum stammenden Bereiche sämtlicher Stratigraphien grossflächig korrelieren. Auch die bronze-, zum Teil wahrscheinlich auch hallstattzeitlichen Torf- und Schwemmschichten

aus den oberen Stratigraphiebereichen sind grossflächig fassbar. Ob diese im Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 einst vorhanden waren, ist wegen der maschinellen Kappung der Schichten heute nicht mehr zu eruieren. Dass die Torf- und Schwemmschichten in den meisten Schnitten am Nordrand von Parzelle 750 (Abb. 29, West-Ost-Transsekt 1) fehlen, könnte ein Indiz dafür sein, dass sie in diesem Bereich – eventuell topographisch bedingt – ausliefen und folglich auf der sich nördlich anschliessenden Grabungsfläche 1988–91 (Abb. 23,6) auch nicht vorhanden waren.

### 3.6 Rettungsgrabungen Sumpfstrasse-West 1998/99: geologische Untersuchungen

Philippe Rentzel

#### 3.6.1 Untersuchungsmethoden

Im Verlauf der archäologischen Rettungsgrabungen auf dem Areal Sumpfstrasse-West führten wir im April 1999 geologisch-bodenkundliche Feldaufnahmen durch (Abb. 55). Sie hatten zum Ziel, das Ablagerungsmilieu und die Entstehung der Sedimente, aus welchen die dort ausgegrabenen, zunächst rätsel-

Abb. 54 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91 und Sondierung Parzelle 750. Schichtabfolgen in Profil Ausschnitt 4 und in Schnitt 3 im Vergleich.

Legende:

HG: Horgen

■ Archäologische Schicht

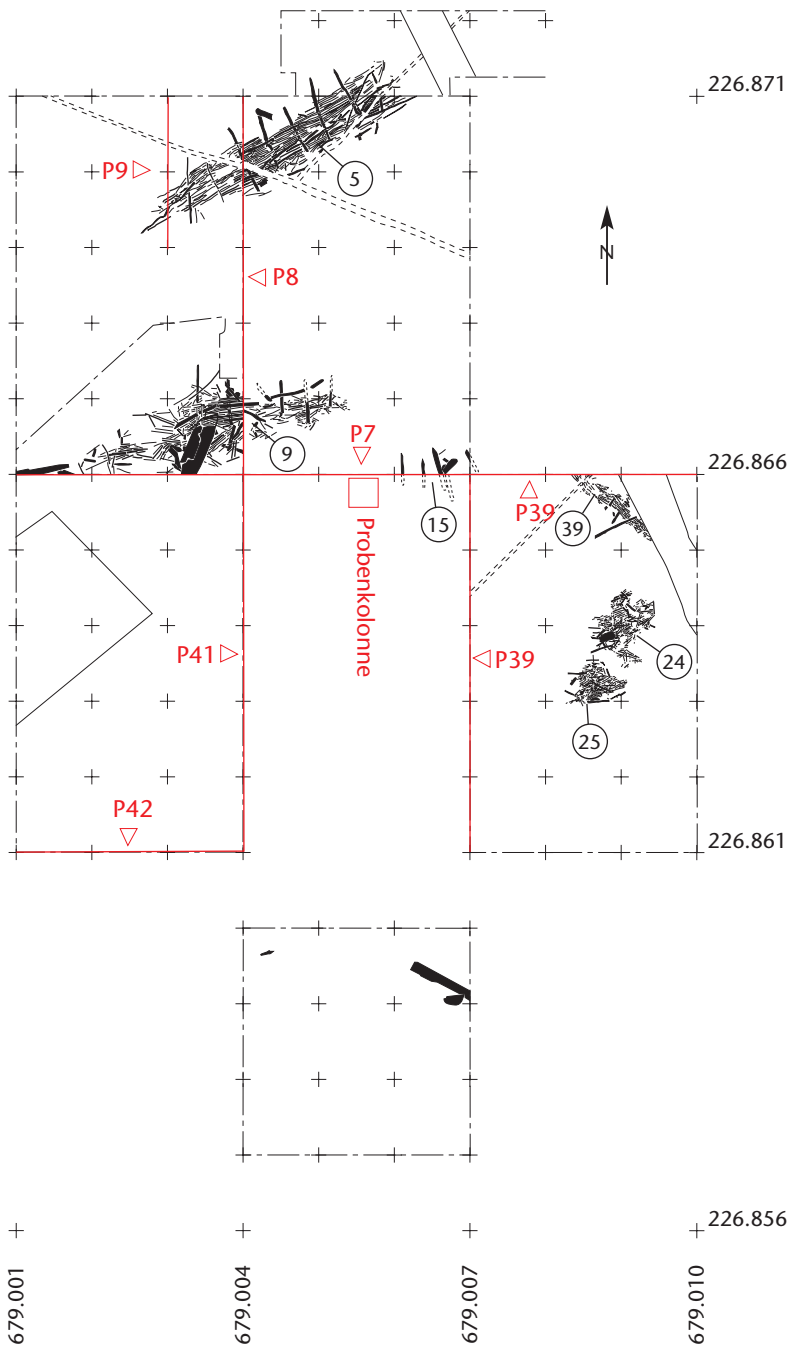


Abb. 55 Steinhausen, Sumpfstrasse-West. Grabungsplan mit Lage der untersuchten Profile (Signatur P) und der Befunde (vgl. Abb. 172). M. 1:100.

haften Holzzäune (vgl. Kap. VII.2.1) stammen, näher zu charakterisieren. Weitere archäologische Fragestellungen betrafen zudem die Nachweismöglichkeit der menschlichen Einflüsse aus den makroskopisch fundleeren Lehmen sowie die Interpretation der diversen Torfhorizonte vor dem Hintergrund der landschaftsgeschichtlichen Entwicklung des Gebietes.

Im Anschluss an eine geologisch-bodenkundliche Profilsprache<sup>111</sup> wurden zwei orientierte Blöcke (Proben M1 und M2 aus dem Profil Nr. 7) in Plastikkästen für Sedimentanalysen geborgen. Sie deckten die Sedimenteinheiten III und IV (siehe weiter unten) mit den archäologischen Schichten 6, 7, 10 und 11 ab (Abb. 57). Im Labor wurden aus den Plastikkästen insgesamt 12 sedimentolo-

gische Bodenproben entnommen und nach folgenden Kriterien untersucht:

- Farbbestimmung nach Munsell Soil Color Charts<sup>112</sup>
- Korngrößenbestimmung der Kies- und Sandfraktion zwischen 10 mm und 0,063 mm
- Optische Sichtung der Siebrückstände unter dem Binokular
- Geochemische Analysen<sup>113</sup>; Bestimmung des Kalkgehaltes, des organischen Anteils (Glühverlust), des Phosphatgehaltes, des Humusgehaltes und des pH-Wertes (in wässriger KCl-Lösung).

Nachfolgend legen wir die Ergebnisse der stratigraphischen Beobachtungen an den vier Sedimenteinheiten unter Bezugnahme auf die archäologische Befundsituation vor (vgl. Kap. VII.2.1). Im anschließenden Kapitel folgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Laboranalysen. Die Schlussfolgerungen beinhalten eine sedimentologische und landschaftsgeschichtliche Deutung der Ereignisse für das Untersuchungsgebiet.

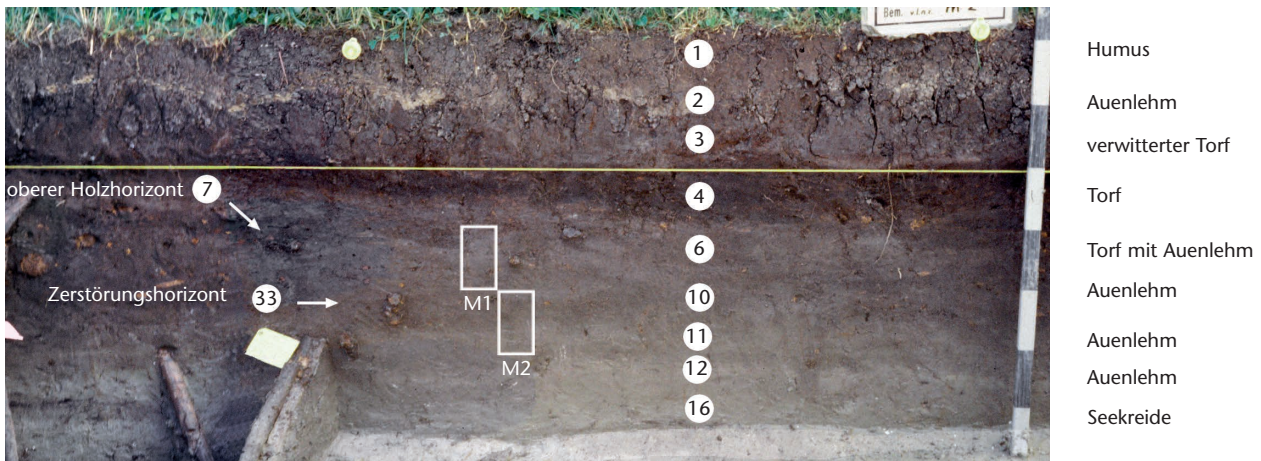
### 3.6.2 Schichtverhältnisse

Einen guten Überblick über die Schichtverhältnisse im Ausgrabungsperimeter vermittelt das Profil 7, das ausführlich dokumentiert wurde und aus dem auch unsere Bodenproben stammen (Abb. 55–57). Ergänzende Informationen zur Stratigraphie lieferte ferner das Profil 8 (Abb. 55 und 58). Die angetroffene Schichtabfolge gliedert sich schematisch in vier übereinander liegende Sedimenteinheiten mit den Schichten 1–33 (Abb. 59):

- Einheit I mit dem aktuellen Humushorizont (Schichten 1 und 2)
- Einheit II, ein verwitterter, humifizierter Torf (Schicht 3)
- Einheit III mit dem oberen archäologischen Horizont über Auenlehm aus dem 8.–10. Jahrhundert (Befund 5, Schichten 6 und 7)
- Einheit IV mit den beiden älteren archäologischen Horizonten (7.–9. Jahrhundert n. Chr.) über Auenlehmen und Seekreiden (Schichten 33 und 40).

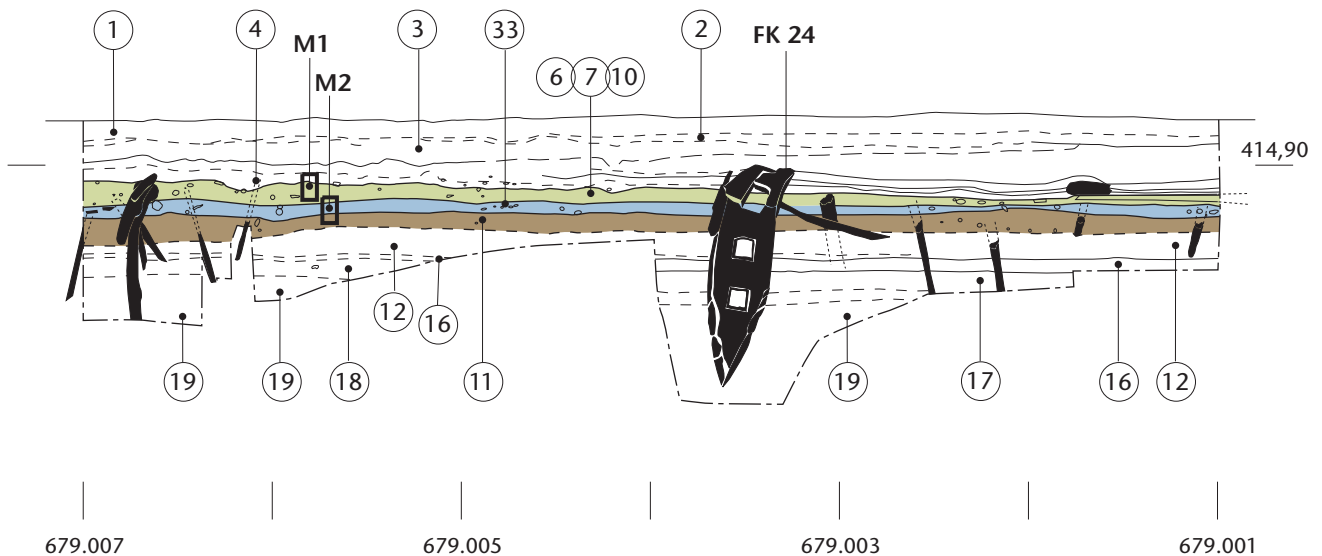
*Einheit I: Der moderne Humushorizont aus Auenlehm*

Unter der aktuellen Grasnarbe liegt mit Schicht 1 ein krümeliger, feuchter Humushorizont mit vielen organischen Resten. Aufgrund der vereinzelt vorkommenden Steine, Keramik- und Ofenkachelfragmente scheint



- 1 Humus
- 2 Auenlehm
- 3 verwitterter Torf
- 4 Torf
- 6 Torf mit Auenlehm
- 10 Auenlehm
- 11 Auenlehm
- 12 Auenlehm
- 16 Seekreide

Abb. 56 Steinhausen, Sumpfstrasse-West. Profil 7 mit Schichtinterpretation und Lage der zwei Bodenproben M1 und M2, aus denen die Sedimentproben S1–S12 (jeweils 2 cm Vertikalabstand) stammen.



es sich zumindest teilweise um zugeführtes Material zu handeln, das vermutlich mit der im 20. Jahrhundert einsetzenden landwirtschaftlichen Nutzung hier angeschüttet wurde (vgl. Kap. VII.2.3.5). Nach Angaben des letzten Pächters wurde das Gelände in dieser Zone ab 1942 ausschliesslich als Weide- und Grasland genutzt, Ackerbau scheint hier infolge der feuchten Bodenverhältnisse offenbar nie betrieben worden zu sein.<sup>114</sup> Diese Aussagen finden ihre Bestätigung in den Bodenprofilen: Die geringe Mächtigkeit des Humushorizontes 1, der im Übrigen auch keine Hinweise auf Pflugspuren aufweist, spricht gegen eine ackerbauliche Nutzung des Geländes.

Der Humushorizont 1 zeichnet sich weiter durch einen hohen Lehmanteil aus, was auf eine Entstehung aus dem darunterliegenden grauen Feinsediment der Schicht 2 hinweist. In diesem hellgrauen bis beige Auenlehm, der im Profil 7 von Feld 2 deutlich in Erscheinung tritt, zeichnen sich ferner lokale Sandbänder, Torfeinschlüsse und Mollusken-schalen ab. Diese Indizien sprechen für eine

Deutung als Überflutungssediment. Mit Ausnahme einiger Ziegelsplitter, die durch jüngere Bioturbation<sup>115</sup> ins Sediment gelangen konnten, ist die Schicht archäologisch steril. Sie liegt mit scharfer Unterkante auf Schicht 3, einem alten Oberboden.

*Einheit II: Spuren einer älteren Viehweide?*

Schicht 3, ein dunkelbrauner organischer Lehm mit Rissgefüge, markiert eine begrabene Landoberfläche mit mächtigem, stark organischem Humushorizont. Aus Letzterem stammen einige wenige Holzobjekte, die – im Zusammenhang mit einer mutmasslichen Nutzung des Areals (Viehhaltung?) – in den

Abb. 57 Steinhausen, Sumpfstrasse-West. Profil 7 mit Lage der Bodenproben M1 und M2. M. 1:40.

- Legende:
- 16–19: Seekreideschichten
  - 11, 12: Auenlehm
  - 33: Mittlerer Holzhorizont, Auenlehm
  - 6, 7, 10: Oberer Holzhorizont, Auenlehm
  - 4: Auenlehm
  - 3: Humifizierter Torf
  - 1, 2: Humus

111 Sedimentansprache nach den Richtlinien der Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde (1982).  
 112 Munsell Color Co. 1992.  
 113 Methodik nach Brochier/Joos 1982.  
 114 Grabungstagebuch, Patrick Moser, KA ZG, mündliche Mitteilung Herr Moos, Zug.  
 115 Natürliche Durchmischung des Bodens durch wühlende Tiere und Pflanzenwachstum.

Abb. 58 Steinhausen, Sumpfstrasse-West. Profil 8 mit Schichtinterpretation.

oberer Holzhorizont  
Zerstörungshorizont  
unterer Holzhorizont



Humus  
Auenlehm  
verwitterter Torf  
Torf  
Torf mit Auenlehm  
Auenlehm  
Auenlehm

	Pos.	Geologie	Interpretation
I	1	Dunkelbrauner siltiger Lehm mit organischen Resten; stark humos, sehr feucht, kalkfrei; vereinzelte Steine und neuzeitliche Funde; Wiesenstandort	Aktueller Humushorizont, zum Teil aufgeschüttet; Nutzung nach der Melioration von 1942
	2	Beiger siltiger Lehm mit Mollusken, schwach kalkhaltig; lokal mit Sandbändern und Torflinsen; wenige Keramikfragmente	Auenlehm («Kleine Eiszeit»?)
II	3	Dunkelbrauner organischer Lehm; kompakt, mit rötlichen organischen Zonen; wenige Holzartefakte	Verwitterter, lehmiger Torf; alter Oberboden, entstanden nach der Seeabsenkung von 1592?
		Graues Feinsediment	Auenlehm
III	4	Dunkelbrauner bis schwarzer, lehmiger Torf; horizontal geschichtet, kompakt; vereinzelte Holzreste	Torf
	6	Braun-rötlicher, kompakter, lehmiger Torf mit horizontal eingeregelt, organischen Resten	Torf mit Auenlehmanteil
	5	Flechtwerkzaun, horizontal liegend	Zu Befund in Schicht 7 gehörend (Zerstörungshorizont)
	7	Niveau mit horizontal liegenden Ästen und Hölzern; dunkelbraune, leicht rötliche Matrix	Oberer archäologischer Horizont aus dem 8.–10. Jh.
	10	Dunkelgrauer, horizontal geschichteter Lehm; nach oben stärker organisch	Auenlehm, gegen oben Verlandungsanzeiger
IV	33	Horizontal liegende Hölzer und Äste, chaotische Lagerung	Mittlerer archäologischer Horizont (Zerstörungshorizont)
	40	Vertikal stehende Hölzer, Pfahlreihe mit Rutengeflechten in sandig lehmiger, lokal torfhaltiger Matrix	Unterer archäologischer Horizont (7.–9. Jh.)
	11	Graubrauner siltiger Lehm mit geringem Kalkgehalt; horizontal geschichtet, schwach organisch; Molluskenschalen	Auenlehm
	12	Hellgrauer lehmiger Silt, leicht kalkhaltig, horizontal geschichtet; etwas organisches Material und Molluskenschalen; Schilfstengel	Auenlehm
	16 bis 19	Hellgrauer lehmiger Silt; kalkhaltig, geschichtet und mit inkohlten organischen Resten; Molluskenschalen	Seekreide mit Auenlehmanteil

Abb. 59 Steinhausen, Sumpfstrasse-West. Synthese zur Schichtabfolge. Sedimenteinheiten I bis IV (Pos. 1 bis 19) mit der Lage der archäologischen Horizonte (■).

Die Farben repräsentieren folgende Sedimenttypen:

- Torf/Humushorizonte
- Auenlehm
- Schichten mit Hölzern
- Seekreide

weichen torfhaltigen Oberboden gelangt sind. Feldbeobachtungen lassen vermuten, dass es sich um einen degradierten lehmigen Torf handelt, der nach einem Seespiegelrückgang trocken fiel und anschliessend während einer länger andauernden Phase niedrigen Grundwasserstandes der Verwitterung ausgesetzt war. Dies führte zu einem durch die Bodenfauna stark durchmischten und mit oxidiertem organischem Material angereicherten Oberbodenhorizont. Es ist davon auszugehen, dass infolge dieser Verwitterungsprozesse das organische Material kompaktiert und damit der Torf in seiner ursprünglichen Mächtigkeit reduziert wurde.

Im untersten Teil von Schicht 3 finden sich dünne Torfbänder und feine Linsen aus grauem Auenlehm, was auf Überflutungseignisse vor der Torfsedimentation hindeutet.

#### Einheit III: Torfe, Auenlehme und Reste hochmittelalterlicher Fischfangkammern

Schicht 4 ist ein gut erhaltener Torfhorizont mit brauner organischer Matrix. Dieser Torf führt vereinzelte Holzfragmente, daneben Schilfteile und lokal auch schwarze organische Reste in unterschiedlichen Inkohlungsstadien. Er überlagert einen älteren Torf mit stellenweise hohem Auenlehmanteil (Schicht 6), der seinerseits das obere archäologische Niveau (Schicht 7) bedeckt. Letzteres besteht aus horizontal liegenden Ästen und Hölzern, deren Funktion im Zusammenhang mit einer gewerblichen Nutzung des Areals im Zusammenhang mit Fischerei stehen dürfte (vgl. Kap. VII.2.3.2). Nach Ausweis der <sup>14</sup>C-Datierungen handelt es sich bei den Zäunen um Befunde aus dem Hochmittelalter (8.–10. Jahrhundert n. Chr.), wobei ein einzelner

Pfahl, FK 24, der dendrochronologisch untersucht werden konnte, offenbar eine Nachnutzung beziehungsweise Instandstellung im 11. Jahrhundert wahrscheinlich macht (vgl. Kap. VII.2.1.5). Teile dieser liegenden Flechtwerkzäune oder abgeknickten Hölzer befinden sich unmittelbar auf einem dunkelgrauen Auenlehm (Schicht 10), der eine sterile Zwischenschicht zu den darunterfolgenden archäologischen Strukturen darstellt.

#### *Einheit IV: Auenlehme und Spuren frühmittelalterlicher Fischreusen*

Vertikal stehende Hölzer mit erhaltenen Rutenflechten, deren <sup>14</sup>C-Alter ins 7.–9. Jahrhundert n. Chr. weist, bilden das unterste archäologische Niveau (Schicht 40, Abb. 58). In der unmittelbar darüber anschließenden Schicht 33 mit horizontal liegenden Ästen sind die Hölzer regellos in einem lehmigen und organischen Feinsediment verteilt. Die archäologische Auswertung ergab, dass es sich hier um ein Zerstörungsniveau handelt, wobei die Holzteile ursprünglich in Beziehung zu den darunterliegenden Befunden (Schicht 40) standen. Letztere stellen Fischfanganlagen in Form von Grossreusen aus Flechtwerkständen dar (vgl. Kap. VII.2.3.2). Bei der Errichtung dieser Strukturen wurden die Hölzer in einen grau-braunen, leicht organischen Auenlehm (Schichten 11 und 12) eingeschlagen und reichten mit ihren Spitzen lokal bis in die hellen Seekreideschichten (Schichten 16 bis 19) hinunter. Die Seekreide weist an dieser Stelle eine Mächtigkeit von 14 m auf und liegt auf glazialen Seesedimenten sowie Moränenablagerungen. Die Basis der Schichtenfolge bildet die Obere Süßwassermolasse.<sup>116</sup>

### **3.6.3 Ergebnisse der Laboranalysen**

#### *Einheit III*

##### *Schicht 6*

Die geochemischen Untersuchungen dokumentieren ein kalkfreies, siltig lehmiges Sediment, dessen organischer Gehalt gegen oben ansteigt und knapp 60% erreicht (Abb. 60). Diese hohen Werte zeigen innerhalb von Schicht 6 eine beginnende Vertorfung an, die in der Bildung des Niedermoortorfes der Schicht 4 mündet. Der deutliche Anteil an Huminstoffen wird durch den hohen Humuswert von 7,7 FE<sup>117</sup> belegt. Der pH-Wert liegt im sauren Bereich, während der Phosphatgehalt mit 5 FE leicht erhöht ist. Letzterer ist jedoch nicht als Hinweis auf einen markanten menschlichen Einfluss zu werten,

sondern wohl eher ein Effekt der Anreicherung und der Umwandlung von organischem Material. Die Siebrückstände der Sandfraktion bestehen fast ausschliesslich aus sehr gut konservierten organischen Materialien in unterschiedlichen Inkohlungsstadien. Anthropogene Zeiger wie beispielsweise Holzkohlen, verbrannter Lehm, Koprolithen oder verbrannte Knochen liessen sich in unseren Proben keine nachweisen.

##### *Schicht 7*

Das obere archäologische Fundniveau liegt in einem feinkörnigen, kalkfreien Auenlehm und ist durch Bodenprobe S3 erfasst. Diese lässt einen geringen Rückgang im organischen Anteil (25%) und im Humuswert bei einem pH-Anstieg auf 6,5 erkennen. Der Phosphatwert ist jedoch nicht erhöht, und auch in den Siebrückständen fanden sich keine anthropogenen Zeiger. Unter dem Binokular beobachtet man innerhalb der 2–20-mm-Fraktion zur Hauptsache sehr gut erhaltene organische Reste, darunter auch Fruchtkörper und Samen. Bezüglich des Ablagerungsmilieus widerspiegelt das untersuchte Sediment eine schwach bewegte Flachwasserzone mit deutlichem Eintrag an Schwebstoffen terrigener Herkunft bei gleichzeitiger Anreicherung von organischen Stoffen.

##### *Schicht 10*

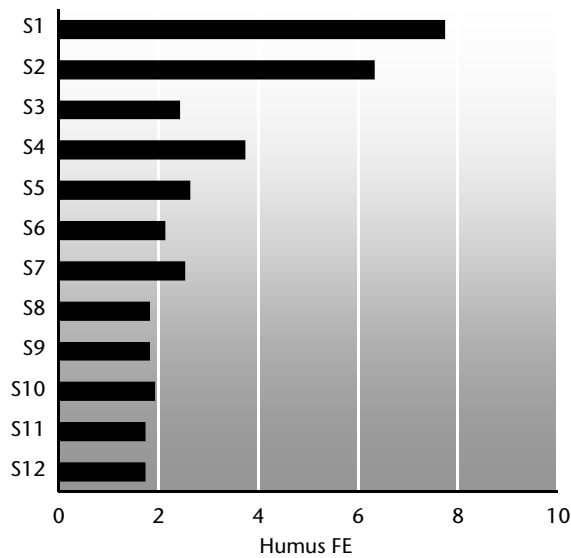
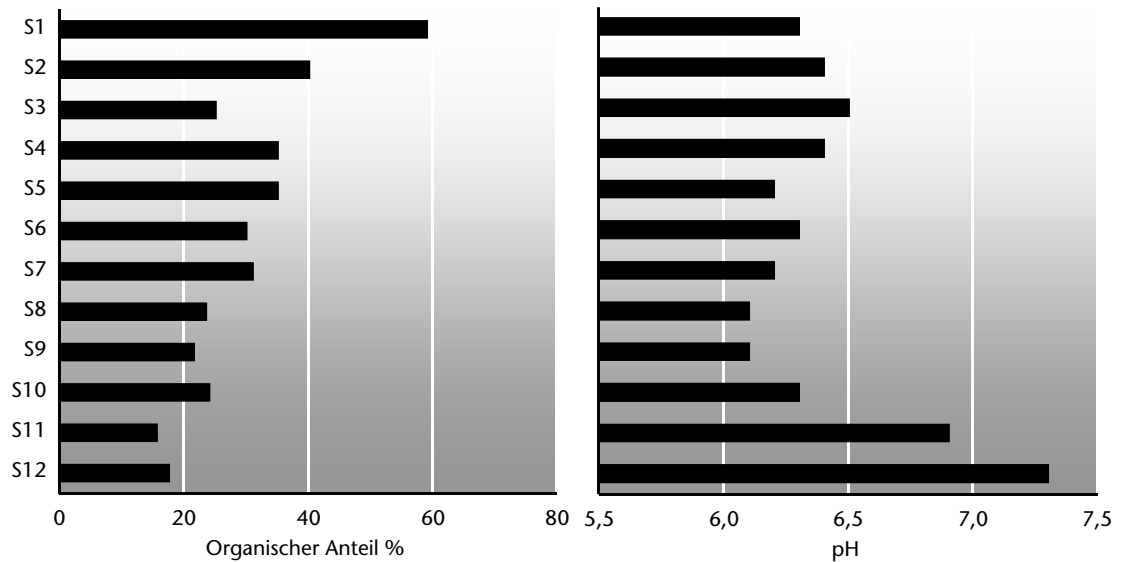
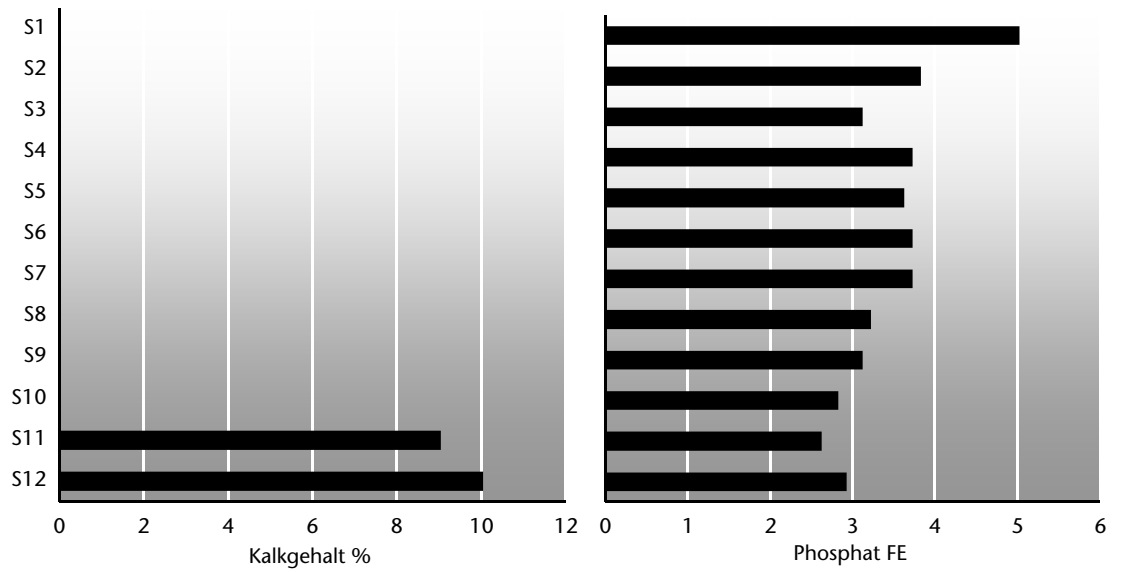
Innerhalb dieser karbonatfreien Auenlehmschicht (Proben S4–S10) steigt der organische Gehalt von 24% nach oben kontinuierlich bis 35% an, parallel dazu fällt der pH-Wert in den sauren Bereich (6,2). Analog verhalten sich die Werte für Huminstoffe, die nach oben ebenfalls zunehmen und in Probe S4 3,7 FE erreichen. In den Siebrückständen stellt man nach oben hin eine Abnahme der mineralischen Fraktion zu Gunsten der sehr gut erhaltenen organischen Reste fest. Trotz genauer mikroskopischer Durchsicht aller Siebfraktionen<sup>118</sup> liessen sich auf optischem Weg keine anthropogenen Anzeiger erkennen. Auch Knochen- oder Fischreste fehlen vollständig. Dies wirft die Frage auf, ob dieser negative Nachweis im Zusammenhang mit dem sauren Chemismus der Ablagerung stehen könnte. Auch aufgrund des niedrigen Phosphatgehaltes lassen sich keine anthropogenen «Signale» erfassen. Betreffend des Bildungsmilieus muss im Vergleich zur darunterliegenden Schicht 11 von einem Absinken des Wasserspiegels ausgegangen werden, so dass sich bereits eine beginnende Verlandung mit verstärkter Akkumulation organischen Materials und damit eine sedimentologische Entwicklung in Richtung Niedermoortorf abzeichnet. Im obersten Abschnitt von Schicht 10 trat ein rund 2 mm dün-

<sup>116</sup> Ottiger et al. 1990.

<sup>117</sup> FE = Relative Farbeinheit (nach Brochier/Joos 1982).

<sup>118</sup> Von 63 µ bis 2 mm.

Abb. 60 Steinhausen, Sumpfstrasse-West. Resultate der geochemischen Analysen am Auenlehm (S12–S4), am oberen archäologischen Horizont (S3) und am lehmigen Torf (S2, S1). FE = (relative) Farbeinheit (Humus- und Phosphatgehalt von Sedimenten).



Schicht	Probe	Kalkgehalt (%)	Organ. Anteil (%)	Phosphat (FE)	Humus (FE)	pH
6	S1	0	59	5	7,7	6,3
6	S2	0	40	3,8	6,3	6,4
7	S3	0	25	3,1	2,4	6,5
10	S4	0	35	3,7	2,6	6,2
10	S5	0	35	3,6	2,6	6,2
10	S6	0	30	3,7	2,1	6,3
10	S7	0	31	3,7	2,5	6,2
10	S8	0	23,5	3,2	1,8	6,1
10	S9	0	21,5	3,1	1,8	6,1
10	S10	0	24	2,8	1,9	6,3
11	S11	9	15,5	2,6	1,7	6,9
11	S12	10	17,5	2,9	1,7	7,3



nes Lehmband auf, ein Indiz für ein kurzfristiges Überflutungsereignis mit terrigenem Eintrag aus dem nahen Hinterland.

#### Einheit IV

##### Schicht 11

Der Auenlehm der Schicht 11 zeichnet sich durch einen geringen Kalkgehalt von 10% beziehungsweise 9% aus, enthält aber einen relativ hohen organischen Anteil von 17,5% beziehungsweise 15,5%. Der pH-Wert liegt an der Basis der analysierten Profilkolonne noch im leicht alkalischen Bereich und erreicht in der darüberliegenden Probe S11 einen neutralen Wert. Diese Kennwerte belegen, dass Schicht 11 keiner Seekreide entspricht, sondern einem organischen Überflutungssediment, das neben einem geringen Kalkanteil vereinzelte detritische Sandkörner (Quarze, Feldspäte, wenig Kalzit), einen deutlichen Ton-/Siltanteil und organische Reste in verschiedenen Inkohlungsstadien führt. Hinweise auf eine anthropogene Überprägung der Schicht, die unmittelbar unterhalb des älteren archäologischen Fundhorizontes anschliesst, sind nicht vorhanden.

Bezüglich des Bildungsmilieus handelt es sich um ein feinkörniges, schwebstoffreiches Überflutungssediment, das sich in einem ruhigen, untielferen Uferbereich abgelagerte.<sup>119</sup>

#### 3.6.4 Schlussfolgerungen

Die in den Sedimenteinheiten III und IV gefasste Schichtabfolge mit den drei archäologischen Holzhorizonten 40, 33 und 7 dokumentiert eine klassische Verlandungssequenz, beginnend an der Basis mit einer Seekreide (Schichten 19–16), die von Auenlehmen (Schichten 12 und 11) überlagert wird. Aufgrund der Sedimentanalysen handelt es sich bei diesen Überflutungssedimenten um Flachwasserbildungen mit einem leichten limnischen Einfluss, abgelagert in einem schwach bewegten Milieu nahe der geschützten Uferzone. Analog zu den mikromorphologisch untersuchten Befunden vom Chollerpark dürfte es sich auch hier um sogenannte Auenverlandungstorfe handeln, die im Einflussbereich des Sees und der Mündungszone der Lorze standen.

An der Oberkante dieses organischen Überflutungssedimentes befindet sich das ältere archäologische Niveau (7.–9. Jahrhundert n. Chr.) mit den vertikal stehenden Staketen und Flechtwerken (Schicht 40), die Teil eines Systems von Grossreusen sind (vgl. Kap. VII.2.3.2). Der dazu gehörende Zerstörungshorizont 33 mit den abgeknickten und verlagerten Holzresten folgt unmittelbar darüber.

Unter Berücksichtigung der sedimentologischen Ergebnisse dürfte die Wassertiefe zur Benutzungszeit dieser älteren Fischfanganlagen annähernd im 0,5-m-Bereich gelegen haben, das heisst, es ist – in Abhängigkeit der jahreszeitlichen Schwankungen – von mindestens «knietiefen» bis gut «hüfthohen» Wasserständen auszugehen.

An dieser Stelle seien ein paar Bemerkungen zum Zusammenhang zwischen Seespiegelständen und Klimaschwankungen angeführt.<sup>120</sup> Aus paläoökologischer Sicht zeichnet sich für den Zeitraum zwischen rund 700 und 900 n. Chr. anhand von Klimaindikatoren aus den Jahresschichten der polaren Eiskappen ein globaler Temperaturrückgang ab.<sup>121</sup> Diese klimatische Kühlphase ist auch in Europa nachgewiesen und führte unter anderem in Westschweizer Seen zu einem Pegelhochstand.<sup>122</sup> Für Talsiedlungen des Juras ist im gleichen Zeitraum eine verstärkte Erosionstätigkeit nachgewiesen.<sup>123</sup> Es stellt sich nun die Frage, ob diese Phase der Klimaverschlechterung in den Ablagerungen des Zugersees ebenfalls aufgezeichnet ist. Auf der Grundlage der sedimentologischen Resultate ist gerade während des Bestehens der frühmittelalterlichen Fischfanganlagen von einer verstärkten Auenlehmsedimentation der Lorze und – damit einhergehend – auch von höheren Seespiegeln auszugehen. Insofern scheint sich in diesem Fall ein Zusammenhang zwischen einer Klimaverschlechterung und der Auenlehmsedimentation beziehungsweise einem erhöhten Eintrag von Schwebstoffen im Uferbereich abzuzeichnen. Es darf aber nicht ausser Acht gelassen werden, dass – über die klimatischen Ursachen hinaus – beispielsweise auch Rodung, intensivierte landwirtschaftliche Nutzung und die damit verbundene Erosion im Hinterland zur Ablagerung von lehmigen (Fluss-)Auensedimenten führen können.<sup>124</sup>

Die jüngere archäologische Schicht 7 mit den Fischfangkammern aus dem 8. bis 10.

<sup>119</sup> Die für eine Seekreidesedimentation nötige minimale Wasserüberdeckung von rund 0,5 m bis 1 m sowie die geochemischen Rahmenbedingungen (Kalksättigung, Wassertemperatur) waren offensichtlich während der Entstehung von Schicht 11 nicht erfüllt.

<sup>120</sup> Einen guten zusammenfassenden Überblick über prähistorische Klimaschwankungen und Seespiegelstände gibt Maise 1998.

<sup>121</sup> Mayewski et al. 1997.

<sup>122</sup> Transgression von Petit Maclu (Magny 2004).

<sup>123</sup> Aubry et al. 2005.

<sup>124</sup> Leser et al. 1984, 42.

Jahrhundert n. Chr. liegt ebenfalls in einem Auenlehm und hebt sich weder geochemisch noch sedimentanalytisch von diesem ab. Mit Ausnahme der archäologisch fassbaren Holzartefakte lassen sich also auf sedimentologischem Weg keine weiteren menschlichen Zeiger innerhalb dieses Überflutungslehms nachweisen. Auch dieser Auenlehm repräsentiert eine Ablagerung aus der Flachwasserzone, wobei sich aufgrund der nach oben kontinuierlichen Zunahme des organischen Anteils ein allmählicher Rückgang der Wasserführung rekonstruieren lässt. Diese einsetzende Regressionsphase schlägt sich auch im Spektrum der botanischen Grossreste nieder. Die Makrorestanalysen an Proben aus Schicht 10 sprechen für eine Ablagerung, die innerhalb des Schilfröhrichtgürtels oder unmittelbar daran anschliessend gebildet wurde (vgl. Kap. VII.2.4).

Der sich schon in Schicht 10, das heisst während des Bestehens der jüngeren Fischfangkammern abzeichnende Verlandungsbeginn der Bucht setzt sich im torfhaltigen Auenlehm der Schicht 6 nun weiter fort. Ein stark organischer Auenlehm versiegelt die bereits abgeknickten Flechtwerkzäune des oberen archäologischen Niveaus, das eine Nutzung des Areals noch bis in die zweite Hälfte des 11. Jahrhunderts n. Chr. dokumentiert. Für die Rekonstruktion der Landschaftsgeschichte sind diese dendrochronologisch datierten Befunde sehr wertvoll. Sie zeigen, dass die Verlandung in diesem Bereich der Bucht von Steinhausen erst im ausgehenden 11. Jahrhundert n. Chr. voll eingesetzt hat. Anschliessend dürfte der Wasserspiegel weiter gefallen sein, was sich in der Bildung des Niedermoororfes der Schicht 4 äusserte. In diesem Zusammenhang ist ferner zu erwähnen, dass parallele Entwicklungen mit Seespiegeltiefständen im 11. und 12. Jahrhundert n. Chr. auch in den Seen der Westschweiz und des Juras überliefert sind.<sup>125</sup>

Diese Phase der Torfbildung wird durch die Ablagerung eines dünnen Auenlehms an der Basis der Schicht 3 unterbrochen, was auf eine erneute flächenhafte Überflutung des zuvor gebildeten Torfes weist. Es ist möglich, dass dieses Ereignis mit dem auch andernorts registrierten Seespiegelanstieg im 13. Jahrhundert n. Chr. korreliert.<sup>126</sup> In Schicht 3 setzt sich die Anreicherung von organischem Material zunächst über einen wohl längeren Zeitraum fort. Der dadurch entstandene Torfhorizont unterliegt aber in

der Folge vermutlich einer ausgeprägten Verwitterungsphase, die im Zusammenhang mit einem abrupten Seespiegelmrückgang zu stehen scheint. Möglicherweise fassen wir hier die Auswirkungen der künstlichen Seeabsenkung von 1591/92, die nach einem drastischen Abfall des Wasserpegels um etwa 2,5 m zu einem Trockenfallen und damit zu einer Humifizierung des zuvor gebildeten lehmigen Torfes führte (vgl. Kap. IV.1.1). Die vereinzelt geborgenen Holzobjekte aus diesem alten Oberboden werten wir als Indizien für eine Nutzung (Viehwirtschaft?) des entwässerten Gebietes.

Der anschliessend abgelagerte helle Auenlehm mit Sandeinschaltungen (Einheit I, Schicht 2) markiert das letzte fassbare Überflutungsereignis im Untersuchungsgebiet. Hinsichtlich der Landschaftsentwicklung stellt sich die Frage, ob diese Überschwemmungen in Beziehung zu mutmasslichen Geländesenkungen<sup>127</sup> als Spätfolgen des Seespiegelabfalls nach 1592 stehen. Eine weitere Ursache für die erneute Auenlehmsedimentation könnte aber auch in den markanten klimatischen Rückschlägen bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts («Kleine Eiszeit») liegen. Speziell für das erste Viertel des 19. Jahrhunderts sind mehrere klimatische Extremereignisse überliefert, die unter anderem auch zu verstärkter Wasserführung der Flüsse und zu saisonalen Seespiegelhochständen in Schweizer Mittellandseen geführt haben.<sup>128</sup> Analoge Entwicklungen lassen sich auch für die breite Schwemmebene der Lorze beim Übergang zum Mündungsgebiet des Zugersees postulieren. Aus diesem beigen Überflutungslehm hat sich der anmoorige Humushorizont entwickelt, der ab 1942 intensiv als Weideland genutzt wurde.

### 3.7 Chollerpark 1999/2000: geologische Untersuchungen

*Kristin Ismail-Meyer und Philippe Rentzel*

#### 3.7.1 Einleitung und Fragestellung

Während der archäologischen Ausgrabungen auf dem Areal des Chollerparks wurde die Schichtabfolge begutachtet und mittels Bodenproben dokumentiert. Aus mehreren Profilen konnten mikromorphologische und geochemische Proben entnommen werden, deren Analysen Hinweise auf das Milieu und die Bildungsbedingungen der Schichten liefern sollten.

Die Mikromorphologie als geologisch-bodenkundliche Analyse­methode beschäftigt sich mit der Zusammensetzung, dem Aufbau und der Entstehung sowohl natürlicher als auch vom Menschen beeinflusster Ablagerungen. Welche Rolle die natürlichen und die anthropogen ausgelösten Prozesse bei der Bildung einer Schicht spielen, ist während geologischer Feldarbeiten jedoch meist nur schwer zu beurteilen. Da diese Fragen aber letztlich die Entstehungsgeschichte einer gesamten Fundstelle betreffen, sind sie von erheblicher Bedeutung, nicht nur für die Archäologie, sondern auch für weitere an der Auswertung beteiligte naturwissenschaftliche Disziplinen. Aus diesem Grund wurden im nördlichen Bereich des Chollerpark-Areals aus typischen, repräsentativen Schichten orientierte Bodenproben aus den Profilen gestochen und diese anschliessend im Labor mittels Mikroskop untersucht. Das Schwergewicht der Analysen lag auf der Beurteilung der Schichtzusammensetzung und der Feinstrukturen im Hinblick auf Aussagen zu den Ablagerungsprozessen.<sup>129</sup> Die Rolle des Zugersees und des nahe der Ausgrabung durchfliessenden Flusses Lorze waren dabei von besonderem Interesse.

### 3.7.2 Methodik

Während der Ausgrabungen im Bereich des Chollerparks im Herbst 1999 konnten drei Stratigraphien detailliert aufgenommen und beprobt werden (Abb. 61). Für mikromorphologische Untersuchungen wurden sieben orientierte Blöcke (M1–M7) direkt aus den Profilen mit Hilfe von Plastik­kästen herausgestochen. Im Labor haben wir die getrockneten Proben anschliessend in Kunstharz eingegossen und nach vollständiger Aushärtung mit einer Diamantsäge in mehrere rund 1 cm dicke Tranchen aufgetrennt. Diese Anschliffe lassen die Schichtverhältnisse gut erkennen und stellen einen wertvollen Beleg der originalen Stratigraphie dar. Im Hinblick auf die mikroskopischen Untersuchungen wurden anschliessend quadratische Plättchen (47 mm × 47 mm) herausgesägt und zu neun Dünnschliffen<sup>130</sup> verarbeitet.

Proben:	Lage:
M1	Feld 40, Ost-Profil
M2	Feld 40, Ost-Profil
M3	Feld 40, Ost-Profil
M4	Feld 40, Ost-Profil
M5	Feld 27, Ost-Profil
M6	Feld 29, Ost-Profil
M7	Feld 29, Ost-Profil

Zusätzlich stammen aus dem Ostprofil von Feld 40 insgesamt 19 sedimentologische Proben<sup>131</sup>, die im Labor geochemisch sowie auf ihre Korngrössenzusammensetzung hin untersucht wurden.<sup>132</sup>

### 3.7.3 Geographische Lage des Chollerparks

Die Fundstelle befindet sich in der Lorze­ebene in 900 m Distanz zum Zugersee (vgl. Abb. 23,9). Während der Bronzezeit lag in dieser Ebene zeitweise eine Bucht, die sich gegen Nordosten zog. Am nordöstlichsten Randbereich dieser ehemaligen Bucht befindet sich das Areal des Chollerparks.<sup>133</sup> In unmittelbarer Nähe muss sich das Flussbett oder ein Arm der Lorze befunden haben, deren lehmige Sedimente während der Ausgrabung erfasst wurden. Möglicherweise trug auch der Ochsenbach, der heute nördlich des Untersuchungsgeländes durchfliesst, zur Auenlehm­sedimentation bei.<sup>134</sup> Die allgemeinen geologischen Verhältnisse der näheren Umgebung wurden in den einführenden Kap. IV.1 und IV.2 bereits näher erläutert.

### 3.7.4 Die Sedimenttypen und ihre Entstehung

Bevor wir auf die Stratigraphie eingehen, sollen an dieser Stelle kurz die verschiedenen Sedimentfazien vorgestellt werden (Abb. 62).

125 Magny 2004.

126 Magny 2004.

127 Senkungen durch Kompression der liegenden Seekreiden und der Torfe. – Für das weiter südwestlich gelegene Gebiet «Zug-Sumpf» zeigen modellhafte Berechnungen, dass im Zeitraum zwischen 1592 und heute mit Setzungen der Seekreide von bis zu 60 cm zu rechnen ist (Annen 2003). Unter Einbezug der in diesen Berechnungen nicht berücksichtigten oberflächennahen Torfe dürften die Setzungen im Areal Sumpfstrasse-West wohl noch weit stärker ausgefallen sein.

128 Pfister 1999.

129 Courty et al. 1989.

130 Dünnschliff: 30 µ dicker Gesteinsschnitt, der auf einen Glaträger geklebt und von einem Deckglas geschützt wird. Die Herstellung der Dünnschliffe übernahm freundlicherweise Thomas Beckmann, Braunschweig. Zur Methodik der Dünnschliffherstellung vgl. auch Beckmann 1997.

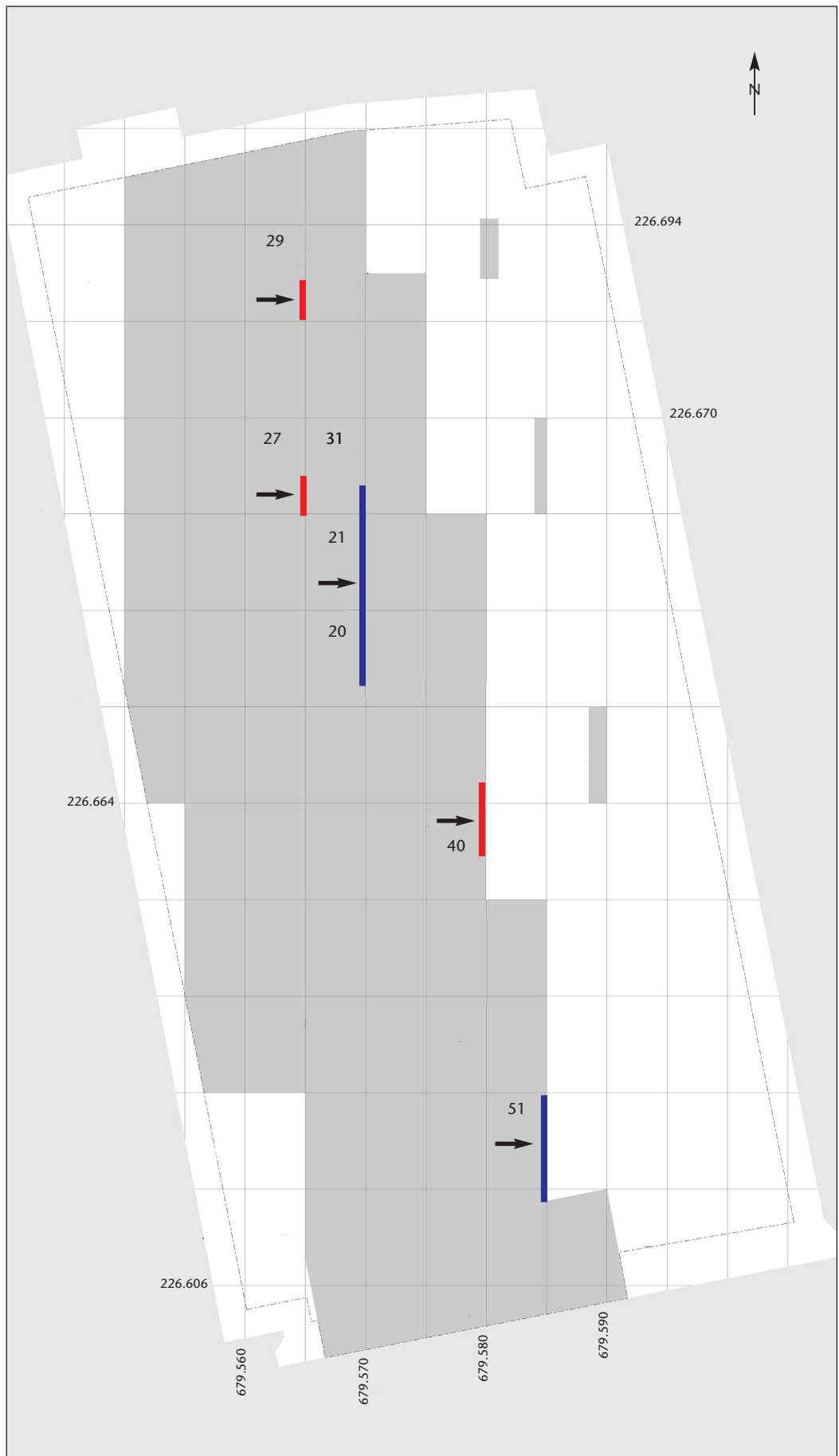
131 Lockersedimentproben.

132 Zur Methodik vgl. Brochier/Joos 1982. Die Ergebnisse dieser klassischen Laboranalysen sind direkt in den Sedimentations­beschreibung eingeflossen.

133 Eberschweiler 2004, 17–20.

134 In der Folge wird als Quelle von Überflutungslehmen der Einfachheit halber von der Lorze die Rede sein, obschon auch mit einem Einfluss des Ochsenbaches zu rechnen ist.

Abb. 61 Steinhausen-Chollerpark. Baugrube mit den archäologisch untersuchten Grabungsarealen (Grauraster) und der Feldereinteilung. Die beprobten Profile (rot) und die in Abb. 67 abgebildeten Fototranssekte (blau) sind mit der Feldnummer ergänzt, die Pfeile geben die Blickrichtung an. M. 1:500.



### Seekreide

An der Basis der Abfolge konnte eine stark karbonathaltige weissliche Schicht erfasst werden, die als Seekreide bezeichnet wird. Sie besteht hauptsächlich aus einem Karbonatschlamm, der sich aus feinsten Kalkkristallen zusammensetzt. Der sogenannte Mikrit<sup>135</sup> entsteht durch den Stoffwechsel von Wasserpflanzen, indem durch Photosynthese Kalk ausgefällt wird, der sich im ufernahen Bereich von Seen ablagern kann.<sup>136</sup> Damit Seekreidebildung auftritt, muss die Wassertiefe zwischen 0,5 m und 6 m betragen.<sup>137</sup>

### Auenlehm

Grössere Flüsse bilden bei jährlich wiederkehrendem Hochwasser eine Überflutungsebene, die mit feinkörnigen lehmigen Ablagerungen bedeckt wird. In Mitteleuropa ist Auenlehm erst seit dem Neolithikum nachweisbar, was mit Rodungsaktivitäten für den Ackerbau in Zusammenhang gebracht wird. Dadurch verstärkte sich die Bodenerosion.<sup>138</sup>

Der Auenlehm vom Chollerpark besteht aus einem tonigen Silt (mineralischer Gehalt durchschnittlich 65%), der komplett kalkfrei ist (Abb. 63). Dazu kommen im Mittel 20% organisches Material, das zum grössten Teil von Wurzeln, aber auch von Stengeln krautiger Pflanzen stammt.

Die Fracht der Lorze bestand an dieser Stelle nur noch aus den feinsten Partikeln, während Kies und Sand weiter oben im Flusslauf abgelagert wurden. Vermutlich verbreiterte sich der Flusslauf gegen den Zugersee hin beträchtlich, so dass die Fließgeschwindigkeit des Wassers stark abnahm und sich Feinmaterial absetzen konnte. Die pflanzlichen Reste entsprechen grösstenteils denjenigen der torfigen Schichten. Möglicherweise wurden bei Hochwasserständen anstehende Torfe stellenweise abgetragen und das erodierte pflanzliche Material mit der mineralischen Flussfracht zusammen abgelagert. Der Zugersee scheint eine eher geringe Rolle bei der Ablagerung dieser Lehme gespielt zu haben. Sicher wurde aber die dem See nahe Flussebene während Hochwasser-Perioden regelmässig überflutet.

### Torfige Schichten

Auf wasserundurchlässigen Schichten können je nach Topographie unterschiedliche Arten von Mooren entstehen. Durch intensiven Pflanzenbewuchs akkumuliert sich organisches Material, das infolge des hohen Was-



Abb. 62 Steinhausen-Chollerpark. Überblick über die Stratigraphie mit den jeweiligen Positionsnummern (Schichtbeschreibung vgl. Abb. 66a). Ostprofil des Feldes 20.

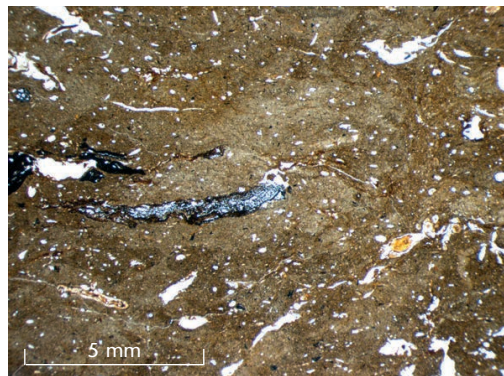


Abb. 63 Steinhausen-Chollerpark. Auenlehm-schicht Pos. 16 mit Überresten von schwarzen krautigen Stengeln in der Bildmitte links (Probe M3 aus Feld 40).

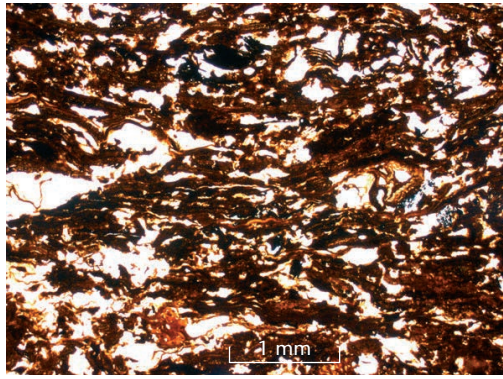
135 Mikrit: mikrokristalliner Kalkschlamm.

136 Magny 1992, 30 f.

137 Brochier 1983, 250.

138 Leser et al. 1984, 42; Mekic 1999, Kap. 3.

Abb. 64 Steinhausen-Chollerpark. Ausschnitt aus einer reinen Torfschicht Pos. 7/1, bestehend aus nicht näher bestimmbar, locker gepackten organischen Resten (Probe M2 aus Feld 40).



sergehaltes von Mooren unter Luftabschluss konserviert wird. Das nicht vollständig abgebaute Material wird als Torf gespeichert. Je nach Wasserzufuhr unterscheidet man Hochmoore (Regenmoore), die durch atmosphärisches Wasser gespiesen werden, und Niedermoore, deren Wassergehalt auf Grund- und Oberflächenwasser zurückgeht.<sup>139</sup>

Ein Teil der Schichtabfolge im Chollerpark besteht aus dunkelbraunen bis schwarzen torfigen Ablagerungen (Abb. 64). Die locker geschichteten pflanzlichen Reste des Torfes (Porosität 25%) weisen einen durchschnittlichen organischen Anteil von 50% auf. In den meisten torfigen Schichten ist zudem ein toniger Silt vorhanden (Gehalt im Mittel 20%), der teilweise auch in Form von Bändern vorliegt. Das organische Material setzt sich hauptsächlich aus Wurzeln und Rhizomteilen (Speicherwurzeln) von Schilf zusammen.<sup>140</sup> Ferner wurden auch Blätter, Stengel von krautigen Pflanzen und Rindenfragmente häufig festgestellt. Seltener vorhanden sind Holzreste und Holzkohlen.<sup>141</sup>

Anhand des botanischen Spektrums und der Art der Wasserzufuhr kann man die organischen Schichten als Niedermoortorf bezeichnen.<sup>142</sup> Die in den Torfen enthaltenen dünnen Auenlehmbänder aus tonigem Silt gehen vermutlich auf Wasserhochstände der Lorze zurück. Dies weist darauf hin, dass die Torfschichten des Chollerparks zu den Auenüberflutungsmooren gezählt werden können. Hier führten phasenweise auftretende Über-

flutungen im Stillwasserbereich zur Ablagerung von Auenlehm oder mineralreichen Torfen. Einige Pflanzen mit einer festen Verwurzelung wie Röhrichte, Erlen, Weiden und bestimmte Grosseggenriede können an solchen Standorten gedeihen.<sup>143</sup> Dies stimmt mit dem botanisch festgestellten Spektrum der Torfe gut überein.<sup>144</sup>

Der nahe gelegene Zugersee scheint die Torfschichten ab und zu überschwemmt zu haben, wobei nicht von einer grossen erosiven Kraft auszugehen ist. Vielmehr wurde Schwemmgut eingebracht, das sich in die entstehenden Schichten eingelagert hat.

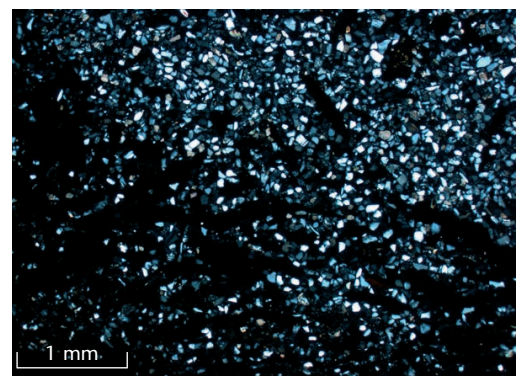
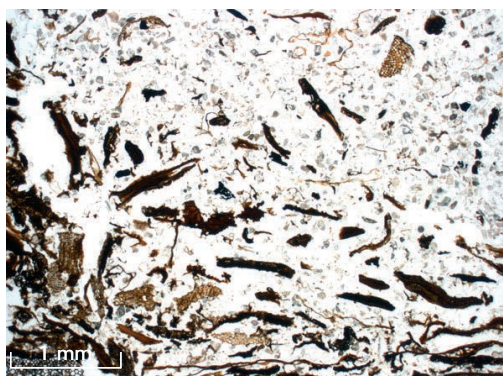
#### Sandschichten

In mehreren Profilen liessen sich zusätzlich zu den Auenlehm- und Torfschichten auch bis 80 cm mächtige Sandablagerungen fassen (Pos. 4 und 5), die als Nord-Süd-verlaufender Sandrücken rekonstruiert werden (Abb. 68).<sup>145</sup>

Der gut sortierte Feinsand (Gehalt durchschnittlich 40%) weist einige limnische Anzeiger auf wie Fruchtkörper von Armleuchteralgen (Chara-Oogonien) und Sparitkristalle (Kalkkristalle in Feinsand-Fraktion, Anteil etwa 10%), die in der ebenfalls am Zugersee gelegenen Fundstelle Risch-Aabach auf eine limnische Entstehung hinweisen.<sup>146</sup> Der Gehalt an organischem Material, das in einem Teil der Proben enthalten war, schwankt zwischen 5% und 50% (Abb. 65).

Es ist wahrscheinlich, dass während einer wasserreicheren Periode die Lorze vermehrt Sand in den Zugersee eintrug, der in der Folge im See leicht überprägt wurde (Sparitkristalle, Armleuchteralgen). Während eines Seehochstandes müssen beachtliche Mengen an Sand ins Areal der Fundstelle gespült worden sein, wobei organische Schichten zum Teil erodiert und das pflanzliche Material mit dem Seesand vermischt wieder ab-

Abb. 65 Steinhausen-Chollerpark. a: Torfige Sandschicht Pos. 4 (untere Bildhälfte), durchsetzt mit viel organischem Material. Im oberen rechten Teil die Sandschicht Pos. 5 (Probe M6 aus Feld 29). b: Wie a, Aufnahme jedoch mit gekreuzten Polarisatoren. Die Sandkörner treten grau bis weiss hervor.



gelagert wurde. Der Sand hat sich dabei vermutlich durch Wellengang parallel zur damaligen Uferlinie abgesetzt. Kurz darauf wurde wohl ein grosser Teil dieser vermischten Sandschicht im seewärtigen Teil des Chollerparks durch Wellenaktivität wieder abgetragen, so dass ein Rücken stehen blieb. Ob dies mit einem sinkenden Seespiegel oder vermindertem Wellengang zusammenhängt, ist nicht zu entscheiden.

#### *Archäologische Fundschichten*

Die Fundstelle Chollerpark lieferte drei unterschiedlich reichhaltige Fundniveaus, wobei hauptsächlich Hölzer zum Vorschein kamen.

Das älteste Schichtpaket (US, Pos. 9; Abb. 62 und 66) enthielt Funde aus der Mittelbronzezeit zwischen etwa 1700 und 1350 v. Chr. und lieferte fast 500 bearbeitete Hölzer. Abgesehen von den fünf einzigartigen Trapezkonstruktionen unbekannter Funktion, die zwischen 7 m und 15 m lang sind, konnten auch Überreste eines Einbaums und fast 30 Paddelfragmente geborgen werden.<sup>147</sup> Ausrichtung und Anordnung der Funde auf einer schmalen Zone liessen schon während der Grabung vermuten, dass es sich beim Fundmaterial um Schwemmholz handelt, das durch den Zugersee eingebracht wurde.<sup>148</sup> Dieses Szenario wird auch durch die mikromorphologischen Sedimentuntersuchungen gestützt, die zeigen, dass die torfige Fundschicht keine anthropogene Überprägung aufweist, die sich beispielsweise in Holzkohlen oder Knochensplintern manifestieren würde.

Das Fundmaterial der oberen Fundschicht (OS, Pos. 7/1; Abb. 62 und 66) wird in die Spätbronzezeit auf etwa 1100 bis 900 v. Chr. datiert. Die Schicht enthielt über 1500 einzelne Hölzer. Unter anderem stammen aus dieser Schicht rund 40 Paddelfragmente und unzählige Schindelreste. Auffallend ist die Ähnlichkeit des Materials mit den Funden aus der nahe gelegenen Fundstelle Zug-Sumpf.<sup>149</sup> Auch in dieser Schicht dokumentiert die Fundverteilung, dass es sich um eingeschwemmtes Strandgut handelt.<sup>150</sup> Die Artefakte befanden sich in einer stark torfigen Schicht, wobei hier ebenfalls keine mikromorphologischen Hinweise auf unmittelbare menschliche Präsenz vorliegen.

Im leicht organischen Auenlehm Pos. 16 (Abb. 62 und 66) befanden sich einige Funde wie Keramikscherben und Pfähle, die in die späteste Bronzezeit bis früheste Hallstattzeit

(990–790 v. Chr.), in die Hallstatt- bis Frühlatènezeit (800–420 v. Chr.) und ins Früh- bis Hochmittelalter (420–880 n. Chr.) datiert wurden.<sup>151</sup> Die Schicht weist – wie auch in den anderen Fällen festgestellt – keine mikromorphologisch fassbaren Spuren menschlicher Anwesenheit auf.

#### **3.7.5 Die untersuchten Profile**

Für die mikroskopische Auswertung der Schichtabfolge wurden drei Profile ausgewählt (vgl. Abb. 61). Das am nördlichsten gelegene Ost-Profil befindet sich in Feld 29, gefolgt vom Ost-Profil in Feld 27, das ungefähr 10 m weiter südlich auf derselben Achse liegt. Weitere 30 m gegen Süden, in Feld 40, wurde die ausführlichste Aufnahme des Ost-Profiles durchgeführt. An dieser Stelle folgt eine Übersicht über die untersuchten Profile mit schematischen Umzeichnungen und einer Kurzbeschreibung der dokumentierten Schichten (Abb. 66).

#### *Zum Schichtverlauf*

Der Verlauf der Schichten im Areal des Chollerparks ist recht komplex, generelle Tendenzen sind schwer auszumachen. Dies hängt auch damit zusammen, dass während der Grabung nur eine beschränkte Anzahl Profile zeichnerisch aufgenommen werden konnte. Es lässt sich immerhin festhalten, dass die Abfolgen von Nordwesten nach Südosten, das heisst gegen den heutigen See hin, mächtiger werden (Abb. 67). Einzelne Schichten nehmen dabei seeseitig effektiv an Mächtigkeit zu (Pos. 13 und 1). Verschiedene Ablagerungen waren aber im nordwestlichen Bereich nicht (mehr) vorhanden (Pos. 13, 15, 8, 9 und 18). Vermutlich hängt das Fehlen gewisser Schich-

139 Succow/Joosten 2001, 2 f.

140 Die Wurzeln gehen auf *in situ* gewachsene Pflanzen zurück. Sie konnten sicher beachtliche Tiefen erreichen und auch in Schichten eindringen, die nicht als Torfe klassifiziert werden.

141 Eberschweiler 2004, 50, 107.

142 Jacomet 1999, 1.

143 Succow/Joosten 2001, 344.

144 Eberschweiler 2004, Abb. 41 und 128.

145 Eberschweiler 2004, 106.

146 K. Ismail-Meyer/Ph. Rentzel, unpubl. Vorbericht der mikromorphologischen Auswertung von Risch-Aabach, 2004 (Archiv KA ZG).

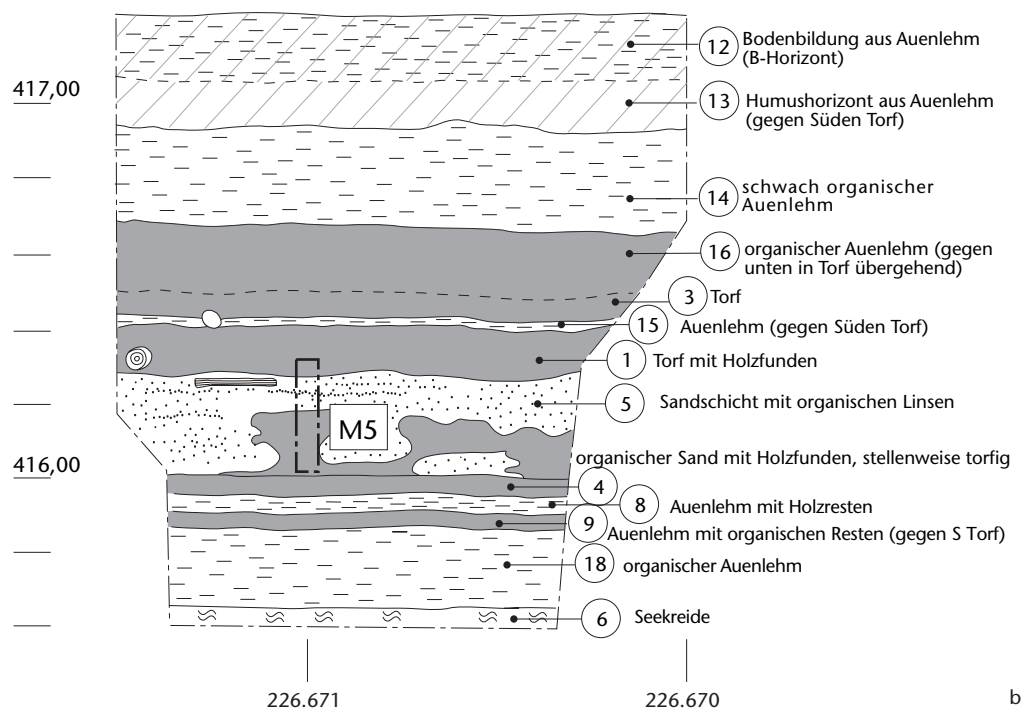
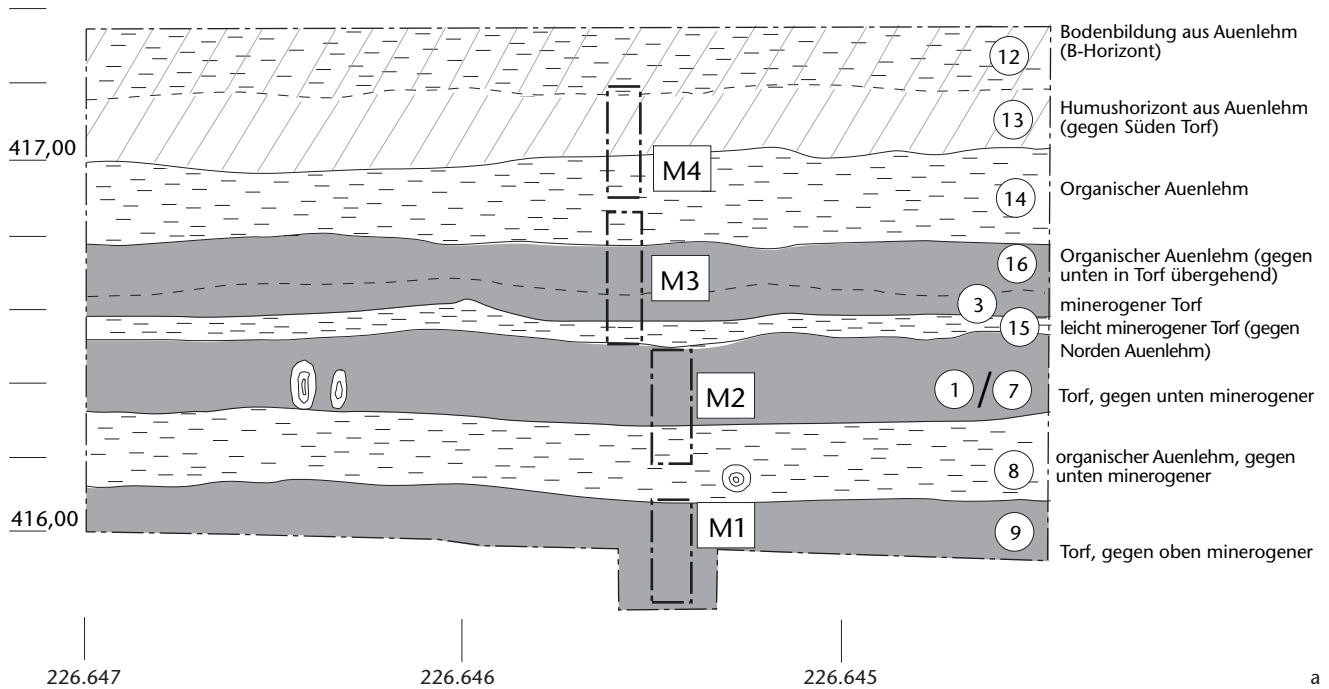
147 Eberschweiler 2004, 50–84.

148 Eberschweiler 2004, 53.

149 Seifert/Wunderli 1997.

150 Eberschweiler 2004, 109, 130–133.

151 Eberschweiler 2004, 161–167.



ten im Nordwesten mit der Bildung des Sandrücken (Pos. 4 und 5) zusammen, die lokal Erosionserscheinungen bewirkte (Abb. 68). Es lassen sich grob drei parallele Zonen unterscheiden, die von Norden nach Süden verlaufen. Die westlichste Zone wurde durch die Seeüberschwemmung am stärksten tangiert, wo die Schichten Pos. 18, 9 und 8 erodiert und die Sandschicht Pos. 4 sedimentiert wurde. In der mittleren Zone konnte die Schicht Pos. 8 nur noch oberflächlich abgetragen werden. Die darüberfolgende Sandschicht ist hier am mächtigsten ausgebildet und besteht aus den Positionen 4 und 5 (Bereich des Sandrückens). Im östlichsten Bereich kam die Sandschicht Pos. 4 und 5 gar nicht zur Ablagerung,

wobei vermutlich auch hier der oberste Teil der Schicht Pos. 8 erodiert wurde. Weiter lässt sich festhalten, dass im nördlichsten Bereich die Bodenbildung Pos. 13 nicht vorkommt, wohl deshalb, weil dieser Bereich dem See am nächsten lag und die schwächsten Verlandungsanzeiger aufweist.

### 3.7.6 Die Stratigraphie

Der Schichtaufbau gliedert sich in Wechselagerungen von Auenlehm und Torfschichten, die auf einer Seekreide abgelagert wurden (Abb. 62). Die umfassendste Beprobung führte man am Ostprofil des Feldes 40 (Abb. 66a) durch, wo neben vier mikromorphologischen Blöcken auch die 19 sedimentologischen Pro-



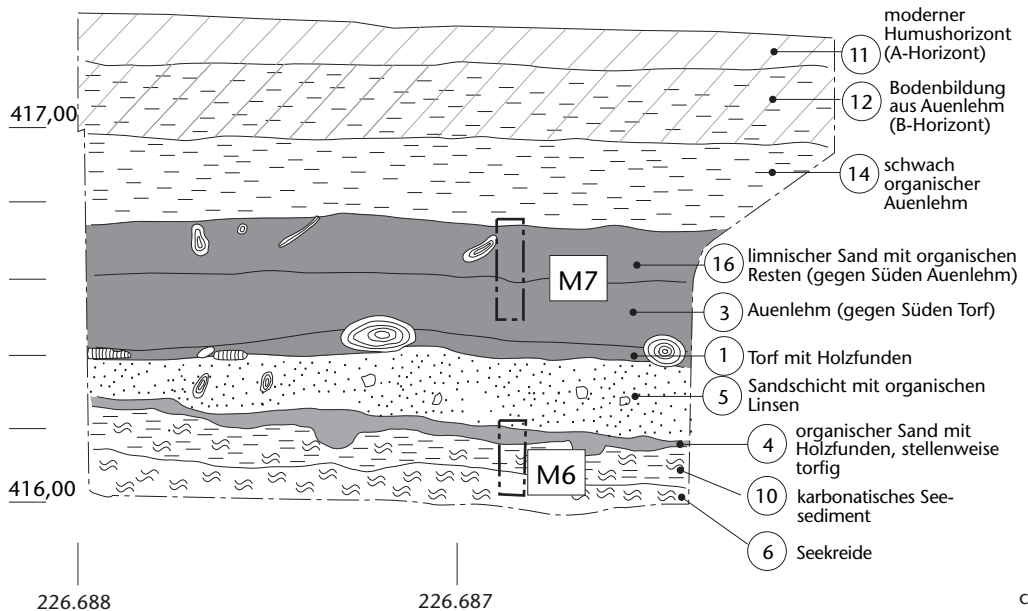


Abb. 66 Steinhausen-Chollerpark.

a: Umzeichnung des Ostprofils aus Feld 40 mit den entnommenen Proben M1 bis M4. Die Schichtansprache basiert auf den mikromorphologischen Untersuchungen. Pos. 16 tritt mikromorphologisch als Auenlehm auf, während die Feldansprache auf Torf lautet. Pos. 15 erscheint hier als Torf, geht aber gegen Norden in einen Auenlehm über.

b: Umzeichnung des Ostprofils aus Feld 27 mit der entnommenen Probe M5. Die Schichtansprache basiert auf den mikromorphologischen Untersuchungen. Auch hier wird die Pos. 16 mikromorphologisch als Auenlehm angesprochen. Der Torf Pos. 4 weist Stellen mit sandigeren und torfigeren Bereichen auf und wird mikromorphologisch als Sandschicht angesprochen. Pos. 9 tritt an dieser Stelle als Auenlehm auf, die Schicht geht aber gegen Süden in einen Torf über.

c: Umzeichnung des Ostprofils aus Feld 29 mit den entnommenen Proben M6 und M7. Die Schichtansprache basiert auf den mikromorphologischen Untersuchungen. Im Norden tritt die Schicht Pos. 3 als Auenlehm auf, während sie gegen Süden in einen Torf übergeht. M. 1:20.

ben entnommen wurden. In den Feldern 27 und 29 konnte nur jeweils der Bereich des Sandrückens für mikroskopische Analysen (Pos. 4 und 5) beprobt werden. – Die mikromorphologischen Beschreibungen der Schichten beziehen sich hauptsächlich auf Feld 40, beginnend mit den ältesten Ablagerungen.



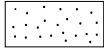
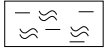
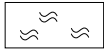

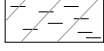

**Karbonathaltiges Seesediment (Pos. 10, Feld 29)**  
In einem einzelnen Profil liess sich auf der Seekreide (Pos. 6) ein mikritischer Feinsand (Pos. 10) beobachten.<sup>152</sup> Die ungeschichtete Ablagerung besteht aus etwa 20% Quarzsand und enthält einen geschätzten Karbonatanteil von 50%, wobei ein Teil als Mikrit und der andere Teil als Sparitkristalle in Feinsandfraktion vorliegt. Der organische Gehalt beträgt 20% und geht hauptsächlich auf Wurzeln zurück.

Sowohl der Mikrit als auch die Sparitkristalle weisen auf eine limnische Entstehung hin. Diese Schicht scheint nur im nördlichsten Bereich des untersuchten Areals abgelagert worden zu sein. Vermutlich hängt dies mit dem verstärkten Seeinfluss in dieser Zone zusammen.

#### Minerogene Torfschicht (Pos. 9, US, Feld 40)

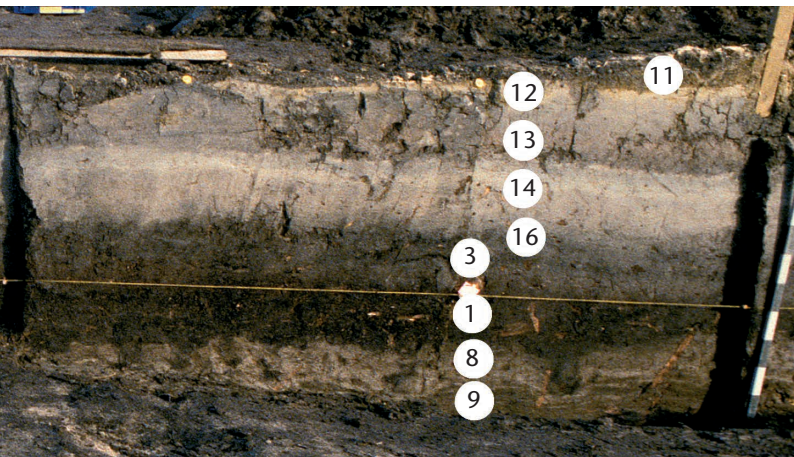
Das untere archäologische Schichtpaket (US) enthielt die Überreste von fünf Trapezkonstruktionen aus Holz. Das Relief der Fundstelle weist gegen Osten einen leicht ansteigenden Rücken auf, an dem sich das eingeschwemmte Fundgut konzentriert hat. Dort wurde es auch eingesedimentiert. Der grösste Teil des Fundmaterials war komplett in der Torf-

#### Legende:

-  Torf
-  Auenlehm
-  Sand
-  siltige Seekreide
-  Seekreide
-  Bodenbildung
-  Verwitterungshorizont
-  Holz

<sup>152</sup> Bis jetzt nur im Ostprofil des Feldes 29.





a

Abb. 67 Steinhausen-Chollerpark.

a: Ausschnitt des Ost-profiles aus Feld 31. Gut erkennbar ist der Sandrücken Pos. 5.

b: Ausschnitt des Ost-profiles aus den Feldern 20 und 21. Die untere torfige Fundschicht Pos. 9 ist auf dieser Aufnahme noch nicht freigelegt.

c: Ausschnitt des Ost-profiles aus Feld 51. Zur Lage der Profile siehe Abb. 61.



b



c






Schichtbeschreibung der Positionen:

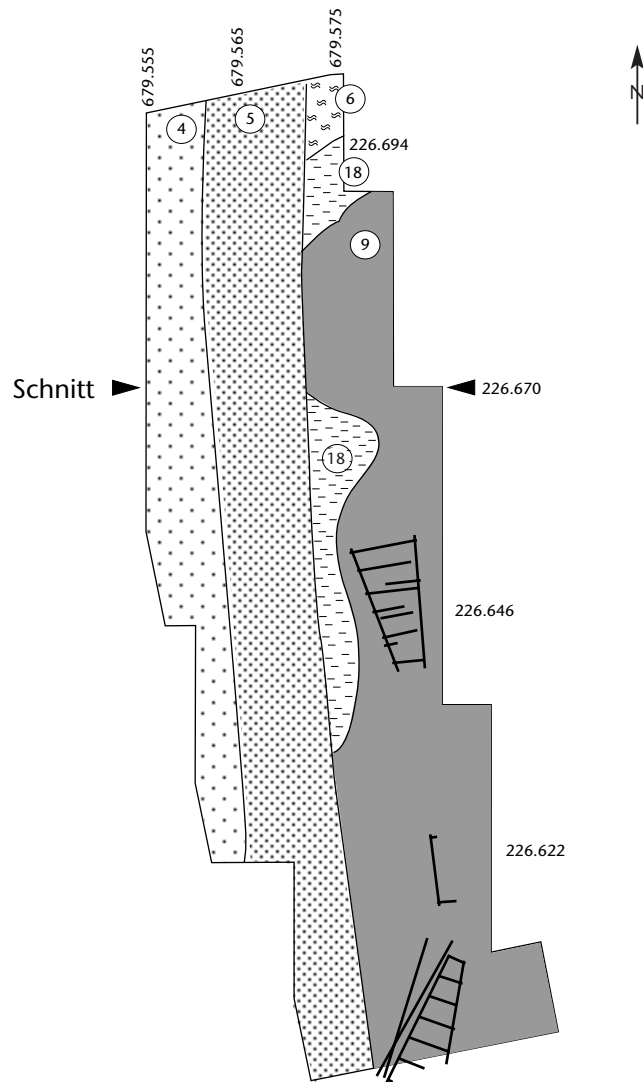
- 11 moderner Humushorizont
- 12 Bodenbildung
- 13 Humushorizont
- 14 schwach organischer Auenlehm
- 16 organischer Auenlehm

- 3 minerogener Torf/Auenlehm
- 15 Auenlehm
- 1 Torf mit Holzfunden
- 5 Sandrücken
- 8 Auenlehm
- 9 Torf mit Holzfunden

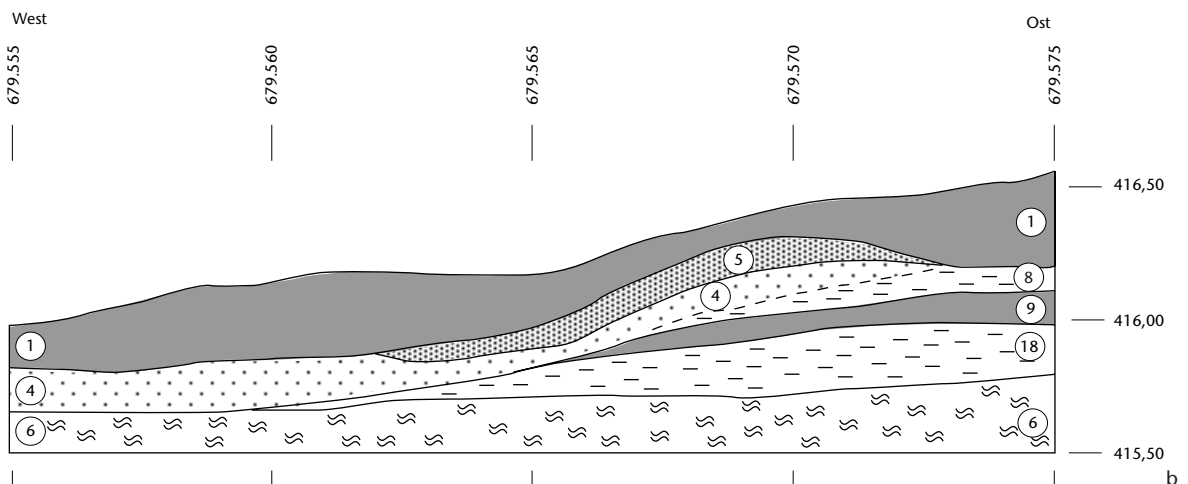
Abb. 68 Steinhausen-Chollerpark. Rekonstruktion der Sandschichten Pos. 4 und 5 in der Fläche (a) und im Schnitt (a) und im Schnitt (b). Die Flächenrekonstruktion zeigt die Situation bei abgetragener Schicht Pos. 1, wobei der Auenlehm Pos. 8, der deckungsgleich auf dem Torf Pos. 9 aufliegt, nicht dargestellt wurde. In der Fundschicht Pos. 9 ist die Grundlage der Holztrapeze angegeben (schwarz). Der Schnitt (b) reicht nicht bis ans östliche Grabungsende, zeigt aber die Erosion und Überlagerung der Schichten Pos. 18, 9 und 8 mit dem Sandpaket Pos. 4 und 5. Profil b) 5-fach überhöht dargestellt, Schnitt auf Achse 226.670.

Legende:

-  Sandschicht (Pos. 4)
-  Sandschicht (Pos. 5)
-  Auenlehmschicht
-  Torfschicht
-  Seekreide



a



b

schicht eingebettet, allerdings befanden sich einzelne Bereiche der Trapeze auch im darüberliegenden Auenlehm Pos. 8.<sup>153</sup>

Die Torfschicht lagerte sich auf einem Auenlehm (Pos. 18) ab und besteht aus einem locker gepackten, durchwurzelten Torf, der Bänder mit tonigem Silt enthält (Abb. 69). Die Zusammensetzung variiert zwischen 40% und 60% mineralischem Anteil gegenüber 40% beziehungsweise 20% organischem Gehalt. Unter dem Mikroskop sind hauptsächlich Reste von Wurzeln (Abb. 70), Blättern (Abb. 71) und krautigen Stengeln (Abb. 72) erkennbar, die teilweise eine braune Farbe besitzen. Hinweise auf eine Überprägung durch den Zugersee lassen sich mit Ausnahme einiger seltener Algenzysten<sup>154</sup> (Abb. 72) mikromorphologisch nicht belegen. Botanische Auswertungen ergaben, dass zusätzlich Ästchen, Holzsplitter, Moos, Rindenfragmente (Abb. 73) und vereinzelte Holzkohlestücke enthalten sind. Kulturanzeiger sind kaum vorhanden, während Pflanzen, die Wald- beziehungsweise Waldrandvegetation oder Wasser anzeigen, gut vertreten sind.<sup>155</sup>

Nach der Ablagerung eines Auenlehmes (Pos. 18) während einer Überflutungsphase muss sich der Wasserpegel gesenkt haben, so dass sich auf dem Lehm unter geringer Wasserbedeckung ein Niedermoortorf (Pos. 9) bilden konnte. Aufgrund der im Torf rhythmisch eingelagerten tonig-siltigen Bänder, bestehend aus Schwebstoffen der Lorze, kann man von einem Auenverlandungstorf sprechen. Zusätzlich lässt sich anhand der botanischen Untersuchungen ein Einfluss vom Zugersee her feststellen, was die Vermutung, dass die Trapeze vom See her eingeschwemmt worden sind, bestätigt. Wahrscheinlich wurde der Torf während kurzer Zeit vom See überflutet, was aber offensichtlich nicht mit gravierenden Erosionen verbunden war, wie dies die mikromorphologischen Resultate zeigen. Um die Trapezkonstruktionen schwimmend im Wasser zu bewegen, war seichtes Wasser (Tiefgang der Holzteile etwa 20 cm) und leichte Wellenbewegung ausreichend. Die Einsedimentierung muss aufgrund der jüngsten Holzfunde kurz nach 1360 v. Chr. geschehen sein.<sup>156</sup>

#### Auenlehmschicht (Pos. 8, Feld 40)

Über der Torfschicht Pos. 9 folgt mit deutlich erkennbarer Schichtgrenze ein leicht geschichteter Auenlehm. Der Lehm besteht aus tonigem Silt, wobei der untere Bereich stark mineralisch aufgebaut ist. Der geringe organische Gehalt von 10% geht

<sup>153</sup> Eberschweiler 2004, 50.

<sup>154</sup> Algenzysten sind Überdauerungsstadien von Algen, die bis anhin kaum Gegenstand von botanischen Auswertungen waren (freundliche Mitteilung Lucia Wick). Sie wurden für den Chollerpark quantitativ im Dünnschliff erfasst, um Hinweise auf eine Beeinflussung durch den Zugersee zu gewinnen.

<sup>155</sup> Eberschweiler 2004, 50.

<sup>156</sup> Eberschweiler 2004, 98 f.

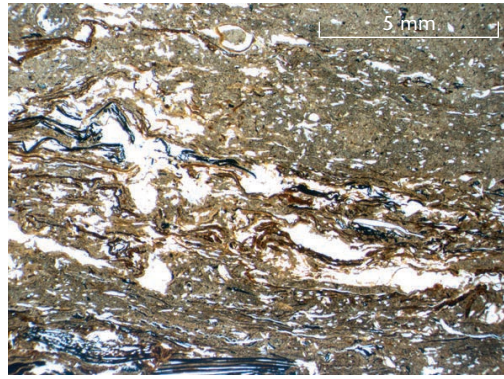


Abb. 69 Steinhausen-Chollerpark. Torfschicht Pos. 9 mit organischen Resten (braun und schwarz), die in eine Auenlehmmatrix (beige-grau) eingebettet sind (Probe M1 aus Feld 40).

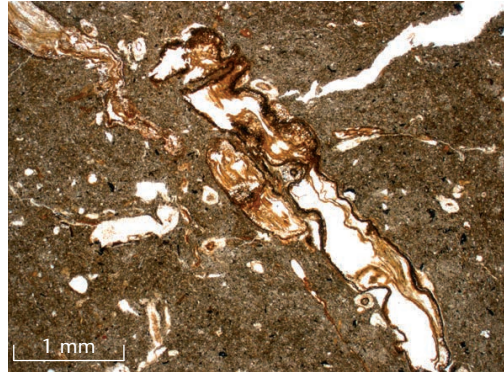


Abb. 70 Steinhausen-Chollerpark. Rezente Wurzeln im Längsschnitt, welche die Schichten durchdrangen und die Abfolge stellenweise stark gestört haben (Probe M4 aus Feld 40).

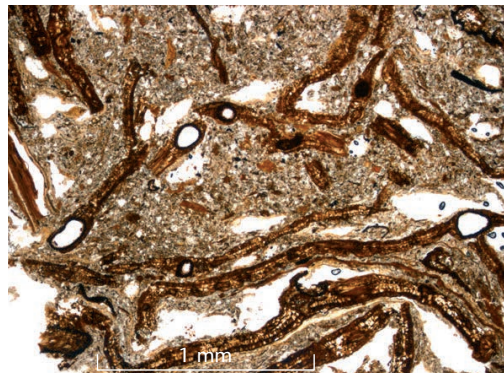


Abb. 71 Steinhausen-Chollerpark. Blätter im Querschnitt mit gut erkennbaren Blattadern (weisse rundliche Poren), eingebettet in die Auenlehmschicht Pos. 8 (Probe M1 aus Feld 40).

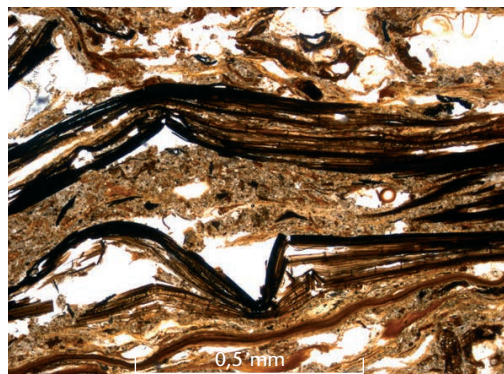


Abb. 72 Steinhausen-Chollerpark. Stengel von krautigen Pflanzen im Längsschnitt. In der Mitte rechts ist eine Algenzyste erkennbar (brauner Kreis in einer Pore). Ausschnitt aus der Torfschicht Pos. 9 (Probe M1 aus Feld 40).

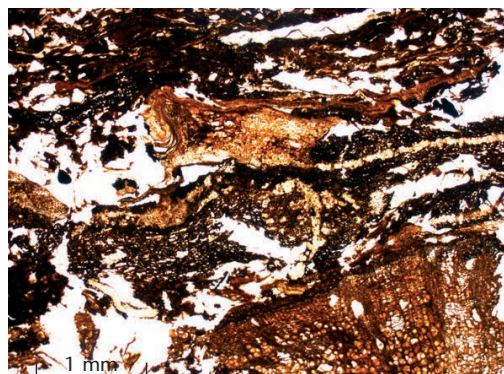
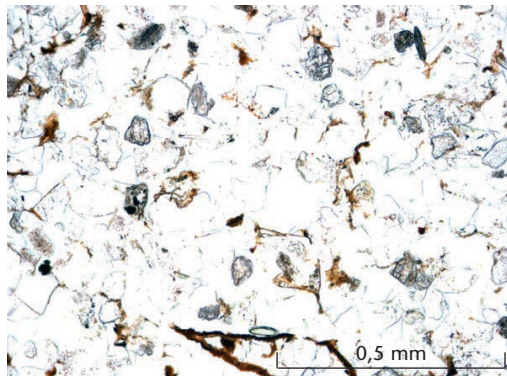


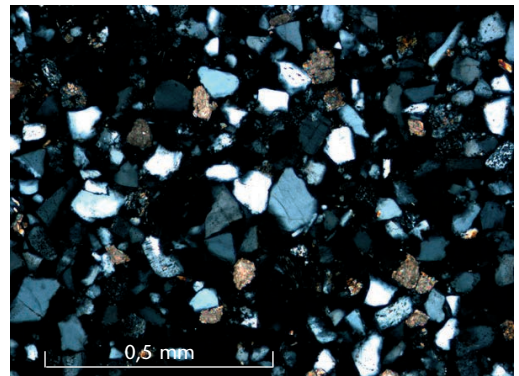
Abb. 73 Steinhausen-Chollerpark. Fragment einer Baumrinde, unten rechts ist noch Holzgewebe eines Jahringes erkennbar (Probe M2 aus Feld 40).

Abb. 74 Steinhausen-Chollerpark. a: Ausschnitt aus der Sandschicht Pos. 4 mit Quarzkörnern (farblos) und grünlischen Kalzitkörnern (Probe M6 aus Feld 29).

b: Wie a, Aufnahme jedoch mit gekreuzten Polarisatoren. Der Quarzsand tritt grau-blau bis weiss hervor, während die Sparitkörnchen beige erscheinen.



a



b

hauptsächlich auf Wurzeln zurück. Gegen oben nimmt der Anteil an Pflanzen bis auf maximal 30% zu. Diese setzen sich auch hier vorwiegend aus Wurzeln sowie Stengeln von krautigen Pflanzen zusammen.

Vermutlich hat ein Flusshochstand die Torfsedimentation Pos. 9 beendet. Während der Überflutung der Auenebene wurde ein Teil des anstehenden Torfes abgetragen und vermischt mit feinkörnigem Auenlehm wieder abgelagert. Die Fließgeschwindigkeit des Wassers war gering<sup>157</sup>, so dass sich Schwebstoffe absetzen konnten. Die enthaltenen Wurzeln sind *in situ*, das heisst sie wurden nicht wie beispielsweise die Stengel verlagert, sondern reichen von einer jüngeren Schicht ausgehend in die Auenlehmschicht Pos. 8 hinunter.

#### Sandschichten (Pos. 4, Feld 29, und Pos. 5, Felder 27 und 29)

Der bereits erwähnte Sandrücken, der das Grabungsareal von Norden nach Süden durchläuft, tritt meist zweischichtig auf (vgl. Abb. 68). Dabei wurde zuerst im westlichen Teil ein organischer Sand (Pos. 4) und nachträglich darüber im mittleren Ausgrabungsbereich eine fast reine Sandfazies (Pos. 5) abgelagert (vgl. Abb. 65). Die beiden Schichten entstanden auf der Auenlehmschicht Pos. 8, die dadurch teilweise erodiert wurde.

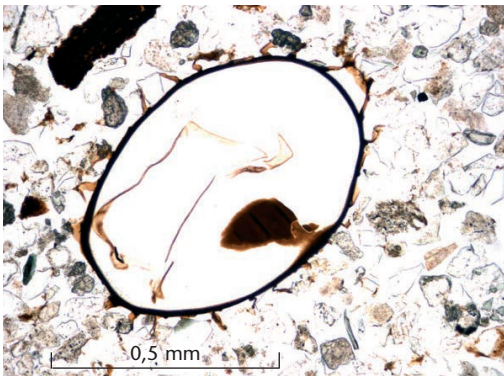
Die geschichtete organische Sandschicht Pos. 4 besteht aus einem gut sortierten Feinsand (Gehalt 20–40%), der unterschiedlich stark mit pflanzlichem Material durchsetzt ist (Anteil 20–50%). Der Sand führt zur Hauptsache Quarz, daneben auch Sparitkristalle (Abb. 74). Fruchtkörper von Armleuchteralgen (Abb. 75) sind in dieser Schicht regelmässig vorhanden. Das organische Material setzt sich aus Laub- und Nadelholzsplintern sowie recht häufigen Blattresten zusammen. Samen kamen in grösserer Menge vor, während kleine Holzkohlenfragmente allgemein selten waren.

Die darauffolgende Sandschicht Pos. 5 weist einen Sandgehalt von 50–70% auf, während der Anteil an organischem Material durchschnittlich noch 15% beträgt. Ansonsten treten – abgesehen von seltenen Oogonien – bei der Schicht Pos. 5 (Felder 27 und 29) einige Unterschiede zutage. Im

südlicheren Feld 27 herrscht ein organisches Spektrum vor, das demjenigen der unteren Sandschicht (Pos. 4) entspricht, während hingegen Sparitkristalle abwesend sind. Diese kommen dafür im nördlichen Feld 29 reichlich vor, wobei hier Holzreste gänzlich fehlen.

Beide Sandschichten weisen limnische Anzeiger auf, was eine Herkunft des Sandes aus dem Zugersee nahe legt. Es ist denkbar, dass eine grössere Menge Sand von der Lorze in den Zugersee eingebracht wurde, die wir in den Ablagerungen des Chollerparks nicht erfassen. Im ufernahen Bereich des Sees wurde der Sand leicht limnisch überprägt (Sparitkristalle, Oogonien). Bei einem starken Seespiegelanstieg muss durch Wellentätigkeit ein Teil der anstehenden Schichten erodiert sein, was sich hauptsächlich im nordwestlichen Bereich der Ausgrabung bemerkbar macht. Im Feld 29 wurden die untere Fundschicht Pos. 9 und die Auenlehmschichten Pos. 8 und 18 vollständig erodiert, während in den südlich davon liegenden Feldern 27 und 31 vermutlich der oberste Bereich der Schicht 8 abgetragen wurde. Gleichzeitig mit dieser Erosion wurde wohl der Seesand in die Fundstelle eingebracht, wobei dieser sich entlang der damaligen Uferlinie, also von Nordosten nach Südwesten, bis etwa in die Mitte der untersuchten Grabungsfläche abgelagerte. Der Eintrag der Sande (Pos. 4 und 5), die sich in ihrer Zusammensetzung nur geringfügig unterscheiden, erfolgte in zwei Schüben. Das organische Material, das stellenweise in grösseren Mengen im Sand enthalten ist, scheint nicht auf eine erodierte Torfschicht zurückzugehen, insbesondere die häufigen Holzreste und Samen scheinen in Torfschichten natürlich nicht vorzukommen. Möglicherweise stammen die Pflanzenreste aus einer erodierten Fundschicht, die sich ganz in der Nähe befunden haben muss, wobei die torfige Fundschicht Pos. 9 als Quelle kaum in Frage kommt. Die im Feld 29 vorhandenen Sparitkristalle scheinen sich auf den nordwestlichen Grabungsbereich zu konzentrieren. Möglicherweise lag dieser Bereich dem See näher, und es wurde an dieser Stelle Sand eingetragen, der eine stärkere limnische Überprägung erfuhr.

Nach dem Sandeintrag wurde der seenahe Bereich der Sandablagerung teilweise wieder erodiert,



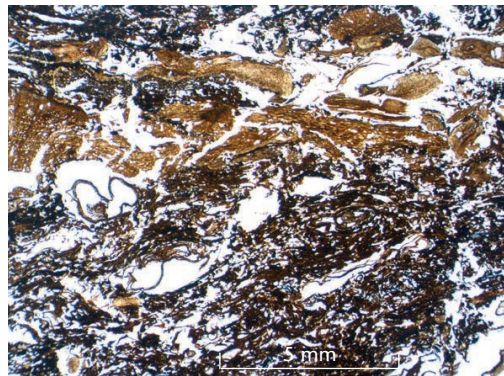
75

was im Zusammenhang mit einem Seespiegelrückgang stehen könnte. Zurück blieb ein Sandrücken, der sich von Norden nach Süden durch das Grabungsareal zieht. Nach diesem Ereignis hat sich die torfige Fundschicht Pos. 7/1 gebildet, welche die Rückkehr zu den vorangehenden Sedimentationsbedingungen bei niedrigerem Seespiegel mit Auenlehm- und Torfbildung darstellt.

#### Torfschicht (Pos. 7/1, Feld 40)

Aus der oberen Fundschicht (OS) stammen über 1500 Hölzer. Schon im Verlauf der archäologischen Ausgrabung wurde klar, dass es sich wie bei der US (Pos. 9) um vom See angespültes Strandgut handeln musste.<sup>158</sup> Der lockere Torf (Pos. 7/1) setzt sich im unteren Bereich aus durchschnittlich 40% organischem Material, eingebettet in einen tonigen Silt (mineralischer Gehalt um 35%), zusammen. Neben vielen Wurzeln sind auch vermehrt Stengel von krautigen Pflanzen erkennbar. Im oberen Teil des Torfes ist kein mineralischer Anteil mehr vorhanden. Das pflanzliche Material macht bis zu 70% des Torfes aus, der Rest ist Porenraum (vgl. Abb. 64). Im Dünnschliff lässt sich in der Mitte der Torfschicht ein 2 cm dickes Band mit dunklerer Färbung erkennen. Es besteht zur Hauptsache aus krautigen Stengeln, die hier horizontal eingebettet wurden. Darüber folgt ein Bereich mit vielen Laubholz-, Rinden- und Blattresten (Abb. 76), während Stengel kaum mehr vorkommen. Die botanischen Untersuchungen weisen zudem Kulturpflanzenreste, hauptsächlich Getreidereste, nach, die meist in unverkohltem Zustand vorlagen. Ausserdem konnten in manchen Proben grosse Mengen an Haselnusschalen und Bucheckern festgestellt werden. Das Unkrautspektrum dokumentiert zweifelsfrei, dass das Umland durch den Menschen genutzt wurde. Die Ufervegetation mit Erlen, Seggen, Seebirse und Igelkolben ist – wie auch schon in der unteren Torfschicht Pos. 9 – gut vertreten. Auch hier sind etliche Überreste von Wasserpflanzen vorhanden.<sup>159</sup>

Diese Torfschicht dokumentiert einen weiteren Ablagerungszyklus von Auenverlandungstorf, der im Einflussbereich der Lorze entstand. Phasenweise wurde Feinfracht des Flusses in die Torfe eingebracht, der Torf liegt aber auch lokal in reiner



76

Form vor. Ähnlich wie bei der Torfschicht Pos. 9 muss man auch hier von mindestens einer deutlichen Überschwemmung durch den Zugersee ausgehen, während deren die grosse Menge an Holzfundstücken eingeschwemmt wurde. In den mikromorphologischen Bodenproben zeichnen sich auch in dieser artefaktführenden Schicht keine weiteren Spuren menschlicher Präsenz ab, was die archäologische Deutung als Off-Site-Situation<sup>160</sup>, also einer Fundvergesellschaftung ausserhalb eines Siedlungsplatzes, unterstreicht<sup>161</sup>. In die gleiche Richtung weisen auch die isoliert vorkommenden unverkohlten Getreidereste, die durch natürliche, relativ dynamische Prozesse im Wasser hierher transportiert wurden.<sup>162</sup>

#### Minerogene Torfschicht (Pos. 15, Feld 40)

Auf den sehr organischen Torf Pos. 7/1 folgt ein dünnes gebändertes Sediment, das meistens als Auenlehm auftritt. Stellenweise erscheint es allerdings auch als Torf (Feld 40). Hier weist die Schicht einen minerogenen Gehalt von maximal 30% auf. Das organische Material besteht hauptsächlich aus Wurzeln, die sich vor allem auf den unteren Bereich der Schicht konzentrieren. Ferner liessen sich einige seltene Baumrinden- und Stengelfragmente sowie verhältnismässig viele Pilzsporen beobachten. Eine grössere Menge an Algenzysten könnte einen leichten limnischen Einfluss markieren.

Die minerogene Torfschicht Pos. 15 scheint über das Grabungsareal hinweg grössere Schwankungen bezüglich des organischen Gehaltes aufzuweisen. Meistens tritt sie eindeutig als Auenlehm zutage, im südöstlichen Bereich erscheint sie mehr als torfiges Sediment. Die Schicht dürfte im Ein-

<sup>157</sup> Die nach Hjulström 1935 ermittelten Fließgeschwindigkeiten dürften bei rund 1 mm/s gelegen haben.

<sup>158</sup> Eberschweiler 2004, 109.

<sup>159</sup> Jacomet 2004, 107.

<sup>160</sup> Eberschweiler 2004, 104.

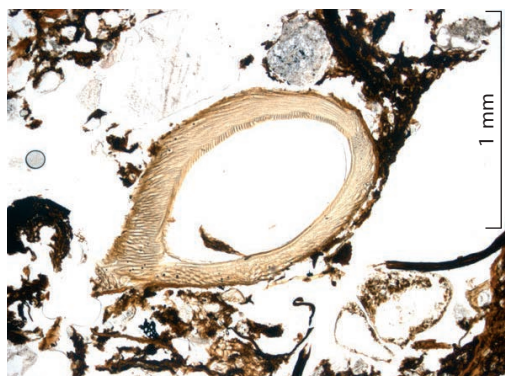
<sup>161</sup> Aus mikromorphologischer Sicht ergeben sich keine Hinweise auf eine sporadische Begehung (Wiederverwendung von Holzteilen, Nutzung einer Feuerstelle) dieses Gebietes (Eberschweiler 2004, 142).

<sup>162</sup> Eberschweiler 2004, 107.

Abb. 75 Steinhausen-Chollerpark. Oögonie (Fruchtkörper einer Armeleuchteralge), eingebettet in die Sandschicht Pos. 4 (Probe M6 aus Feld 29).

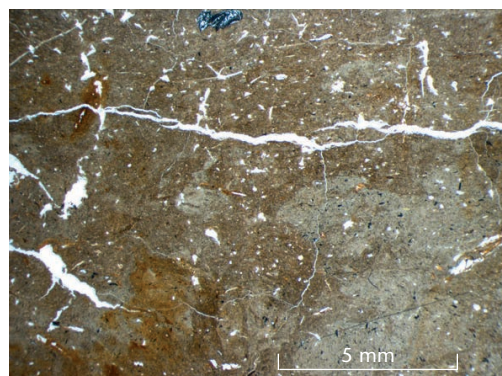
Abb. 76 Steinhausen-Chollerpark. Torfschicht Pos. 7/1 mit einem Niveau an Holzfragmenten am oberen Bildrand (beige, Probe M2 aus Feld 40).

Abb. 77 Steinhausen-Chollerpark. Erdbeersamen im Längsschnitt (Probe M7 aus Feld 29).



77

Abb. 78 Steinhausen-Chollerpark. Horizontale Risse im Gefüge der Auenlehmschicht Pos. 13, entstanden infolge einer leichten Bodenbildung (Probe M4 aus Feld 40).



78

flussbereich der Hochwassersedimente der Lorze entstanden sein, wobei sich stellenweise torfhaltige Ablagerungen bildeten. Es ist zu vermuten, dass auch der Zugersee einen leichten Einfluss auf die Schichtbildung ausübte, obschon dies mikromorphologisch kaum zu fassen ist.

**Organischer Auenlehm (Pos. 16, Felder 40 und 29)**  
Über dem Torfband Pos. 15 lagerte sich mit den Schichten Pos. 3 und 16 eine relativ mächtige Sequenz von Auenlehmsedimenten ab, wobei die Ablagerung der unteren Schicht Pos. 3 mit einem erhöhten Torfanteil ausfiel. Wie weiter oben erwähnt, enthielten die Schichten archäologisches Fundmaterial, das hauptsächlich in die Hallstattzeit und ins Frühmittelalter datiert. Die obere Schicht Pos. 16 wurde mikromorphologisch untersucht.

Der leicht geschichtete Auenlehm besteht in Feld 40 aus einem Silt (Gehalt um 55%), der einen organischen Anteil von 25% aufweist, was hauptsächlich auf Wurzeln zurückgeht (vgl. Abb. 63). Weiter nördlich präsentiert sich diese Schicht Pos. 16 sehr unterschiedlich. Wir erfassen in Feld 29 ein sandig kiesiges Sediment (Anteil 30%), das rund 30% pflanzliches Material und nur etwa 10% Auenlehm enthält. Das vielfältige organische Spektrum, von grossen Holzkohlefragmenten über Laub- und Nadelholzschnipsel, Rindenstücke und Blätter bis zu Samen, hat mit den bisher bekannten Torfen vom Areal des Chollerparks wenig gemein. Mehrere Fruchtkörper von Armleuchteralgen deuten einen limnischen Einfluss an.

Vermutlich hat sich die Ablagerung Pos. 16 im Einflussbereich von verschiedenen Milieus gebildet. Der vorherrschende, leicht organische Auenlehm dürfte eine Suspensionsablagerung der Lorze repräsentieren. Allerdings hat zumindest im nördlichen Bereich der Grabung der Zugersee grössere Mengen an Sand eingebracht, der verlagertes organisches Material enthält. Die Holzkohlen, die bis 8 mm im Durchmesser aufweisen, lassen keine deutlichen Transportspuren erkennen. Interessant ist zudem, dass hier nicht das übliche organische Spektrum der Torf- und Auenlehmschichten enthalten war, sondern eher Reste einer Siedlungsschicht. Vermutlich befanden sich diese Fund-

schichten in unmittelbarer Nähe, wurden vom See erodiert und vermischt mit Sand im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes abgelagert. Es kamen hier wohl ähnliche Prozesse zum Zuge, wie sie schon bei der Ablagerung der Sandschichten Pos. 4 und 5 gespielt haben, allerdings in abgeschwächter Form, da offensichtlich nur der nördliche Grabungsbereich betroffen war.

#### **Organischer Auenlehm (Pos. 14, Feld 40)**

Makroskopisch deutlich vom Auenlehm Pos. 16 abgrenzbar, folgt ein mächtiges Auenlehmpaket von bis zu 30 cm Dicke. Der leicht geschichtete, lehmige Silt enthält Eisenausfällungen und weist infolge von oxidierten und reduzierten Bereichen ein fleckiges Aussehen auf. Die Porosität nimmt gegen oben von etwa 20% auf 5% ab. Organisches Material macht einen Anteil von ungefähr 20% aus und besteht aus Wurzeln, krautigen Stengeln und seltenen Erdbeersamen (Abb. 77). Erstmals treten zudem schwarze Zellketten auf, die Rhizomteilen von Gräsern ähnlich sehen.<sup>163</sup> Relativ häufig sind Algenzysten vorhanden.

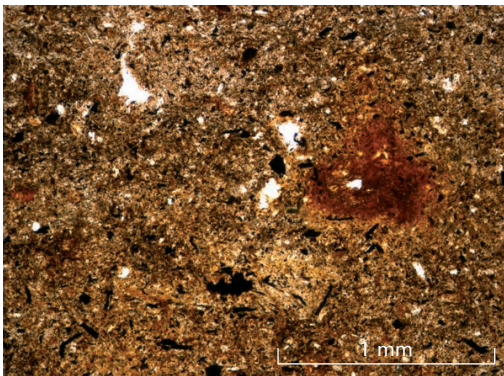
Den Lehm deuten wir als Überflutungssediment, wobei die häufigen Algenzysten eine leichte Überprägung durch den Zugersee andeuten könnten. Nach der Ablagerung muss dieser Schichtbereich periodisch Stauflut ausgesetzt gewesen sein, so dass eine hydromorphe Überprägung stattfand. Es ist möglich, dass das Gebiet der ehemals vom See besetzten Bucht verlandete, nachdem in den Jahren 1591/92 n. Chr. der Seespiegel des Zugersees abgesenkt wurde.<sup>164</sup>

#### **Auenlehm mit Bodenbildung (Pos. 13, Feld 40)**

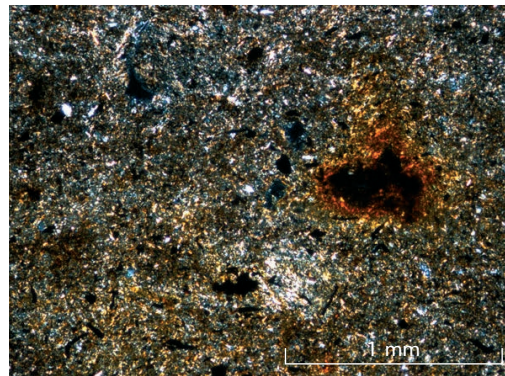
Der Auenlehm Pos. 13 gehört im Grunde zur vorangehenden Auenlehmschicht Pos. 14, er unterscheidet sich nur durch eine leichte Verwitterung des Sedimentes nach der Ablagerung.

Der geschichtete tonige Feinsilt enthält 10% organisches Material, das aus Wurzeln, krautigen Stengeln und möglichen Rhizomen (siehe oben) besteht. Die Porosität beträgt etwa 20%, was verglichen mit den 5% des darunterfolgenden Lehms Pos. 14 relativ hoch erscheint. Bemerkenswert ist zudem das plattige Gefüge mit horizontalen Rissen





a



b

Abb. 79 Steinhausen-Chollerpark. a: Eisenausfällungen (braun) und zerfallene organische Partikel (Detritus, schwarz) in der Auenlehmschicht Pos. 13, entstanden infolge einer leichten Bodenbildung (Probe M4 aus Feld 40).

b: Wie a, Aufnahme jedoch mit gekreuzten Polarisatoren. Die Tonmineralien der Matrix erscheinen graublau, stellenweise sind sie durch Eisenausfällungen orange imprägniert.

(Abb. 78). Ein hoher Gehalt an Eisenausfällungen und feinsten organischen Partikeln, die sich in der Matrix verteilen, scheint ebenfalls nur hier vorzukommen (Abb. 79).

Dieser Auenlehm entstand unter denselben Ablagerungsbedingungen wie der darunterliegende Lehm Pos. 14. Allerdings wurde der obere Auenlehm nicht nur durch stehendes Wasser überprägt, sondern auch durch Frost und eine leichte Verwitterung, so dass ein Teil des organischen Materials in feine Partikel zerfiel. Der hohe Eisengehalt könnte ebenfalls damit zusammenhängen. Wir erfassen hier also eine leichte Bodenbildung<sup>165</sup>, die vermutlich nach einigen Jahrhunderten von einer weiteren Auenlehmablagerung Pos. 12 unterbrochen wurde. Beobachtungen der Profile und im Feld haben ergeben, dass im nördlichsten Bereich die Bodenbildung 13 nicht vorkommt, während die Schicht gegen Süden in einen Torf übergeht. Es wäre vorstellbar, dass der Boden infolge der Seespiegelabsenkung von 1591/92 n. Chr. entstand, wobei das nördliche Grabungsareal durch den nahe gelegenen Sumpf (siehe Pos. 14) zu feucht für eine terrestrische Bodenbildung war. Im südlichen Teil, der nun dem Zugersee am nächsten lag, herrschten noch Ablagerungsbedingungen vor, die Torfwachstum begünstigten.

### 3.7.7 Schichtbildungsprozesse

Wie eingangs erwähnt, besteht eines der Hauptziele der mikromorphologischen Untersuchungen in der Rekonstruktion des Ablagerungsmilieus einer archäologischen Fundstelle. Im Chollerpark sind die Bedingungen allerdings speziell, da es sich nicht um ein direkt besiedeltes Areal handelt und natürliche Schichtbildungsprozesse dominieren. Hier stellt sich weniger die Frage nach den menschlichen Spuren, sondern vielmehr nach dem Entstehungsmilieu der Schichtabfolge im Einflussgebiet der Lorze und des Zugersees. An dieser Stelle wird auf die Prozesse und das Milieu, die zur Schichtbildung im Chollerpark geführt haben, näher eingegangen.

### Milieurekonstruktion

Ein Grossteil der feinkörnigen mineralogenen Sedimente ist vermutlich durch die Lorze oder den Ochsenbach entstanden. Der Auenlehm, das am häufigsten vorkommende Sediment, stellt die Feinfracht des Flusses dar. Er wurde bei fast stehendem Wasser abgelagert (Fließgeschwindigkeit etwa 1 mm/s). Während einiger Phasen entstanden moorähnliche Bedingungen, was vermutlich im Randbereich des Flusses oder in Buchten möglich war. Man muss sich hier einen sumpfigen Uferbereich vorstellen, bewachsen mit Röhricht und vereinzelt Bäumen (vermutlich hauptsächlich Erlen), der ständig von Wasser überflossen wird.<sup>166</sup> Milieuänderungen wie beispielsweise ein Wasseranstieg manifestierten sich dahin gehend, dass in den Torfen dünne Auenlehmblätter eingelagert wurden. Nach diesen Überflutungsphasen setzte das Torfwachstum wieder ein. Trockenphasen während der Torfbildung mit stark zersetztem organischem Material, die sich in Auen relativ rasch ergeben können, scheinen entweder erodiert worden zu sein oder kamen nicht vor. Vielmehr weist das organische Material auf ein ständig feuchtes Milieu hin, in dem die Ablagerungen nicht durch bodenwühlende Organismen oder Verwitterung gestört wurden. Die Wurzeln der Vegetationsdecke konnten das Gefüge stark beeinträchtigen und auch in tiefer liegende Bereiche vordringen, so dass Auenlehme meist ebenfalls Spuren von Wurzeln aufweisen. Vermutlich kann man davon ausgehen, dass Torfschichten während wärmeren Klimaphasen mit weniger Wasserzufuhr entstanden sind. Auenlehm-

<sup>163</sup> Grosse-Brauckmann 1972, 55.

<sup>164</sup> Ottiger et al. 1990.

<sup>165</sup> Hydromorphe Auenbraunerde mit anmoorigem Humushorizont.

<sup>166</sup> Succow/Joosten 2001, 344.

me lassen sich eher mit kühleren Episoden assoziieren, wobei auch eine vermehrte Abschwemmung von Material infolge Waldrodung in Frage kommt.<sup>167</sup>

Schichten mit archäologischem Fundmaterial enthalten keine direkten anthropogenen Spuren wie beispielsweise grössere Mengen an Holzkohlen oder Knochensplitter. Offensichtlich war diese Zone zumindest während der Bronzezeit dauerfeucht und nie direkt begehbar, wie fehlende Spuren oberflächlicher Austrocknung oder von Bodenbildung belegen. Ebenso müssen die Pfähle aus Schicht 16 kein Hinweis auf eine begehbare Oberfläche sein, da sie auch im überfluteten Bereich hätten Verwendung finden können. Erst in viel späterer Zeit, sicher nach dem Frühmittelalter, treten in den Auenlehmschichten 14 und 13 die ersten Spuren von Bodenbildungen auf.<sup>168</sup>

Der Zugersee ist in der Regel nur durch periodische Überschwemmungen fassbar, die anscheinend wenig Erosionskraft entwickelten. Das Areal wurde wohl unter recht ruhigen Bedingungen überflutet, so dass sich selbst mikromorphologisch kaum Spuren nachweisen lassen. Botanische Untersuchungen können hierzu genauere Informationen liefern, da zumindest in den beiden untersuchten Hauptfundsichten Pos. 9 und 7/1 doch regelmässig Hinweise auf limnische Flora und Fauna auszumachen waren. Den massivsten Einfluss des Zugersees fassen wir mit dem Eintrag der Sandschichten Pos. 4 und 5, bei dem seenahe Bereiche im nordwestlichen Grabungsareal erodiert wurden und ein Teil des Areals mit einem bis zu 80 cm mächtigen Sandpaket zugedeckt wurde. Vermutlich stand dabei das gesamte Untersuchungsgebiet unter Wasser.

#### *Sedimentationsraten*

Eine oft gestellte Frage betrifft die Entstehungsdauer beziehungsweise die Entstehungsgeschwindigkeit eines Schichtpakets. Sedimentationsraten sind allerdings ein heikles Thema, da sie von mehreren Faktoren (Umgebung, Milieu usw.) abhängen. Es sollen hier trotzdem ein paar Tendenzen aufgezeigt werden.

Zum Wachstum von Torfsedimenten konnte für nordwestdeutsche Moore eine Rate von rund 0,5 mm pro Jahr ermittelt werden. Etwas höhere Wachstumsraten werden für holozäne Moore aus der Schweiz berichtet.<sup>169</sup> Überträgt man diese Werte auf die Befunde vom Chollerpark, müsste man bei den dicks-

ten Torfschichten von einer Bildungsdauer zwischen 300 und 600 Jahren ausgehen. Allerdings kann nicht ermittelt werden, wie viel Volumen der Torfschichten erodiert wurde.

Auenlehm kann sich nur bei sehr langsam fließendem Wasser absetzen. Die Ablagerungen sind so zäh, dass eine spätere Erosion der Lehme als unwahrscheinlich gilt. Unterschiedliche Schichtmächtigkeiten über das Areal hinweg lassen auf eine Dynamik des Flussbettes schliessen, was eine Abschätzung der Sedimentationsraten erschwert (vgl. Abb. 66).

Als Berechnungsbeispiel soll der Auenlehm der Pos. 8 dienen, dessen durchschnittliche Höhe 15 cm beträgt. Die enthaltenen Holzfunde der darunterliegenden Fundschicht Pos. 9 konnten spätestens um 1350 v. Chr. eingeschwemmt werden, während die Bildung der oberen Fundschicht Pos. 7/1 etwa 400 Jahre in Anspruch nahm und um 900 v. Chr. abgeschlossen war.<sup>170</sup> Dabei bliebe für die Ablagerung des Auenlehms Pos. 8 eine Dauer von etwa 50 Jahren, was bei kontinuierlicher Bildung eine Sedimentationsrate von 3 mm pro Jahr ergäbe. Die Sedimentationsgeschwindigkeit fiel aber tatsächlich höher aus, da wir nicht voraussetzen können, dass die Überschwemmungsebene eines Flusses ständig von langsam fließendem Wasser bedeckt war, sondern vermutlich nur während Hochwasserperioden. Wir kommen der geologischen Realität wohl näher, wenn man für die Bildung des 15 cm starken Auenlehms mehrere grosse Hochwasserereignisse innerhalb einer rund 50 Jahre dauernden Sedimentationsperiode verantwortlich macht. Ein Einzelereignis dürfte dabei einen Sedimentzuwachs im Zentimeter-Bereich bedeuten.

#### **3.7.8 Rekonstruktion des Ablagerungsszenarios**

Auf der Grundlage der geowissenschaftlichen Ergebnisse soll im Folgenden versucht werden, die Bildungsbedingungen der Sedimente zu rekonstruieren und eine Deutung der landschaftsgeschichtlich fassbaren Ereignisse vorzulegen. In diesem Zusammenhang werden die neuen Ergebnisse vom Chollerpark in einen grösseren regionalen Rahmen (Schweizer Mittelland) gestellt und mit den Resultaten der Klimaforschung in Beziehung gesetzt. Berücksichtigt wurden unter anderem auch paläoklimatische Daten aus den Seeufersiedlungen des Zürichsees. Eine strikte Korrelation mit den dort dokumentierten Klimaereignissen ist aber infolge der am Zugersee noch lückenhaften Befundsituation vorerst kaum möglich.

An der Basis der Schichtabfolge befindet sich Seekreide (Pos. 6), die bei einem höheren Seespiegel im ufernahen Bereich des Zugersees abgelagert wurde. Ein Vergleich mit der nahe gelegenen Fundstelle Sennweid zeigt, dass dort Seekreide noch während des Neolithikums gebildet wurde, was einen vagen Datierungshinweis ergibt (vgl. Kap. IV.3.5). Die darauffolgende, noch vom See herrührende karbonathaltige Schicht Pos. 10 scheint nur im nördlichsten Bereich des Chollerparks vorzukommen (Feld 29). Dies könnte ein erster Hinweis auf eine dauerhafte Seespiegelabsenkung sein, die in der Mittelbronzezeit, möglicherweise bereits in der Frühbronzezeit eingesetzt haben dürfte. Danach ist der Einfluss des Zugersees nur noch sehr sporadisch und ohne grosse Erosionstätigkeit fassbar.

Der erste Auenlehm Pos. 18 deutet erstmals die Nähe eines Flussbettes an. Er lässt sich zeitlich nicht genau eingrenzen, entstand jedoch vermutlich während einer kälteren Klimaphase mit verstärkter Wasserführung. Es ist möglich, dass die Ablagerung in die klimatisch ungünstige Periode vom 20. bis ins 18. Jahrhundert v. Chr. fällt.<sup>171</sup> Der Fluss lagerte dabei im Randbereich seiner Überflutungsebene Feinfracht ab, wobei sich der Flusslauf hier vermutlich in der Mündungszone zum Zugersee stark verbreiterte. Die Korngrössenzusammensetzung weist dabei auf niedrige Fließgeschwindigkeiten (in der Grössenordnung von 1 mm/s) hin.

Danach folgte die Entstehung der hauptsächlich torfigen Fundschicht Pos. 9, deren Bildung ungefähr bis 1350 v. Chr. andauerte.<sup>172</sup> In der Frühbronzezeit erfasst man klimatisch nach 1700 v. Chr. eine kurze Kaltphase, doch schon von 1650 bis 1500 v. Chr. lassen sich am Zürichsee niedrige Seespiegel feststellen, so dass mehrere Seeufersiedlungen entstehen konnten. Während der Mittelbronzezeit von 1550 bis 1350 v. Chr. folgte eine ausgeprägte Kaltphase.<sup>173</sup> Das Klima scheint während der Früh- und Mittelbronzezeit also grössere Schwankungen aufzuweisen. Die Torfschicht wurde vermutlich im Wesentlichen während einer wärmeren Phase gebildet, da der Wasserpegel im Gebiet des Chollerparks für eine Torfbildung niedriger sein musste. Die Kaltphasen dürften sich hingegen durch Einschübe von Auenlehmbändern manifestieren, wie in dieser Torfschicht Pos. 9 festgestellt. Auenlehmsedimentation kann – zusätzlich zu den genannten klimabedingten Ursachen – auch eine Folge anthropogen be-

dingter Erosion und/oder landwirtschaftlicher Nutzung des Hinterlandes sein.<sup>174</sup> Insofern müssen nicht alle Auenlehmbänder zwingend mit Klimaverschlechterungen korrelieren. Für das Gebiet des Chollerparks kann man vermuten, dass der See im Lauf der Kaltphase um 1350 v. Chr. über die Ufer trat und dabei Treibholz, das aus einer anderen Fundstelle stammt, einbrachte.<sup>175</sup> Ansonsten lassen sich keine Erosionen infolge dieser Überschwemmungen feststellen.

Nach der Torfablagerung Pos. 9 erfolgte die Bildung eines leicht organischen Auenlehms Pos. 8, der nur partiell erhalten ist. Er entstand wahrscheinlich während eines Klimarückschlags mit vermutetem Gletschervorstoss im 12. Jahrhundert v. Chr.<sup>176</sup> Möglicherweise ereignete sich während der gleichen Kaltphase vom Zugersee her der Sandeintrag der Schichten Pos. 4 und 5, während dessen ein Teil der seenahen Ablagerungen im Nordwesten des Grabungsareals erodiert wurde (Pos. 8, 9 und 18). Dabei muss der Seespiegel beachtlich angestiegen sein, damit sich ein bis zu 80 cm mächtiges Sandpaket akkumulieren konnte. Während der Regression wurde dann wohl der westliche, das heisst seenahere Bereich der Sandschichten teilweise erodiert, so dass ein von Norden nach Süden verlaufender Rücken stehen blieb.

Nach diesem vom See verursachten Ereignis kehrten wieder ruhigere Ablagerungsbedingungen ein und die Torfbildung der spätbronzezeitlichen oberen Fundschicht Pos. 7/1 begann. Anfangs lässt sich noch Feinfracht der Lorze in Form von tonig siltiger Matrix feststellen, nach oben liegt der Torf aber in reiner Form vor, so dass man von klimatisch günstigen Bildungsbedingungen ausgehen kann. Tatsächlich fällt diese Epoche in eine Warmphase, wie niedrige Seespiegel

<sup>167</sup> Leser et al. 1984, 42.

<sup>168</sup> Die darunterliegende Schicht Pos. 16 enthielt unter anderem frühmittelalterliche Holzfunde (Eberschweiler 2004, 165 f.).

<sup>169</sup> Ein Wert von 0,5–1 mm pro Jahr dürfte realistisch sein (freundliche Mitteilung Lucia Wick).

<sup>170</sup> Daten aufgrund der jüngsten enthaltenen Holzfunde in den Schichten Pos. 9 und 7/1 angenommen (Eberschweiler 2004, 12).

<sup>171</sup> Magny et al. 1998, 137.

<sup>172</sup> Eberschweiler 2004, 12.

<sup>173</sup> Löss-Schwankung: Magny et al. 1998, 137 f.

<sup>174</sup> Leser et al. 1984, 42.

<sup>175</sup> Eberschweiler 2004, 98 f.

<sup>176</sup> Magny et al. 1998, 138.

und das Vorhandensein von Seeufersiedlungen anzeigen. Allerdings konnten auch zwei kurze Klimaverschlechterungen um 1030 und 950 v. Chr. festgestellt werden, während deren die Seespiegel im Mittelland und Jura anstiegen.<sup>177</sup> Möglicherweise wurden die diversen Holzfunde während solcher Seespiegelhochstände verschwemmt.

Das darauffolgende torfige Band Pos. 15 tritt stellenweise als eindeutiger Torfhorizont auf, während andere Stellen einen Auenlehm erkennen lassen. Dies könnte darauf hinweisen, dass die Schicht im direkten Einflussgebiet der Hochwassersedimente der Lorze entstand, wo aber in geschützten Bereichen auch Torfbildung möglich war. Eventuell lässt sich diese Ablagerung mit einer beginnenden Klimaverschlechterung um 850/800 v. Chr. korrelieren, die noch während eines grossen Teils der nachfolgenden frühen Eisenzeit andauerte. Dies hatte einen Seespiegelanstieg im Mittelland und einen Gletschervorstoss in den Alpen zur Folge.<sup>178</sup>

In einer klimatisch ebenfalls ungünstigen Phase entstanden auch die Auenlehmschichten Pos. 3 und 16, wobei Schicht Pos. 3 noch eindeutig torfige Abschnitte aufweist. Die archäologischen Funde datieren zwar teilweise noch in die Spätbronzezeit, aber hauptsächlich in die Hallstattzeit (8./7. Jahrhundert v. Chr.) und ins Frühmittelalter. Während der Ablagerung des Lehms Pos. 16 scheint ein weiterer Seespiegelhochstand mit Sandeintrag – ähnlich wie bei den Positionen 4 und 5 – den nordwestlichen Bereich des Grabungsgeländes erreicht zu haben. Ein eindeutig limnischer Sand mit organischen Resten, die aus einer nahen archäologischen Fundstelle erodiert sein könnten, wurde abgelagert.

Nach dem Frühmittelalter scheinen die Sedimentationsbedingungen stabiler geworden zu sein, so dass hauptsächlich Auenlehm entstand, dessen organische Reste aber auf eine veränderte Umgebung hinweisen könnten. Auf den Auenlehm Pos. 16 folgte die Ablagerung des Auenlehmes Pos. 14, der nach seiner Bildung stehendem Wasser ausgesetzt war. Dies könnte auf sumpfähnliche Bedingungen deuten. Danach sedimentierte erneut ein Auenlehm (Pos. 13), der eine leichte Bodenbildung aufweist. Er wurde von einem weiteren Auenlehm (Pos. 12) überlagert, der ebenfalls im Laufe der Zeit durch eine Bodenbildung überprägt wurde (B-Horizont). Der Beginn dieser Bodenbildung geht vermutlich auf die Seespiegelabsenkung von 1591/92 n. Chr. zurück.

### 3.7.9 Zusammenfassung

Die Fundstelle Chollerpark befindet sich nahe dem Nordende des Zugersees und liegt im Einflussbereich des Sees und der hier einmündenden Flussebene der Lorze. Während der Bronzezeit bestand im Nordbereich des Sees eine Bucht, die bis nahe an die Fundstelle reichte. Zudem muss ein Flussbett (Lorze oder Ochsenbach) sehr nahe gelegen haben, so dass die Überflutungsebene bei Hochwasser bis ins Untersuchungsgebiet reichte.

Nach einer undatierten Seekreideakkumulation, die an der Basis der Stratigraphie erfasst ist, erfolgte ein Seespiegelrückgang. Danach wirkte der Zugersee nur noch sporadisch auf die Ablagerungen ein. In klimatisch ungünstigeren Perioden bildeten sich Auenlehmsedimente, welche die Feinfracht der hochwasserführenden Lorze oder des Ochsenbaches darstellen. Während warmer Klimaphasen kam es zu moorähnlichen Bedingungen, während deren sich unter leicht fliessendem Wasser stark durchwuzelte Niedermoortorfe bildeten. Die Stratigraphie ist denn auch durch Wechsel zwischen diesen beiden Sedimenttypen beziehungsweise Bildungsmilieus geprägt. Der Einfluss des Zugersees lässt sich noch mindestens zwei Mal deutlich fassen. Dabei wurde limnisch überprägter Sand mit vermutlich erodierten archäologischen Schichtresten in den nordwestlichen Bereich der Grabung eingebracht. Diese Ereignisse waren mit stellenweise massiven Erosionen verbunden, wie sich hauptsächlich im nordwestlichen Grabungsbereich zeigt, der dem See offenbar am nächsten gelegen hat. Nach diesem Sandeintrag kehrten wieder die Sedimentationsbedingungen ein, die sich durch Wechsel zwischen Auenlehm- und Torfbildung auszeichnen.

Schichten mit archäologischen Funden weisen aufgrund mikromorphologischer Untersuchungen keine Spuren von direkter Einwirkung des Menschen auf. Vielmehr scheint das archäologische Material bei sporadischen Überschwemmungen durch den Zugersee angeschwemmt worden zu sein.

Den oberen Abschluss der Sequenz bildet eine Serie von Auenlehmschichten, die eine Bodenbildung aufweisen.

<sup>177</sup> Magny et al. 1998, 138.

<sup>178</sup> Magny et al. 1998, 139.

# V. Seespiegel und Ufernutzung in der Sennweid

Vor rund 12 000 Jahren war die Sennweid vermutlich noch vom Wasser des Zugersees bedeckt. In der Folgezeit sank der Seespiegel ab, und es bildete sich eine Strandplatte aus, die mesolithischen Jägern und Sammlerinnen vor rund 8000 Jahren als Lagerplatz diente. Seit dieser Zeit wurde das Landschaftsbild der Sennweid durch wechselnde Seespiegelstände geprägt, welche die besiedelbare Fläche teilweise drastisch verkleinerten beziehungsweise vergrösserten. Markante Veränderungen des Reliefs durch einen starken Eintrag von Auenlehm und Schottern haben hauptsächlich ab der Bronzezeit stattgefunden. Die damit verbundene Erhöhung des Geländes führte zusammen mit dem langfristigen Absinken des Seespiegels zur Verlandung der ehemaligen Bucht. Die für die Sennweid rekonstruierten Grundzüge der Landschafts- und Siedlungsgeschichte passen sich in Forschungen an anderen Seen des Voralpenraums ein, die ebenfalls die Zusammenhänge zwischen Seespiegeländerungen, Klima und Siedlungsgeschichte beleuchten.

Von Philippe Rentzel  
und Brigitte Röder

## 1 Landschafts- und siedlungsgeschichtliche Daten

Die im vorigen Kapitel besprochenen Stratigraphien geben nicht nur Aufschluss darüber, wann in der Sennweid gesiedelt wurde, sondern bergen zusätzliche Hinweise auf die Nutzung von Ufer- und Flachwasserzone, beispielsweise zum Fischfang, sowie auf die landschaftsgeschichtliche Entwicklung der Sennweid. Die unterschiedlichen Sedimente der datierten archäologischen Schichten – Seesedimente, Torfe und Auenlehme – liefern Informationen darüber, ob sich die Siedlungen am Ufer oder im Hinterland des Sees befanden. Zeitlich aufgeschlüsselt, geben die archäologischen Fundstellen (Abb. 80) somit auch einen Einblick in die Entwicklung des Landschaftsbildes, das in der Sennweid zum einen durch die wechselnden Seespiegelstände, zum andern durch die Aktivitäten der Lorze und von Bächen geprägt wurde. Vor diesem Hintergrund stellen die nachgewiesenen Schwemmsäume in ehemaligen Uferzonen und die auf die Lorze oder Bäche zurückzuführenden Schwemmschichten mit archäologischen Funden weitere landschaftsgeschichtlich wertvolle Informationen dar.

Im Folgenden werden wir die siedlungs- und landschaftsgeschichtlichen Informationen für verschiedene Zeithorizonte gebündelt darlegen (Abb. 81), um auf dieser Basis den Versuch einer Rekonstruktion der jeweiligen Uferlinie zu wagen (Abb. 82–86). Dieser Versuch ist deshalb gewagt, weil wir die Momentaufnahmen, welche die verschiedenen Stratigraphien liefern, für einen grösseren Zeitraum zusammennehmen und sie auf eine Karte projizieren. Die Karte suggeriert für den gesamten

Zeitraum stabile Verhältnisse, was aber zum Teil nachweislich gerade nicht der Fall war. Vielmehr gibt es – besonders eklatant etwa für die Zeit vom Spätmesolithikum bis zum Endneolithikum – an manchen Orten markante Schicht- und somit auch Dokumentationslücken. Zusammen mit sedimentologischen Indizien lassen sie auf massive Erosionserscheinungen schliessen, die wir jedoch nicht näher fassen können. In diesem Zusammenhang ist die Einbeziehung von Forschungen hilfreich, welche die Korrelationen zwischen Seespiegeländerungen, Klima und Siedlungsgeschichte an anderen Seen des Voralpenraums untersuchen.<sup>179</sup> Sie erlauben es, die Daten aus der Sennweid zu überregionalen klima- und siedlungsgeschichtlichen Trends in Beziehung zu setzen und so die Hintergründe für die festgestellten Dokumentationslücken am Zugersee besser zu verstehen.

Für die Rekonstruktion der Seespiegelstände im Zeitabschnitt vor dem Holozän (vor etwa 9590 v. Chr.) liegen für das Gebiet der Sennweid bisher keine sicher datierten Seeablagerungen vor, so dass sich an dieser Stelle ein Blick auf die teils sehr gut untersuchten Seen im nahen Mittelland anbietet. Es kann zunächst festgehalten werden, dass der Zugersee mit seiner Fläche von 38,3 km<sup>2</sup> bereits zu den grösseren Gewässern im nordalpinen Raum gehört, womit er auf längerfristige globale Klimaveränderungen ähnlich

<sup>179</sup> Die Quellen beziehungsweise Synthesedarstellungen zur Klimageschichte der letzten 10 000 Jahre, auf die wir uns auszugsweise im folgenden Kapitel stützen werden, sind: Gross-Klee/Maise 1997; Haas et al. 1998; Jacomet et al. 1995; Magny 1995; 2004; Magny et al. 1998; Maise 1997; 1998; 2002; Schmidt/Gruhle 2003; Tinner/Lotter 2001; Wehrl 2005; Wick/Tinner 1997.

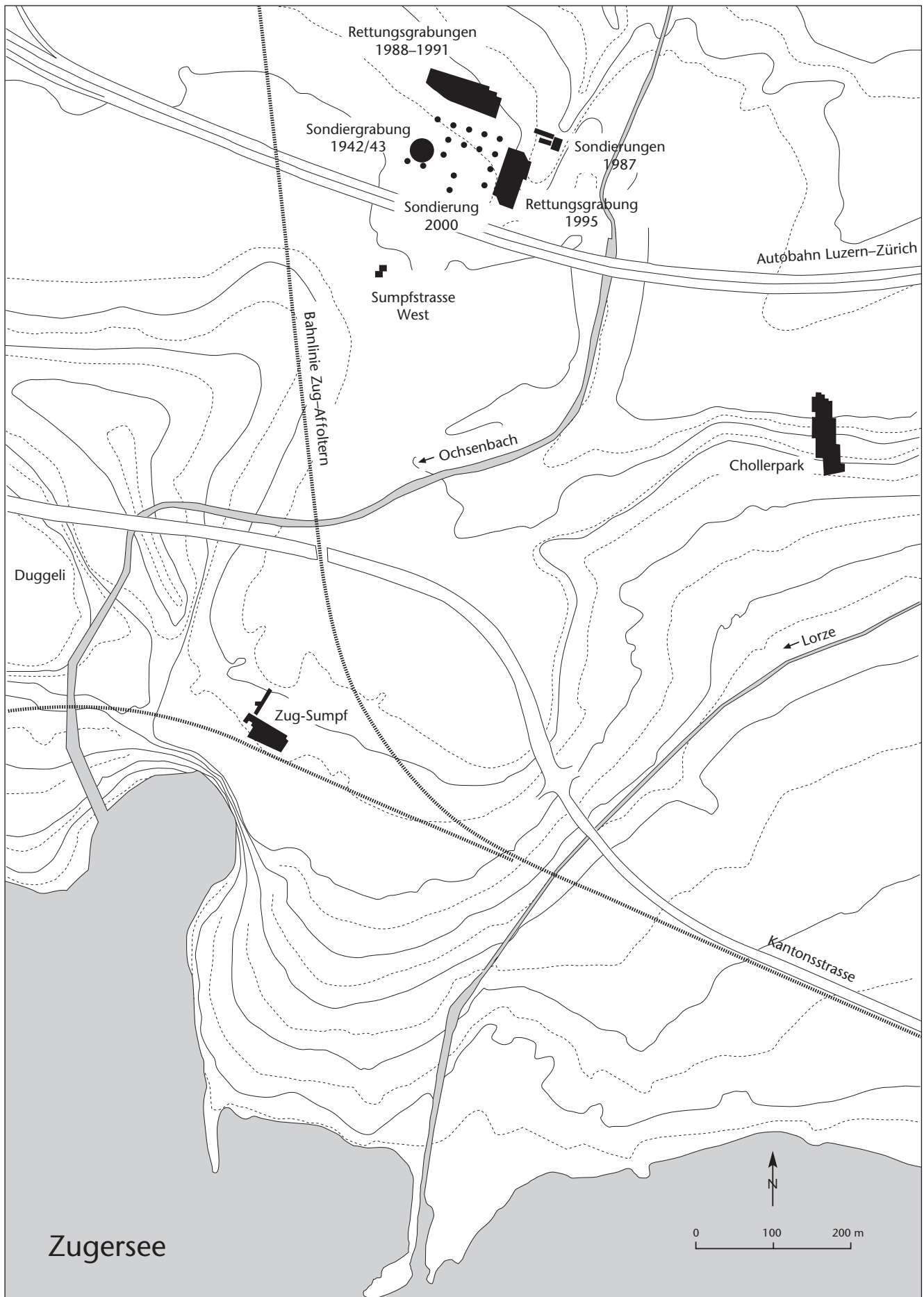


Abb. 80 Fundstellen in Steinhausen-Sennweid mit heutigem Seeuferverlauf und den kanalisierten Fließgewässern (Lorze und Ochsenbach). Die Höhenlinien des nördlichen Kartenausschnitts (Äquidistanz 0,5 m) basieren auf dem Meliorationsplan von 1942, diejenigen des südlichen beruhen auf dem Vermessungsplan von 1970 (Vermessungsamt Kanton Zug).

reagiert haben dürfte wie beispielsweise der benachbarte Zürichsee oder vergleichbare Gewässer im nördlichen Voralpengebiet. Verschiedene Studien der letzten Jahre haben für die Seen des Schweizer Mittellandes denn auch klar belegt, dass die Höhe ihrer Wasserstände in Abhängigkeit von klimatischen Einflüssen im Lauf der letzten 10 000 Jahre mehrfach und synchron variierte. Wechselnde Wasserpegel in geschlossenen, das heisst nicht von Flüssen durchströmten Becken widerspiegeln dabei die sogenannte effektive Feuchtigkeit (Niederschlag abzüglich direkte und indirekte Verdunstung durch Luft und Vegetation) in ihrem Einzugsgebiet. Daraus lässt sich folgern, dass Seespiegel eine kombinierte Information einerseits zum Niederschlagsregime, andererseits zu den Temperaturverhältnissen enthalten, wobei Schwankungen mit den Veränderungen des Klimas parallelisiert werden können – ein Sachverhalt, der in dieser Form auch für den Zugersee gelten dürfte.

Während die global fassbaren, nacheiszeitlichen Klimarückschläge im inneralpinen Raum beispielsweise mit Gletschervorstössen, Hangrutschungen oder einem allgemeinen Absinken der Waldgrenzen verbunden sind, gehen im nördlichen Alpenvorland die entsprechenden Klimadepressionen auch mit Phasen höherer Seespiegel (Transgressionen) einher. Dagegen beobachtet man im Verlauf klimatischer Gunstphasen tendenziell tiefere Wasserspiegel (Regressionen). Spezielle Bedeutung bei der Datenerhebung zur Rekonstruktion von weltweiten Klimaveränderungen im Holozän kommt sowohl der Jahrringanalyse an fossilen Hölzern (Kohlenstoffgehalt als Klimaindikator) als auch der Isotopenuntersuchung an marinen Tiefseeablagerungen und an den Eisbohrkernen aus den Polargebieten zu.<sup>180</sup> Eine kombinierte Auswertung dieser Archive erlaubt eine annähernde Rekonstruktion der Klimaveränderungen und ihrer Auswirkungen auf die Seespiegelhöhen.<sup>181</sup>

Im Rahmen unserer Darstellung über das Gebiet der Sennweid möchten wir deshalb Informationen aus diesen zum Teil detailliert untersuchten (See-)Archiven hier summarisch vorlegen und in die Gesamtbeurteilung für die Bucht von Steinhausen einfließen lassen. Eine grosse Schwierigkeit bei der Rekonstruktion der Uferlinien (siehe dazu weiter unten) bestand darin, dass die Daten zur Paläotopographie des Arbeitsgebietes

noch sehr lückenhaft sind. Markante Veränderungen des Reliefs haben vor allem ab der Bronzezeit stattgefunden. So ist für den nordöstlichen Teil des Arbeitsgebietes (Abb. 84) ein starker Eintrag von Auenlehm und Schottern nachzuweisen, die von der Lorze oder alten Bachläufen herantransportiert wurden. Im Bereich dieser Schwemmfächer kam es zu einer Erhöhung und Relieffierung des Geländes. Wahrscheinlich führten die detritischen Einträge auch zu einer Verlagerung des Seeufers Richtung Südwesten. Diese Prozesse haben sich in der Folgezeit fortgesetzt und trugen ebenso wie das langfristige Absinken des Seespiegels zur Verlandung der ehemaligen Sennweid-Bucht bei. Allerdings fehlen uns insbesondere für den südlichen Teil des Arbeitsgebietes sedimentologische Daten, so dass wir die paläotopographische Entwicklung für manche Bereiche nicht nachzeichnen können. Deshalb haben wir uns entschieden, diese Bereiche auf den Abb. 84–86 auszusparen.

Neben den Schwemmfächern hatten auch Setzungserscheinungen einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Paläotopographie der Sennweid. Da der Untergrund aus weichen, gut komprimierbaren Seeablagerungen besteht, sind beachtliche Setzungserscheinungen anzunehmen, die sich in dem flachen Gebiet deutlich bemerkbar machen können. Vor diesem Hintergrund sind die Abbildungen 82 bis 86 keinesfalls als «topographische Karten» zu verstehen. Sie stellen lediglich den Versuch dar, die derzeit bekannten siedlungs- und landschaftsgeschichtlichen Daten zu visualisieren. Die darin dargestellten Grundzüge der Landschaftsentwicklung dürften zwar zutreffen, manche Details sind jedoch sicher diskutierbar und könnten gegebenenfalls durch neue Daten durchaus noch Modifizierungen oder Präzisierungen erfahren.

180 ■ Magny et al. 1998.

181 ■ Magny 2004.

Perioden	Zeit	Klimaverlauf und Seespiegel im Jura und Voralpengebiet	Landschaftsgeschichtliche Ereignisse in der Sennweid	Siedlungen und Funde	<sup>14</sup> C-Daten	Dendrodaten
Neuzeit	ab 1500 n. Chr.		Aufschüttungen (1970er-Jahre)	Ab ca. 1980: Gewerbegebiet, Zerstörung		
		Künstliche Gewässerkorrekturen	Aufschüttungen (1942)	Ab 1942: Drainage und landwirtschaftliche Nutzung		
		Kaltphasen während Kleiner Eiszeit; Überschwemmungen und Seehochstände, v. a. in der ersten Hälfte des 18. Jh. und im 19. Jh.	Setzungserscheinungen nach künstlicher Seeabsenkung; Überschwemmungen mit Auenlehmlagerung während der ersten Hälfte des 19. Jh. Auenlehmsedimentation, gefolgt von Torfbildung und vermuteten Seehochständen bis 1592, danach plötzlicher Seespiegelrückgang infolge Seeabsenkung	Nutzung als Viehweide nach 1592		
Hoch- und Spätmittelalter	9.–15. Jh. n. Chr.	Transgression nach 1400 n. Chr.	Ab 9./10. Jh. n. Chr.: Rückgang der Wasserführung in der Schwemmebene, Beginn der Verlandung und Torfwachstum	Holzbefunde im Flachwasser, die als Niederschlag von Fischerei interpretiert werden	3 Daten 8.–10. Jh. AD 2 Daten 7.–9. Jh. AD 1 Datum 8.–11. Jh. AD	1077 n. Chr. (ohne Splint und Waldkante)
		Kühlphase ab 1300 bis 1329 n. Chr.				
		11. und 12. Jh. n. Chr.: Seespiegeltiefstände				
Frühmittelalter	6.–8. Jh. n. Chr.	Kühle und feuchte Klimaphase ab etwa 650 bis 850 n. Chr. mit Seehochständen, verstärkter fluvialer Aktivität und Hangerosion	8. Jh. n. Chr.: Flachwasserzone mit häufigen Überschwemmungen durch die Lorze, Ablagerung von Auenlehmen	Pfähle im Flachwasser	mehrere Daten 660–880 und 420–650 AD	
		Warmphase mit tiefen Seespiegeln und geringer Wasserführung der Flüsse bis ins 7. Jh. n. Chr.	Schwacher Auenlehmeintrag durch die Lorze (Sumpfstrasse-West)			
Spätantike	4./5. Jh. n. Chr.	Seetiefstand ab dem 4. Jh. n. Chr., Kühlphase um 440 n. Chr.	Verlandungsphase, Ablagerung von Schwemmsanden; Seetiefstand; wechselnde Aktivität der Lorze, Auenlehmsedimentation			
Römische Zeit	15 v. Chr. bis 3. Jh. n. Chr.	Seehochstand im 3. Jh. n. Chr., kühle Klimaphase um 260 n. Chr. Tiefe Seespiegel zwischen 100 BC und etwa 200 AD				
Eisenzeit	Latènezeit etwa 450–15 v. Chr.	Ab 300 BC: klimatische Gunstphase mit allgemein tiefen Seespiegeln	Niedrige Seespiegel? Geringe Wasserführung der Lorze?	<sup>14</sup> C-datierte Hölzer und verschwemmte Funde aus der Hallstatt-, Latène- und aus der römischen Zeit	3 Daten 200 BC–250 AD 3 Daten 800–200 BC weitere Daten zwischen 800 u. 420 BC	
		Klimakrise 400–300 BC	Erosionsphasen?			
	Hallstattzeit etwa 800–450 v. Chr.	Warmphase zwischen 600 und 410 BC	Niedrige Seespiegel?			
		Markante Klimaverschlechterung zwischen 850 und 600 BC	Seehochstände und verstärkte Wasserführung der Lorze? Verlegung der Siedlungen auf angrenzende Hügelzone; schiffbare Lorze?			
Bronzezeit	Spätbronzezeit etwa 1350–800 v. Chr.	Warmphase bis 850 BC, unterbrochen durch kurze Kaltphasen um 1150 BC, vermutlich mit Überschwemmungen Zwei weitere Hochstände um 1020 und um 950 BC	Torfbildung im Zuge von Verlandungsphasen; kurze Kühlphasen mit Auenlehmsedimentation im 12. Jh. BC; Überschwemmungen mit Holzeintrag während Seehochständen	Siedlungen am Ufer und auf Insel oder Halbinsel, Einzelfunde, menschliches Skelett, Schwemmsaum mit bearbeiteten Hölzern, Hinweise auf Ufernutzung	Daten zwischen 990 und 790 BC	Daten (Schwemmsaum) zwischen etwa 1060 und 860 v. Chr.
		Lange Warmphase nach 1350 BC mit tiefen Seespiegeln	Fortsetzung der Verlandung mit Torfbildung; Schwemmsaum im Uferbereich			
	Mittelbronzezeit etwa 1550–1350 v. Chr.	Kaltphase (Löbber), Abbruch der Uferbesiedlung zwischen 1500 und 1060 BC	Schwemmsaum im Uferbereich nach Überschwemmungen; Siedlungsverlagerung in Hochzonen und auf den Schlossberg (Siedlungsstelle)	Schwemmsaum mit bearbeiteten Hölzern aus der Mittelbronzezeit; Hölzer und ein Paddel mit Datierungsspannen von der Früh- bis zur Spätbronzezeit	7 Daten 1370–790 BC 2 Daten 1460–1110 BC 2 Daten 1650–1050 BC	Daten (Schwemmsaum) zwischen etwa 1691 und 1361 v. Chr.
		Frühbronzezeit etwa 2200–1550 v. Chr.	Längere Warmphase mit Seetiefständen und Besiedlung von 1650–1500 BC am Zürichsee	Verlandungsphase mit Torfbildung nach dem 18. Jh. BC		
			Kaltphase des 20.–18. Jh. BC	Seehochstand und Auenlehmsedimentation im 20.–18. Jh. BC		



Perioden	Zeit	Klimaverlauf und Seespiegel im Jura und Voralpengebiet	Landschaftsgeschichtliche Ereignisse in der Sennweid	Siedlungen und Funde	<sup>14</sup> C-Daten	Dendrodaten
End-neolithikum	Glockenbecher etwa 2450–2200 v. Chr.	Klimatische Gunstphase mit Seetiefständen	Erosionsphasen?		1 Datum 2470–2140 BC	Schlagphase 2724 v. Chr.
	Schnurkeramische Kultur etwa 2750–2450 v. Chr.	Klimatische Gunstphase mit Seetiefständen; Abtrag von Schichten aus der Zeit um 2560 und nach 2500 BC; schlechte Erhaltung von Schichten aus der Zeit zwischen 2720 und 2600 BC		vereinzelt schnurkeramische Funde Pfählfeld (Palisade) im Uferbereich ohne Funde	7 Daten zwischen 3100 und 2500 BC 19 Daten von dendrodatierten Hölzern der Schlagphasen im 28. und 29. Jh. BC	
Spät-neolithikum	Horgener Kultur etwa 3300–2750 v. Chr.	Klimarückschlag des 29./28. Jh. BC; Erosion von Siedlungsschichten am Zürichsee aus der Zeit um 2900 BC	Reduktionshorizont auf Seesedimenten (des frühen Atlantikums) mit spätmesolithischen sowie vereinzelt spätpaläolithischen und jungneolithischen Funden	späthorgenzeitliche Siedlungen im Uferbereich; menschliche Skelettreste, die auch schnurkeramisch sein könnten (3010–2620 BC und 2870–2460 BC)	7 Daten zwischen 3100 und 2500 BC 19 Daten von dendrodatierten Hölzern der Schlagphasen im 28. und 29. Jh. BC	Schlagphasen 2869–2859 und 2764–2762 v. Chr.
		Klimatische Gunstphase mit Seetiefständen nach 3200 BC; Erosionsphasen am Zürichsee: Abtrag von Schichten aus der Zeit um 3100 BC				
Jung-neolithikum	Pfyner Kultur etwa 3750–3300 v. Chr.	Klimarückschlag 3600–3200 BC (Piora II); Erosionsphasen am Zürichsee: Abtrag von Siedlungsschichten des 36. und 34. Jh. BC	Belege für starke Erosionsvorgänge; Sedimente wurden teilweise bis auf das Substrat mit den spätmesolithischen Funden abgetragen	2 wahrscheinlich Pfyner Keramikscherben; weitere wahrscheinlich jungneolithische Einzel-funde (Beile und Angelhaken); 1 <sup>14</sup> C-datierter Pfahl und Holzkohlen	1 Datum um 3650–3360 BC	
		Kaltphase des 37. Jh. BC mit niedrigen Seespiegeln				
	Egolzwiler und Cortaillod-Kultur etwa 4375–3750 v. Chr.	Klimarückschlag zwischen etwa 4100 und 3800 BC (Piora I); Anstieg des Zürichsees im späten 39. und beginnenden 38. Jh. BC		Siedlungsreste (?) im Uferbereich	1 Datum 4350–3990 BC	
Früh- bis Mittel-neolithikum	etwa 5500–4375 v. Chr.	Warmphase von etwa 4800 bis 4400 BC mit sinkenden Seespiegeln; Zürichsee mit Tiefständen im 45.–42. Jh. BC				
Spät-mesolithikum	etwa 7000–5500 v. Chr.	Zwei Hochstände zwischen etwa 6100 und 5600 BC Ab 6300 BC: Wechsel im Klimamodus, vermehrte Niederschläge, Kühlphase Ab etwa 7400 BC: Beginn des Wärmeoptimums des Holozäns; tiefe Seespiegel ab etwa 7200 bis 6350 BC	Seespiegelrückgang und Bildung einer Strandplatte	Mutmassliche Lagerplätze auf der Strandplatte	5 Daten (von mutmasslichen Lagerplätzen) zwischen 6480 und 5550 BC	
Früh-mesolithikum	etwa 9500–7000 v. Chr.	Transgressionsphase zwischen etwa 7600 und 7200 BC, regionale Abkühlung	Seesedimente; Sennweid war vom See überdeckt	Holzkohlen und abgerollte Hölzer; Rodungen? verlagerte Feuerstellen? Einzelfunde in neolithischem Reduktionshorizont		
		Transgressionsphase zwischen etwa 8300 und 8000 BC				
Jung- und Spät-paläolithikum	vor 9500 v. Chr.	Anstieg der Seespiegel (bis etwa 9300 BC) während der Kaltphase Dryas III	Seesedimente; Sennweid war vom See überdeckt	spätpaläolithische Einzelfunde in neolithischem Reduktionshorizont		
		Seespiegelrückgang zwischen 10000 und 9500 BC?				

Abb. 81 ■ Synthese aus den landschafts-, klima- und siedlungsgeschichtlichen Daten (einbezogene Stationen: Sennweid, Cosmetochem, Sumpfstrasse-West, Chollerpark und Schlossberg, alle Steinhausen ZG, sowie Zug ZG-Sumpf). <sup>14</sup>C-Daten: cal BC/AD 2 Sig-ma; BC/AD: cal BC/AD; v. Chr./n. Chr.: Kalenderjahre.

## 2 Fundstellen und vermuteter Seespiegel im Mesolithikum

Die Daten zum Mesolithikum sind in Abb. 81 in tabellarischer Form zusammengefasst, Abb. 82 gibt unsere Vorstellung des Uferverlaufs im entsprechenden Zeitabschnitt wieder.

Es zeichnet sich ab, dass gegen Ende der letzten Kaltphase des Spätglazials (Jüngere Dryas, etwa 10 700 bis 9700 v. Chr.) – nach einem zuvor kontinuierlichen Seespiegelrückgang – ein gegenteiliger Trend stattfindet. Ob dieser im schweizerischen Mittelland und Jura dokumentierte Seespiegelanstieg im Präboreal um 9300 v. Chr. zeitgleich auch im Zugersee stattfand, ist nicht gesichert. Aufgrund der dürftigen archäologischen Hinweise sowie der (See-?)Terrassenkanten auf einer Höhe von 420 m ü. M. (und höher?)<sup>182</sup> ist anzunehmen, dass das Gebiet der Sennweid während des ausgehenden Spätpaläolithikums mit grosser Wahrscheinlichkeit vom Wasser bedeckt war<sup>183</sup>, was sich unter anderem in der Ablagerung von Seekreiden äussert. Weitere Seehochstände in der Bucht von Steinhäusern sind analog zu den Mittellandseen auch für den Zeitraum des Frühmesolithikums zu postulieren. So ist insbesondere zwischen etwa 7600 und 7200 v. Chr. infolge einer regionalen Abkühlung, verbunden mit einer Zunahme der Niederschläge, mit hoch liegenden Seespiegeln zu rechnen.

Im Verlauf des nacheiszeitlichen Wärmeoptimums, das ab etwa 7400 v. Chr. einsetzt, lassen sich im nördlichen Alpenvorland tendenziell niedrige Seespiegel fassen. Diese Regressionsphase dauerte von etwa 7200 bis 6350 v. Chr. Aufgrund der spätmesolithischen Siedlungsfunde im Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 ist davon auszugehen, dass auch der Seespiegel des Zugersees abgesunken ist und die freiliegende Strandplatte im Spätmesolithikum besiedelt wurde. In Westschweizer Seen sind während des jüngeren Spätmesolithikums zwei markante Transgressionsphasen um etwa 6350 bis 6100 v. Chr. (Kühlphase) sowie zwischen etwa 5600 und 5300 v. Chr. fassbar. <sup>14</sup>C-Daten lassen erahnen, dass die spätmesolithische Besiedlung auf dem Areal der Sennweid zwischen den mutmasslichen Hochständen erfolgt sein könnte. Ein Seespiegelanstieg aus diesem Zeitraum wird durch ein von Seekreide bedecktes Holzkohleband dokumentiert.

An siedlungsgeschichtlichen Informationen liegen für das Spätmesolithikum die be-

reits erwähnten Funde aus dem Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 vor (vgl. Kap. VIII.3.1). Aufgrund der grossen Menge und Dichte der Silices zeichnen sich hier wohl Schlagplätze ab (vgl. Kap. VIII.3.1.8). Diese lassen darauf schliessen, dass wir hier die Überreste eines beziehungsweise wahrscheinlich mehrerer spätmesolithischer Lagerplätze fassen, die sich auf der damaligen Strandplatte befanden. Für die Dauer dieser spätmesolithischen Besiedlung geben <sup>14</sup>C-Daten aus dem Siedlungsareal einen Hinweis: Sie reichen im 2-Sigma-Bereich von 6480 bis 5550 cal BC (vgl. Abb. 87). Mesolithische Lesefunde aus der Nähe des Grabungsareals (vgl. Kap. II.7) sowie etliche Fundstellen in der weiteren Umgebung (siehe Kasten «Paläolithische und mesolithische Silexfunde», S. 220 f.) zeugen ebenfalls von der mesolithischen Besiedlung am Nordufer des Zugersees. Paläolithische Fundstellen aus diesem Gebiet sind bislang nicht bekannt. Sie dürften aufgrund des vermutlich noch deutlich höheren Seespiegelstandes weiter nördlich gelegen haben. Die vereinzelt spätpaläolithischen Artefakte, die im Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 gefunden wurden, dürften denn auch eher «antike Lesefunde» der späteren Bewohner und Bewohnerinnen der Sennweid als einen direkten Niederschlag von Aktivitäten in spätpaläolithischer Zeit darstellen. Immerhin ist aufgrund ihrer Präsenz davon auszugehen, dass am nördlichen Zugersee auch für das Spätpaläolithikum mit der Anwesenheit von Wildbeuterguppen zu rechnen ist.

## 3 Fundstellen und vermuteter Seespiegel im Neolithikum

Die Daten zum Neolithikum sind in Abb. 81 in tabellarischer Form zusammengefasst, Abb. 83 gibt unsere Rekonstruktion der Strandzone im entsprechenden Zeitabschnitt wieder.

Der jüngere Abschnitt des Frühneolithikums der Schweiz fällt in eine klimatische Warmphase, die von etwa 4800 bis 4400 v. Chr. dauert. Als Folge davon verzeichnet man im nahen Zürichsee im Zeitraum vom 45. bis 42. Jahrhundert deutliche Tiefstände. Archäologische Entdeckungen bei Cham-Eslen im Zugersee mit Fundsituationen unter

<sup>182</sup> Speck 1991, 3.

<sup>183</sup> Ammann 1993a, 39 f.

Abb. 82 Steinhausen-Sennweid. Fundstellen und vermuteter Seespiegel im Mesolithikum.

1: Frühmesolithische Einzelfunde und Reste von spätmesolithischen Lagerplätzen in unmittelbarer Seenähe.  
 2: Vermuteter Uferbereich mit angrenzender Strandzone, wie er sich aufgrund der mesolithischen Funde im Areal der Rettungsgrabungen 1988–91 rekonstruieren lässt. Von hier stammen auch spätpaläolithische Einzelfunde.  
 Der moderne Geländeverlauf – die Höhenlinien geben den Zustand von 1942 beziehungsweise 1970 wieder – vermittelt kein genaues Bild der Paläotopographie zur Zeit des Mesolithikums, da besonders in der Schwemmebene südöstlich der Fläche der Rettungsgrabung 1995 Schwemmfächersedimente und Auenlehme das ursprünglich von Moränenablagerungen geprägte Landschaftsbild spätestens ab der Bronzezeit deutlich verändert haben.

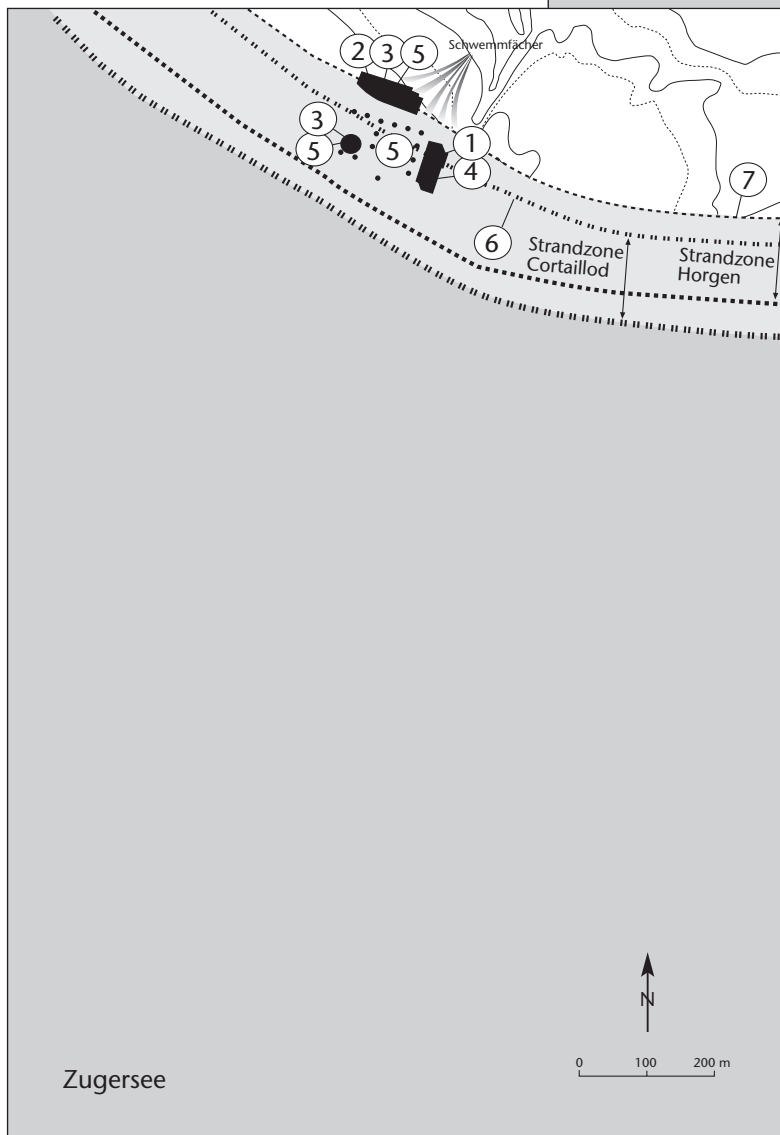
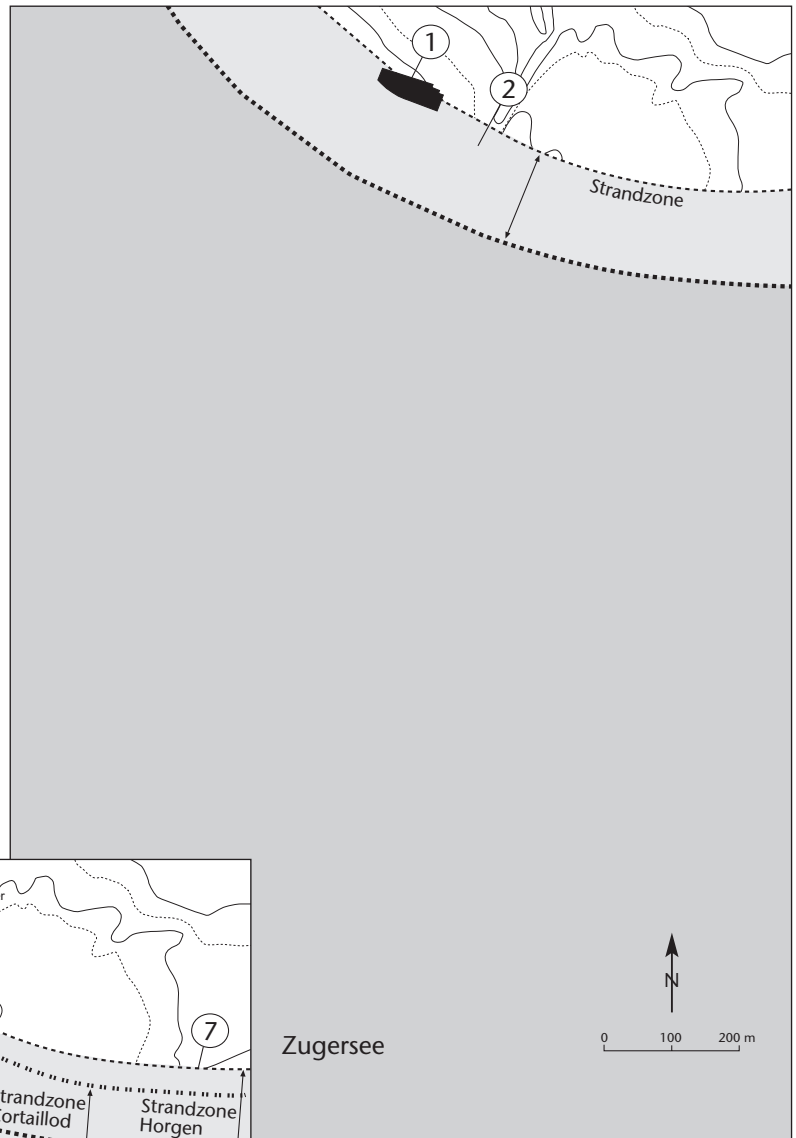


Abb. 83 Steinhausen-Sennweid. Fundstellen und vermutete Seespiegel im Neolithikum.

1: Mögliche Siedlungsreste der Cortaillod-Kultur im Uferbereich.  
 2: Weitere jungneolithische Funde: zwei wahrscheinlich Pfynker Keramikscherben, Beile (unter anderem aus Eklogit und Taveyannaz-Sandstein) und möglicherweise ein Angelhaken aus Hirschgeweih.  
 3: Späthorgenzeitliche Siedlungen im Uferbereich mit Dendrodaten von 2869 bis 2859 v. Chr. und 2764 bis 2762 v. Chr. Aus den Siedlungsschichten stammen auch menschliche Skelettreste, die horgen- bis schnurkeramikzeitlich datieren.  
 4: Schnurkeramisches Pfahlfeld ohne Funde mit dem Schlagdatum 2724 v. Chr.  
 5: Vereinzelt schnurkeramische Scherben.  
 6: Vermutete Strandzone während der Cortaillod-Kultur.  
 7: Vermutete Strandzone während der späten Horgener Kultur bei vergleichsweise höherem Seespiegel. Im nördöstlichen Teil der Ausgrabungsfläche der Rettungsgrabungen 1988–91 zeichnet sich ein kiesiger Schwemmfächer eines hier einmündenden Fließgewässers ab.

der heutigen Wasseroberfläche lassen für dieses Zeitfenster an diesem See ebenfalls tiefe Niveaus vermuten.<sup>184</sup>

Das 4. Jahrtausend v. Chr. ist aus paläoklimatischer Sicht erwiesenermassen durch zwei global wirksame Klimarückschläge (Piora I und II) charakterisiert, was an den Mittel­landseen zu Überschwemmungen und damit verbundenem Abtrag von jungneolithischen Siedlungsschichten geführt hat. Zusätzlich verstärkt wurde die Erosionstätigkeit durch eine niederschlagsarme Kaltphase im 37. Jahrhundert v. Chr. mit tief liegenden Wasserpegeln, was durch Befunde vom Zürichsee belegt ist. Zwei weitere Zeitabschnitte, in denen Erosionsvorgänge am Ufer des Zürichsees stattgefunden haben, betreffen das 31. sowie das 29./28. Jahrhundert v. Chr. Interessanterweise können nun solche landschaftsgeschichtlich meist schwer fassbaren Vorgänge auch in der Sennweid festgestellt werden. Die Tatsache, dass jungneolithisches Fundmaterial im Untersuchungsgebiet verstreut und nur ganz spärlich – in Relikten? – vorkommt und dass die zwei spätneolithischen Fundniveaus der Sennweid mit einer offensichtlich grossen Schichtlücke direkt auf Seekreiden mit mesolithischen Funden aufliegen, spricht für – wohl mehrere – Abtragungsphasen aus diesem klimatisch sehr wechselvollen Zeitabschnitt des 4. und beginnenden 3. Jahrtausends v. Chr. Möglicherweise hatte die Lorze an diesen Erosionsvorgängen ebenfalls ihren Anteil. Aus topographischer Sicht sind die Befunde von der Sennweid trotz ihrer schlechten Erhaltung dennoch wichtig: Sie dokumentieren eine Strandplattensituation am Nordufer des Zugersees aus dem 28. Jahrhundert v. Chr.

Auch für die schnurkeramischen Horizonte aus der Zeit zwischen 2720 und 2600 v. Chr. sind die Erhaltungsbedingungen der Schichten am nahen Zürichsee schlecht. Dieses Bild wiederholt sich nun auch in der Sennweid: Isolierte schnurkeramische Scherben und ein Pfahlfeld (Palisade) ohne Kulturschicht (Cosmetochem) deuten zweifellos auf Erosionsvorgänge hin, die während des Endneolithikums im untersuchten Gebiet aufgetreten sind.

Aus siedlungsgeschichtlicher Perspektive lässt sich folgendes Fazit ziehen: Die Erhaltungschancen für neolithische Siedlungsschichten sind – wie oben geschildert – in der Sennweid relativ schlecht. Die Funde stammen – sofern beurteilbar – aus Reduktionshorizonten, die in der Regel archäologische Relikte aus verschiedenen Zeiten enthalten. An

neolithischen Dörfern lassen sich nur zwei mit Sicherheit fassen: eine grosse zweiphasige Ufersiedlung aus dem späten Horgen auf dem Grabungsareal 1988–91 (Abb. 83,3) mit Dendrodaten von 2869 bis 2859 v. Chr. und 2764 bis 2762 v. Chr., die sich bis auf Parzelle 750 und wahrscheinlich sogar bis zum Bereich der Sondiergrabung 1942/43 erstreckt haben dürfte. Des Weiteren ist eine Palisade aus der frühen Schnurkeramik im Grabungsareal Cosmetochem (Abb. 83,4) nachgewiesen, deren Hölzer überwiegend ins Jahr 2724 v. Chr. datieren. Die vermutlich zur Palisade gehörige Siedlung wäre auf Parzelle 750 (vgl. Abb. 80, Sondiergrabung 2000) zu suchen (vgl. Kap. VI.2.3.2), von wo vereinzelte schnurkeramische Scherben stammen. Aufgrund der stratigraphischen Verhältnisse auf Parzelle 750 (vgl. Kap. VI.3.4) ist zu vermuten, dass sich die schnurkeramikzeitliche Siedlung am Ufer befand.

Neben diesen sicher nachgewiesenen Siedlungsplätzen ist möglicherweise im Grabungsareal Cosmetochem mit einer Cortailod-Siedlung zu rechnen (Abb. 83,1). Das wenige Fundmaterial wurde am nordöstlichen Rand der Grabungsfläche beim Baggerabtrag aufgesammelt und dürfte ebenfalls aus einem Reduktionshorizont stammen. Ein Pfahl, der in die Zeit zwischen 4350 und 3990 cal BC <sup>14</sup>C-datiert wurde<sup>185</sup>, könnte zu einer cortailodzeitlichen Siedlung gehört haben. Eine definitive Beurteilung der Fundstelle ist allerdings nicht möglich. Klar ist lediglich, dass es sich im Falle einer Siedlung um ein Uferdorf gehandelt haben muss, da die Funde aus einem Sediment mit viel Seekreide und Molluskenschalen stammen. Damit wird auch deutlich, dass der Seespiegel während der Cortailod-Kultur niedriger gewesen sein muss als im späten Horgen.

Vereinzelte Keramikscherben der Pfyner (Abb. 83,2) und der schnurkeramischen Kultur (Abb. 83,5), Beile (unter anderem aus Eklogit und Taveyannaz-Sandstein; vgl. Kap. VIII.3.3.3.2), ein möglicherweise jungneolithischer Angelhaken (vgl. Kap. VIII.3.5.2) sowie <sup>14</sup>C-datierte Pfähle, Holzkohlen und menschliche Skelettreste sprechen dafür, dass auch in anderen Zeitabschnitten des Neolithikums in der Sennweid gesiedelt wurde. Die Masse der <sup>14</sup>C-Daten fällt zwar in die dendrochronologisch belegten Siedlungsphasen des 29. und 28. Jahrhunderts v. Chr. (vgl. Kap. VI.1), darüber hinaus gibt es vom Grabungsareal Cosmetochem aber auch jeweils ein Datum aus der Cortailod- (siehe weiter oben) und der Pfyner

Kultur<sup>186</sup>; eine weitere Probe datiert in die Zeitspanne von der Pfyner bis in die Horgener Kultur<sup>187</sup>. Auch für den Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 zeichnen sich anhand der <sup>14</sup>C-Daten ältere und jüngere Siedlungsphasen ab (vgl. Abb. 87 und 88). Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang ein liegendes Holz, das ein endneolithisches, wohl glockenbecherzeitliches, Datum<sup>188</sup> ergeben hat.

Funde und <sup>14</sup>C-Daten deuten jedenfalls an, dass im Neolithikum seit etwa 4300 v. Chr. – aus dieser Zeit stammen die ältesten Schweizer Ufersiedlungen – in der Sennweid gesiedelt wurde, wann immer es die klimatischen Verhältnisse erlaubten. Pollenuntersuchungen an Bohrkernen vom Bibersee in Cham, einem Feuchtbodenarchiv, das nur gut 2 km von der Sennweid entfernt liegt, zeigen, dass in dieser Region mit einem frühen Human Impact zu rechnen ist.<sup>189</sup> So sind in den Ablagerungen des Bibersees erste Getreidepollen schon für den Zeitraum um 6300 v. Chr. nachgewiesen, ein weiteres Niveau mit Kulturzeigerpollen belegt einen anthropogenen Einfluss um 4700–4800 v. Chr. Deutlicher ausgeprägte Kulturphasen mit Indizien für Brandrodung treten jedoch erst ab der Egolzwiler Kultur, um rund 4300 v. Chr., auf, was sich mit den neueren archäologischen Befunden vom Nordufer des Zugersees deckt. Ferner setzt im Umkreis des Bibersees schon sehr früh, das heisst ab 3000 v. Chr., eine geschlossene Pollenkurve des Spitzwegerichs ein, anhand deren sich eine Intensivierung der Landnutzung in der Region, insbesondere Ackerbau und Beweidung, abzeichnet.<sup>190</sup>

Die palynologischen Ergebnisse bestätigen damit indirekt die in der Sennweid tatsächlich vorgefundenen oder auch nur aufgrund von Relikten postulierten neolithischen Siedlungsphasen: zur Zeit der Cortailod-, der Pfyner, der Horgener, der Schnurkeramik- sowie der Glockenbecher-Kultur war dieser Landschaftsraum, einschliesslich der Seeuferstreifen, nachweislich ein attraktives Siedlungsgebiet.

#### 4 Fundstellen und vermuteter Seespiegel in der Bronzezeit

Die Daten zur Bronzezeit sind in Abb. 81 in tabellarischer Form zusammengefasst, Abb. 84 gibt eine Übersicht über die Topographie sowie die vermuteten Fundstellen im entsprechenden Zeitabschnitt.

Aus den geologischen Beobachtungen vom Chollerpark lässt sich ableiten, dass im 20. bis 18. Jahrhundert v. Chr. mit einem Seehochstand zu rechnen ist, der in eine global fassbare Kaltphase fällt. In Bezug auf die Bucht von Steinhausen kann zudem festgehalten werden, dass ab der Frühen Bronzezeit ein erhöhter Seespiegel neu mit der Ablagerung von Auenlehmen, das heisst einem Schwebstoffeintrag durch Hochwasser führende Flüsse und Bäche, zusammenfällt. Eine eigentliche Seekreidesedimentation findet ab dieser Zeit offenbar nicht mehr statt, eine Beobachtung, die in gleicher Weise im Übrigen auch für den Zürichsee gilt.<sup>191</sup> Nach dem 18. Jahrhundert v. Chr. wird im Untersuchungsgebiet ein Wechsel zur Verlandung deutlich, während deren es zu Torfbildung kommt. Vermutlich entwickeln sich diese Auen-Verlandungstorfe im Verlauf einer Warmphase, die unter anderem auch am nahen Zürichsee belegt ist. Dort sind aus dem 17. und 16. Jahrhundert v. Chr. Seetiefstände und freiliegende Strandplatten überliefert. Auch die in den Alpen vielerorts dokumentierte Kaltphase nach 1500 v. Chr., die sogenannte Löss-Schwankung, hat ihre Spuren am Zugersee hinterlassen und führte – neben einer Siedlungsverlagerung in geschütztere Hochzonen – zur Bildung von Schwemmhholzpaketen im Uferbereich. Im Chollerpark ermöglichte ein anschliessendes Torfwachstum (nach 1350 v. Chr.) bei niedrigen Seespiegeln die Konservierung dieser angeschwemmten Holzfunde aus der Mittleren Bronzezeit. In der Spätbronzezeit setzt sich die Torfakkumulation weiter fort, wird allerdings durch mehrere kurzfristige Kaltphasen mit Auenlehmsedimentation unterbrochen. Diese Hochstände mit verstärkter Wasserführung korrelieren vermutlich mit den auch andernorts bekannten klimatischen Signalen aus Kaltphasen in den Jahrzehnten um 1150, um 1020 und um 950 v. Chr. Für die nahe gelegene spätbronzezeitliche Fund-

184 Vgl. Gross-Klee/Hochuli 2002. <sup>14</sup>C-Daten: 4225–4100 cal BC, heutige absolute Höhe 412,85 m ü. M.

185 2 Sigma, Ua-15 714.

186 3650–3360 cal BC, 2 Sigma, Ua-10 411.

187 3650–3000 cal BC, 2 Sigma, Ua-10 413.

188 2470–2140 cal BC, 2 Sigma, ARC-305.

189 Knaap/Leeuwen 2001.

190 Wehrli et al. 2005, 110.

191 Am Zürichsee findet nach dem 25. Jahrhundert v. Chr. (nach der Schnurkeramik) keine Seekreidesedimentation mehr statt. Freundliche Mitteilung Eda Gross.

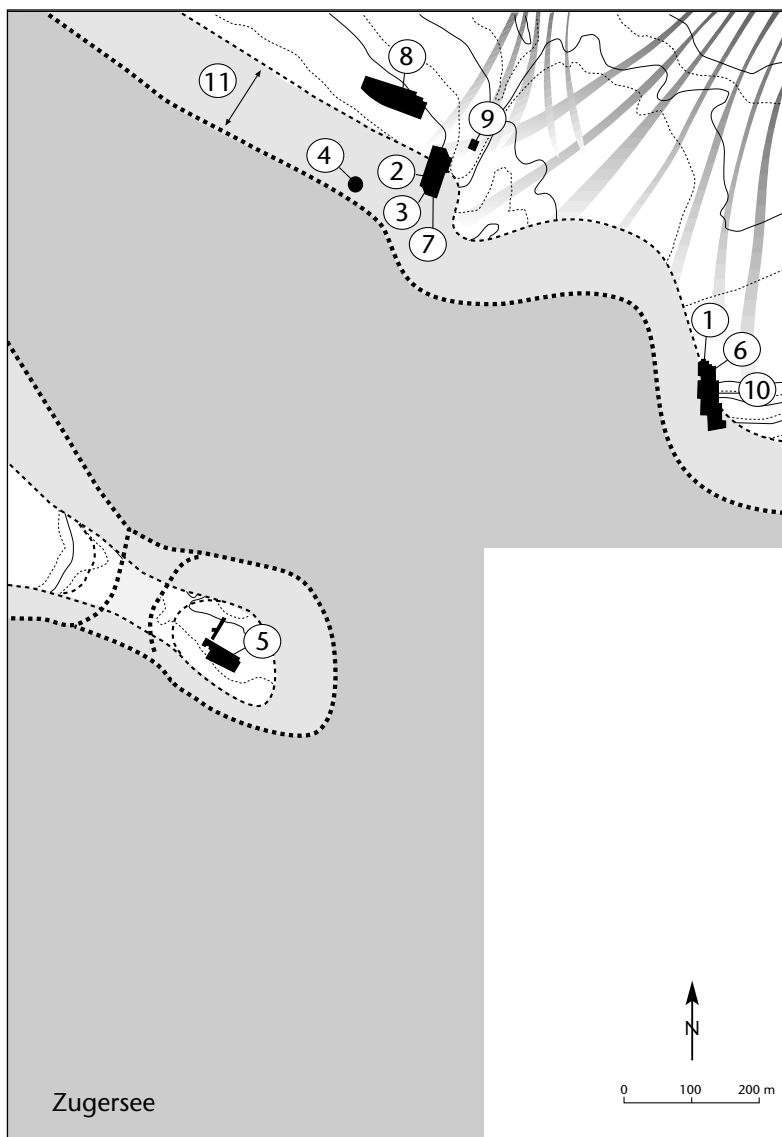


Abb. 84 Steinhausen-Sennweid. Fundstellen und vermuteter Seespiegel in der Bronzezeit.

1: Schwemmsaum mit Funden (insbesondere Hölzer) aus der Mittelbronzezeit (etwa 1691 bis 1361 v. Chr.; Eberschweiler 2004, 50 ff.).

2: <sup>14</sup>C-datierte Hölzer aus der Früh- bis Spätbronzezeit.

3: Bronzezeitliche Einzelfunde: Paddel und Keramikscherbe, letztere wahrscheinlich Bz D.

4: Spätbronzezeitliche Ufersiedlung.

5: Spätbronzezeitliche Insel- oder Halbinselsiedlungen Zug-Sumpf: ältere Siedlung etwa 1056 bis um 938 v. Chr.; jüngere Siedlung 880 bis 860 v. Chr. (zuletzt Bauer et al. 2004).

6: Schwemmsaum mit Funden (insbesondere Hölzer) aus der Spätbronzezeit (etwa 1060 bis 860 v. Chr.; Eberschweiler 2004, 125 ff.).

7: Menschliche Skelettreste aus der Spätbronzezeit.

8: Vereinzelt, eingeschwemmte (?) spätbronzezeitliche Funde (Harpune, Trensenknebel).

9: <sup>14</sup>C-datiertes Pfahl aus der Spätbronzezeit.

10: Senkrecht im Boden steckende angebrannte Kienspäne (Spätbronzezeit), Pfahlreihe aus der späten Bronze- bis frühesten Hallstattzeit (990–790 v. Chr.): Niederschlag der Ufernutzung nach dem spätbronzezeitlichen Schwemmereignis im Chollerpark (Eberschweiler 2004, 161 ff.).

11: Vermutete Strandplattenzone während der Mittel- und Spätbronzezeit. Zwischen den in den Ausgrabungsflächen Chollerpark und Rettungsgrabung 1995 gefassten Seeufersedimenten erstreckt sich ein periodisch überflutetes Gebiet im Einflussbereich von mutmasslichen Schwemmfächern (Lorze). Im südwestlichen Teil wird die Bucht von einem halbinselartigen Sporn oder einer Insel mit der spätbronzezeitlichen Siedlung Zug-Sumpf gegen den offenen See hin begrenzt.

Aus dem Gebiet südlich des Chollerparks liegen keine Angaben zu den Sedimentationsräumen vor, so dass dieser Ausschnitt ausgespart wird.

stelle Zug-Sumpf ist von einer Transgression nach der Aufgabe der älteren Siedlung auszugehen, deren jüngste Dendrodaten bei 938 v. Chr. liegen.<sup>192</sup> Während solcher Überschwemmungsereignisse wurden offensichtlich auch Hölzer aus der Siedlung Sumpf, die sich auf einer Insel oder Halbinsel befunden haben muss<sup>193</sup>, verlagert und im östlichen Uferbereich, das heisst beim Areal des Chollerparks, als Treibgut wieder abgelagert. Konzentrationen von Hölzern wurden auch im Areal der Rettungsgrabung Cosmetochem, auf Parzelle 750 und im Bereich der Sondierung von 1987 entdeckt. Einige Hölzer aus dem Areal Cosmetochem sowie ein Pfahl, der während der Sondierung im Jahre 1987 beprobt wurde (vgl. Abb. 87 und 88) datieren in die Bronzezeit und könnten also durchaus mit den bronzezeitlichen Schwemmereignissen, die im Chollerpark untersucht wurden, in

Verbindung stehen. Dafür sprechen auch ihre jeweilige stratigraphische Position und die sie umgebenden Sedimente mit hohen Anteilen an Torf, Pflanzenteilen und Hölzern. Aus der Bronzezeit ist in der Sennweid nur eine Ufersiedlung belegt, die während der Sondiergrabung 1942/43 entdeckt wurde (Abb. 84,4). In oder in unmittelbarer Umgebung der Sennweid müssen während der Bronzezeit jedoch Siedlungen existiert haben, da es zahlreiche Indizien für menschliche Aktivitäten gibt: So reichen <sup>14</sup>C-Daten von Pfählen und bearbeiteten liegenden Hölzern vom Grabungsareal Cosmetochem im 2-Sigma-Bereich vom Ende der Früh- bis zum Ende der Spätbronzezeit. Ausserdem gibt es vom Areal Cosmetochem

vereinzelte bronzezeitliche Funde: so beispielsweise ein Paddel aus der Früh- bis Spätbronzezeit, ein menschliches Skelett aus der Spätbronzezeit und eine Scherbe, die in die Stufe Bronze D datieren könnte. Aus dem Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 liegen zusätzlich zwei Trensenknebel und eine Harpunenspitze aus der Spätbronzezeit vor (vgl. Kap. VIII.3.5.1). Ob diese Funde jeweils *in situ* lagen, ist nicht gesichert; sie könnten auch angeschwemmt worden sein.

Die beiden Schwemmhорizonte vom Chollerpark sind Off-Site-Situationen. Der mittelbronzezeitliche Schwemmsaum mit den zahlreichen Paddeln, Schiffsteilen und den hölzernen Trapezkonstruktionen, deren Funktion letztlich zwar nicht geklärt ist<sup>194</sup>, die aber im Flachwasser gelegen haben müssen, ist ein Niederschlag von der Nutzung des Sees als Transportweg und zum Fischfang. Eine Siedlung dürfte sich in der Mittelbronzezeit auf dem nahe gelegenen Schlossberg befunden haben; das lassen zumindest Funde aus dem Hangschutt vermuten.<sup>195</sup>

Im Falle des jüngeren, spätbronzezeitlichen Schwemmhорizontes spricht einiges dafür, dass es sich um angeschwemmtes Material der jüngeren Siedlung Zug-Sumpf handelt: Argumente dafür sind «dasselbe Kulturpflanzenpektrum, die typologische Verwandtschaft von Bauhölzern, die nahezu deckungsgleichen Schlagphasen und die ausserordentlich guten Korrelationen zwischen den Hölzern».<sup>196</sup> Vermutlich wurde die Uferzone nach der Anschwemmung der Hölzer sporadisch aufgesucht; entsprechende Hinweise darauf sind eine Bronzenadel, die bei einer möglichen Feuerstelle gefunden wurde, vereinzelte Keramikscherben und faustgrosse Steine.<sup>197</sup> Ausserdem wurde im Grabungsareal eine Pfahlreihe gefunden, die in die Übergangszeit von der Spätbronzezeit in die Hallstattzeit datiert werden konnte (siehe dazu weiter unten).

Für die Bronzezeit lässt sich das Fazit ziehen, dass mit Ausnahme der spätbronzezeitlichen Pfahlbausiedlung im Bereich der Sondiergrabung 1942/43 die Fundstellen keinen gesicherten Niederschlag von Siedlungstätigkeit darstellen, sondern eher im Zusammenhang mit einer vielfältigen Nutzung der Uferzone zu sehen sind. Denkbar sind hier Schiffsanlagestellen, das Absuchen der Schwemmsäume nach wieder verwendbaren Hölzern, Fischerei, Einzelbauten und Reste von Verkehrswegen.<sup>198</sup>

## 5 Fundstellen und vermuteter Seespiegel in der Eisenzeit und der römischen Zeit

Die Daten zur Eisenzeit und römischen Zeit sind in Abb. 81 in tabellarischer Form zusammengefasst, Abb. 85 stellt den Seespiegelstand sowie die vermuteten Fundstellen im entsprechenden Zeitabschnitt dar.

Aus verschiedenen Klimaarchiven lässt sich ablesen, dass in Westeuropa um 800/850 v. Chr. die warme und trockene Klimaphase der Spätbronzezeit endet und ein markanter Klimarückschlag einsetzt.<sup>199</sup> Archäologische Fundstellen in der Schweiz und in Süddeutschland lassen eine Höherverlegung der Seeufersiedlungen ab 850 v. Chr. erkennen. Am Zugersee führt dieser Klimarückschlag dazu, dass die spätbronzezeitliche Torfbildung beendet wird. Aufgrund der erhöhten Niederschlagsmengen ist mit einer verstärkten Wasserführung der Lorze, Auenlehmsedimentation infolge von Überschwemmungen und einem Seespiegelanstieg zu rechnen. Spätestbronze- oder frühhallstattzeitliche Pfahlreihen aus dem Areal des Chollerparks könnten mit der gebotenen Vorsicht als Überreste von Fischfangeinrichtungen<sup>200</sup> – oder zumindest als Hinweis auf eine Nutzung der damaligen Flachwasserzone – gedeutet werden, was für einen Pegelanstieg des Zugersees spricht.

Nach einer längeren klimatischen Gunstphase zwischen 600 und 410 v. Chr. folgt eine zweite Klimakrise (400–300 v. Chr.) innerhalb der Eisenzeit, deren Auswirkungen wir am Zugersee bisher nur schlecht fassen. Über Erosionen im Zuge von Überschwemmungen und Wasserhochständen kann nur spekuliert werden. Auch über die ab rund 300 v. Chr. einsetzende Warmphase mit niedrigen Seespiegeln im schweizerischen Mittelland ist am Zugersee aus sedimentologischer Sicht wenig bekannt.

192 Bauer et al. 2004, 1.

193 Seifert et al. 1996, 45.

194 Eberschweiler 2004, 99–104.

195 Gnepf 1995, 60–65, und Kap. I.4.

196 Eberschweiler 2004, 142.

197 Eberschweiler 2004, 142.

198 Eberschweiler 2004, 99–105, 141 f., 167–170.

199 Vgl. dazu zusammenfassend Maisie 1998, 219–224.

200 Vgl. dazu Eberschweiler 2004, 161 f.

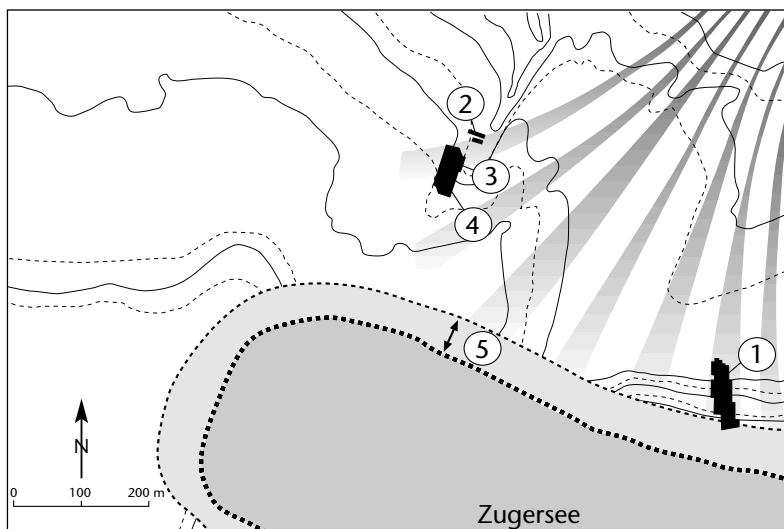


Abb. 85 Steinhausen-Sennweid. Fundstellen und vermuteter Seespiegel während der Eisenzeit und der römischen Zeit.

- 1: Einzelne Pfähle aus der Hallstatt- bis Frühlatènezeit (800–420 und 750–640 v. Chr.) sowie «Röste» aus parallelen Stangen (802–425 v. Chr.); Niederschlag der Ufernutzung beziehungsweise Hinweise auf Fischereitätigkeit im Bereich der Grabung Chollerpark (Eberschweiler 2004, 162 ff.).
- 2: Verschwemmte (?) Hallstattkeramik aus Auenlehm- und Torfschichten.
- 3: Verschwemmte Keramik der Hallstatt-, Frühlatène-, Spätlatène- und der römischen Zeit (1. Hälfte 2. Jahrhundert n. Chr.).
- 4: <sup>14</sup>C-datierte Hölzer aus der Zeit von 800 v. Chr. bis 250 n. Chr.
- 5: Vermutete Strandzone während einer klimatischen Gunstphase mit tiefen Seespiegeln und weit nach Süden reichendem Delta der mäandrierenden Lorze. Die mutmasslichen Seespiegelhochstände im 4. Jahrhundert v. Chr. sowie im 3. Jahrhundert n. Chr. führten wohl zu einer grossflächigen Überflutung der Bucht und damit zu einer nach Norden sowie Nordwesten verschobenen Uferlinie.

Für die römische Zeit lassen sich analog zu den Mittellandseen eher tiefe Wasserpegel für den Zugersee voraussetzen. Verlandungsbildungen und Akkumulation von Schwemmsanden weisen jedenfalls auf eine wechselnde Aktivität der Lorze hin. Die Tatsache, dass Juraseen zwischen 100 v. Chr. und 200 n. Chr. Tiefstände erreichen, könnte auch für tiefe Uferlinien am Zugersee sprechen, was durch künftige Untersuchungen noch weiter zu erhärten wäre. Im Rahmen von Klimaverschlechterungen manifestieren sich im Jura Transgressionen um 260 n. Chr. und 440 n. Chr., wobei beide mit Gletschervorstössen im Alpenraum einhergehen. Unmittelbare Einflüsse dieser Klimadepressionen auf die Pegel randalpiner Seen sind dabei sehr wahrscheinlich.

Die Klimaentwicklung scheint sich auch in den siedlungsgeschichtlichen Daten widerzuspiegeln: Für die Eisenzeit und die römische Zeit sind in der Sennweid bisher keine Siedlungsplätze nachgewiesen. Damit passt sich auch die Sennweid in den im gesamten Voralpengebiet beobachteten Trend ein, dass die Seeufer nach 840 v. Chr. – von wenigen Ausnahmen wie beispielsweise Ürschhausen TG-Horn abgesehen – als Siedlungsraum nicht mehr genutzt wurden. Die eisenzeitlichen Dörfer oder Höfe dürften etwas weiter vom See entfernt zu suchen sein – am nördlichen Zugersee beispielsweise auf dem Schlossberg, in dessen Hangschutt hallstattzeitliche Keramik gefunden wurde.<sup>201</sup> Ein frühlatènezeitliches Gräberfeld ist nördlich des Schlossbergs, in Steinhausen-Unterfeld, entdeckt worden und dürfte in Nachbarschaft einer bisher noch unbekanntes Siedlung gelegen haben.<sup>202</sup>

Dennoch ist auch für die Eisenzeit und die römische Zeit von einer Ufernutzung in der Sennweid auszugehen. Davon zeugen Hölzer, die an verschiedenen Stellen gefunden wurden, deren <sup>14</sup>C-Datierungen jedoch sehr weite Datierungsspannen einerseits von 800 bis 200 v. Chr., andererseits von 200 v. Chr. bis 250 n. Chr. ergaben (vgl. Abb. 87 und 88 sowie Kap. VI.2.3.3). Weiter liegen von verschiedenen Fundstellen auch Artefakte aus der Hallstatt-, der Frühlatène- und eventuell der Spätlatènezeit sowie aus römischer Zeit vor. Ein Grossteil der Funde scheint jedoch nicht *in situ* gelegen zu haben, sondern dürfte vielmehr von der Lorze oder von Bächen aus dem Hinterland herantransportiert und abgelagert worden sein (vgl. Kap. VIII.4.1 und VIII.4.3).

Erwähnenswert sind in diesem Zusammenhang einige Eichenpfosten aus dem Grabungsareal Cosmetochem, die dicht nebeneinander in einer Reihe eingeschlagen worden sind. Gemäss den sie umgebenden Sedimenten standen sie im Schwemmbereich der Lorze oder eines grösseren Baches. Deshalb wird vermutet, dass es sich bei ihnen um eine Schiffsanlegestelle an einem alten Lorzearm gehandelt haben könnte (vgl. Kap. VIII.4.3). Die Pfähle konnten nicht sicher dendrochronologisch datiert werden, sondern könnten nach Ausweis der <sup>14</sup>C-Daten (im 2-Sigma-Bereich 85 v. Chr. bis 145 n. Chr. gemäss den kombinierten Daten in Kap. VI.2.3.3) sowohl spätlatènezeitlich als auch römisch sein.



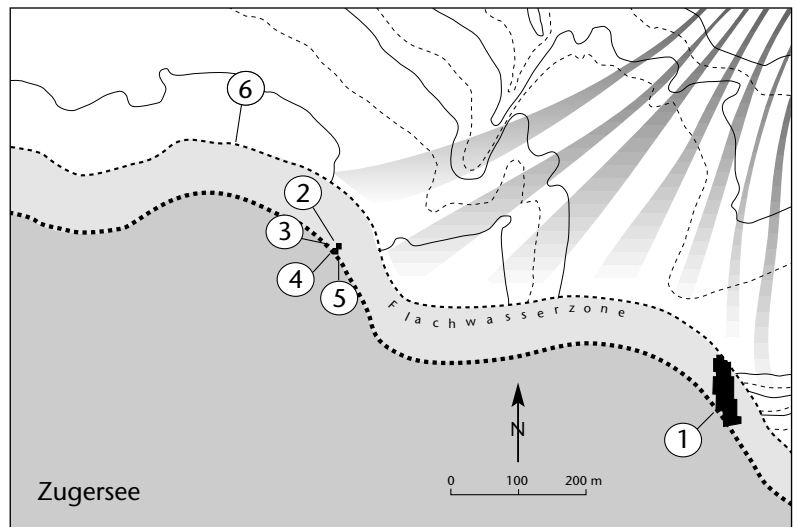
**Abb. 86** Steinhausen-Sennweid. Fundstellen und vermuteter Seespiegel vom Frühmittelalter bis ins Hochmittelalter.

- 1: Einzelne Pfähle aus der Spätantike beziehungsweise dem Frühmittelalter (420–650 n. Chr.; 660–880 n. Chr.; Eberschweiler 2004, 161 ff.): Niederschlag von Fischereitätigkeit im Flachwasser?  
 2; Rutengeflechte (Fischfanganlagen?) aus dem 7. bis 9. Jahrhundert n. Chr. im Flachwasser (ein <sup>14</sup>C-Datum reicht bis ins 11. Jahrhundert).  
 3: Flechtwerkzäune (Fischfanganlagen?) aus dem 8. bis 10. Jahrhundert n. Chr. im Flachwasser.  
 4: Einzelner Pfahl aus dem 11. Jahrhundert n. Chr. im Flachwasser.  
 5: Indizien für die Nutzung des nach der Seeabgrabung von 1592 trocken gefallenen Geländes als Viehweide.  
 6: Vermuteter Uferverlauf im Früh- bis Hochmittelalter. Die Fischfanganlagen der Fundstellen Sumpfstrasse-West und Chollerpark befinden sich in der Flachwasserzone, an die im Norden die periodisch überschwemmte Auenlandschaft des breiten Lorzedeltas anschliesst.  
 Mit der Seeabsenkung von 1591/92 verlagerte sich das Ufer um etwa 700 m nach Süden. Dies entspricht ungefähr dem heutigen Uferverlauf (vgl. Abb. 80).

## 6 Fundstellen und vermuteter Seespiegel vom Frühmittelalter bis ins Hochmittelalter

Die Daten zur Zeitspanne Frühmittelalter bis Hochmittelalter sind in Abb. 81 in tabellarischer Form zusammengefasst, auf Abb. 86 sind die entsprechenden Fundstellen sowie der vermutete Seespiegel dargestellt.

Paläoklimatische Untersuchungen sprechen für eine Warmphase, die in Westeuropa bis ins 6. Jahrhundert n. Chr. – nach einigen Autoren sogar bis ins 7. Jahrhundert – andauert und dabei mit niedrigen Seespiegeln sowie geringer Wasserführung der Flüsse korreliert. Ab 650 bis rund 850 n. Chr. wechselt das Klimaregime, und es herrschen feuchtere Klimabedingungen vor, was sich in Transgressionen an Juraseen, Hangrutschungen, Gletscherwachstum und erhöhter Wasserführung der Flüsse äussert. Im Gebiet südlich der Sennweid kann für das 8. Jahrhundert eine Flachwasserzone im Mündungsbereich der Lorze rekonstruiert werden, über die weiter oben bereits eingehend berichtet wurde (vgl. Kap. IV.3.6). Auenlehme belegen regelmässige Überschwemmungen der Bucht durch die Lorze. Ab dem 9./10. Jahrhundert mehren



sich die Hinweise auf eine Abnahme der Wasserführung, wobei eine Nutzung des Gebietes zu Fischereizwecken noch bis ins 11. Jahrhundert belegt ist. Für das ausgehende 11. Jahrhundert ist südlich der Sennweid eine Verlandung mit Torfbildung nachgewiesen, was auf eine Regression des Zugersees hindeutet. Entsprechende Indizien für Tiefstände im 11. und 12. Jahrhundert stammen auch aus anderen Seen im Mittelland.

Auf die Torfbildung nach dem 11. Jahrhundert folgt in der Bucht von Steinhausen die Ablagerung eines Auenlehms der Lorze. Dies spricht für eine weitere Überflutung des Gebietes und stimmt möglicherweise mit dem auch andernorts registrierten Seespiegelanstieg im 13. Jahrhundert überein.<sup>203</sup>

Im Anschluss daran stellen wir eine Verlandung mit weiterer Akkumulation von Auenlehmen und Torf fest, der aber in der Folge vermutlich einer längeren Verwitterungsphase unterliegt. Diese Verwitterung könnte im Zusammenhang mit der künstlichen Seespiegelabsenkung von 1591/92 stehen, die nach einem Rückgang des Wasserpegels zum Austrocknen und zur Humifizierung des zuvor gebildeten Torfes führte. Isolierte Holzobjekte aus diesem ehemaligen Oberboden sind Indizien für eine Nutzung (Viehwirtschaft?) des entwässerten Gebietes.

Im Areal Sumpfstrasse-West dokumentiert ein sandiger Auenlehm eine letzte Überflutung durch die Lorze. Diese könnte in Zusammenhang mit Geländesenkungen als Spätfolgen

201 Gnepf 1995, 60–65 und Kap. I.4.

202 Bauer 1996, 80–82.

203 Magny 2004.

der Seeabsenkung und Entwässerung von 1591/92 stehen, doch kommen als Ursachen für die erneute Auenlehmsedimentation auch die bekannten klimatischen Rückschläge bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts («Kleine Eiszeit») in Frage. Für das erste Viertel des 19. Jahrhunderts belegen schriftliche Quellen klimatische Extremereignisse, die zu verstärkter Wasserführung der Flüsse und zu saisonalen Seespiegelhochständen in Schweizer Mittellandseen geführt haben. Es ist nicht ausgeschlossen, dass ähnliche Vorgänge sich auch im Mündungsbereich der Lorze abgespielt haben. Über diesen Überschwemmungslehmen hat sich ein Humushorizont entwickelt, der nach den Drainagemassnahmen im Jahr 1942 als Viehweide genutzt wurde.

## **7 Siedlungs- und landschaftsgeschichtliche Aktivitäten der jüngsten Zeit**

**I**m Jahr 1942 wurde die Sennweid im Rahmen der sogenannten Anbauschlacht planiert und anschliessend mit Drainagegräben durchzogen (vgl. Kap. II.1 mit Abb. 8 und 9), um das bis dahin sumpfige Gelände landwirtschaftlich nutzbar zu machen. Eine neue Nutzung, die wahrscheinlich in die 1970er-Jahre fällt, lässt sich im Bereich der Parzelle

750 und der Rettungsgrabung Cosmetochem fassen: Hier wurden grosse Mengen Bauschutt abgelagert, was lokal zu einer Geländeerhöhung um bis zu 1,5 m führte. Für die archäologischen Schichten, die im Untergrund der Sennweid grossflächig vorhanden sind, machten sich diese Nutzungsänderungen negativ bemerkbar: Durch die Entwässerung fielen archäologische Schichten trocken, die sich zuvor im Grundwasserbereich befunden und somit hervorragende Erhaltungsbedingungen für organische Funde geboten hatten. Ausserdem führte die Entwässerung auch zu einer Komprimierung der archäologischen Schichten – ein Prozess, der durch das Gewicht des abgelagerten Bauschutts weiter verstärkt wurde.

Seit den 1980er-Jahren werden die Sennweid und die Steinhauser Allmend zunehmend als Gewerbegebiete erschlossen und flächig überbaut. Aus archäologischer Sicht ist diese Entwicklung ambivalent: Einerseits sind zahlreiche Fundstellen durch die Bau-massnahmen bedroht und werden zerstört, sofern sie nicht im Rahmen von Rettungsgrabungen untersucht werden können. Andererseits haben gerade diese Rettungsgrabungen dazu geführt, dass wir heute über die in diesem Kapitel dargelegten siedlungs- und landschaftsgeschichtlichen Daten zum nördlichen Zugerseeufer verfügen.

# VI. Naturwissenschaftliche Datierungen

## 1 <sup>14</sup>C-Daten der Rettungsgrabungen 1988–91 und der Rettungsgrabung Cosmetochem

Von Renata Huber und Gishan Schaeren sowie Ulrich Ruoff

Renata Huber und Gishan Schaeren

Die <sup>14</sup>C-Daten der beiden Fundstellen reichen vom Spätmesolithikum bis in die römische Zeit. Sie zeigen, dass in der Sennweid zu verschiedenen Zeiten gesiedelt wurde. Eine kontinuierliche Besiedlung lässt sich aus den Daten hingegen nicht ableiten. Vielmehr zeichnen sich zeitliche Schwerpunkte ab, die überwiegend den typologischen Datierungen der Funde und den Dendrodaten entsprechen. So fällt die Masse der Daten in die gut dokumentierten Horgener Siedlungsphasen des 29. und 28. Jahrhunderts v. Chr. Einige wenige könnten aus Zeiten stammen, die in der Sennweid bislang noch nicht mit Funden oder Dendrodaten belegt sind. Dazu gehören fünf Daten, die ausser ins Spätmesolithikum, das durch Funde gut dokumentiert ist, auch ins Frühneolithikum passen könnten. Dieses ist im nahe gelegenen Bibersee-Moor indirekt über Getreidetyppollen nachgewiesen.

### 1.1 Material und Methoden

#### Probenanzahl

Die Gesamtanzahl der von den Rettungsgrabungen 1988–91 und Cosmetochem datierten <sup>14</sup>C-Proben beträgt 74.

Von den Rettungsgrabungen 1988–91 wurden 49 <sup>14</sup>C-Proben analysiert, 2 Proben stammen aus den Sondierungen der Jahre 1987/88. 38 dieser Proben wurden durch Archéolabs in Saint Bonnet de Chavagne (F; ARC-Daten, konventionell) teilweise noch während der Grabung datiert. Diese Proben stammen alle aus der Fläche der ersten Kampagne (1988/89, vgl. Abb. 16). 13 Proben wurden nachträglich durch die ETH Zürich analysiert (ETH-Daten, AMS). Die entnommenen Proben sind nur in Ausnahmefällen auf den Plänen verzeichnet.

Von der Rettungsgrabung Cosmetochem wurden an der Universität Uppsala (S) 23 Proben analysiert (Ua-Daten, AMS).

#### Eignung der Proben

Es wurden unterschiedliche Probenmaterialien analysiert, der grösste Teil der Daten wurde aber aus Holzkohle oder Nassholz-Proben gewonnen. Die unserer Ansicht nach geeigneten Daten finden sich zusammengestellt auf Abb. 87, die übrigen haben wir in Anhang A (S. 317) aufgeführt. Eine Unterscheidung in für die Auswertung geeignete und weniger geeignete Daten drängte sich aus verschiedenen Gründen auf: In einigen Fällen wurde Probenmaterial datiert, das aus verschiedenen Holzarten oder mehreren Stücken einer Holzart besteht. Da sich der Befundzu-

sammenhang im Bereich der betreffenden Proben aufgrund der Dokumentation (vgl. dazu Kap. III.2.2) nicht mehr nachvollziehen lässt, haben wir diese Proben nicht in unsere Überlegungen einbezogen. Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden Proben, die aus Holz von unterschiedlichen Pfählen zusammengesetzt waren. Als vollkommen ungeeignet wurden Proben erachtet, die aus ganz unterschiedlichen Materialien<sup>204</sup> oder aus Materialien aus verschiedenen Quadratmetern zusammengesetzt sind<sup>205</sup>. Ebenso problematisch sind Resultate, die aus Seekreide gewonnen wurden, da die Daten aufgrund des Hartwasereffekts verfälscht sein können<sup>206</sup>. Eine weitere Probe wurde ausgeschieden, da als Holzart Buche angegeben wurde, das Rohdatum aber mit 8400 ±100 BP (ARC-228) eindeutig zu alt für Buche ist. Laut Madlena Beckmann findet die Einwanderung der Buche in unser Gebiet frühestens 1000 Jahre später, um 7500–6500 BP, statt.<sup>207</sup> Ferner weist ein Datum (ARC-288) eine so grosse Standardabweichung (±300) auf, dass es ebenfalls nicht in die Auswertung einbezogen wurde.

#### Kalibration

Die als geeignet erachteten Proben wurden mit dem Programm Oxcal 3.10 kalibriert.<sup>208</sup>

204 Z. B. «charbons de bois, bois humide, fragments de galette, graines» (Bericht ARC8/R348 im Archiv KA ZG zu ARC-227).

205 ARC-296.

206 ARC-288a, 289a, 291 (freundliche Mitteilung Philippe Rentzel, IPNA).

207 Beckmann 2004, 17.

208 Kurve von Reimer et al. 2004.

**Abb. 87** Steinhausen-Sennweid, <sup>14</sup>C-Daten. Zur Kalibrierung geeignete <sup>14</sup>C-Daten der Rettungsgrabungen 1988–91 sowie der Rettungsgrabung Cosmetochem.

Anmerkungen zu einzelnen Spalten:  
Labornr.:  
ARC = Archéolabs (F)  
ETH = Eidgenössisch-Technische Hochschule Zürich  
Ua = Universität Uppsala (S)  
Kal. Daten (BC): Kalibrierung im 2-Sigma-Bereich mit Oxcal 3.10 X (neu), Y (neu): bereinigte Grabungskordinaten (nur Sennweid-Proben).

Die sich durch die zeitliche Übereinstimmung (Abb. 88) ergebenden Gruppen von Daten werden im Folgenden besprochen.

## 1.2 Resultate

### Spätmesolithikum und Frühneolithikum

Die Daten ARC-286, ARC-287, ARC-289, ARC-283 und ARC-219 mit einer Datierungsspanne von 6480 bis 5550 cal BC (2 Sigma) repräsentieren einen späten Abschnitt des Mesolithikums oder eine frühe Phase des Neolithikums. Sie stammen alle aus der Rettungsgrabung 1988–91, von drei Nasshölzern sowie einem angekohlten und einem verkohlten Holzstück. Die Schichtzugehörigkeit für ARC-283 und ARC-219 ist mit «5.2» (unterer Teil der unteren Hauptfundsicht) beziehungsweise «6» (unter der unteren Hauptfundsicht) angegeben, für die übrigen Proben fehlt eine Schichtangabe. In Kap. IV.3.5 sind die Probleme rund um die Dokumentation der Grabung erläutert. An dieser Stelle kann deshalb lediglich festgehalten werden, dass zumindest diese zwei Proben aus einem verhältnismässig tief liegenden Bereich stammen. Für ARC-219 zeigt sich zudem eine Übereinstimmung mit einer Silexkonzentration, die als möglicher Schlagplatz interpretiert wird (Abb. 89; vgl. Kap. VIII.3.1 und Abb. 201).

Die fünf <sup>14</sup>C-Daten stehen also möglicherweise im Zusammenhang mit den spätmesolithischen Silices (vgl. Kasten «Paläolithische und mesolithische Silexfunde», S. 220 f.) und würden damit einen auch durch Funde belegten Zeitabschnitt datieren. Es lässt sich aber nicht ausschliessen, dass wenigstens durch einen Teil der Daten ein sehr frühes Neolithikum untermauert wird. Dieses ist im Untersuchungsgebiet indirekt über Pollenanalysen im nur rund 2,5 km entfernten Bibersee-Moor in der Gemeinde Cham belegt. Dort sind aus einem leicht früheren Zeitabschnitt erste Getreidetypollen gefunden worden.<sup>209</sup>

### Neolithikum

Die Mehrheit der <sup>14</sup>C-Daten bildet einen dichten Block und bestätigt damit die in der Rettungsgrabung 1988–91 durch Funde gut dokumentierten Siedlungsphasen des 29. und 28. Jahrhunderts v. Chr. (Abb. 88; vgl. Kap. VIII.3).

### Jungneolithische Daten?

Die fünf Daten Ua-15714, Ua-10411, ARC-307, ARC-303 und Ua-10413 scheinen sich vom Block etwas nach hinten abzusetzen. Bei ARC-307 und ARC-303 handelt sich aber um <sup>14</sup>C-Daten von Pfählen, die dendrodatiert werden konnten und demnach beide ins 29. Jahrhundert v. Chr. gehören (vgl. Kap. VI.2.2.2).

Ua-15714 stammt ebenfalls von einem Pfahl, der dendrochronologisch untersucht wurde, aber nicht datiert werden konnte (vgl. Kap. VI.2.3.3). Seine Datierungsspanne von 4350 bis 3390 cal BC fällt ganz ins Jungneolithikum. Die zwei anderen Ua-Daten, beide von Holzkohleproben stammend, haben mit 3650–3360 beziehungsweise 3000 cal BC eine Datierungsspanne, die bis ins Spätneolithikum reicht, allerdings nicht bis in die dendrodatierten Phasen.

Letztere drei Daten könnten in Zusammenhang mit den jungneolithischen Keramikfunden von Cosmetochem stehen, obwohl diese typologisch nicht einfach einzuordnen sind (vgl. Kap. VIII.4.1).

### Spät- und Endneolithikum

Von den Daten des spät- und endneolithischen Blocks stammen zwei von den gefundenen menschlichen Skelettteilen (vgl. Kap. IX.1) und drei von Holzkohlestücken (vgl. Abb. 87). Bei elf Werten (alles ETH-Daten) handelt es sich um Daten, die nachträglich gemessen wurden, um die Einordnung der Mittelkurven des 29. und 28. Jahrhunderts unter anderem mittels Wiggle-Matching abzusichern. Diese und alle weiteren Daten von Pfählen, die auch dendrodatiert wurden (von der Rettungsgrabung 1988–91 und Cosmetochem, vgl. Spalte «Bemerkung Herkunft» in Abb. 87), werden im Kap. VI.2 besprochen.

Auf Abb. 90 ist die Verteilung der Daten über die Grabungsfläche, projiziert auf die Befunde der Rettungsgrabung 1988–91, abzulesen. Zwei Daten (ARC-162 und ARC-226) konnten nicht kartiert werden, da ihre Koordinaten fehlen.

Nur für zwei Daten (ARC-305 und ARC-297) von der Rettungsgrabung 1988–91 besitzen wir eine Schichtangabe (über der oberen Hauptfundsicht beziehungsweise untere Hauptfundsicht), die Proben von Cosmetochem stammen aus Schicht 7.

209 Beckmann 2004, 141–144.

Labornr.	Rohdaten (BP)	Kal. Daten (BC)	Dendronr.	Beschreibung Probe (Holznr.)	Lokalisierung	Schicht (bzw. Höhe ü. M.)	X (neu)	Y (neu)	Bemerkung Herkunft
ARC-286	7540 ± 50	6480–6250		Abies	ungenau	415,34 m ü. M.	45	133	Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (ohne Dendro)
ARC-287	7290 ± 50	6240–6040		abies humide avec goudrons végétaux	ungenau	415,05 m ü. M.	39	128	Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (ohne Dendro)
ARC-289	6920 ± 150	6100–5550		Abies	ungenau	415,81 m ü. M.	45	132	Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (ohne Dendro)
ARC-283	6900 ± 50	5900–5670		bois de sapin (abies) roulé et légèrement carbonisé	sicher	5.2	47	111	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundschichten)
ARC-219	6850 ± 70	5890–5620		Holz, karb.	sicher	6	42	106	Rettungsgrabungen 1988–91
Ua-15714	5360 ± 80	4350–3990	49884	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-10411	4720 ± 75	3650–3360		Holzkohle	sicher	7			Grabung Cosmetochem
ARC-307	4620 ± 50	3650–3100	527	Pfahl (2603)	sicher		40.43	108.19	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ARC-303	4610 ± 50	3650–3100	2343	Pfahl (6187)	sicher		47.18	120.29	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
Ua-10413	4600 ± 85	3650–3000		Holzkohle	sicher	7			Grabung Cosmetochem
ETH-28996	4370 ± 50	3320–2880	1690	Pfahl (6921)	sicher		37.1	116.65	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ARC-836	4300 ± 50	3090–2750	540	Pfahl (2617) aus Palisade	sicher		39.46	108.71	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
Ua-15717	4290 ± 70	3100–2600	49787	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
ETH-28997	4290 ± 50	3090–2700	1690	Pfahl (6921)	sicher		37.1	116.65	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ARC-308	4270 ± 50	3030–2670	412	Pfahl (2462)	sicher		41.65	120.13	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
Ua-15718	4265 ± 70	3090–2620	49844	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
ARC-300	4260 ± 50	3020–2670	801	Pfahl (3017)	sicher		24.97	129.45	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ETH-28994	4250 ± 50	3010–2660	1874	Pfahl (106119) aus Aussenraum	sicher		48,11	136.04	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ARC-226	4250 ± 60	3020–2630		bois carbonisé	fehlt				Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (ohne Dendro)
ETH-26130	4240 ± 55	3010–2620		Skelett Frau	sicher		31	126.5	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundschichten)
ARC-297	4240 ± 80	3030–2570		Holzkohle, Abies	sicher	5.1, sommet de la craie lacustre	34	130	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundschichten)
Ua-10412	4235 ± 90	3100–2500		Holzkohle	sicher	7			Grabung Cosmetochem
ARC-304	4220 ± 50	2920–2630	69	Pfahl (2075)	sicher		30.48	104.44	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ETH-28993	4210 ± 50	2910–2630	1874	Pfahl (106119) aus Aussenraum	sicher		48.11	136.04	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ARC-302	4200 ± 50	2910–2620	593	Pfahl (2672)	sicher		29.94	127.16	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
Ua-15716	4195 ± 70	2920–2570	49808	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
ARC-162	4160 ± 65	2900–2570		Pfahl	fehlt				Leitungsgraben 1988
ETH-28998	4145 ± 50	2880–2570	1690	Pfahl (6921)	sicher		37.1	116.65	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ARC-306	4140 ± 60	2890–2570	137	Pfahl (2150)	sicher		42.09	113.1	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ETH-28999	4115 ± 50	2880–2500	106	Pfahl (2117) aus äusserer Palisade	sicher		39.77	114.37	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ETH-28991	4110 ± 50	2880–2490	2318	Pfahl (306892)	sicher		39.06	80.08	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ETH-28990	4100 ± 50	2880–2490	2318	Pfahl (306892)	sicher		39.06	80.08	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ETH-28995	4090 ± 50	2880–2490	1874	Pfahl (106119) aus Aussenraum	sicher		48.11	136.04	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ETH-26129	4045 ± 55	2870–2460		Kinderskelett	sicher		43.5	100.5	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundschichten)
ETH-28992	3975 ± 50	2620–2300	2318	Pfahl (306892)	sicher		39.06	80.08	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ETH-28989	3930 ± 50	2570–2280	2318	Pfahl (306892)	sicher		39.06	80.08	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
ARC-305	3840 ± 50	2470–2140	829	liegendes Holz (3068)	sicher	au dessus de la couche 4	47	139	Rettungsgrabungen 1988–91 von Hölzern (mit Dendro)
Ua-15713	3145 ± 70	1610–1250	49871	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-10414	3100 ± 85	1650–1050		Paddel	sicher				Grabung Cosmetochem
Ua-15709	3070 ± 65	1460–1120	49858	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-15707	3045 ± 65	1450–1110	49895	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-15712	2905 ± 65	1300–910	49872	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-15708	2905 ± 75	1370–900	49896	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
ARC-128	2890 ± 65	1290–900		Pfahl (4019)	fehlt				Sondierung 1987
Ua-15711	2845 ± 70	1220–830	49889	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-15719	2830 ± 70	1210–820	49862	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-11733	2790 ± 65	1120–810		Skelett	sicher				Grabung Cosmetochem
Ua-15710	2725 ± 60	1010–790	49888	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-15715	2470 ± 70	780–400	49886	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-16836	2405 ± 75	780–380	49866	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-16837	2385 ± 75	800–200	49866	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-15706	2025 ± 65	200 BC–130 AD	18038	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-15704	1940 ± 80	170 BC–250 AD	18034	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)
Ua-15705	1910 ± 65	50 BC–250 AD	18037	Pfahl	sicher				Grabung Cosmetochem (mit Dendro)

**Abb. 88** (S. 117)  
 Steinhausen-Sennweid,  
 Multiplot der kalibrierten  $^{14}\text{C}$ -Daten der Rettungsgrabungen 1988–91 (ARC- und ETH-Daten) sowie der Rettungsgrabung Cosmetochem (Ua-Daten) aus OxCal v3.10. Die Skala der kalibrierten Alter reicht von 8000 v. Chr. bis 1000 n. Chr.

Dass ein Grossteil der schon während der Grabung analysierten Proben der Rettungsgrabung 1988–91 ins 29. und 28. Jahrhundert v. Chr. datiert, überrascht angesichts der typologischen Einordnung der dort gemachten Funde nicht (vgl. Kap. VIII.3). Die Daten der Rettungsgrabung Cosmetochem, die in diesen Block fallen, können mit der dortigen Siedlungsphase des 28. Jahrhunderts, die etwas jünger ist als diejenige der Rettungsgrabungen 1988–91 (vgl. Kap. VI.2.3.3), in Verbindung gebracht werden (Ua-15717, Ua-15718, Ua-10412 und Ua-15716).

#### Ein glockenbecherzeitliches Datum?

Eine Probe (ARC-305) scheint sich vom besprochenen Block etwas nach vorne abzusetzen; es ist nicht auszuschliessen, dass das liegende Holz, das damit datiert wurde, in die Glockenbecherzeit gehört. Dessen Lage im «oberen» Schichtbereich spricht ebenfalls dafür.

#### Bronzezeit

Elf Proben (zehn von Cosmetochem und ARC-128 aus der Sondierung 1987) datieren in die Bronzezeit (vgl. Abb. 88).

Die Probe Ua-10414 gehört zum Paddel (vgl. Kap. VIII.4.2) aus Schicht 6 von Cosmetochem.

Die Probe Ua-11733 wurde aus den menschlichen Skelettresten von der Oberfläche der Schicht 5 von Cosmetochem (vgl. Kap. IX.2) entnommen.

Die übrigen Daten von Cosmetochem wurden aus dendrochronologisch untersuchten Pfählen (vgl. Kap. VI.2.3.3) gewonnen.

Die Probe ARC-128 stammt von einem Pfahl der Sondierung 1987 und datiert diesen mit einer Datierungsspanne von 1290 bis 900 cal BC in die Spätbronzezeit.

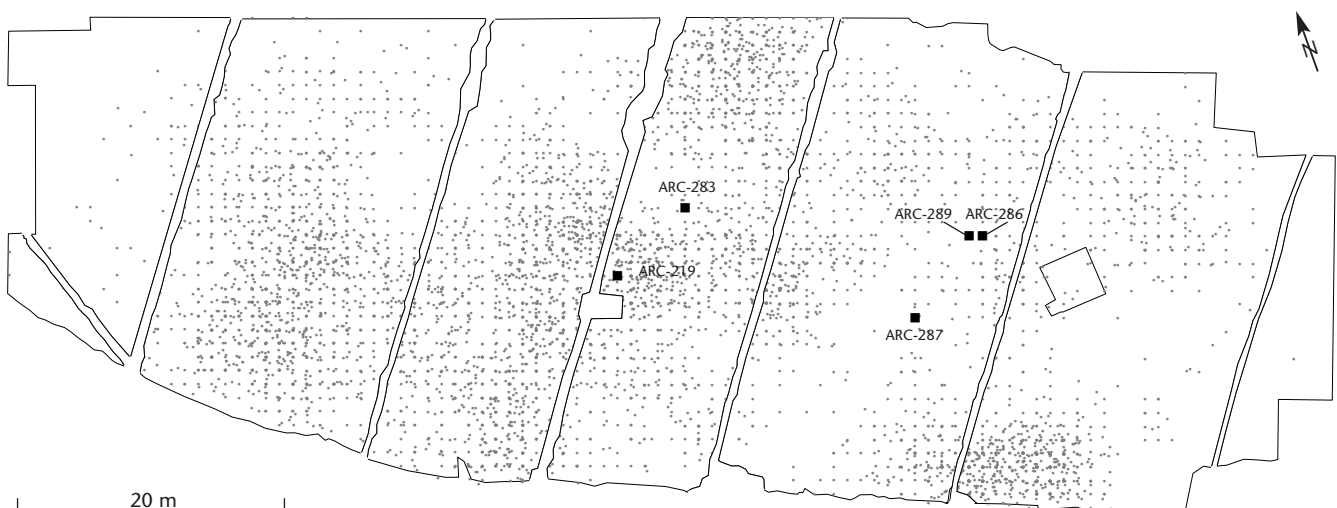
#### Eisenzeit und römische Epoche

Von den dendrochronologisch untersuchten Pfählen der Rettungsgrabung Cosmetochem (vgl. Kap. VI.2.3.3) weisen je drei  $^{14}\text{C}$ -Daten in die Eisenzeit und in die römische Epoche. Auf der Grabung Cosmetochem kamen sowohl eisenzeitliche als auch römische Funde zutage (vgl. Kap. VIII.4.1 und 4.3).

**Abb. 89** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91.  $^{14}\text{C}$ -Daten des Spätmesolithikums/Frühneolithikums (Quadrate mit Labornummern), auf die Verteilung aller Silices projiziert, von denen die Mehrheit mesolithisch sein dürfte (vgl. Kap. VIII.3.1).

#### Legende:

- spätmesolithische/ frühneolithische  $^{14}\text{C}$ -Daten
- ☼ Silices



ARC-286: 7540 ± 50BP  
 ARC-287: 7290 ± 50BP  
 ARC-289: 6920 ± 150BP  
 ARC-283: 6900 ± 50BP  
 ARC-219: 6850 ± 70BP  
 Ua-15714: 5360 ± 80BP  
 Ua-10411: 4720 ± 75BP  
 ARC-307: 4620 ± 50BP  
 ARC-303: 4610 ± 50BP  
 Ua-10413: 4600 ± 85BP  
 ETH-28996: 4370 ± 50BP  
 ARC-836: 4300 ± 50BP  
 Ua-15717: 4290 ± 70BP  
 ETH-28997: 4290 ± 50BP  
 ARC-308: 4270 ± 50BP  
 Ua-15718: 4265 ± 70BP  
 ARC-300: 4260 ± 50BP  
 ETH-28994: 4250 ± 50BP  
 ARC-226: 4250 ± 60BP  
 ETH-26130: 4240 ± 55BP  
 ARC-297: 4240 ± 80BP  
 Ua-10412: 4235 ± 90BP  
 ARC-304: 4220 ± 50BP  
 ETH-28993: 4210 ± 50BP  
 ARC-302: 4200 ± 50BP  
 Ua-15716: 4195 ± 70BP  
 ARC-162: 4160 ± 65BP  
 ETH-28998: 4145 ± 50BP  
 ARC-306: 4140 ± 60BP  
 ETH-28999: 4115 ± 50BP  
 ETH-28991: 4110 ± 50BP  
 ETH-28990: 4100 ± 50BP  
 ETH-28995: 4090 ± 50BP  
 ETH-26129: 4045 ± 55BP  
 ETH-28992: 3975 ± 50BP  
 ETH-28989: 3930 ± 50BP  
 ARC-305: 3840 ± 50BP  
 Ua-15713: 3145 ± 70BP  
 Ua-10414: 3100 ± 85BP  
 Ua-15709: 3070 ± 65BP  
 Ua-15707: 3045 ± 65BP  
 Ua-15712: 2905 ± 65BP  
 Ua-15708: 2905 ± 75BP  
 ARC-128: 2890 ± 65BP  
 Ua-15711: 2845 ± 70BP  
 Ua-15719: 2830 ± 70BP  
 Ua-11733: 2790 ± 65BP  
 Ua-15710: 2725 ± 60BP  
 Ua-15715: 2470 ± 70BP  
 Ua-16836: 2405 ± 75BP  
 Ua-16837: 2385 ± 75BP  
 Ua-15706: 2025 ± 65BP  
 Ua-15704: 1940 ± 80BP  
 Ua-15705: 1910 ± 65BP

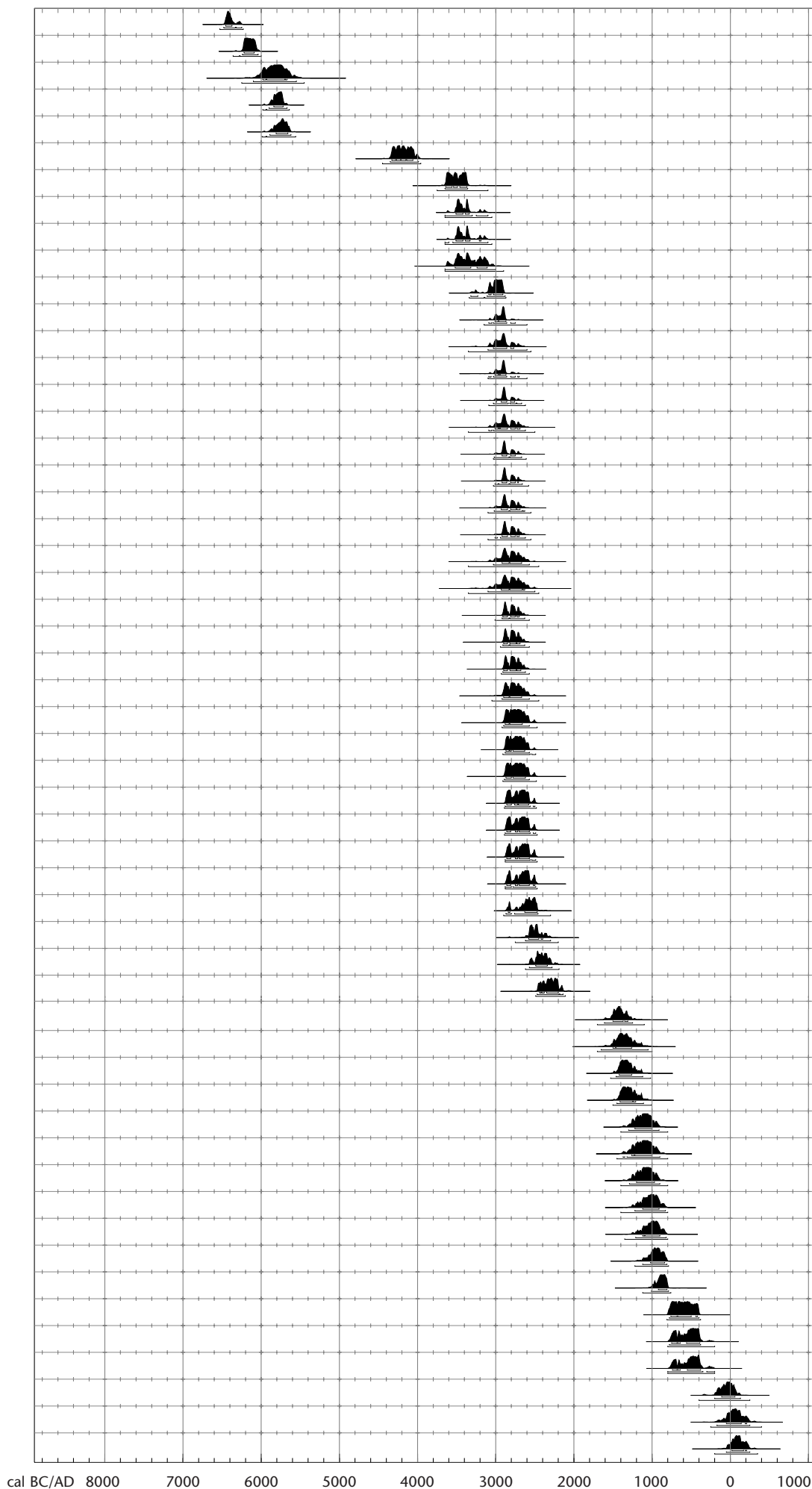




Abb. 90 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der  $^{14}\text{C}$ -Daten des Spät- und Endneolithikums (Quadrate mit Labornummern) über die Grabungsfläche, projiziert auf die Befunde (vgl. Kap. VII.1, Abb. 160).

Legende:

- spät- und endneolithische  $^{14}\text{C}$ -Daten
- aufgrund der Dendrochronologie mögliche Hausgrundrisse
- - - aufgrund der Lage von vier Mahlplatten postulierte hypothetische Hausgrundrisse
- Steinlagen
- Steinhaufen
- Lehm
- Palisaden
- «steinarme» Zonen
- Hüttenlehm



## 2 Dendrochronologische Auswertungen der Rettungsgrabungen 1988–91 und der Rettungsgrabung Cosmetochem

Ulrich Ruoff

Die Voraussetzungen für dendrochronologische Untersuchungen waren bei beiden Fundstellen äusserst ungünstig, da überwiegend junge Weichhölzer mit kurzen Jahrringsequenzen verbaut worden waren. Eichenholz, das sich in der Regel am besten datieren lässt, gab es nur wenig. Nur für eine sehr beschränkte Anzahl Proben liessen sich wirklich sichere absolute Daten ermitteln. Im Fall der Rettungsgrabungen 1988–91 auf dem Areal Sennweid liegen die Schlagdaten zwischen 2869 und 2859 v. Chr. sowie zwischen 2764 und 2762 v. Chr. Für die Spätphase der Horgener Kultur zeichnen sich also zwei Siedlungsphasen ab. Von den Hölzern der Rettungsgrabung Cosmetochem liessen sich nur die Erlen zuverlässig datieren: Sie wurden im Jahr 2724 v. Chr. geschlagen und belegen somit eine schnurkeramische Siedlung, zu der aber keine Funde vorliegen. Die Rekonstruktion von Baustrukturen wie Hausgrundrissen, Palisaden oder Zäunen war nur in Einzelfällen möglich. Allerdings konnte die ältere Meinung, wonach die späthorgenzeitliche Bebauung aus Langhäusern bestanden hätte, klar widerlegt werden.

### 2.1 Probleme und Lösungen

#### 2.1.1 Einleitung

Die dendrochronologischen Proben der Rettungsgrabungen 1988–91 und Cosmetochem wurden relativ bald nach Abschluss der Grabungen von zwei verschiedenen Labors analysiert.<sup>210</sup> Eine Diskussion der Resultate unter Berücksichtigung der archäologischen Fakten konnte zur Zeit jener Analysen nicht stattfinden, da das Grundlagenmaterial dazu noch nicht aufgearbeitet war. Es schien deshalb sinnvoll, dies nun für die Gesamtpublikation nachzuholen und eine Synthese aller dendrochronologischen Resultate vorzulegen.<sup>211</sup> Dazu war es natürlich notwendig, sich eine Übersicht darüber zu verschaffen, welche Sicherheit die einzelnen dendrochronologischen Zuordnungen von Proben zu einer Gruppe, das heisst die relativen Datierungen, und weiter dann auch die absoluten Datierungen beanspruchen konnten. Im Fall der Sennweid schien uns dies besonders wichtig, da dort die publizierten dendrochronologischen Ergebnisse angeblich auf Langhäuser hinwiesen<sup>212</sup>, ein Schluss, den wir als sehr zweifelhaft erachteten. Es wurde bald klar, dass nur mit einer eigenen, vollständig neuen Analyse der Messwerte die komplexen Probleme erfasst, Zweifel ausgeräumt oder andere Beurteilungen vorgenommen werden konnten. Dies sei an einem Beispiel dargestellt: Es stellte sich die Frage, ob die Korrelationsergebnisse wirklich mit grosser Sicherheit erlaubten, die Pfähle einander so zuzuordnen, wie dies auf dem

Plan in den bereits publizierten Vorberichten<sup>213</sup> mit Verbindungslinien angedeutet war und hier in Abb. 91a wiedergegeben ist. Es fiel uns auf, dass manche der so miteinbezogenen Pfähle keine Waldkante mehr aufgewiesen haben und somit keine genauen Schlagdaten geliefert haben können. Von den Dendroproben der mit schwarzen Kreisen markierten Pfähle in Abb. 91a etwa besaßen nur zwei Waldkanten (mit dicken schwarzen Kreisen markiert). Ferner ergab sich, dass die Schlagdaten der übrigen bis weit über ein Jahrzehnt differiert haben könnten. Zudem ist auf Abb. 91b zu erkennen, dass für den Pfahl links oben (Kurve 2340) die richtige Korrelation mit den anderen Pfählen nicht sicher zu treffen war. In Abb. 91b ist links die gemäss den Vorberichten vorgeschlagene Zuordnung zu den Kurven von zwei anderen Pfählen dargestellt, rechts dagegen eine um zwei Jahre verschobene Korrelation, der wir den Vorzug geben würden.

210 Die Proben der Rettungsgrabungen 1988–91, im Folgenden als «Sennweid» bezeichnet, wurden durch das Laboratoire Romand de Dendrochronologie, Moudon VD, diejenigen von Cosmetochem durch das Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich untersucht.

211 Dazu wurden für die Rettungsgrabungen 1988–91 die Rohdaten der Einzelproben, für Cosmetochem die Rohdaten der Einzelproben sowie die errechneten Mittelkurven verwendet.

212 Tercier et al. 1996, 576.

213 OrceI et al. 1993; Tercier et al. 1996.

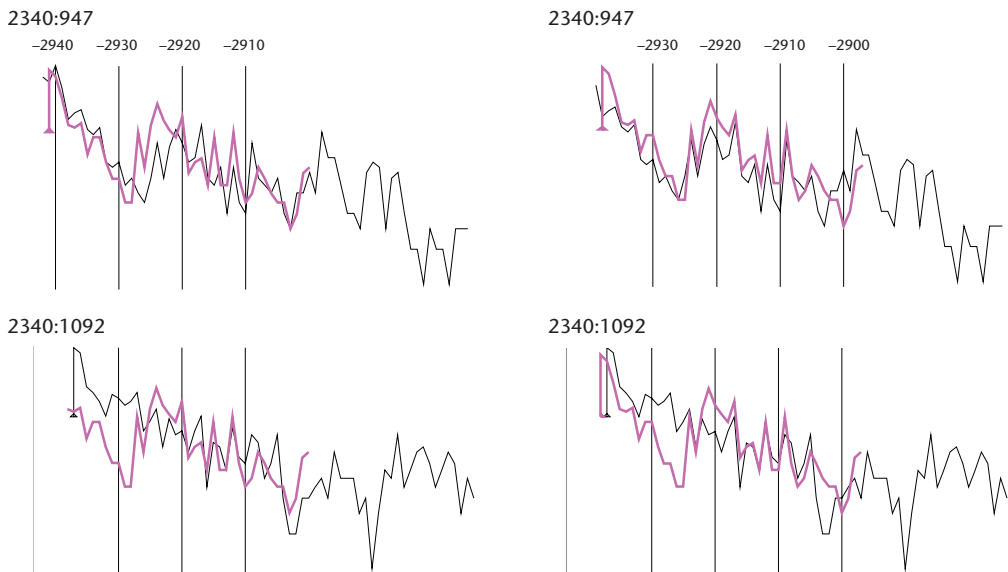
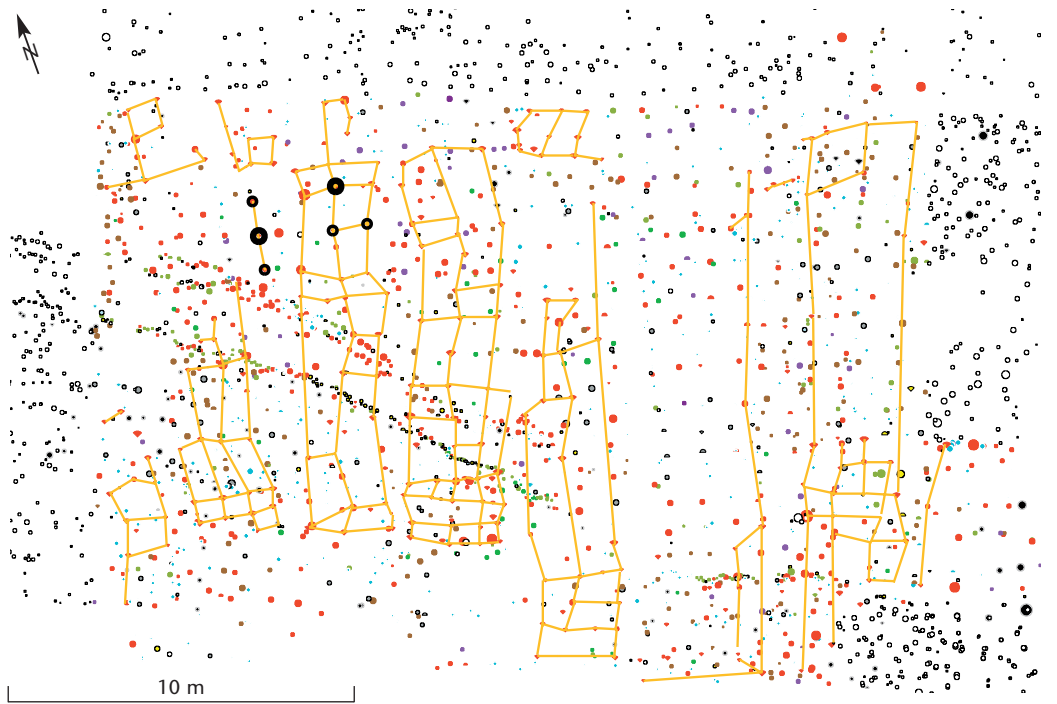
Abb. 91 Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen.

a: Zuordnung der Pfähle und Rekonstruktion von Langhausgrundrissen gemäss den publizierten Vorberichten Orcel et al. 1993 und Tercier et al. 1996.

b: Links die gemäss Vorberichten vorgeschlagene Korrelation, rechts eine um zwei Jahre verschobene Zuordnung der Kurve 2340 zu zwei anderen Pfählen.

Legende:

Schwarze dünne Kreise: Dendroproben;  
schwarze dicke Kreise: mit Waldkante;  
die Farben bezeichnen die Holzarten.



### 2.1.2 Die Zuverlässigkeit von Mittelkurven

Wird aus einer grossen Zahl von Probenkurven eine Mittelkurve errechnet, spielt es meistens keine Rolle, ob eine einzelne Kurve, ja manchmal sogar ein paar Kurven wirklich dazu gehören und den anderen richtig zugeordnet worden sind, denn die Mittelwerte weichen wegen eines sehr kleinen Prozentsatzes von fehlerhaften Korrelationen in der Regel nur unbedeutend vom wahren Wert ab. Eine hohe Belegung (Gewichtung der Werte) eines Mittels gilt deshalb zu Recht als eine gewisse Garantie für die Zuverlässigkeit einer Mittelkurve. Dabei gilt es allerdings zu beach-

ten, wie die Kurven, die einzelnen Abschnitten der ganzen Mittelkurve zugrunde liegen, miteinander verzahnt sind. Sind ganze Blöcke von Kurven nur schwach miteinander verzahnt, das heisst überschneiden sie sich nur in einem kleinen Teilbereich von Jahren, so täuscht eine grosse Belegung der betreffenden Mittelkurve eine Zuverlässigkeit des Gesamtaufbaus lediglich vor. Blockdiagramme, die zeigen, wie ein Mittel aus Einzelkurven aufgebaut ist, lassen solche Schwachstellen erkennen. Im Fall der Ausgrabung «Sennweid» wird dies aufgrund eines anhand der publizierten Daten erstellten Blockdia-

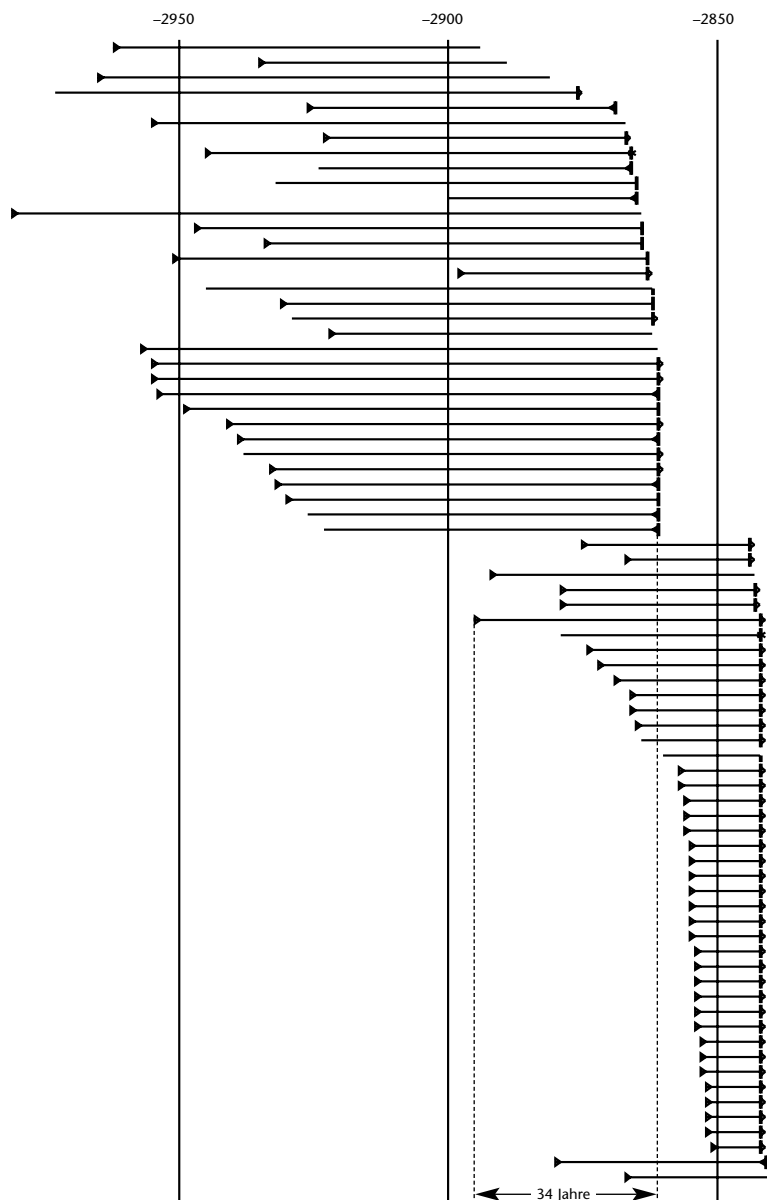
gramms deutlich. Wie der Abb. 92 zu entnehmen ist, handelt es sich um die Mittelwertbildung von zwei Blöcken von Kurven, die nur durch wenige Kurven über einen grösseren Abschnitt als 18 Jahre verbunden sind. Auch die Kurve mit der maximalen Überlappung greift nur 34 Jahre in den anderen Block über.

Das Problem wird noch dadurch verschärft, dass die Messwerte der äussersten Jahrringe der Hölzer des älteren Blocks den Messwerten der innersten, ersten Jahrringe der Hölzer des jüngeren Blocks gegenüberstehen; Letztere geben die zeittypischen Breiten-schwankungen oft nur sehr schlecht oder gar nicht wieder.

### 2.1.3 Das Überprüfen von Mittelkurven

Bei der Überprüfung, ob alle zu einer Mittelkurve vereinigten Einzelkurven auch tatsächlich dazu gehören und richtig eingeordnet sind, wird man bei einer grösseren Menge von schwer korrelierbaren Kurven mit den folgenden Problemen konfrontiert:

- Der nochmalige Vergleich von jeder beteiligten Kurve mit allen anderen ist sehr aufwendig: Schon bei 50 Kurven handelt es sich um 1225 Kurvenpaare.<sup>214</sup>
- Die Kriterien, die in den nicht offensichtlichen Fällen zum Entscheid für eine bestimmte Einordnung einer Kurve geführt haben, sind uns oft nicht bekannt oder zum Zeitpunkt der Überprüfung nicht mehr geläufig.
- Die Kriterien zu Gunsten einer bestimmten Korrelation sind nie rein dendrochronologischer Natur. So wird beispielsweise von verschiedenen möglichen, aber nicht eindeutigen Korrelationen von Pfählen eines Pfahlfeldes in der Regel diejenige als richtig erachtet, die auf ein gleiches Schlagdatum wie viele andere weist. Die Gewichtung der Argumente erfolgt zu einem grossen Teil aufgrund subjektiver Entscheide.
- Die Zuordnung kann aufgrund einer relativ guten Korrelation mit einem uns unbekanntem Zwischenmittel vorgenommen worden sein, ist aber aufgrund der bei der Überprüfung durchgeführten Vergleiche nicht eindeutig genug.
- Die getroffenen Entscheide sollten auch dadurch erhärtet werden, dass man andere Korrelationspositionen oder Korrelationen mit nicht zugeordneten Kurven prüft und aufzeigt, dass sie deutlich weniger Wahrscheinlichkeit beanspruchen



können. Dies erfordert aber einen erheblichen zusätzlichen Aufwand.

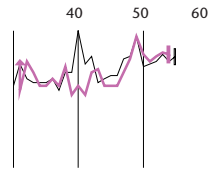
- Es ist oft schwer durchschaubar, welche der immer wieder miteinander verknüpften Indizienketten von Korrekturen oder Änderungen betroffen werden. Wird eine vorher als genügend zuverlässig beurteilte Korrelation jetzt fragwürdig?

Die genannten Probleme lassen sich nicht einfach ausschalten, aber durch den Ausbau des für unsere Analysen verwendeten Computerprogramms «Dendroplus» gelang es doch, die Überprüfungsarbeit zu erleichtern und markant zu beschleunigen. Für jede in einer Tabelle mit Nummer und relativer oder absoluter Datierung aufgeführte Kurve werden von allen mit Datierungen der weiteren aufgelisteten Kurven übereinstimmenden Korrelationen die rechnerisch-statistischen

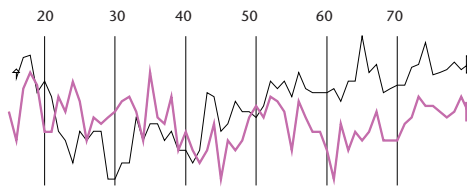
**Abb. 92** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Die bisher publizierten Daten basieren auf der Zusammenfassung der Kurven einer älteren und einer jüngeren Gruppe von Eichenhölzern zu einer Gesamt-Mittelkurve. Diese Zusammenfassung ist unseres Erachtens aufgrund einer zu geringen Überlappung von maximal 34 Jahresabschnitten vorgenommen worden. Unsere Untersuchungen sprechen denn auch für eine 100 Jahre jüngere Zeitstellung der jüngeren Gruppe.

214 Gemäss der Formel:  $(n * (n - 1)) / 2$ .

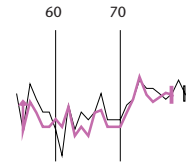
529:1107



1105:1107



529:1105



**Abb. 93** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Die Holzprobe 529 gehört zu einer ganzen Gruppe von weiteren Hölzern, deren Jahringkurven sich auf den ersten Blick alle miteinander korrelieren lassen. Diese Zuordnung bietet aber nicht genügend Sicherheit, denn die besten Korrelationen mit anderen Kurven ergeben teilweise widersprechende Datierungen, so beispielsweise diejenigen mit den Kurven 1107 und 1105, die gleich alt sein sollen, wie das untere Diagramm der vorgenommenen, allerdings auch nicht überzeugenden Korrelation mit gleichem Endjahr zeigt.

Korrelationswerte (Gleichläufigkeit, t-Wert) bestimmt und samt der grafischen Darstellung ein jedes solches Kurvenpaar ausgegeben, sofern die Gleichläufigkeit der einander entsprechenden Jahresschritte wenigstens 50% beträgt. Die Ausgabe erfolgt also bereits dann, wenn das Resultat die Richtigkeit der Zuordnung noch kaum unterstützt. Ausserdem werden für alle anderen möglichen Korrelationspositionen dieser Paare und für Korrelationen mit weiteren Kurven, deren Nummer ohne Datumsangabe aufgelistet wurde, die Werte ebenfalls bestimmt und ausgegeben, wenn sie gewählte Mindestanforderungen erfüllen. In einer Zusammenfassung erscheinen jeweils die 99 besten Korrelationen für jede Kurve, zuerst diejenigen, die den Datierungen in der verwendeten Tabelle entsprechen, dann die weiteren. Finden sich in der Zusammenfassung nur wenige oder gar keine Korrelationen, die den Datierungsangaben entsprechen, oder sind deren Korrelationswerte markant schlechter als diejenigen von den errechneten Werten für andere Zuordnungen, ist ein Fehler zu vermuten. Dies gilt vor allem dann, wenn auch die grafische Darstellung nicht überzeugender ausfällt. Eine nähere Abklärung ist in solchen Fällen angebracht.

Abb. 93 zeigt einen solchen Fall. Die Probe Nr. 529 (hier und im Folgenden jeweils in Klammer die Holznummer: 2605) stammt von einem Zaunpfahl. Ihre Jahringkurve lässt sich auf den ersten Blick einigermaßen gut mit den Kurven von zwei nicht weit von diesem entfernt gelegenen Pfählen korrelieren (Abb. 93 oben). Die Überprüfung dieser Korrelationen auf die oben beschriebene Weise zeigte allerdings, dass nur einige ganz wenige und zudem noch wenig überzeugende Fälle mit einer solchen Einordnung der Kurve übereinstimmen und verschiedene dieser Einordnung widersprechende Korrelationen mindestens die gleiche, wenn nicht sogar eine höhere Wahrscheinlichkeit beanspruchen dürfen. Die in der Grafik dargestellte Korrelation mit Kurve

1107 (6292) stimmt zum Beispiel mit der Einordnung der beiden Kurven überein, die Korrelation mit der Kurve 1105 (6290) hingegen nicht. Wenn nun nicht auf anderem Weg gewichtige Argumente für die eine oder andere Korrelation beigebracht werden können, bleibt nur, die Kurve 529 aus dem Spiel zu nehmen – vorausgesetzt natürlich, dass der Widerspruch nicht daran liegt, dass eine der Kurven 1105 oder 1107 den übrigen Kurven falsch zugeordnet worden ist. Dies liegt sehr wohl im Bereich des Möglichen, da die vorgenommene Korrelation (Abb. 93 unten) mit gleichem Endjahr auch nicht überzeugt.

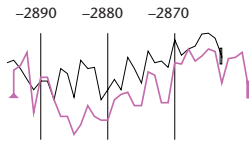
Das eben geschilderte Beispiel macht deutlich, wie leicht es bei kurzen Kurven zu Fehlentscheidungen kommen kann. Eine Überprüfung, in die möglichst viele Vergleichskurven miteinbezogen werden, hilft Schwachpunkte zu erkennen.

#### 2.1.4 Entscheiden aufgrund von Dreiergruppen

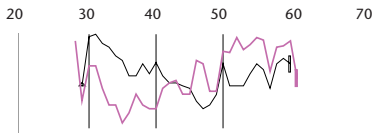
Der Entscheid zu Gunsten einer bestimmten Korrelation unter verschiedenen Möglichkeiten fällt oft schwer. Selten geht es dabei nur um die Frage der Korrelation einer Kurve mit einer zweiten, sondern um die Einordnung in ein ganzes Gefüge von Korrelationen. Halten wir Korrelationen der einen Kurve mit zwei anderen für richtig, so ist die Zuordnung jener beiden Kurven auch gegeben und es ist – vorausgesetzt, dass sie sich genügend überlappen – an der betreffenden Lage eine akzeptable Korrelation zu erwarten. Sollte dies nicht der Fall sein oder sollte sich eine andere Korrelation finden, die viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, müssen wir die Korrelationen mit der ersten Kurve, von der wir ausgegangen sind, überprüfen. Ein ähnlich gelagertes Beispiel wie im vorhergehenden Kap. VI.2.1.3 beschrieben soll dies illustrieren:

Die Datierung der Eschenkurve 907 (6085) erwies sich als schwierig. Die besten Korrelationen, welche die vorgeschlagene Datierung von 2876 bis 2859 v. Chr.<sup>215</sup> stützen

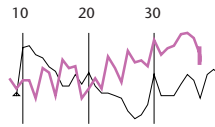
907:408



907:949



408:949



konnten, ergaben sich mit den Kurven 408 (2458) und 949 (6128), die in Abb. 94 dargestellt sind. Eher gültige Korrelationen deuteten aber auf eine andere Positionierung hin, wie etwa die Korrelation mit den Kurven 150 (2166) oder 149 (2165), die in Abb. 95 als erste von vier dargestellten Dreiergruppen zu sehen ist. Betrachten wir nun die jeweils dritte Korrelation, die aus den beiden anderen Korrelationen der beiden Dreiergruppen von Kurven hervorgeht, wird deutlich, dass wohl wirklich die Zuordnungen gemäss der zweiten, neu entdeckten Gruppe richtig sind. Die Entscheidungsfindung aufgrund von Gruppen von Kurven ist in der Dendrochronologie geläufig. Wer mehrere Kurvengrafiken bei der Suche nach der richtigen Korrelation übereinander legt, bedient sich im Grunde genommen genau dieses Mittels, allerdings meist in bescheidenem Mass, denn eine Kontrolle, welche Korrelationen einer Kurve mit anderen eine widerspruchsfreie Gruppe ergeben, lässt sich auf diese Weise mit vertretbarem Aufwand nur für eine sehr beschränkte Anzahl von Kurven durchführen. In der Regel handelt es sich dann lediglich um die Frage der Einordnung einer Kurve in eine schon zuverlässig korrelierte Gruppe von anderen Kurven. Das Bestreben, die Kenntnis von sich gegenseitig stützenden oder widersprechenden Korrelationen von Gruppen von Kurven besser auszunützen, führte zur Entwicklung einer Erweiterung der benützten Software. Damit können aus einer grossen Menge von zunächst ermittelten, möglicherweise richtigen Korrelationen – bei der Untersuchung von vielen Proben kann es sich um zehntausende oder gar hunderttausende handeln – sofort alle diejenigen herausgesucht werden, die zu einer in Betracht gezogenen Korrelation von zwei Kurven eine Verknüpfung mit einer dritten Kurve herstellen. Zudem wird für jede Dreiergruppe geprüft, ob sich dabei ein Widerspruch ergibt, und für alle ermittelten Korrelationen angegeben, ob sie nur an widersprüchlichen, widerspruchsfreien oder bei-

den Arten von Dreiergruppen beteiligt sind. Ferner können alle in Frage stehenden Korrelationen auch gleich grafisch dargestellt werden. Abb. 95 zeigt, wie erwähnt, noch drei weitere Paare der vielen Korrelationen, die mit der im vorhergehenden Beispiel dargestellten Korrelation von Kurve 150 (2166) mit 907 (6085) eine Dreiergruppe bilden. Aus der Textanzeige, die hier weggelassen wurde, geht hervor, dass die Korrelationen mit der Kurve 1818 (106063) und der Kurve 2184 (106445) keinen Widerspruch ergeben, einen solchen erzeugt hingegen die Zuordnung von Kurve 2208 (106470). Mindestens eine der drei angezeigten Korrelationen zwischen den Kurven 150, 907 und 2208 kann deshalb nicht richtig sein.

Häufig ist es bei dieser Art der Suche nach den richtigen Korrelationen auch ein Vorteil, wenn zunächst gar keine Mittelwertbildung erfolgt, sondern nur eine Markierung der Korrelationen entsprechend ihrer Vertrauenswürdigkeit vorgenommen wird. Es kann dann bei fortgeschrittener oder beendeter Durcharbeitung des Materials eine automatische Mittelung aller Kurven erfolgen, die bestimmte Markierungen aufweisen. Zur Mittelwertbildung vorgemerkte Korrelationen, die einander widersprechen, werden dabei angezeigt.

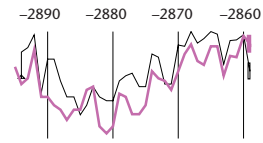
### 2.1.5 An der Grenze der Zuverlässigkeit

In den letzten Jahrzehnten hat die Dendrochronologie bei den Untersuchungen von prähistorischen Ufer- und Moorsiedlungen ständig an Bedeutung gewonnen. Mit steigender Erfahrung hat man sich auch an immer schwierigeres Material gewagt. Einst hielt man für die zuverlässige Beurteilung einer Korrelation eine Mindestüberlappung der Kurven von 60 Jahren für notwendig, heute wagt man oft Korrelationsversuche mit Kurven, die nicht einmal 30 Jahrringe aufweisen,

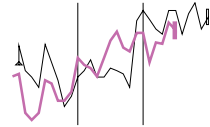
**Abb. 94** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Der Entscheid, ob ein Korrelierungsvorschlag als genügend sicher betrachtet werden kann, wird erleichtert, wenn man jeweils drei einander gegenseitig zugeordnete Kurven betrachten kann. Aufgrund der fraglichen Korrelationen von Kurve 907 mit den Kurven 408 und 949 links ergibt sich die rechts dargestellte gegenseitige Zuordnung der Kurven 408 und 949 – ein Ergebnis, das nicht befriedigt.

215 ■ Orcel et al. 1993, 206; Tercier et al. 1996, 575 f.

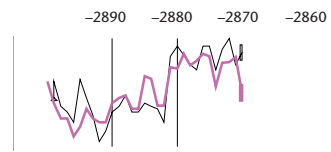
150:907



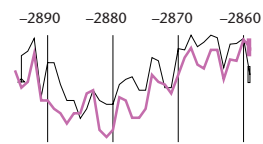
150:149



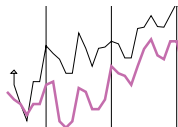
907:149



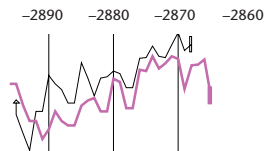
150:907



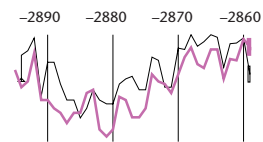
150:1818



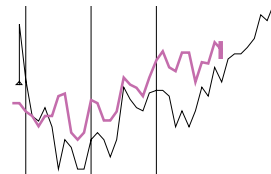
907:1818



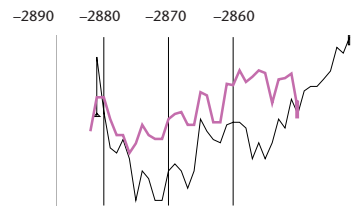
150:907



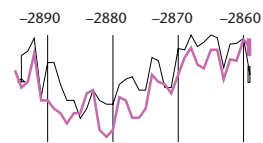
150:2184



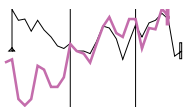
907:2184



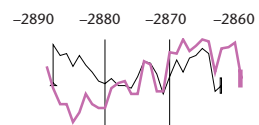
150:907



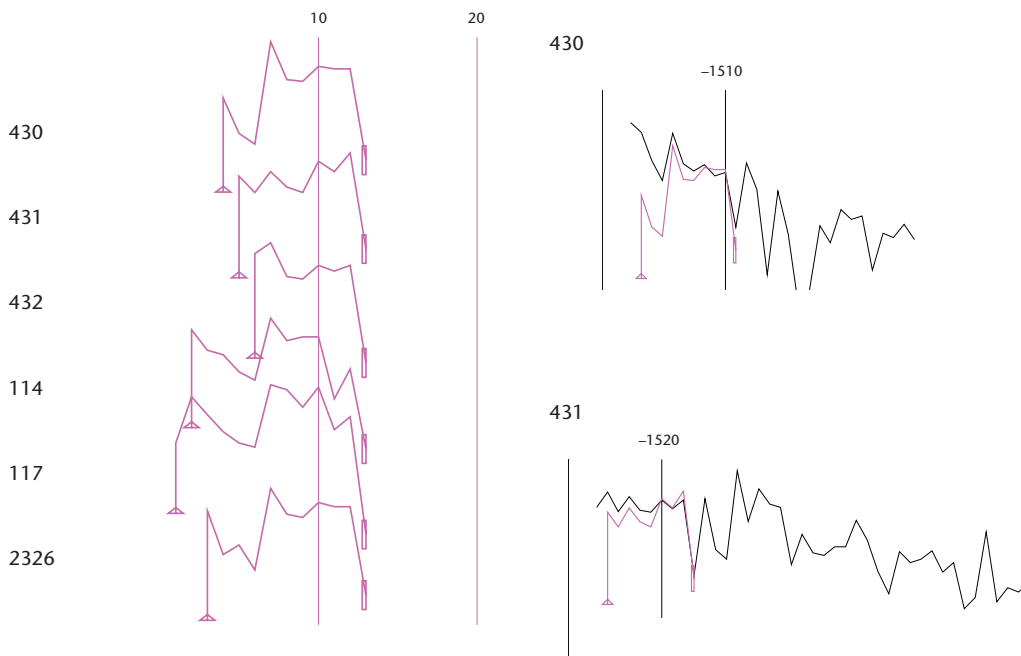
150:2208



907:2208



**Abb. 95** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Die dargestellten Korrelationen der Kurven-Dreiergruppen 150/907 (Kurve des vorhergehenden Beispiels) und 149, 150/907 und 1818 sowie 150/907 und 2184 sind befriedigend und widerspruchsfrei. Die Dreiergruppe 150/907 und 2208 ergibt hingegen einen Widerspruch, was bedeutet, dass mindestens eine der gezeigten Korrelationen nicht stimmt.



wobei man sich dabei allerdings auf gute zusätzliche Indizien, meist archäologischer, jedenfalls nicht rein dendrochronologischer Art stützen muss. Dies spricht nun keineswegs grundsätzlich gegen solche Versuche, bei denen man sich oft an der Grenze der Zuverlässigkeit bewegt. Problematisch wird es jedoch, wenn bei der Präsentation der Resultate die Gewichtung der einzelnen Argumente, die einer bestimmten Entscheidung zugrunde liegen, nicht mehr ersichtlich ist.

In Abb. 96 sind sechs Kurven von Weidenproben dargestellt, die unter obenstehenden Bedingungen eventuell miteinander korreliert und mit vielen weiteren Kurven zu einer Mittelkurve zusammengefasst werden könnten. Es ist zumindest für die oberen drei Kurven 430–432 von vornherein klar, dass der optische oder rechnerisch-statistische Vergleich keine solche Aussage erlaubt. Gleich gute Übereinstimmungen von so kurzen Kurvenabschnitten kommen häufig vor. Als Beispiel zeigen wir in der Grafik rechts Korrelationen mit den Kurven 430 und 431, die aus archäologischen Gründen sicher keine Gleichzeitigkeit der betreffenden Abschnitte belegen. Die oberen drei der links dargestellten Korrelationen genießen gegenüber vielen anderen eben nur deshalb den Vorzug, weil es sich um Kurven von beieinander stehenden Pfählen eines Pfahlstreifens handelt, der als Palisade angesehen werden darf, und weil zudem diese Korrelationen auf ein einheitliches Fälldatum schliessen lassen.

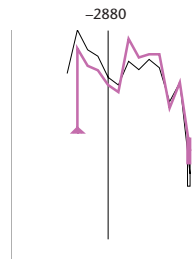
Bei den drei unteren Kurven 114, 117 und 2326 handelt es sich um einen analogen Fall. Obwohl die überlappenden Abschnitte zwei bis vier Jahre länger sind, wäre das Irrtumsrisiko viel zu gross, könnten nicht die gleichen Argumente wie bei den ersten drei

Kurven angeführt werden. Auch hier handelt es sich um Pfähle, die beieinander stehen und zu einer Palisade gehören. Dürfen nun aber sowohl die obere wie die untere Gruppe von je drei Kurven so wie im Bild korreliert werden? Und darf damit für alle sechs Bäume das gleiche Fälldatum angenommen werden? Der archäologische Sachverhalt widerspricht dieser Hypothese nicht, denn die beiden Palisaden, zu denen die beiden Gruppen gehören, laufen in relativ geringem Abstand parallel und scheinen zusammenzugehören. Archäologische und dendrochronologische Argumente stützen sich also gegenseitig, allerdings – und das ist hier der springende Punkt – stützt sich das dendrochronologische weit mehr auf das archäologische Indiz als umgekehrt. Deshalb gilt es in solchen Fällen, sich vor Zirkelschlüssen zu hüten.

Die in Abb. 97 gezeigten beiden Beispiele von guten Korrelationen der Kurve 114 aus der unteren der beiden behandelten Gruppen mit Kurven von anderen Proben der Fundstelle Sennweid verdeutlichen die Problematik. Warum wurde bei unserer Untersuchung die Probe 1436 trotz bester Übereinstimmung ihrer Kurve mit der Kurve 114 nicht auch ins gleiche Jahr datiert? Wenn bei so kurzen Überlappungen die archäologischen Indizien für eine Zuordnung schwach sind, ist Vorsicht am Platze. Der Pfahl, der mit der Kurve datiert würde, stammt nämlich aus einem Bereich, wo sich die Palisaden und andere sicher nicht aus der gleichen Siedlungsphase stammende Strukturen überschneiden. Das Beispiel der Korrelation von Kurve 114 mit Kurve 2323, die aus archäologischen Gründen sicher nicht stimmen kann, ist ein weiterer Beleg dafür, wie über kurze Abschnitte von Kurven hinweg vermeintlich gute Über-

**Abb. 96** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Kurze Kurven von weniger als ein paar Jahrzehnten Länge lassen sich auch im günstigsten Fall nur genügend zuverlässig korrelieren, wenn der mögliche Datierungsspielraum aus archäologischen Gründen ebenfalls auf ein paar Jahrzehnte eingeschränkt werden kann. Mit der Korrelation der Kurven von sechs Hölzern links im Bild nehmen wir ein viel zu hohes Irrtumsrisiko in Kauf. Die beiden Diagramme rechts zeigen zwei Korrelationen der ersten beiden Kurven der Sechsergruppe mit Kurven von Proben, die sicher nicht aus demselben Zeitraum stammen, also Korrelationen, die nicht richtig sein können, obwohl die Kurven eine recht gute Übereinstimmung aufweisen.

114:1436



**Abb. 97** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Bei sehr kurzen Vergleichslängen dürfen Korrelationen auch bei bester Übereinstimmung nicht als sicher angesehen werden.

einstimmungen auftreten können. Weiter zeigt die – ebenfalls ungültige – Korrelation in Abb. 98, dass es sogar immer wieder Fälle gibt, wo sich der übereinstimmende Verlauf erstaunlicherweise über mehr als zwei Jahrzehnte erstreckt. Dabei täuschen besonders Stellen mit einem zackigen Kurvenbild leicht eine falsche Synchronlage von Kurven vor.

## 2.2 Die dendrochronologische Untersuchung der Hölzer vom Areal der Rettungsgrabungen 1988–91

### 2.2.1 Das Probenmaterial und die erste dendrochronologische Analyse

Die Jahrringmessungen an den Holzproben und eine erste Analyse sind im Laboratoire Romand de Dendrochronologie (LRD, Moudon VD) vorgenommen worden. Bei Beginn der Arbeit für die vorliegende Publikation war zunächst nur eine Zusammenfassung und Kommentierung der Ergebnisse dieser ersten Untersuchung vorgesehen.<sup>216</sup> Wie zu Beginn von Kap. VI.2.1 ausgeführt, wurde dann aber das gesamte Datenrohmaterial einer neuen Analyse unterworfen, um die Vergleichbarkeit der beiden Stationen Steinhausen-Sennweid und Steinhausen-Cosmetochem zu gewährleisten. Unsere Analyse erlaubte es dank dem oben beschriebenen Einsatz neuartiger Methoden auch, die bei den einzelnen Arbeitsschritten notwendigen Entscheidungen auf einer besonders breiten Basis von Indizien zu treffen. So sind von den Untersuchungen des Laboratoire Romand de Dendrochronologie nur die Holzartenbestimmungen und die Messwerte der Jahrringe übernommen worden.

Es wurde oben schon erwähnt, dass es sich zum grossen Teil um Proben mit relativ wenigen Jahrringen handelt, deren richtige Korrelierung in vielen Fällen nicht mit der wünschenswerten Sicherheit bestimmt werden kann. Die rund 2370 Proben zählten durchschnittlich 27 Jahrringe, 33% davon weniger als 15 Ringe und nur 13% mehr als 50 Ringe. Die absolute Datierung der Hölzer wird aber nicht nur durch die mehrheitlich sehr geringe Jahrringanzahl, sondern auch dadurch erschwert, dass es sich vorwiegend

114:2323



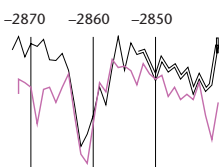
um Holzarten handelt, für die absolut datierte Vergleichsmaterialien beziehungsweise entsprechende Referenzkurven aus den fraglichen Zeiträumen entweder gar nicht oder nur in geringer Zahl existieren. Mit 31% machen die Erlenproben den grössten Anteil aus, gefolgt von den Eschenproben mit 27%. Die am ehesten absolute Datierungen ermöglichenden Eichenproben sind nur mit 5,5% vertreten und damit noch schlechter als die Proben von Hasel (10%) beziehungsweise von Weide (8%).

Für die dendrochronologische Auswertung und den Versuch einer archäologischen Interpretation in Zusammenhang mit den bei der Ausgrabung erhobenen Befunden wirkte sich besonders negativ aus, dass nur von einem mittleren, der ersten Grabungsetappe entsprechenden Teil der untersuchten Fläche alle Hölzer der dendrochronologischen Analyse zugeführt werden konnten und dass selbst die Bestimmung der Holzart der ausgegrabenen Pfähle nur für dieses Areal vorgenommen worden ist. Von den Hölzern der zweiten Etappe wurden aus finanziellen Gründen nur knapp 50 Proben von Eichenpfählen und einige ganz wenige von anderen Holzarten gemessen (vgl. Abb. 106).

### 2.2.2 Der Aufbau und die Datierung von Mittelkurven

In einem ersten Durchgang wurden allein diejenigen Korrelationen für die Kurven einer jeden Holzart ermittelt, die ohne nennenswertes Irrtumsrisiko als richtig betrachtet werden konnten. Anschliessend wurden die resultierenden Mittelkurven berechnet, dann folgten nochmals ein rechnerischer Vergleich jeder Kurve mit allen anderen sowie eine optische Prüfung aller noch nicht berücksichtigten Korrelationen, deren errechnete Werte auf eine gewisse Übereinstimmung hinwiesen. Der Anspruch, welchen Grad diese Übereinstimmung für eine gültige Korrelation erreichen musste, wurde jetzt ein wenig gesenkt, dafür aber gefordert, dass die Hölzer, von denen die Kurven stammten, zu einer auf dem Grabungsplan erkennbaren Struktur gehörten. Vorteilhaft wirkte sich beim Analyseverfahren mit Dreiergruppen aus, dass gleichzeitig die Zusammenhänge zwischen

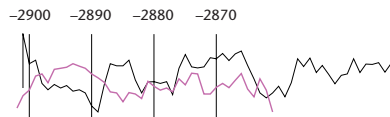
1035:2311



**Abb. 98** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Gewisse Kurvenformen, zum Beispiel zackige Kurven, täuschen oft eine Zuverlässigkeit von getroffenen Korrelationen vor, die bei weitem nicht gegeben ist. Die gezeigten Jahrringkurven dürfen einander nicht zugeordnet werden, da sie von Proben aus ganz verschiedenen Zeiträumen stammen.



4514:4515



mehreren Korrelationen und der Herkunft der Proben beobachtet und den Entscheidungen zugrunde gelegt werden konnten.

Da auch nach dem zweiten Durchgang die Zahl der Korrelationen, die wir als genügend zuverlässig taxiert hatten, weit unter der erhofften lag, wiederholten wir die beiden Analyseschritte, ohne uns in irgendeiner Form auf die vorher erzielten Ergebnisse zu stützen. Mit wenigen Ausnahmen kam es aber zu keinen weiteren oder anderen Zuordnungen zu den schon erkannten Gruppen von recht eindeutig korrelierenden Kurven.

Die Gruppen von Kurven, die zu zwei Eichenmittelkurven (MK 4514 und 4515) geführt hatten, entsprachen im Wesentlichen den zwei Blöcken von Kurven in Abb. 92, anhand deren oben erläutert worden ist, dass trotz hoher Belegung aller Werte einer Mittelkurve Schwachstellen vorhanden sein können. Die neue Analyse hatte auch tatsächlich keine Indizien ergeben, die eine Verbindung der beiden Gruppen, wie sie postuliert worden war, gerechtfertigt hätte. Weder die einzelnen sich im fraglichen Bereich überlappenden Kurven noch die Mittelkurven der beiden Gruppen zeigten eine für die entsprechende Zuordnung genügende Korrelation (Abb. 99).

Der Vergleich mit vielen urgeschichtlichen Mittel- und grossen Referenzkurven deutete hingegen auf eine Datierung der Mittelkurve (MK 4514) des einen Blocks auf 2861 v. Chr. hin, was mit der publizierten Datierung der zugehörigen Proben durch das Laboratoire Romand de Dendrochronologie übereinstimmte.<sup>217</sup> Die Korrelationen mit den im Zürcher Labor gespeicherten Mittelkurven 610 von Sempach LU-Festhütte und 2401 von Freienbach SZ-Vor der Kirche sind in Abb. 100 grafisch dargestellt. Die Datierung darf als sicher gelten, obwohl die dazu führenden Korrelationen keine optimalen waren. Bei weiteren Überprüfungen jedoch, zum Beispiel bei einem Vergleich mit über 2500 Einzelkurven, die für eine Datierung im Datierungsspielraum von 3500 bis 2500 v. Chr. in Frage kamen, gehörten die auf das Datum 2861 v. Chr. hinweisenden Korrelationen stets zu den besten. Leider ergaben die wenigen <sup>14</sup>C-Datierungen, die zu verschiedener

Zeit in Auftrag gegeben worden waren, keine klaren zusätzlichen Anhaltspunkte (Abb. 101). Bei der besonders sorgfältig vorbereiteten Analyse von drei Proben des Pfahls 1874 (106 119) lag das Dendrodatum aber doch noch ganz knapp innerhalb des mit Wiggle-Matching bestimmten Vertrauensbereichs von 2 Sigma. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass mit der <sup>14</sup>C-Analyse von drei Proben des Erlenpfahls 1690 (6921) die Datierung unserer Eichenkurve indirekt unterstützt wurde. Die Kurve des Erlenpfahls gehört nämlich zur Gruppe der Mittelkurve 4516, für die sich aufgrund einer recht guten Korrelation mit der hier diskutierten Mittelkurve 4514 ein Datum von 2859 v. Chr. (für Pfahl 1690: 2865 v. Chr.) ergab.

Die absolute Datierung der zweiten Gruppe von Eichenhölzern, das heisst der Mittelkurve 4515, war schwierig. Die rechnerisch-statistischen Testwerte für Vergleiche mit vielen anderen datierten Mittelkurven ergaben zwar verhältnismässig gute Werte für 2762 v. Chr., die Grafiken der Kurvenpaare überzeugten aber nicht voll. Erst der rechnerische Vergleich mit rund 5800 Einzelkurven (über 376 000 Einzelpositionen, die Mindestanforderungen an die Korrelation genügten), welche die verschiedensten Zeitabschnitte von 4500 bis 500 v. Chr. belegten, gewährte grössere Sicherheit. Die beste Korrelation so-

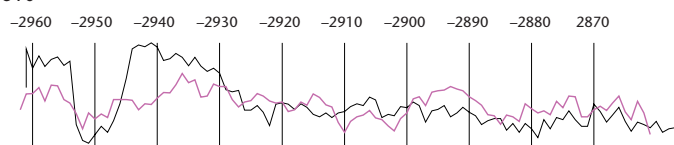
216 Ein umfangreicher Bericht zu der ersten Untersuchung mit vielen Tabellen und Grafiken befindet sich in der KA ZG (Objekt Nr. 9): Ch. Orcel/A. Orcel/J. P. Hurni/J. Tercier, Analyses dendrologiques et dendrochronologiques de bois provenant du site lacustre de «Sennweid» à Steinhausen (ZG), Moudon, 30 décembre 1992.

217 Orcel et al. 1993, 206; Tercier et al. 1996, 575 f.

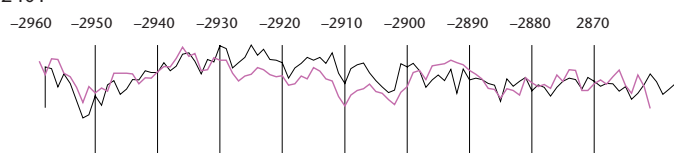
**Abb. 99** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Bei der neuen Analyse des Materials ergaben sich annähernd dieselben beiden Gruppen von Kurven von Eichenhölzern wie bei der ersten Bearbeitung. Die daraus errechneten Mittelkurven korrelieren jedoch in keiner Lage genügend. Die publizierte Datierung der jüngeren Kurve auf 2840 v. Chr. konnte nicht bestätigt werden.

**Abb. 100** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Korrelationen der Mittelkurve 4514 der älteren Gruppe von Eichenhölzern mit den datierten Mittelkurven 610 von Sempach LU-Festhütte und 2401 von Freienbach SZ-Vor der Kirche.

4514:610



4514:2401



MKnr.	Labornr.	Nr.	Dendronr.	Kal. Datum (BC)	Jahrringanzahl	Probenbereich	Dendrodatum	Holzart	Palisade		
4515	ARC-304	2075	69	2920–2630	38	1–20	2764 v. Chr.	Eiche			
	ARC-306	2150	137	2890–2570				Erle	ja		
	ARC-308	2462	412	3030–2670				Weisstanne			
	ARC-307	2603	527	3650–3100				Erle			
	ARC-836	2617	540	3090–2750				Weide	ja		
	ARC-302	2672	593	2910–2620				Esche			
	ARC-833	2732	642	3330–2910				Weide	ja		
	ARC-833	2733	643	3330–2910				Weide	ja		
	ARC-300	3017	801	3020–2670				Weisstanne			
	ARC-835	6742	1522	3300–2890				Pappel			
	ARC-835	6919	1688	3300–2890				Pappel	ja		
	ARC-834	106181	1934	2880–2510				Pappel			
ARC-303	6187	2343	3650–3100	37	1–20	Eiche					
ARC-309	2092	83				Weide	ja				
ARC-309	2615	538				Weide	ja				
ARC-309	2616	539	3310–2900			Weide	ja				
ARC-309	2720	632				Weide	ja				
ARC-309	2799	705				Weide	ja				
ARC-128	4019		1290–900				Weisstanne				
ETH-28993		1874	2910–2630			118	2–7				
4514	ETH-28994	106119	1874			3010–2660	118	51–55	2864 v. Chr.	Eiche	
	ETH-28995		1874			2880–2490	118	101–105			
ETH-28989		2318	2570–2280			57	1–5				
4515	ETH-28990	306892	2318			2880–2490	57	21–25	2762 v. Chr.	Eiche	
	ETH-28991		2318	2880–2490	57	35–40					
	ETH-28992		2318	2620–2300	57	52–57					
ETH-28996		1690	3320–2880	91	2–7						
4516	ETH-28997	6921	1690	3090–2700	91	41–45	2865 v. Chr.	Erle			
	ETH-28998		1690	2880–2570	91	85–90					
ETH-28999	2117	106	2880–2500	36	2–7		Erle				

**Abb. 101** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. <sup>14</sup>C-Daten von Hölzern, die dendrochronologisch analysiert wurden.

Legende:

MKnr.: Mittelkurvennummer

Labornr.: Labornummer (ARC = Archéolabs; ETH = Eidgenössisch-Technische Hochschule Zürich)

Nr.: Holznummer (Grabungsnummer)

Dendronr.: Nummer der Dendroprobe

Kal. Datum (BC): Kalibrierung im 2-Sigma-Bereich mit Oxcal 3.10.

Probenbereich: Jahrringe, aus denen <sup>14</sup>C-Probe entnommen wurde (von innen nach aussen)

Palisade = ja: Pfahl gehört vermutlich zu einer Palisade

wie manche weitere wies auf die Richtigkeit der vermuteten Datierung hin. Die beste rechnerische Korrelation, nämlich diejenige mit Kurve 48036 (1) von Cham ZG-Oberwil/Grossmoos, schnitt auch bei der Beurteilung aufgrund der Kurvengrafik recht gut ab (Abb. 102). Um das Irrtumsrisiko bei der absoluten Datierung, das wegen der Kürze der Kurve (nur 61 Jahre) doch nicht ganz unerheblich war, stark zu vermindern, wurde versucht, mit <sup>14</sup>C-Datierungen den möglichen Datierungsspielraum einzuengen. Vom Pfahl 2318 (306892) wurden vier Proben aus genau festgehaltenen Bereichen der ganzen Jahrringsequenz entnommen. Leider schränkte dann das Wiggle-Matching bei der Kalibrie-

nung der  $^{14}\text{C}$ -Resultate (Abb. 101) den Vertrauensbereich doch nicht so stark wie erhofft ein, aber immerhin genügend für die Behauptung, ein Fehler bei der dendrochronologischen Datierung könne nahezu ausgeschlossen werden. Unter den Korrelationen mit Einzelkurven des verbleibenden Datierungsspielraums fanden sich noch weitere das Endjahr 2762 v. Chr. für die Mittelkurve 4515 bestätigende Korrelationen, wie Abb. 103 aufzeigt, so etwa von den Fundorten Greifensee ZH-Storen/Wildsberg oder Zürich-Breitingerstrasse.

Fast 200 Kurven wurden in der Erlen-Mittelkurve 4516 zusammengefasst. Sie konnte mit dem Eichenmittel 4514 korreliert und damit ihr Endjahr auf 2859 v. Chr. datiert werden (Abb. 104). Das Resultat entspricht der Zuordnung zu den Eichen, die schon das Laboratoire Romand de Dendrochronologie beobachtet hatte.<sup>218</sup> Die Korrelation der Mittelkurven, in die alle Einzelhölzer einbezogen worden sind, ist zwar etwas schwach, darf aber doch als eindeutig betrachtet werden, vor allem da die schon oben erwähnte  $^{14}\text{C}$ -Datierung des Pfahls 1690 dafür spricht, dass die Kurven nicht aus völlig verschiedenen Epochen stammen. Vergleiche von Mittelkurven eines Teils der Kurven der beiden Gruppen zeigten die Übereinstimmung zum Teil besser, und beim Vergleich von Einzelhölzern fanden sich unter den etwas längeren Kurven etliche, bei denen der ähnliche Verlauf sofort auffiel, wie zum Beispiel bei der Erlenkurve 471 und der Eichenkurve 2108 oder bei der Erlenkurve 1109 und der Eichenkurve 2289 (vgl. Abb. 105). Das oben erwähnte und in Abb. 98 dargestellte Beispiel warnt uns aber eindrücklich davor, einer guten Übereinstimmung von zwei sich lediglich auf kurzer Strecke überlappenden Kurven zu viel Beweiskraft zumessen zu wollen.

## 2.2.3 Korrelationen und archäologischer Befund

### 2.2.3.1 Die Siedlungsareale

Zunächst sei in Erinnerung gerufen, dass die dendrologische und dendrochronologische Untersuchung der Pfähle nur einen Drittel des Areals (= Areal der ersten Grabungsetappe) betraf. Von den restlichen Flächen wur-

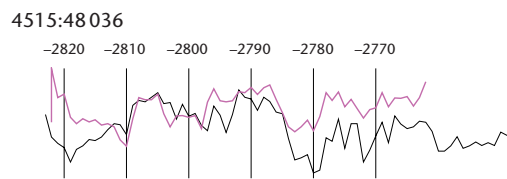


Abb. 102 Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Korrelationen der Mittelkurve 4515 der jüngeren Gruppe von Eichenhölzern mit der datierten Kurve 48036 von Cham ZG-Oberwil, Grossmoos.

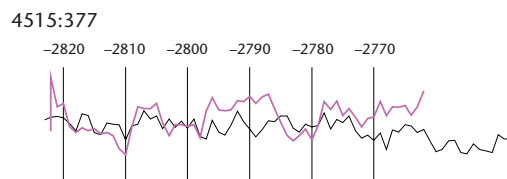


Abb. 103 Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Korrelationen der Mittelkurve 4515 der jüngeren Gruppe von Eichenhölzern mit den datierten Mittelkurven 377 von Greifensee ZH-Storen, Wildsberg) und 1542 von Zürich-Breitingerstrasse.

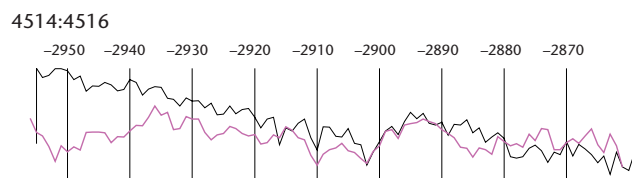
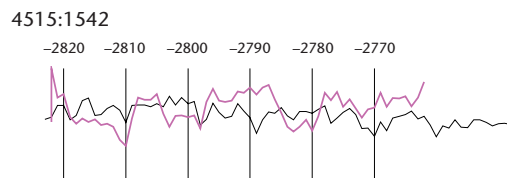


Abb. 104 Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Korrelation der älteren Eichenmittelkurve 4514 mit der Erlenkurve 4516.

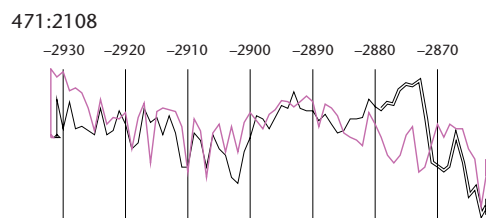
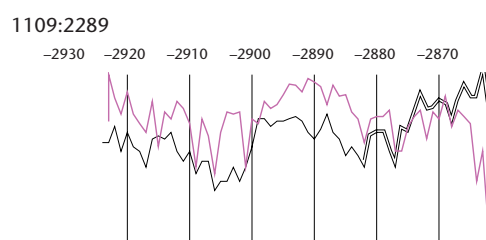


Abb. 105 Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Korrelationsversuche zwischen Erlen- und datierten Eichenkurven. Das untere Beispiel zeigt eine Korrelation, die nicht der richtigen Datierung entspricht.



218 Tercier et al. 1996, 574, Tab. 5.

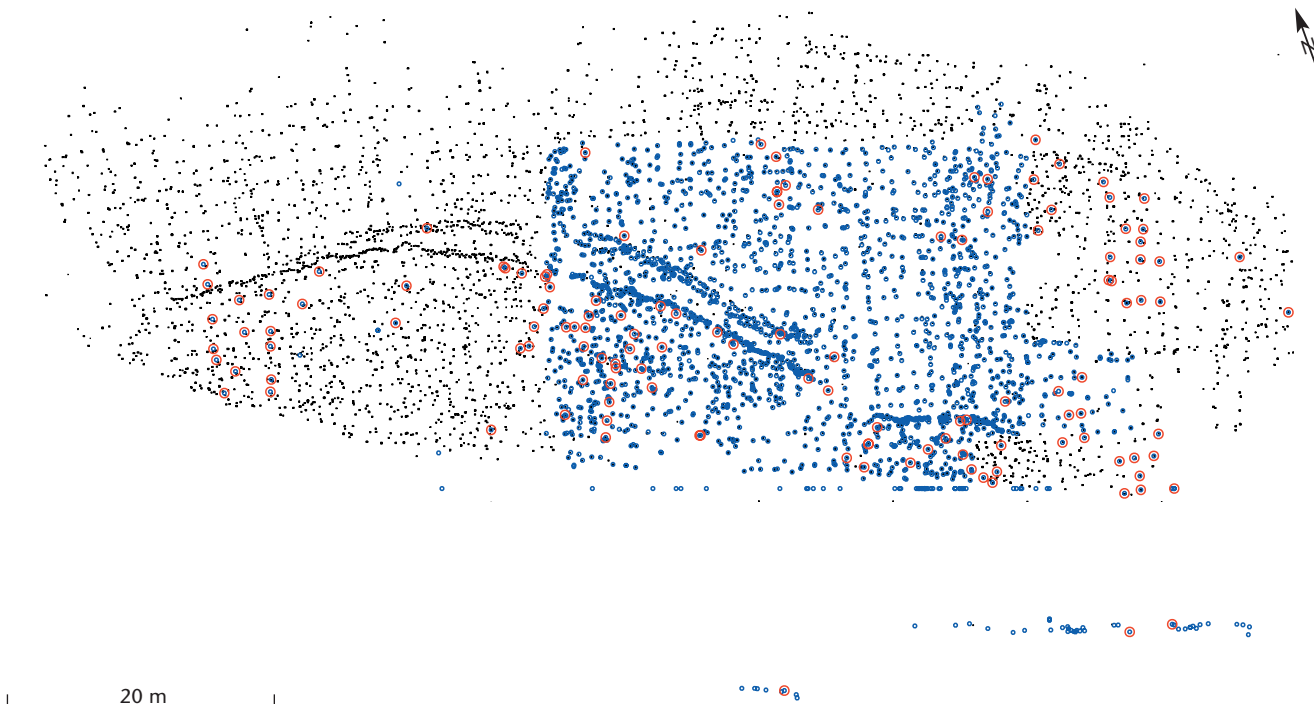


Abb. 106 Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Pfahlfeld.

Legende:

- Pfahl
- Pfahlprobe für Dendrochronologie
- Eichenprobe

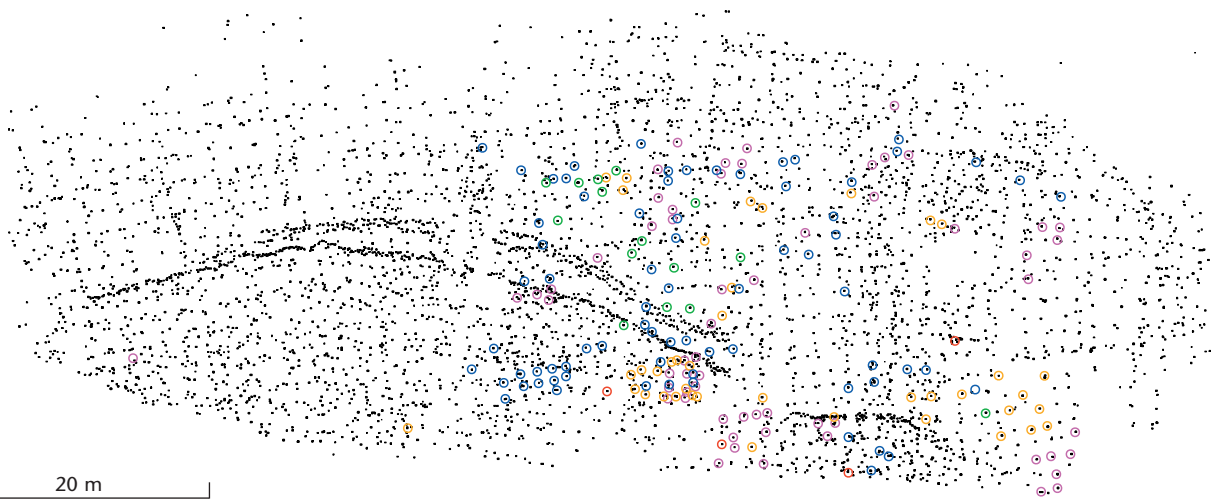
den nur von Eichenpfählen Proben genommen und untersucht. Ob indessen alle Eichen einbezogen wurden, ist nicht bekannt (Abb. 106). Das Auffälligste an der Pfahlverteilung sind zwei bogenförmige, annähernd parallel verlaufende Streifen von Pfählen, offensichtlich Zäune oder Palisaden. Der äussere Bogen ist mehr oder weniger doppelt geführt (Befundnummer 49 in Kap. VII.1). Ferner fällt auf, dass viele der sonstigen Pfähle des ganzen Feldes – vor allem ausserhalb der beschriebenen Bogen – deutlich rechtwinklig zueinander stehende Reihen bilden, im östlichen Teil annähernd gleich wie das Koordinatennetz der Grabung ausgerichtet, im westlichen Teil um knapp 20 Grad gegen Norden abgedreht. Das muss nun nicht automatisch heissen, dass es sich um die Hinterlassenschaft aus zwei unterschiedlichen Zeitphasen handelt. Obwohl die Dendrochronologie zum westlichen Teil des Feldes wegen der Beschränkung auf die Untersuchung von Eichenproben nur einen kleinen Beitrag leisten kann, liefert sie doch gerade hier ein Indiz für eine einheitliche Zeitstellung. Die Kartierung jener Pfähle, die in die 2860er-Jahre, vor allem ins Jahr 2861 v. Chr., datiert werden konnten (Abb. 107), zeigt, dass im östlichen Teil die rechtwinklige Struktur mindestens zu einem grossen Teil aus dieser Zeit stammt. Bei der genaueren Betrachtung einzelner Bereiche dieses Teils werden wir auch sehen, dass sie dort klar die bogenförmig angeordneten Pfahlstreifen – sie werden im Folgenden als Palisaden bezeichnet – überschneidet. Nun gibt es aber auch ganz im Westen des Pfahlfeldes drei Pfähle aus der Periode der 2860er-Jahre v. Chr., nämlich einen Pfahl von 2861

v. Chr. innerhalb und zwei weitere ausserhalb des Palisadenbogens. Bei Letzteren konnte allerdings das Fälldatum wegen fehlender Waldkanten nicht genau bestimmt werden, weshalb sie auf Abb. 107 nicht eingezeichnet sind. Die nach der Beobachtung dieses Falls vorgenommene Kontrolle lässt jedoch keinen Zweifel an der richtigen Datierung des Pfahls mit Waldkante zu, und auch die beiden anderen Pfähle scheinen zuverlässig eingeordnet zu sein.

Die Kartierung der Pfähle aus den Jahren 2764 bis 2762 v. Chr. gibt hingegen ein ganz anderes Bild (Abb. 108, rote Punkte). Mit einer Ausnahme stammen sie alle aus dem Bereich, der durch die Palisaden abgegrenzt wird, und in zwei Fällen aus der äusseren Palisade selbst. Dendrochronologische Datierung und archäologischer Befund decken sich somit.

Auch der Pfahl ausserhalb passt ins Bild, denn er steht dort, wo ein Weg aus der palisadenbewehrten Siedlung herausgeführt haben könnte, jedenfalls stehen in einem entsprechenden Streifen relativ viele Pfähle, und die Palisaden sind dort unterbrochen. Der Befund ist leider nicht sehr klar, denn bei der mutmasslichen Öffnung der Palisaden war die Situation durch einen alten Drainagegraben gestört, zudem verläuft dort die Grenze zwischen nicht gleichzeitig untersuchten Ausgrabungsfeldern.

Streng genommen geben auch die beiden Eichenpfähle im Pfahlstreifen der äusseren Palisade keine volle Sicherheit bezüglich ihrer Datierung, denn sie könnten theoretisch in einer anderen Phase zufällig gerade dort eingeschlagen worden sein. Es gibt in den Strei-



fen verschiedenste Beispiele nicht zugehöriger Pfähle, zudem wurde sonst für die Palisaden fast ausschliesslich Weichholz verwendet. Recht schwierig ist ferner die Frage zu beantworten, ob es sich um ein einheitliches, gleichzeitig erstelltes Palisadensystem handelt. Der etwas unterschiedliche Anteil der einzelnen Holzarten (Abb. 109) – beim inneren Palisadenbogen dominieren Weide und Pappel, beim äusseren Erle – stellt kaum ein starkes Argument gegen eine Gleichzeitigkeit der beiden Bogen dar. Dieser Unterschied erschwert aber zusätzlich zur geringen Jahrringzahl fast aller Proben den Versuch eines Nachweises von Gleichzeitigkeit über eine dendrochronologische Korrelation von Proben. Es wurde oben bei der Frage nach den Grenzen der Zuverlässigkeit (vgl. Abb. 96) das Beispiel von je drei Proben von beieinander stehenden Weidenpfählen erwähnt, die wegen dieser Nachbarschaft trotz einer sehr geringen Zahl von Jahrringen mit einiger Sicherheit korreliert werden können. Auf Abb. 110 sind diese beiden Gruppen mit grünen Symbolen kartiert. Wir warteten aber auch davor, die recht gute Korrelation zwischen den beiden Gruppen von Kurven minimaler Länge, ohne deut-

lichen Hinweis auf eine Zugehörigkeit zu ein und derselben Konstruktion, als tragkräftiges Indiz für eine einheitliche Datierung zu werten. Wie wir nun sehen, ist diese Voraussetzung hier nicht gegeben. Weitere Gruppen von Korrelationen, welche die beiden Palisaden in sich verbinden würden, hatten sich bei der dendrochronologischen Analyse nicht ergeben, sondern immer nur zwischen Pfählen des äusseren Bogens und dem Innern (vgl. Abb. 110). Ebenso wenig führte der systematische Vergleich aller mindestens 20-jährigen Kurven von Proben aus den beiden Palisadenbogen zu einem positiven Resultat. Deshalb bleibt leider nur festzuhalten, dass der Nachweis einer Zusammengehörigkeit der beiden Pfahlstreifen dendrochronologisch nicht erbracht werden kann. Dasselbe ist von dem Stück Pfahlreihe oder -streifen auf der Ostseite zu sagen, das wie eine Weiterführung der inneren Palisade aussieht, aber erst nach einer Lücke beginnt. Die äussere Palisade, die sich vom vermuteten Eingang her immer mehr der inneren genähert hat, ist dort nicht mehr vorhanden, was der Situation auf der Westseite entspricht. Die Anlage der äusseren Palisade kann als Verstärkung des Eingangsbereichs

**Abb. 107** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Datierte Pfähle der älteren Phase mit Waldkante. Die bogenförmigen Palisaden gehören offensichtlich nicht zu dieser älteren Phase.

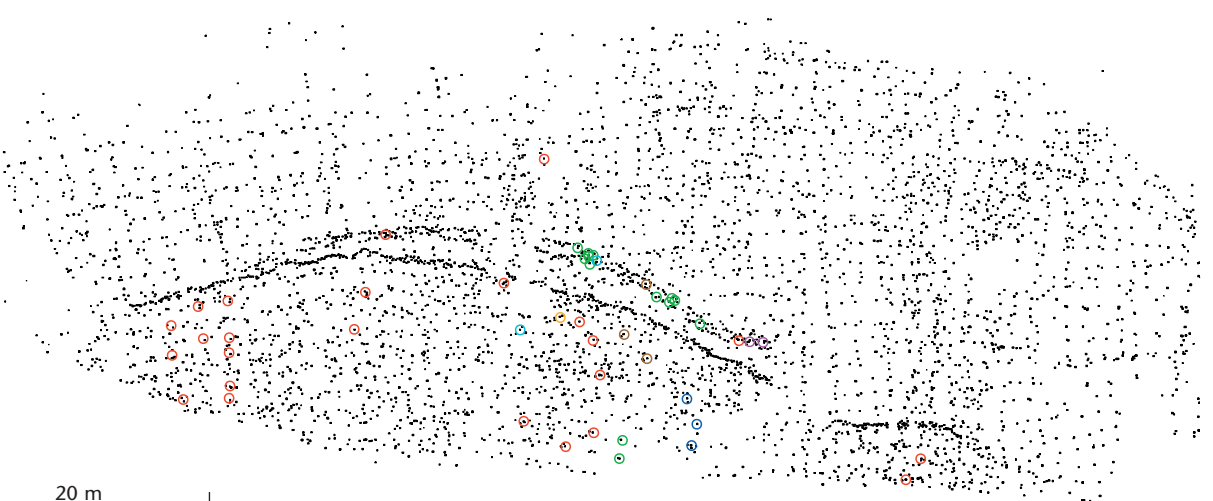
Legende:

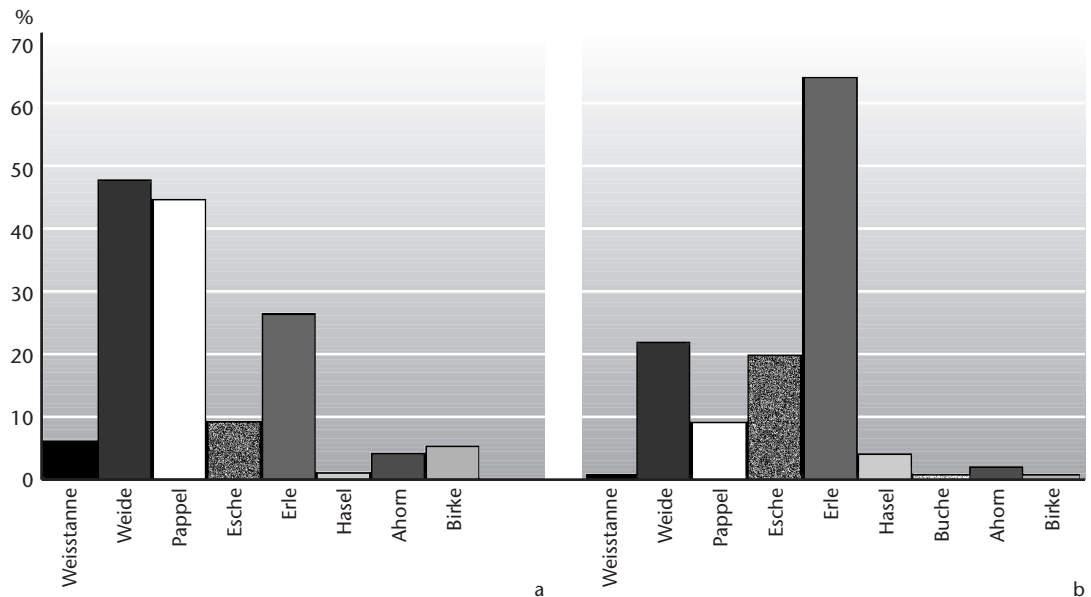
- 2859/2860 v. Chr.
- 2861 v. Chr.
- 2862/2863 v. Chr.
- 2864/2865 v. Chr.
- 2866–2869 v. Chr.

**Abb. 108** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Verschiedene Gruppen gleich alter Pfähle.

Legende:

- Pfähle mit Waldkante, datiert 2764–2762 v. Chr.





**Abb. 109** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Holzartenverteilung des inneren (a) und äusseren (b) Palisadenbogens.

gedeutet werden, wie dies bei anderen neolithischen Ufersiedlungen beobachtet worden ist.<sup>219</sup>

Die <sup>14</sup>C-Datierungen aus den Palisaden helfen leider auch nicht weiter (vgl. Abb. 101). Zum grösseren Teil sprechen sie für eine Anlage, die bereits um 3000 v. Chr. erstellt worden wäre, nur zwei Proben legen indes einen Zusammenhang mit dem Dorf um 2760 v. Chr. nahe, wie wir das annehmen.

Natürlich fragt sich, mit wie vielen anderen Besiedlungsphasen ausser den beiden dendrochronologisch nachgewiesenen aus den 2860er-Jahren und aus der Zeit um 2760 v. Chr. auf dem ausgegrabenen Areal zu rechnen ist. Angesichts der nicht besonders hohen Pfahldichte, vor allem was die stärkeren Hölzer betrifft, von rund zwei Pfählen pro Quadratmeter (ohne Palisadenstreifen) scheint es eher unwahrscheinlich, dass das Pfahlfeld noch ganz andere Hauptbesiedlungsphasen als die erwähnten repräsentiert. Wahrscheinlich sind aber eine mit der Zeit erfolgte Erweiterung der belegten Phasen sowie mehrere Umbauphasen.

### 2.2.3.2 Hinweise zur Bebauung

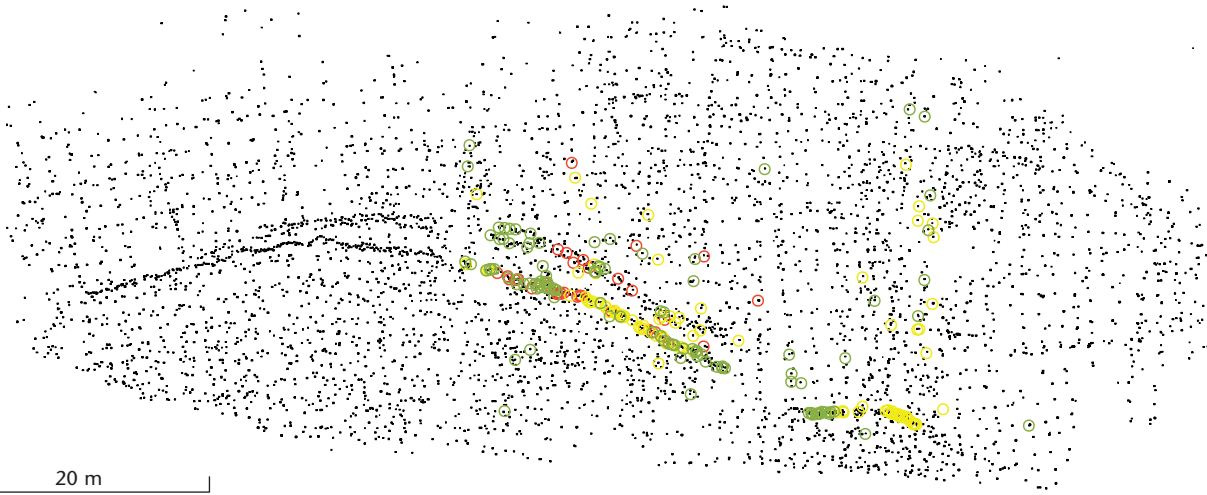
Der Pfahlplan macht auf den ersten Blick den Eindruck, als ob es mit Hilfe der Dendrochronologie mindestens für die grosse Fläche ausserhalb der Palisaden möglich sein sollte, ein recht genaues Bild von der Bebauungsstruktur unter Rekonstruktion von Hausgrundrissen zu entwerfen. Dies umso mehr, als sich – wie oben erwähnt – schon in der Übersicht eine gewisse Ordnung zu erkennen gibt. Beim näheren Studium zeigt sich aber schnell, dass manches, was im Gesamtplan als klare, weit durchziehende Pfahlreihe erschien, gar nicht die erwartete Regelmässigkeit besitzt. Zieht man auch die – leider ja nur

im kleineren Teil der ganzen Ausgrabungsfläche erhobenen – Merkmale der Pfähle wie Holzart, Durchmesser und Querschnittform bei, wird das Bild noch verwirrender: Die absoluten dendrochronologischen Datierungen oder die relativen Zuordnungen von Pfählen zu synchronen Gruppen helfen nur in wenigen Fällen wirklich weiter.

In den Versuch, Hausgrundrisse zu rekonstruieren, müssen unbedingt die Stärkeklassen der Pfähle miteinbezogen werden (Abb. 111). So zeigt beispielsweise die Kartierung der dünnen Pfähle, die nicht als Tragpfähle in Frage kommen (Abb. 112), die Möglichkeit auf, dass einzelne der weit durchziehenden Reihen von Pfählen gar keine oder nur teilweise Hausfluchten bezeichnen. Befestigungen von Wegen oder Abzäunungen innerhalb eines Dorfes sind ebenso in Betracht zu ziehen, zumal es an entsprechenden Beispielen aus anderen, genauer untersuchten Ufersiedlungen ja nicht fehlt.<sup>220</sup> Daraus geht auch unzweifelhaft hervor, dass die in Vorberichten postulierten Langhäuser einer näheren Überprüfung in keiner Weise standhalten.<sup>221</sup>

Bei der Suche nach Rechteckstrukturen, die unter Berücksichtigung der dendrochronologischen Resultate Hausgrundrissen entsprechen könnten, stösst man im Fall der Sennweid immer wieder auf dieselben Probleme:

- Einer Reihe von starken Pfählen entsprechen keine zwei weiteren in gleichmässigen Abständen, so dass ein zweischiffiges Haus nicht rekonstruiert werden kann.
- Pfähle derselben Phase stehen recht dicht beieinander, bilden aber keine erkennbare Rechteckstruktur oder dann nur eine stark begrenzte, kleine Struktur.
- Wo es gelingt, einen möglichen Hausgrundriss zu postulieren, stören (zu) na-



20 m

he stehende einzelne weitere starke Pfähle das Bild.

Zum Teil liegt dies sicher daran, dass den Plänen eine nicht sehr zuverlässige Datenbasis zugrunde liegt (vgl. Kap. VII.1.1.1). Bei schätzungsweise 5–10% der kartierten Pfähle dürften Fehler vorliegen. Bei einer grösseren Zahl ist der Standort wegen Fehlern bei der Nummerierung (vor allem doppelte oder dreifache Vergabe derselben Nummer und möglicherweise auch Verwechslungen von Nummern) nicht sicher zu klären. Erhebliche Unsicherheiten bestehen ferner bei der Zuordnung zu Stärkeklassen. Zerdrückte Pfahlköpfe können beispielsweise einen Pfahl auf der Planaufnahme viel stärker erscheinen lassen, als er in Wirklichkeit war, zu Spitzform erodierte Köpfe umgekehrt aber viel schwächer.

Die aufgrund der Analyse des Pfahlplans als möglich erscheinenden Grundrisse oder wenigstens Hinweise auf Standorte einzelner Häuser sind auf Abb. 113 in der Übersicht und in den Abb. 114 bis 116 auf den Ausschnitten des detaillierteren Plans mit Angaben zur dendrochronologischen Einordnung der Pfähle eingetragen.

Auf der Ostseite (Abb. 114) haben wir drei Rechtecke und den Ansatz eines vierten markiert. Diese Markierung stellt den Versuch dar, die vielen auf 2862 bis 2861 v. Chr. datierten Pfähle zu einzelnen Einheiten zusammenzufassen. Es stellte sich dabei die Frage,

219 ■ Zum Beispiel Pétrequin/Pétrequin 1988, 138 mit Abb. S. 132.

220 ■ Z. B. Arbon TG-Bleiche 3: Leuzinger 2000, 120–128 mit weiteren Beispielen und Literatur dazu, oder Marin NE-Les Piécettes: Honegger/Michel 2002, 35–39.

221 ■ Orcel et al. 1993; Tercier et al. 1996.

Durchmesser	Anzahl	Prozent
bis 3,9 cm	64	3,8%
4,0 bis 4,9 cm	125	7,6%
5,0 bis 5,9 cm	247	15,0%
6,0 bis 9,9 cm	853	51,9%
über 10,0 cm	478	29,1%

Abb. 111 Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Durchmesser jener Pfähle, die nicht zu den bogenförmigen Palisaden gehören.

Abb. 110 Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Gruppen wenig Vertrauen erweckender Korrelationen von Proben eines Analyse-Versuchs.

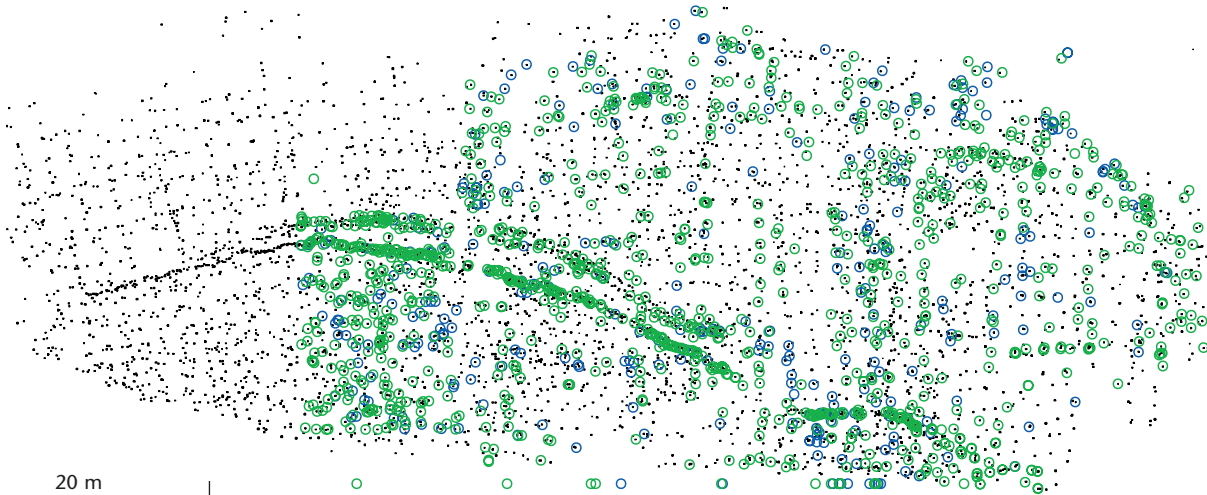
Legende:

- Erlen
- Weiden
- Pappeln

Abb. 112 Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Verteilung der dünneren Pfähle.

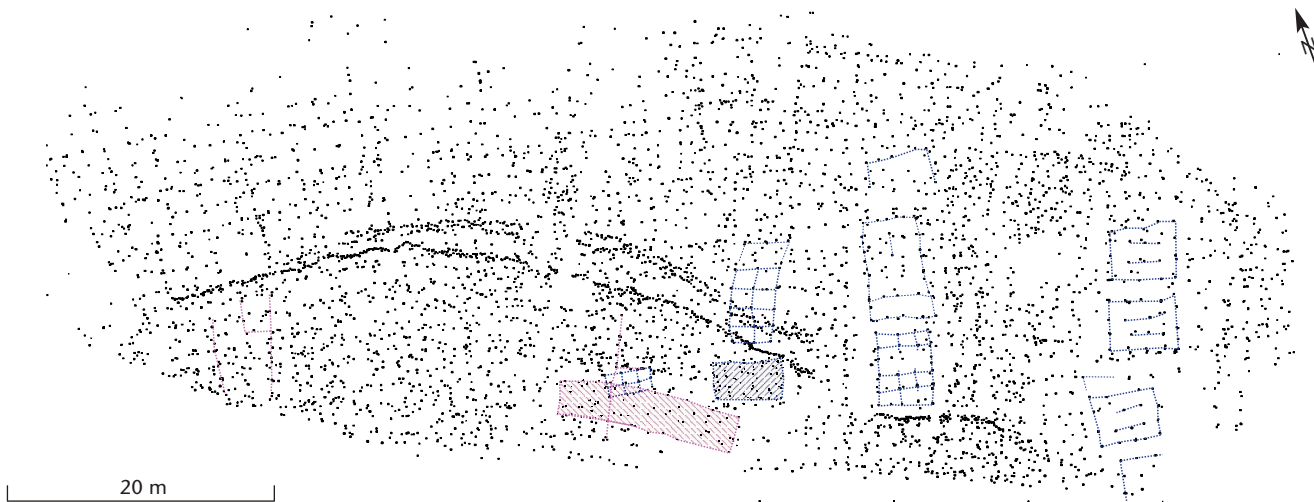
Legende:

- bis 4,0 cm Durchmesser
- 4,1–6,0 cm Durchmesser



20 m





**Abb. 113** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Mögliche Grundrisse oder Hausstandorte. Vgl. auch die Detailpläne Abb. 114–116.

**Legende:**

- ältere Phase
- jüngere Phase

ob nicht die beiden nördlicheren Rechtecke zu einem grösseren zusammengefasst werden sollten. Aus verschiedenen Gründen haben wir uns dagegen entschieden. Zum einen bilden sie auf der Westseite keine gerade Flucht und zum anderen würden die Pfähle im Inneren keine durchgehende Firstlinie markieren. Mit der vorgeschlagenen Lösung ergeben sich hingegen drei Grundrisse von ähnlicher Konstruktion und Grösse, und selbst das vierte, nur teilweise erfasste Haus könnte gleich ausgesehen haben. Die beiden nördlicheren Grundrisse haben eine Ausdehnung von rund  $4\text{ m} \times 5\text{ m}$  (vgl. Befund F in Kap. VII.1).

Der Vorschlag für eine nächste Reihe von Grundrissen weiter westlich geht von einer Gruppe Ahornpfähle aus, von denen fünf korreliert werden konnten. Vier davon bilden eine Querreihe von offensichtlich gleichzeitig geschlagenen Hölzern, drei weitere und ein Erlenpfahl etwas weniger als ein Meter südlich davon eine zweite Querreihe. Diese Struktur kann mit weiteren Ahornpfählen und dann vor allem Erlenpfählen weiter südlich zu einem ziemlich regelmässigen Rechteck von  $4,5\text{ m} \times 5\text{ m}$  Ausdehnung zusammengefasst werden. Nicht ganz ausgeschlossen werden kann dabei, dass einer der Ahornpfähle (g83) schon von einem drei Jahre vor den anderen geschlagenen Baum stammt. Vergleichbare Fälle sind aber auch bei vielen anderen ausgegrabenen Uferdörfern des Neolithikums und der Bronzezeit nachgewiesen worden.

Beim angedeuteten Rechteck nördlich des eben beschriebenen handelt es sich lediglich um den Versuch, Pfahlreihen zu einer einigermaßen symmetrischen Struktur zusammenzufassen. Die vorgestellte Lösung berücksichtigt auch eine Lehmfläche, einen Mahlstein sowie eine Steinkonzentration (Hausbefund g, vgl. Kap. VII.1.3.2.1), die so innerhalb des Rechtecks zu liegen kämen. Zu diesem vermuteten Grundriss gehörende Pfähle da-

tiert von 2864, zwei im Inneren des Rechtecks von 2862/61 v. Chr. Letztere stehen dort, wo sich auch die erwähnte Lehmfläche befunden hat.

Nördlich des Rechtecks sind auf dem Plan noch sieben Buchenpfähle, von denen mindestens vier auf 2865 v. Chr. datiert werden konnten, mit einer verbindenden Linie markiert. Sie können nicht mit Pfählen südlich davon in Zusammenhang gebracht werden, denn dieser bestünde nur in einzelnen Pfahlreihen, nicht aber in mehreren parallelen Fluchten.

Nochmals weiter westlich (Abb. 115) findet sich der wohl überzeugendste von allen vorgeschlagenen Grundrissen (Hausbefund H in Kap. VII.1). Drei parallele Reihen von je fünf Pfählen bilden eine regelmässige Rechteckstruktur, die ein zweischiffiges Haus von gut  $3\text{ m} \times 5,5\text{ m}$  Ausdehnung ergäbe. Die Mehrzahl der Pfähle datiert von 2867/65 v. Chr. Der Grundriss überschneidet sich mit den Streifen von Palisadenpfählen, die oben beschrieben worden sind. Auffällig ist, dass eine Steinlage, die in Kap. VII.1 beschrieben wird, zur einen Hälfte innerhalb und zur anderen nördlich ausserhalb des Hausgrundrisses liegt. Falls Pfahlsetzung und Steinlage wirklich zusammengehörten, könnte man vermuten, dass das Gebäude nachträglich noch um ein Joch erweitert worden wäre, wie wir das auf dem Plan angedeutet haben. Ein Erlenpfahl von 2862 v. Chr. würde dazu gut passen.

Südwestlich vom zuletzt beschriebenen Grundriss fanden sich ein Rechteck von drei mal vier Pfählen, das nur  $1,5\text{ m} \times 3\text{ m}$  mass (Hausbefund D in Kap. VII.1). Es handelt sich um Erlenpfähle, von denen die meisten auf 2864 v. Chr. datiert werden konnten, und einen Eichenpfahl. Worum es sich dabei handeln könnte, ist rätselhaft. Ein Zusammenschluss mit weiteren Pfählen zu einer grösseren Einheit scheint schwer möglich.



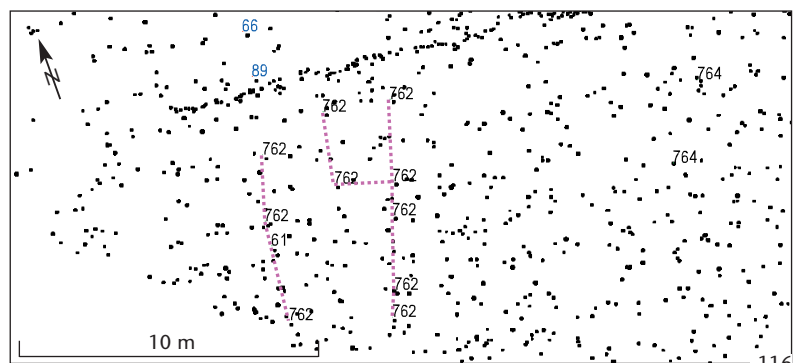
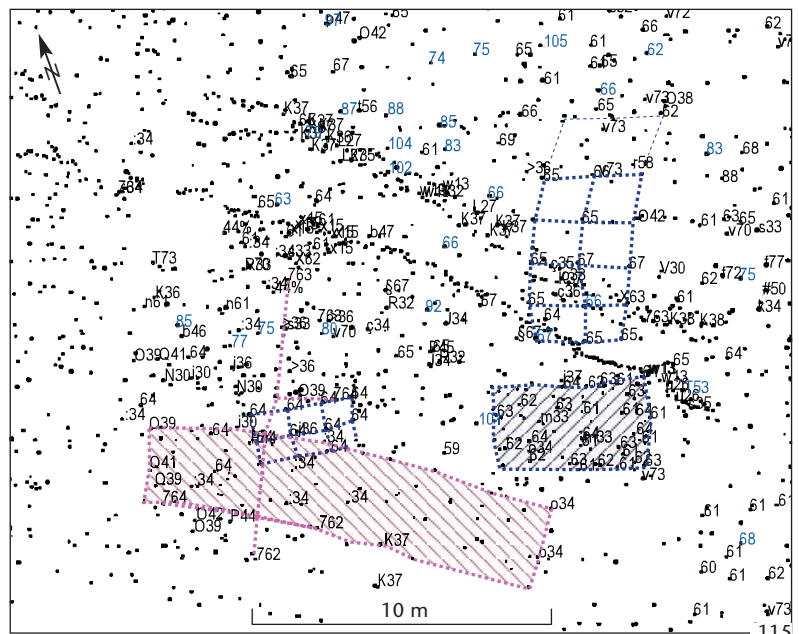
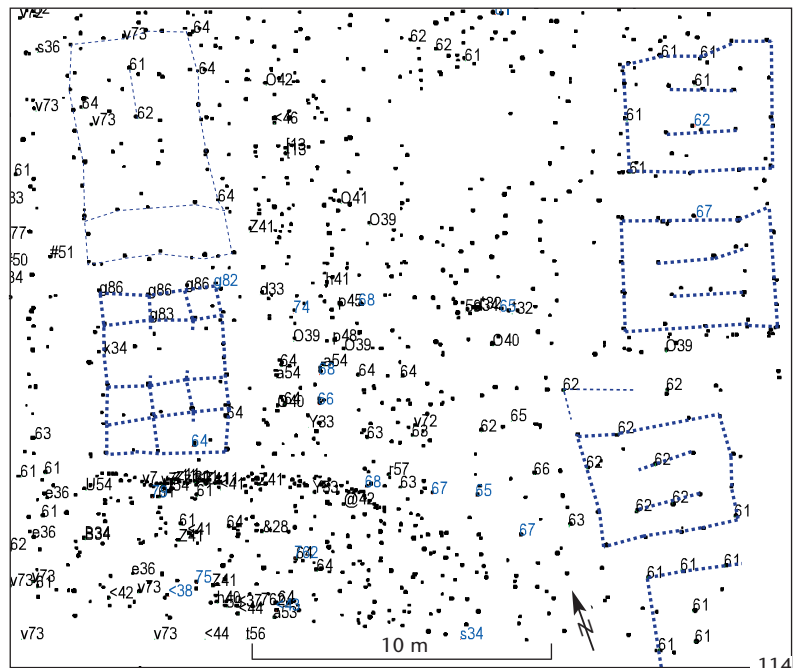
Mit den beiden Schraffierungen auf dem Plan sind Flächen markiert, wo sich aufgrund gleichzeitiger Pfähle Hausstandorte vermuten lassen, bei der dunkelblauen Fläche aus der älteren der beiden datierten Siedlungsperioden (Hausbefund C in Kap. VII.1), bei der magentafarbenen aus der jüngeren. Die jüngere wurde auch unter starker Berücksichtigung der Ergebnisse aus dem Ausgrabungsbefund umrissen. Dort wurden drei ausgedehnte Steinkonzentrationen nachgewiesen (vgl. Abb. 124b).

Schliesslich sind noch Reihen von Pfählen aus der Zeit um 2762 v. Chr. zu erwähnen, die durch verbindende magentafarbene Linien hervorgehoben sind (Abb. 116). Sie weisen sicher auf einen Hausstandort (Befund A in Kap. VII.1) hin, Genaueres dazu liess sich jedoch nicht ermitteln.

### 2.2.4 Fazit

Die dendrochronologischen Untersuchungen zeigen, dass mit mindestens zwei Hauptbesiedlungsphasen gerechnet werden darf, wovon die ältere um rund 2870 v. Chr. begann und wohl nicht lange nach den jüngsten Daten um 2859 endete. Die Hauptbautätigkeit scheint erst um 2865 v. Chr. begonnen zu haben. Die jüngere Besiedlungsphase liegt um 2764/62 v. Chr. Von ihr konnten nur wenige Hölzer sicher datiert werden. Deren Verteilung deutet an, dass es sich um jene Besiedlungsphase handelt, während deren das Palisadensystem erbaut worden ist.

Obwohl die Pfahlverteilung vor allem von Norden nach Süden verlaufende Strukturen erkennen lässt, gelang es in keinem Fall, einen ganzen Hausgrundriss mit völliger Sicherheit nachzuweisen. Die deutlichsten Strukturen weisen auf Bauten mit zwei Ständerreihen im Innern hin. Für die in den Vorberichten<sup>222</sup> über die ersten dendrochronologischen Analysen postulierten Langhäuser gibt es keine Anhaltspunkte, die archäologischen und dendrochronologischen Ergebnisse sprechen vielmehr dagegen. Interessant ist, dass es bei verschiedenen Bauten Ständer mit gleichem Schlagdatum gibt, die einen relativ engen Raster von rund einem bis eineinhalb Metern Abstand bilden. Handelt es sich hierbei eventuell um Stützen, die einen vom Untergrund abgehobenen Boden trugen?



**Abb. 114–116** Steinhausen-Sennweid, dendrochronologische Auswertungen. Drei Ausschnitte aus dem Pfahlplan mit einskizzierten vermuteten Hausstandorten und möglichen Teilen von Hausgrundrissen oder ganzen Hausgrundrissen.

Legende: Zweistellige Zahl = letzte Ziffern des Datums im 29. Jh. v. Chr., z. B. 66 = 2866 v. Chr.; dreistellige Zahl = letzte Ziffern des Datums im 28. Jh. v. Chr., z. B. 762 = 2762 v. Chr.; Buchstabe und Zahl = relative Datierung innerhalb einer Gruppe von korrelierenden Hölzern, z. B. o39 = relative Datierung 39 innerhalb der Gruppe o.

<sup>222</sup> Orcel et al. 1993; Tercier et al. 1996.

## 2.3 Die dendrochronologische Untersuchung der Hölzer vom Areal der Rettungsgrabung Cosmetochem

### 2.3.1 Das Probenmaterial und seine Analyse

Die Jahrringmessungen und eine erste Analyse wurden von Trivun Sormaz im Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich im Jahr 1998 vorgenommen. Es gelang, einige Mittelkurven aufzubauen, doch führten die Untersuchungen noch zu keiner absoluten Datierung. Ein sicheres neolithisches und – wie unten näher ausgeführt wird – ein weniger zuverlässiges römisches Datum ergab sich erst in Kombination mit <sup>14</sup>C-Datierungen, die im Jahr 2000 im schwedischen Labor von Uppsala (AMS-Datierungen) ausgeführt wurden.

Im Jahr 2003 unternahm es der Schreibende, die vorliegenden Resultate zu überprüfen und diesen dendrochronologischen Gesamtbericht zu verfassen. Die ganze Analyse der Messwerte wurde in einem ersten Schritt nochmals unabhängig und ohne Kenntnis der vorliegenden Resultate durchgeführt. Der zweite Schritt war dann die Einpassung der erzielten relativen Datierungen der einzelnen Probenkurven in Mittelkurven sowie ein Vergleich der absoluten Datierungen und eine abschliessende Beurteilung jener Fälle, wo keine Übereinstimmung festgestellt werden konnte. In einem Fall handelte es sich um eine irrtümlich doppelt entnommene Probe, in einem anderen um eine Probe eines Pfahls, der nicht klar einer Schicht zugehörig war.

Von rund 410 eingemessenen Pfählen sind 203 Proben und von 23 liegenden Hölzern 13 Proben analysiert worden. 38 Proben stammen von Pfählen, die gemäss Grabungsdokumentation dem oberen, 163 von Pfählen, die dem unteren Niveau zugeordnet werden konnten. Es handelte sich vor allem um Erlenhölzer, ferner um wenig Eschen-, Weiss-tannen und Eichenhölzer (Abb. 117).

98 Proben, also fast die Hälfte des zur Verfügung stehenden Materials, zählten weniger als 30 Jahrringe, 63 Proben sogar weni-

ger als 20 Ringe. Da zudem aufgrund des vorliegenden Fundmaterials die Hölzer aus mehreren Perioden vom Neolithikum bis mindestens in römische Zeit stammen konnten, musste bei der Korrelationsarbeit mit erheblichen Schwierigkeiten gerechnet werden. Bei der Korrelation von so vielen kurzen Kurven war das Risiko von Fehlern, das heisst einer zu optimistischen Beurteilung von Ähnlichkeiten von Kurvenpaaren, besonders gross. Trotzdem wurde bis zum Stadium der Überprüfung auf den Beizug von archäologischen Hinweisen wie der Zugehörigkeit zu einer sich deutlich abzeichnenden Struktur oder der Schichtzugehörigkeit verzichtet.

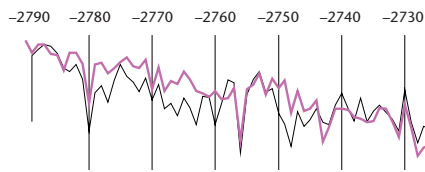
Die Analyse mit Hilfe der eingangs beschriebenen automatischen Suche nach Dreiergruppen von Korrelationen erwies sich als sehr nützlich. Entgegen den Erwartungen liessen sich recht viele Erlenproben mit grosser Zuverlässigkeit korrelieren. Nach der Errechnung aller Korrelationswerte von jeder Erlenprobe mit jeder anderen zeigte sich schon beim Herausfiltern der besten Werte aus den tabellarisch aufgelisteten Resultaten, dass es eine aussergewöhnlich grosse Anzahl von sehr guten Übereinstimmungen gab. 51 Korrelationen zeigten bei mehr als 50 Jahren Überlappungslängen einen t-Wert von mehr als 6,0 und 999 oder mehr Promille Wahrscheinlichkeit aufgrund der Gleichläufigkeit von Kurvenintervallen. Die optische Kontrolle liess keinen Zweifel daran, dass alle diese Korrelationen richtig waren (Abb. 118).

An den 51 besten Korrelationen von Erlen waren 18 Kurven beteiligt, die zu zwei miteinander ebenfalls gut korrelierenden Mittelkurven geführt hätten, wenn schon in diesem allerersten Stadium die Mittelwertbildung vorgenommen worden wäre. Wie erwähnt war aber das Ziel, die Entscheidung über die Richtigkeit von Korrelationen aufgrund von Dreiergruppen zu treffen. Deshalb wurden nun diese Dreiergruppen mit Hilfe der aktuellsten Version des Programms «Dendroplus» beurteilt (vgl. oben Kap. VI.2.1.3). Abbildung 119 zeigt ein Beispiel einer Dreiergruppe, die als richtig angesehen werden darf, obwohl die Korrelation 1 (49 786 zu 49 957), von der ausgegangen wurde, nicht ganz zweifelsfrei zu sein scheint und auch Korrelation 65 (49 786 zu 49 848) einige Bedenken weckt. Diese Bedenken werden dann aber dank der Korrelation 64 (49 848 zu 49 957), der widerspruchsfreien Gruppe aller drei Kurven, zerstreut.

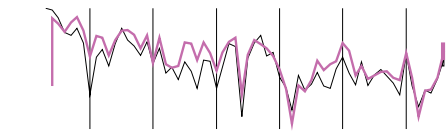
**Abb. 117** Steinhausen-Cosmetochem, dendrochronologische Auswertungen. Holzarten der Pfähle und liegenden Hölzer, die gemäss Grabungsdokumentation dem oberen beziehungsweise unteren Niveau zugewiesen werden konnten.

Holzart	zu oberer Schicht	zu unterer Schicht
Eiche	10	1
Weisstanne	7	14
Esche	10	17
Erle	11	131
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>163</b>

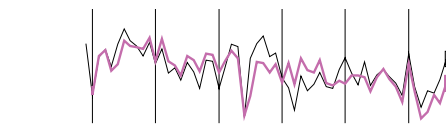
49 787:49 799



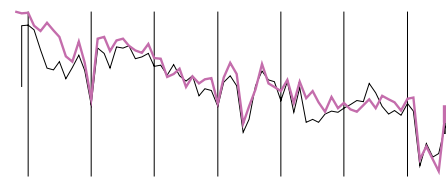
49 789:49 799



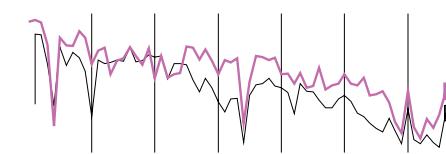
49 785:49 799



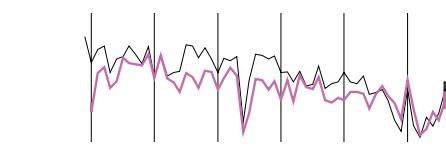
49 844:49 967



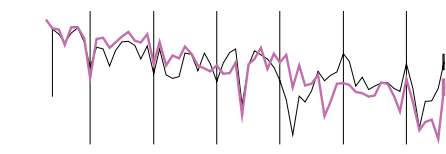
49 808:49 811



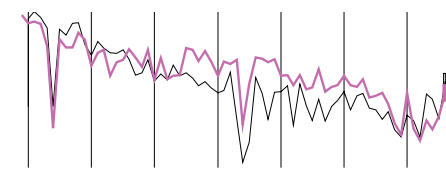
49 785:49 808



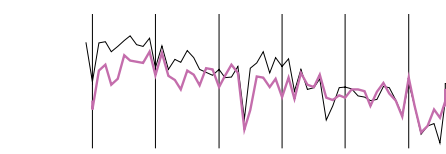
49 787:49 789



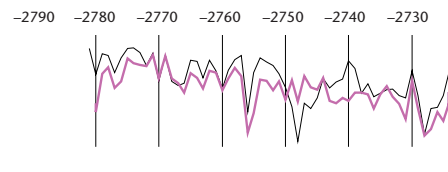
49 808:49 840



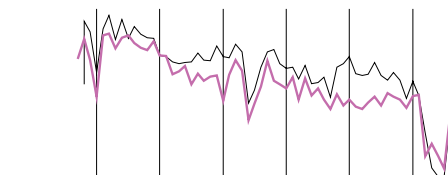
49 785:49 787



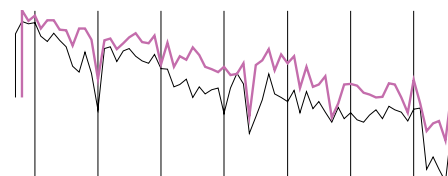
49 785:49 789



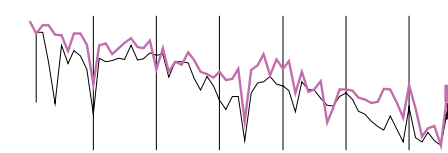
49 844:49 848



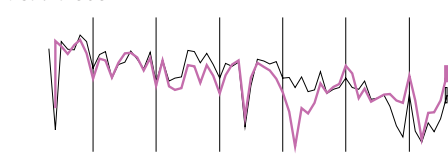
49 787:49 844



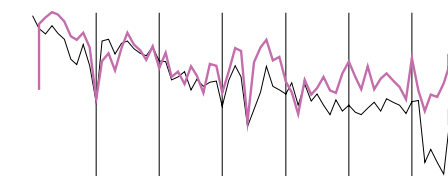
49 787:49 811



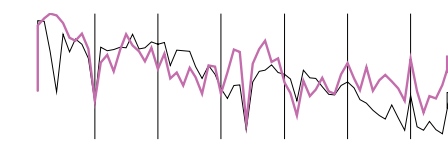
49 789:49 808



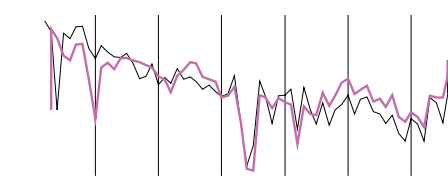
49 799:49 844



49 799:49 811



49 835:49 840



49 811:49 840

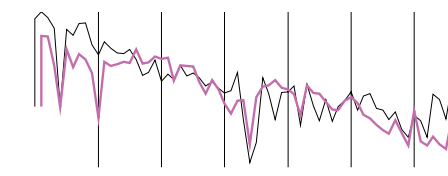
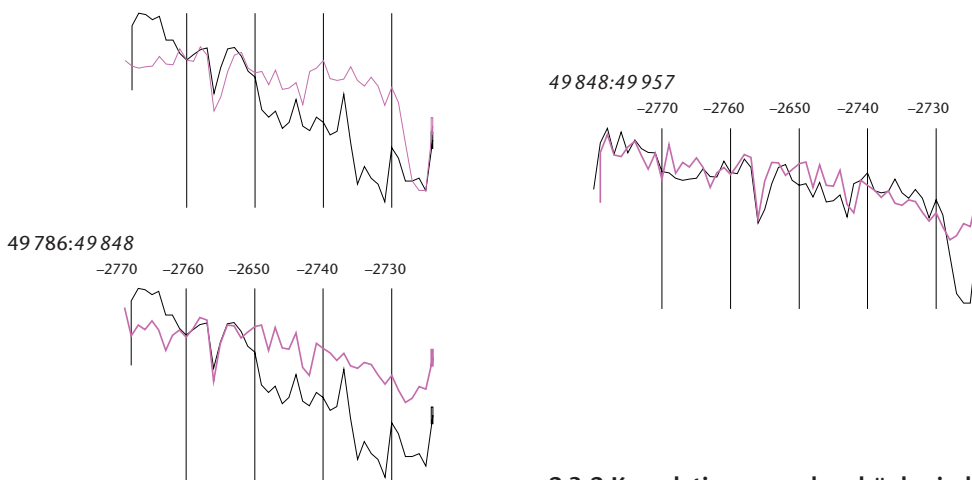


Abb. 118 Steinhausen-Cosmetochem, dendrochronologische Auswertungen. 18 Beispiele der sehr guten Korrelationen zwischen den Jahringkurven der Erlenproben.



**Abb. 119** Steinhausen-Cosmetochem, dendrochronologische Auswertungen. Beispiel einer der Korrelationen von drei Erlenkurven, die eine widerspruchsfreie Dreiergruppe bilden. Die beiden Korrelationen links, die nicht so überzeugend wirken, werden durch die Korrelation rechts gestützt.

Noch grössere Sicherheit wurde dann durch viele weitere zuverlässig erscheinende Dreiergruppen erzielt, die auch immer wieder einzelne Kurven von anderen enthielten und damit schliesslich zur Kombination vieler Kurven in Mittelkurven führten, ohne dass sich Widersprüche ergaben.

Auch die Kurven der anderen Holzarten wurden auf diese Art analysiert. Hier war aber das Resultat sehr ernüchternd, es ergaben sich zwar fünf weitere Mittelkurven, die aber nur jeweils zwei oder drei Einzelkurven umfassten. Der Vergleich mit den Ergebnissen von Trivun Sormaz zeigte eine weitgehende Übereinstimmung. Allerdings wurde bei unserer nochmaligen Analyse eine grössere Zahl Korrelationen gar nicht in Betracht gezogen, die Trivun Sormaz als möglich, aber unsicher bezeichnet hatte. Ebenfalls ausgelassen wurden solche Korrelationen, für die keine Qualitätsangabe zu finden war, die aber zu Mittelkurven zusammengefasst wurden. Auch für zwei Proben, die in den Berichten über die ersten Analysen als eindeutig datiert aufgeführt waren, hatten wir keine Korrelationen gefunden, welche die betreffende Einordnung bestätigt hätten. Der archäologische Befund bewies, dass die Zurückhaltung bei der Aussonderung von Korrelationen berechtigt war, denn unter den nicht berücksichtigten Korrelationen fanden sich mehrere, die für Pfähle vom oberen und vom unteren Niveau die gleiche Datierung ergeben hätten. Auch eine Überprüfung aller Korrelationen der früheren Analyse mit Hilfe des entsprechenden Unterprogramms von «Dendroplus», das auch eine rasch und einfach vorzunehmende optische Beurteilung erlaubt (vgl. oben Kap. VI.2.1.3), wies darauf hin, dass die Beschränkung auf weniger Korrelationen sinnvoll war. Zu guter Letzt gaben auch die  $^{14}\text{C}$ -Datierungen einen entsprechenden Fingerzeig, wovon in Kap. VI.2.3.3 noch die Rede sein wird.

### 2.3.2 Korrelationen und archäologischer Befund

In der Dendrotabelle (Abb. 120a) sind alle Proben aufgelistet, deren Kurven zu Mittelkurven zusammengefasst worden sind. Ausser der relativen Datierung innerhalb der Mittelkurve oder der erzielten absoluten Datierung (vgl. unten) sind auch die Zuverlässigkeit der Korrelation, die Anzahl Jahrringe, die Holzart, Angaben zu Mark, Splint und Waldkante, die Holznummer (Grabungsnummer), die Koordinaten sowie die Zuordnung zum oberen oder unteren Niveau angegeben. Es fällt auf, dass mit Ausnahme von Pfahl 49778 alle Erlenhölzer der Mittelkurve 4508, die Waldkante aufwiesen, im gleichen Jahr – 2724 v. Chr. – geschlagen worden sind. Die Kartierung der Ergebnisse der dendrochronologischen Analyse (Abb. 121) ergab, dass es sich dabei um Pfähle handelt, die zwei parallele Reihen am westlichen Rand des Feldes bilden, vermutlich Palisaden. Die leichte Bogenform der beiden Erlenpfahlreihen legt nahe, dass es sich um eine landseitige Konstruktion handelt, ein zugehöriges Siedlungsareal also vor allem westlich ausserhalb des Grabungsareals zu suchen wäre. Dies wird durch Sondierungen bestätigt, die auf der benachbarten Parzelle durchgeführt worden sind (vgl. Abb. 15,14). Der Pfahl mit der Labornummer 49944 (553), der bloss eine mögliche, aber keineswegs zwingende Korrelation mit den Pfählen der Mittelkurve 4508 zeigte, gehört zu einer weiteren Erlenpfahlreihe, die sieben Meter weiter östlich der anderen und nicht ganz parallel dazu weiter nach Norden verläuft. Bei der ersten Analyse wurde noch für weitere Pfähle dieser Reihe eine Korrelation erwogen, die auf das Datum 2726 oder 2724 v. Chr. weisen würde. Da es sich um Proben mit wenigen Jahrringen handelt – fast alle haben wenig über 20 Ringe – und sich vom Grabungsbefund her keine Zuordnung der sehr lockeren Pfahlreihe zu den beiden anderen sicher datierten Reihen aufdrängt, bleibt die Frage ihrer Datierung völlig offen. Es käme

auch eine völlig andere Zeitstellung als jene der westlicheren Pfahlreihen in Frage.

Die Kartierung der Pfähle der anderen Mittelkurven trägt nicht viel zum Verständnis des Pfahlplans bei. Die drei Weisstannenpfähle von Mittelkurve 4509, die im gleichen Jahr gefällt worden sind, stehen auf einer Linie, die zwei oder drei Pfähle der anderen Mittelkurven jeweils unmittelbar nebeneinander. Am östlichen Rand der Grabung sind ziemlich regelmässig auf zwei parallelen Linien in rund 1,50 m Abstand stehende Pfähle zu beobachten. Es ist anzunehmen, dass sie zu einer oder mehreren Bauten gehören, die zur selben Zeit erstellt worden sind, was sich jedoch dendrochronologisch in keiner Weise erhärten lässt. Die Jahrringkurven dieser Pfähle weisen keine genügende Ähnlichkeit auf.

### 2.3.3 Die absoluten Datierungen

Die Erlen-Mittelkurve 4508 mit 74 Werten konnte mit grösster Wahrscheinlichkeit aufgrund von Korrelationen mit verschiedensten datierten Eichen-Mittelkurven von Ufersiedlungen am Zürich-, Greifen-, Zuger- und Bielesee auf 2724 v. Chr. datiert werden. Abbildung 122 zeigt die Korrelationen mit den Eichen-Mittelkurven des Zürcher Dendrolabors Nr. 1004 von Zürich-Pressehaus, Nr. 632 von Zürich-Mythenschloss und Nr. 2387 von Freienbach SZ-Hurden/Seefeld. <sup>14</sup>C-Datierungen von den drei beteiligten Proben mit den Labornummern 49 787 (Nr. 133), 49 808 (Nr. 111) und 49 844 (Nr. 234) ergaben mit Wiggle-Matching ein Konfidenzintervall für den 2-Sigma-Bereich von 2960 bis 2630 v. Chr. Aufgrund dieses Resultats darf die Datierung von 2724 v. Chr. als völlig sicher gelten.

Das Eichenmittel der drei Pfähle mit den Labornummern 18 034 (Nr. 194), 18 037 (Nr. 197) und 18 038 (Nr. 198) korreliert relativ gut mit zwei Mittelkurven aus römischer Zeit, nämlich von Wederath (D) und von Bevaix

NE, Letztere stammt von einem Schiff («Barque de Bevaix»). Die Übereinstimmung der betreffenden Kurven ist allerdings nicht so markant und das Vergleichsintervall von nur 42 Jahren zu kurz, um die sich daraus ergebende Datierung von 154 n. Chr. als genügend gesichert zu betrachten. <sup>14</sup>C-Datierungen von den drei Pfählen sprechen zudem eher dagegen, denn der 2-Sigma-Bereich reicht für die kombinierten Daten von 85 v. Chr. bis 145 n. Chr. Zudem fällt auf, dass der Vergleich mit einem halben Dutzend weiterer Mittelkurven und zahlreichen Einzelkurven, welche die in Frage kommende Zeitspanne abdecken, die vermutete Datierung ebenso wenig stützt.

Für die weiteren Mittelkurven konnten trotz einiger <sup>14</sup>C-Datierungen keine genügend guten Korrelationen mit datierten Mittelkurven von anderen Fundorten gefunden werden. Der Weisstannenpfahl mit der Labornummer 49 858 (Nr. 499) von der Mittelkurve 4509 hat nach den <sup>14</sup>C-Analysen einen 2-Sigma-Datierungsspielraum von 1460 bis 1120 v. Chr. ergeben, die beiden Weisstannenpfähle 49 895 (Nr. 189) und 49 896 (Nr. 238) der Mittelkurve 4512 hingegen von 1450 bis 1110 v. Chr. beziehungsweise 1370 bis 900 v. Chr. Für die beiden Eschenpfähle 49 888 (Nr. 502) und 49 889 (Nr. 504) der Mittelkurve 4510 resultierte ein 2-Sigma-Bereich von 1010 bis 790 v. Chr. beziehungsweise 1220 bis 830 v. Chr. Alle <sup>14</sup>C-Datierungen von Pfählen einschliesslich eines liegenden Holzes sind in Abb. 120b aufgeführt.

### 2.3.4 Fazit

Die datierten Pfähle von 2724 v. Chr. stehen alle in einer Reihe. Es handelt sich höchstwahrscheinlich um Pfähle einer Palisade oder eines Zaunes. Korrelationen zwischen den Hölzern, von denen während der Rettungsgrabungen 1988–91 auf dem Areal Sennweid Proben entnommen wurden, und den Proben von Pfählen des Areals Cosmetochem ergaben sich keine.

**Abb. 120** (Doppelseite 140 und 141) Steinhäusen-Cosmetochem, dendrochronologische Auswertungen.

a: Liste der Pfähle, die in dendrochronologische Mittelkurven integriert wurden.

b: <sup>14</sup>C-Daten von Hölzern, die dendrochronologisch analysiert wurden.

Legende:

MKNr.: Mittelkurvennummer

Dendronr.: Nummer der Dendroprobe

Labornr.: Labornummer (Ua = Uppsala)

Datum: Dendrodatering (absolut bzw. relativ)

Kal. Datum (BC): Kalibrierung im 2-Sigma-Bereich mit Oxcal 3.10.

Güte: Zuverlässigkeit der Datierung (a = absolute

Datierung mit hoher Zuverlässigkeit, r = relative Datierung mit hoher Zuverlässigkeit, b = mögliche, aber nicht zwingende absolute oder relative Datierung)

Anzahl: Anzahl der Jahrringe

Probenbereich: Jahrringe, aus denen <sup>14</sup>C-Probe entnommen wurde (von innen nach aussen)

Mark: M = Mark vorhanden

Waldkante: 0 = fehlt; 1 = Frühling; 2 = Sommer;

3 = Herbst/Winter; 4 = vorhanden; 5 = unsicher

Nr.: Holznummer (Grabungsnummer)

X/Y-Koordinaten: Landeskoordinaten des Pfahles bzw. Holzes

Schicht: Zugehörigkeit des Pfahles zur oberen (O) beziehungsweise unteren (U) Fundschicht

MKnr.	Dendronr.	Datum	Güte	Anzahl	Holzart	Mark	Splint	Waldkante	Nr.	X-Koordinate	Y-Koordinate	Schicht
4508	49777	-2751	a	39	Erle	-	0	0	112	679 164.45	226 994.85	U
4508	49778	-2726	a	62	Erle	-	0	3	113	679 164.32	226 995.30	U
4508	49779	-2724	a	37	Erle	-	0	3	115	679 164.67	226 995.90	U
4508	49780	-2745	a	40	Erle	-	0	5	121	679 162.27	226 997.31	U
4508	49781	-2724	a	34	Erle	-	0	3	125	679 162.38	226 998.19	U
4508	49782	-2724	a	45	Erle	-	0	3	127	679 162.87	226 999.29	U
4508	49783	-2724	a	30	Erle	M	0	3	128	679 163.75	226 998.62	U
4508	49784	-2724	a	51	Erle	-	0	3	129	679 164.98	226 998.26	U
4508	49785	-2724	a	57	Erle	-	0	3	131	679 165.29	226 999.08	U
4508	49786	-2724	a	56	Erle	-	0	3	132	679 165.02	226 999.32	U
4508	49787	-2724	a	69	Erle	-	0	3	133	679 164.68	226 999.80	U
4508	49788	-2724	a	40	Erle	-	0	3	134	679 165.36	226 997.80	U
4508	49789	-2724	a	63	Erle	-	0	3	135	679 162.85	226 999.98	U
4508	49790	-2724	a	41	Erle	-	0	3	136	679 163.45	227 000.11	U
4508	49791	-2724	a	49	Erle	-	0	3	137	679 163.29	227 000.61	U
4508	49792	-2724	a	41	Erle	-	0	3	140	679 163.38	227 001.61	U
4508	49793	-2724	a	47	Erle	-	0	3	141	679 163.40	227 001.97	U
4508	49794	-2724	a	50	Erle	-	0	3	142	679 163.51	227 002.18	U
4508	49795	-2739	a	45	Erle	-	0	0	143	679 163.77	227 002.53	U
4508	49796	-2724	a	50	Erle	-	0	3	144	679 163.63	227 002.93	U
4508	49797	-2724	a	52	Erle	-	0	3	145	679 163.68	227 003.23	U
4508	49798	-2724	a	52	Erle	-	0	3	146	679 164.01	227 003.60	U
4508	49799	-2724	a	66	Erle	-	0	3	148	679 165.44	226 999.08	U
4508	49800	-2724	a	51	Erle	-	0	3	149	679 165.55	227 000.24	U
4508	49801	-2724	a	44	Erle	-	0	3	101	679 161.46	226 994.17	U
4508	49802	-2724	a	52	Erle	-	0	3	118	679 164.95	226 997.09	U
4508	49803	-2724	a	47	Erle	-	0	3	119	679 162.37	226 996.96	U
4508	49805	-2724	a	49	Erle	-	0	3	150	679 165.50	227 000.72	U
4508	49807	-2724	a	59	Erle	-	0	3	109	679 162.09	226 996.15	U
4508	49808	-2724	a	74	Erle	-	0	3	111	679 164.37	226 994.62	U
4508	49809	-2724	a	47	Erle	-	0	3	117	679 164.70	226 996.64	U
4508	49810	-2724	a	46	Erle	-	0	3	123	679 162.21	226 997.78	U
4508	49811	-2724	a	66	Erle	-	0	3	102	679 161.26	226 993.61	U
4508	49812	-2724	a	37	Erle	-	0	3	104	679 163.32	226 993.72	U
4508	49813	-2724	a	49	Erle	-	0	3	105	679 162.49	226 995.23	U
4508	49815	-2724	a	43	Erle	-	0	3	110	679 164.17	226 994.47	U
4508	49816	-2724	a	24	Erle	-	0	3	114	679 164.52	226 995.55	U
4508	49817	-2724	a	38	Erle	-	0	3	116	679 164.61	226 996.02	U
4508	49818	-2724	a	52	Erle	-	0	3	122	679 162.44	226 997.60	U
4508	49819	-2724	a	37	Erle	-	0	3	126	679 162.76	226 999.19	U
4508	49820	-2724	a	55	Erle	-	0	3	138	679 163.32	227 000.97	U
4508	49821	-2724	a	46	Erle	-	0	3	139	679 163.44	227 001.23	U
4508	49823	-2724	a	27	Erle	-	0	3	173	679 166.00	227 007.84	U
4508	49835	-2724	a	64	Erle	-	0	3	50	679 160.85	226 991.99	U
4508	49836	-2724	a	44	Erle	-	0	3	52	679 160.93	226 990.79	U
4508	49840	-2724	a	67	Erle	-	0	3	49	679 160.62	226 991.42	U
4508	49843	-2724	a	48	Erle	-	0	3	233	679 166.46	227 011.20	U
4508	49844	-2724	a	70	Erle	-	0	3	234	679 166.39	227 011.92	U
4508	49845	-2730	a	35	Erle	-	0	0	232	679 166.82	227 011.17	U
4508	49847	-2726	a	52	Erle	-	0	3	231	679 166.24	227 011.33	U
4508	49848	-2724	a	59	Erle	-	0	3	235	679 166.24	227 012.79	U
4508	49849	-2724	a	62	Erle	-	0	3	236	679 166.10	227 013.08	U
4508	49936	-2724	a	54	Erle	-	0	3	130	679 165.21	226 998.93	U
?	49944	-2726	b	22	Erle	M	0	3	553	679 175.69	227 014.76	U
4508	49954	-2724	a	57	Erle	-	0	3	107	679 161.84	226 995.54	U
4508	49955	-2724	a	43	Erle	-	0	3	152	679 165.48	227 000.95	U
4508	49957	-2724	a	45	Erle	-	0	3	151	679 165.48	227 000.83	U

a

MKnr.	Dendronr.	Datum	Güte	Anzahl	Holzart	Mark	Splint	Waldkante	Nr.	X-Koordinate	Y-Koordinate	Schicht
4508	49958	-2724	a	42	Erle	-	0	3	153	679 165.59	227 001.63	U
4508	49959	-2724	a	51	Erle	-	0	3	154	679 165.71	227 002.95	U
4508	49960	-2724	a	52	Erle	-	0	5	156	679 163.72	227 004.56	U
4508	49961	-2724	a	46	Erle	-	0	3	157	679 164.06	227 004.35	U
4508	49962	-2724	a	41	Erle	-	0	3	158	679 162.46	226 998.75	U
4508	49965	-2724	a	38	Erle	-	0	3	174	679 166.44	227 008.86	U
4508	49967	-2724	a	68	Erle	-	0	4	178	679 166.25	227 009.71	U
4508	49968	-2724	a	65	Erle	-	0	3	179	679 166.48	227 010.23	U
4508	49972	-2739	a	37	Erle	-	0	0	243	679 164.62	226 996.67	U
4508	49974	-2754	a	37	Erle	-	0	0	245	679 164.80	226 996.13	U
4508	49975	-2724	a	39	Erle	-	0	3	246	679 164.80	226 995.92	U
4509	49858	43	r	43	Weisstanne	M	0	3	499	679 181.67	226 993.69	U
4509	49912	43	r	28	Weisstanne	M	0	3	484	679 180.68	226 989.00	U
4509	49914	43	r	22	Weisstanne	M	0	3	508	679 182.37	226 997.51	U
4510	49888	30	r	27	Esche	M	0	3	502	679 180.69	226 993.92	U
4510	49889	30	r	30	Esche	M	0	3	504	679 180.63	226 993.86	U
4511	49885	10	r	9	Esche	M	0	3	489	679 187.02	226 989.10	U
4511	49887	10	r	10	Esche	M	0	3	493	679 187.14	226 989.18	U
4512	49895	32	r	27	Weisstanne	M	0	3	189	679 170.70	227 016.13	O
4512	49896	32	r	32	Weisstanne	M	0	3	238	679 170.71	227 016.10	U
4513	18034	42	r	34	Eiche	M	6	1	194	679 168.29	227 017.39	O
4513	18037	41	r	34	Eiche	M	7	1	197	679 167.92	227 017.47	O
4513	18038	42	r	42	Eiche	M	6	1	198	679 167.67	227 017.44	O

a

MKnr.	Nr.	Labornr.	Dendronr.	Kal. Datum (BC)	Anzahl	Probenbereich	Dendrodatum	Art	X-Koordinate	Y-Koordinate	Schicht
4508	133	Ua-15717	49787	3100-2600	69	5-9		Erle	679 164.68	226 999.80	U
4508	111	Ua-15716	49808	2920-2570	74	5-9	2724 v. Chr.	Erle	679 164.37	226 994.62	U
4508	234	Ua-15718	49844	3090-2620	70	5-9		Erle	679 166.39	227 011.92	U
4509	499	Ua-15709	49858	1460-1120	43	34-38		Weisstanne	679 181.67	226 993.69	U
4510	502	Ua-15710	49888	1010-790	27	22-27		Esche	679 180.69	226 993.92	U
4510	504	Ua-15711	49889	1220-830	30	25-30		Esche	679 180.63	226 993.86	U
4512	189	Ua-15707	49895	1450-1110	27	23-27		Weisstanne	679 170.70	227 016.13	O
4512	238	Ua-15708	49896	1370-900	32	27-32		Weisstanne	679 170.71	227 016.10	U
4513	194	Ua-15704	18034	170 BC-250 AD	154	17-22		Eiche	679 168.29	227 017.39	O
4513	197	Ua-15705	18037	50 BC-250 AD	153	24-29		Eiche	679 167.92	227 017.47	O
4513	198	Ua-15706	18038	200 BC-130 AD	42	33-37		Eiche	679 167.67	227 017.44	O
	2	Ua-16836	49866	780-380	33	11-15		Esche	679 155.60	226 968.56	O
		Ua-16837	49866	800-200	33	29-33		Esche	679 155.60	226 968.56	O
	537	Ua-15713	49871	1610-1250	25	20-24		Esche	679 185.69	227 013.78	auf grauer Schicht
	283	Ua-15712	49872	1300-910	24	20-24		Esche	679 168.85	226 999.50	U
	488	Ua-15714	49884	4350-3990	20	12-17		Esche	679 190.78	226 983.89	U
	490	Ua-15715	49886	780-400	17	2-6		Esche	679 195.75	227 005.27	O

b

Abb. 121 Steinhausen-Cosmetochem, dendrochronologische Auswertungen. Pfahlplan. M. 1:40, Pfahlsymbole nicht massstäblich.

Legende:

- Eiche
- ✱ Eiche, römisch
- Erle
- Erle (2724 v. Chr.)
- Weisstanne
- Birke

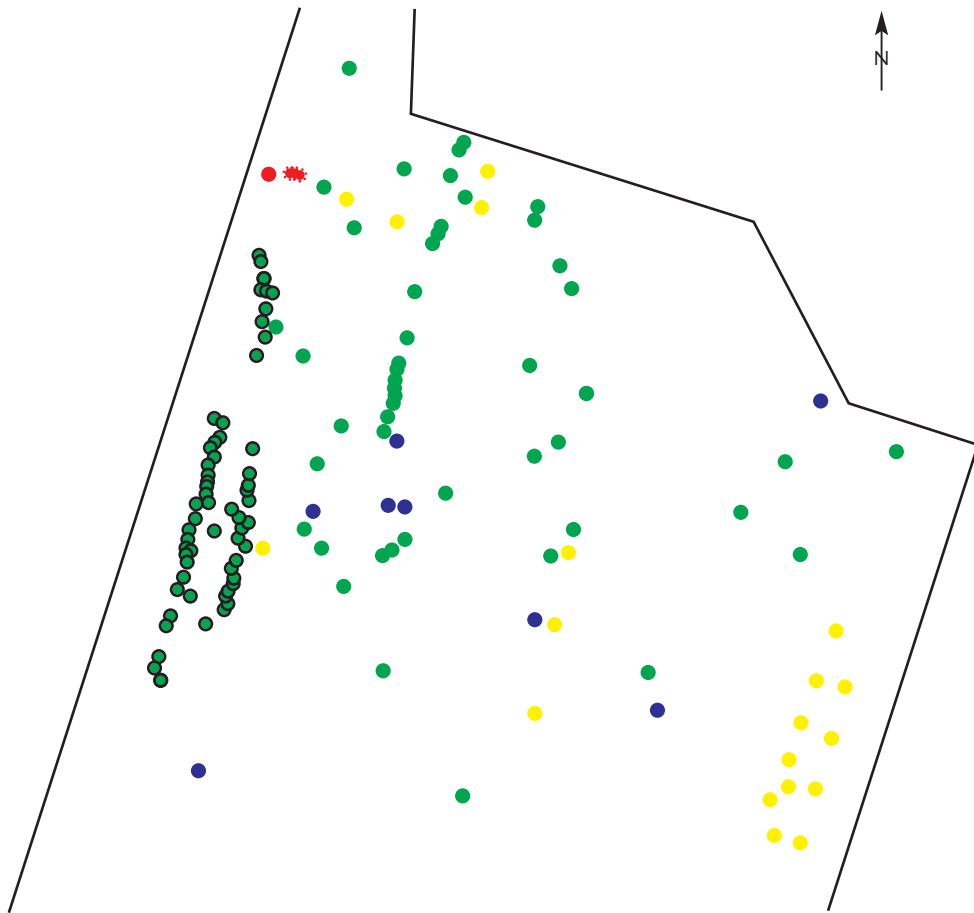
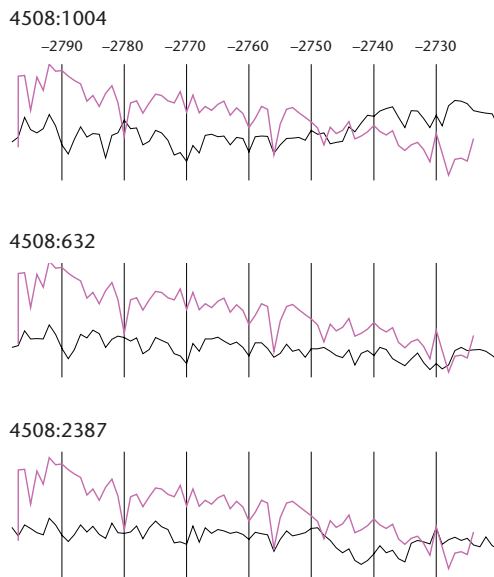


Abb. 122 Steinhausen-Cosmetochem, dendrochronologische Auswertungen. Korrelation der Erlen-Mittelkurve mit datierten Eichen-Mittelkurven von Zürich-Presehaus (MK 1004), Zürich-Mythenschloss (MK 632) und Freienbach SZ-Hurden/Seefeld (MK 2387).





# VII. Befunde

## 1 Die Befunde der Rettungsgrabungen 1988–91

Renata Huber

Von Renata Huber,  
Stefanie Jacomet und  
Eva Roth Heege

**D**ie mehrfache Besiedlung des Fundplatzes sowie die starke Aufarbeitung der Fundschichten durch den Zugersee waren schlechte Voraussetzungen für die Konservierung von Befunden. Erhalten haben sich im Wesentlichen nur Steinkonzentrationen sowie steinarmer Zonen, Lehmlagen und Konzentrationen von Rindenstücken. In akribischer Kleinarbeit ist es dennoch gelungen, einzelne Hausstandorte zu identifizieren und zeitliche Abfolgen von Befunden zu erarbeiten. Zum Teil konnten die Strukturen mit Ergebnissen der dendrochronologischen Analysen verbunden werden. Die meisten zuweisbaren Befunde gehören wahrscheinlich zu einer der beiden dendrochronologisch nachgewiesenen Siedlungsphasen des 29. beziehungsweise 28. Jahrhunderts v. Chr. Aus den anderen durch Funde oder <sup>14</sup>C-Daten belegten Zeitabschnitten scheinen sich mit Ausnahme von mesolithischen Silexschlagplätzen keine gesicherten Befunde erhalten zu haben.

### 1.1 Ausgangslage

#### 1.1.1 Bemerkungen zur Dokumentation

Die allgemeinen Probleme mit der Dokumentation, die sich unter anderem auch auf die Befundauswertung auswirken, werden in Kap. III.2.2 erwähnt, die Schwierigkeiten mit der Schichtansprache in Kap. IV.3.5 besprochen. Einige Detailbemerkungen müssen hier dennoch angefügt werden. In der vertikalen Dokumentationsrichtung gibt es aus wenigen Grabungsfeldern Hinweise darauf, dass sowohl jüngere wie ältere Schichten vorhanden waren. Es fehlen in den meisten Fällen aber Pläne des untersten ausgegrabenen Horizontes, aus denen Unterkant-Niveaus für darüberliegende Befunde hervorgehen.

Was die horizontale Dokumentation, insbesondere die Lage und Ausdehnung der Schichten, angeht, ist die Übereinstimmung zwischen den Plänen der einzelnen Grabungsfelder allgemein als schlecht zu bezeichnen: In einem Test wurden die Höhenkoten bestimmter «Schichten» in angrenzenden Feldern unter die Lupe genommen: unter elf zufällig ausgewählten Feldpaaren war bei vier Paaren der Übergang zwischen Schicht 4 und Schicht 5 nicht auf derselben Höhe. So gibt die dokumentierte Schichtabfolge streng genommen nur innerhalb eines Grabungsfeldes Aufschluss darüber, in welchem stratigraphischen Verhältnis Befunde und Funde stehen.

Zur Fundverteilung befinden sich im Archiv der Kantonsarchäologie Zug grossformatige Verteilungspläne in verschiedensten Massstäben für Pfähle, Steine, Keramik, Kno-

chen, Silexartefakte und Steinbeile, unterteilt in Schicht 4 und Schicht 5. Während der Grabung ging man davon aus, eine chronologisch homogene Fundstelle vor sich zu haben.<sup>223</sup> Deshalb wurden die Artefakte eingezeichnet, ohne ihre allenfalls unterschiedliche Zeitstellung zu berücksichtigen. Damit sind diese Pläne heute nur eingeschränkt brauchbar.

Auch in Bezug auf die Pfähle wünschte man sich eine ausführlichere Dokumentation. So sind kaum Pfähle im Schnitt gezeichnet, und wenn eine solche Zeichnung doch vorkommt, so sind keine Schichten, sondern lediglich Höhenkoten eingetragen. In den Listen zu den Pfählen ist zwar eine Angabe zu einer Schicht vorhanden, die vermutlich aber die Schicht, in welcher der Pfahlkopf aufgetaucht ist, bezeichnet. Damit ist eine Zuordnung der Pfähle zu einer bestimmten stratigraphischen Einheit unmöglich.

Die vorhandene Fotodokumentation besteht zum einen aus Dias, die bei weitem nicht alle in den Plänen festgehaltenen Flächen dokumentieren (die höchste in der Dialiste erscheinende Feldnummer ist 131 von total 156 Feldern, ausserdem fehlen die Dias einzelner Plana). Zum anderen sind Schwarzweissfotos vorhanden, die einen noch viel kleineren Teil des Grabungsareals abdecken (hier ist die höchste Feldnummer 113). Es wurden nur in seltenen Fällen Details festgehalten, und die

<sup>223</sup> Elbiali 1992, 223.

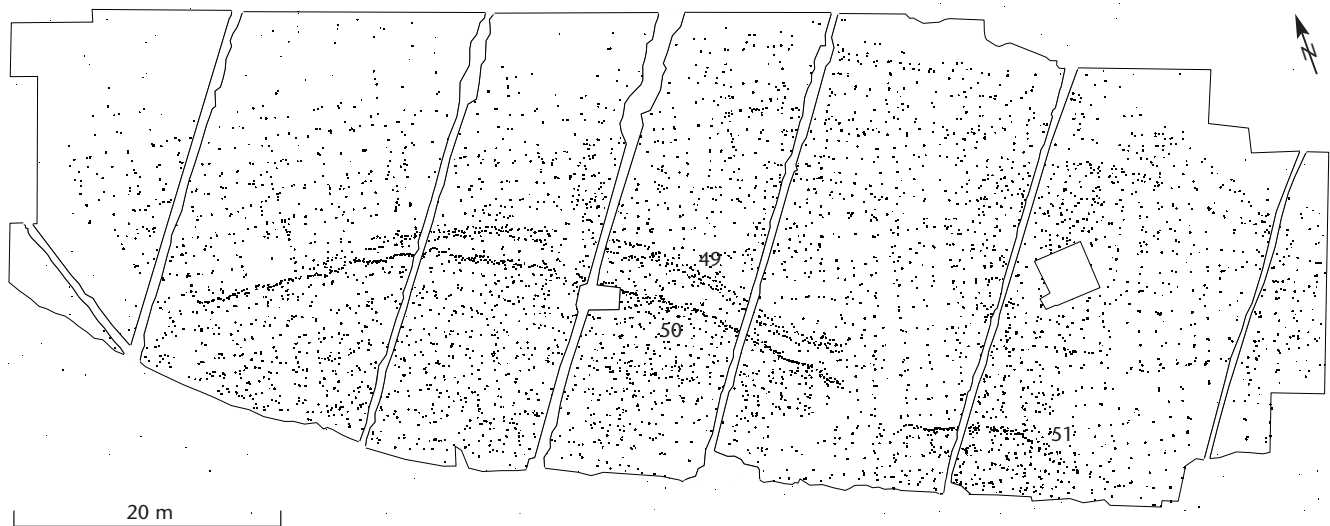


Abb. 123 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Grabungsfläche mit Pfahlfeld. Die Befundnummern bezeichnen die Palisaden.

Übersichtsaufnahmen erschweren aufgrund ungünstiger Blickwinkel oft die genaue Betrachtung von einzelnen Befunden.

Die auf der Grabung angefertigte Dokumentation entspricht somit keinesfalls den üblichen Standards. Für die Befundauswertung bedeutete dies, dass sie ebenfalls nicht nach den üblichen Standards durchgeführt werden konnte. Durch die unklaren Schichtverhältnisse sind die stratigraphischen Beziehungen der Befunde in der Fläche nicht zu klären. So können nur rudimentäre Ergebnisse für Teilbereiche vorgelegt werden, die nicht für eine ganze archäologische Schicht repräsentativ sind und die nur schwer und sehr hypothetisch zu einem «Bild» der Siedlungsentwicklung zusammengesetzt werden können (vgl. Kap. VII.1.4).

### 1.1.2 Wenige dendrochronologisch abgesicherte Rekonstruktionen von Hausgrundrissen

Ein zusätzliches Problem ergab sich durch die Schwierigkeiten beim Versuch der Anwendung der Dendrochronologie (vgl. Kap. VI.2.2). Aufgrund der vorhandenen Holzarten und Baumindividuen konnten kaum wirklich zweifelsfreie Hausgrundrisse festgestellt werden. Dies bedeutet für die Befundauswertung einer Seeufersiedlung einen empfindlichen Nachteil, ist doch hinlänglich bekannt, dass die Dendrochronologie eine der geeignetsten Methoden ist, um Hausgrundrisse sicher zu identifizieren.<sup>224</sup> Die Interpretation von Befunden wie Lehmlagen oder Artefaktkonzentrationen wird wesentlich erschwert, wenn nicht geklärt werden kann, ob diese sich im Innen- oder Aussenbereich eines Hauses befinden. Hinzu kommt das schon von Urs Leuzinger festgestellte Missverhältnis zwischen Fund- und Befundvorlagen in Seeufersiedlungen<sup>225</sup>, welches dazu führt, dass sich die Vergleichsbasis für die

«blossen» Befunde aus Feuchtbodensiedlungen zusätzlich verschmälert.

### 1.1.3 Mehrphasigkeit des Siedlungsplatzes

Eine weitere Schwierigkeit bildet die Mehrphasigkeit des Siedlungsplatzes. Diese schlägt sich im grossen chronologischen Spektrum des Fundmaterials nieder, welches vom Spätpaläolithikum bis zur Spätbronzezeit reicht. Die Datierung der einzelnen Befunde ist aufgrund der oben angeführten Unzulänglichkeiten der Dokumentation und der Probleme bei der Anwendung der Dendrochronologie schwierig. Da die Mehrzahl der Funde spät-horgenzeitlich ist (vgl. Kap. VIII.3) und über einen Grossteil der Grabungsfläche verteilte Dendrodaten in die erste Hälfte des 29. Jahrhunderts v. Chr. weisen (vgl. Kap. VI.2.2.2), dürfte wohl auch ein Grossteil der Befunde in diese Zeit datieren. Es ist aber auch eine Phase im 28. Jahrhundert v. Chr. dendrochronologisch sicher belegt (vgl. Kap. VI.2.2.2).

Im Hinblick auf die Datierung der einzelnen Befunde muss der Komplexität des untersuchten Schichtpakets Rechnung getragen werden: Die Analyse der Silices hat gezeigt, dass ungefähr 80% dieser Artefakte, die über sämtliche Abstiche verteilt waren, mesolithische Schlagabfälle sind.<sup>226</sup> Damit liegt auch ein weiteres Indiz dafür vor, dass den Schichtbezeichnungen<sup>227</sup> mit Vorsicht zu begegnen ist beziehungsweise dass die ehemals vorhandenen archäologischen Schichten zum Teil stark aufgearbeitet wurden; es handelt sich um Reduktionshorizonte (vgl. Kap. IV.3.5). Weiter wurden neben neolithischen (wovon nicht alle sicher dem Spätneolithikum zuordenbar sind) auch spätpaläolithische Silices gefunden (vgl. Kap. VIII.3.1). Unter den Funden gibt es ausserdem – neben dem grossen Teil der Keramik, der sich dem späten Horgen zuschreiben lässt – einige Pfyner und schnurkeramische Scherben (vgl. Kap. VIII.3.2.4), ein paar Steinbeilklingen, die

älter als horgenzeitlich sein dürften (vgl. Kap. VIII.3.3), eine spätbronzezeitliche Harpunenspitze und einen Trensenknebel (vgl. Kap. VIII.3.5). Somit sind allein schon durch die Artefakte sicher sieben Besiedlungs- oder wenigstens Begehungsphasen belegt, sofern Funde schlecht belegter Phasen nicht angeschwemmt sind oder aufgelesen wurden.

Dazu kommen <sup>14</sup>C-Daten, welche teilweise die genannten Phasen, darüber hinaus aber noch andere Ereignisse datieren dürften (vgl. Kap. VI.1).

Der Pfahlplan (Abb. 123) spricht ebenfalls für verschiedene Phasen (Dendrodaten gibt es aus je einer Phase des 29. und des 28. Jahrhunderts v. Chr., vgl. Kap. VI.2.2.2). So sind mindestens drei zaun- oder palisadenartige Strukturen zu erkennen, die in der Südhälfte der ausgegrabenen Fläche verlaufen und somit ein Areal abschliessen dürften, das sich von der Grabungsfläche aus noch weiter südwärts erstreckt. Die zwei grossen Palisaden, nämlich Palisade 49, die aus zwei ineinander verschränkten Reihen besteht, und Palisade 50 verlaufen nahezu parallel. Sie könnten zusammengehören, wie das Beispiel von Marin NE-Les Piécettes belegt, wo es gleichzeitig zwei bis drei Palisadenzäune gab.<sup>228</sup> Die kleine Palisade 51 schliesst sich mit einem Abstand von gut 5 m im Südosten an.

Nördlich von diesen Palisadensystemen finden wir in den einigermassen entwirrbaren Pfahlssystemen mindestens zwei verschiedene Orientierungen vor: im Westen eine etwa West-Ost-verlaufende, im Osten eine etwa Nordnordost-Südsüdwest-ausgerichtete. Diese müssen – wie das Beispiel von Zürich-Kleiner Hafner zeigt – nicht zwingend von verschiedenen Phasen zeugen.<sup>229</sup> Hier dürften sich auch die Pfähle einer Wegbefestigung befinden (vgl. Kap. VI.2.2.3.1). Stratigraphisch können die Pfähle nicht zugeordnet werden (siehe dazu oben Kap. VII.1.1.1).

Insgesamt sind an diesem Platz bis zu zehn Phasen unterschiedlich stark belegt (vgl. Kap. V und VI.1), wobei jede dieser Phasen evidente oder latente Strukturen hinterlassen haben kann. Die sedimentologischen und stratigraphischen Beobachtungen sprechen allerdings dafür, dass vor der horgenzeitlichen Besiedlung alle möglicherweise vorhandenen Schichten bis auf das spätmesolithische Sediment hinunter aberodiert worden sind (vgl. Kap. IV.3.5). So könnten höchstens noch in Vertiefungen mehrere sich überlagernde neolithische Phasen und deren Befunde angetroffen werden.

### 1.1.4 Erhaltung

Betrachten wir die Ausdehnung des Pfahlfeldes (Abb. 123), so fällt auf, dass die Pfähle ganz im Nordwesten und ebenso im Nordosten der Grabungsfläche ausdünnen und schliesslich ganz fehlen. In diesen Bereichen wurden einige Pfahlschatten dokumentiert, aber auch die übrigen Befunde nehmen hier markant ab oder fehlen ganz. Dasselbe gilt für die Artefakte. Da das Terrain nach Nordosten ansteigt, ist es denkbar, dass diese Fläche mindestens zeitweise nicht im Feuchtbodenbereich war. Dies würde die viel schlechtere Erhaltung erklären.<sup>230</sup> Zudem stehen hier Kiese und Sande an, was die Erhaltungsbedingungen zusätzlich beeinträchtigt. Die Ausdehnung der Kulturschichten zieht hier aber über die Grabungsgrenze hinaus (vgl. Kap. III.2 und IV.3.5, Abb. 34: Drainage II, Ausschnitt 6), weshalb es sich nicht um den Rand der besiedelten Fläche handeln wird.

## 1.2 Zielsetzung und Vorgehen

### 1.2.1 Zielsetzung

Trotz dieser schwierigen Ausgangssituation wird hier eine Befundauswertung versucht. Bisher wurden die Befunde in den von Grabungsleiter Nagui Elbiali publizierten Aufsätzen<sup>231</sup> – wenn überhaupt – sehr summarisch abgehandelt. Da es ein Ziel dieser Publikation ist, den Stand dieser Vorberichte zu übertref-

224 Hochuli/Sormaz 1993, 150: «Die Rekonstruktion von Hausgrundrissen anhand von Pfahlplänen bleibt ohne sichere dendrochronologische Ergebnisse in der Regel ein höchst zweifelhaftes Unterfangen. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass die Unsicherheiten bei Hausrekonstruktionen, welche lediglich aufgrund von Plananalysen und nicht aufgrund dendrochronologischer Untersuchungen vorgenommen wurden, viel grösser sind, als bisher angenommen wurde.»

225 Leuzinger 2000, 175.

226 Vgl. Kap. VIII.3.1: Unter den typologisch bestimmbaren Artefakten finden sich neben wenigen frühmesolithischen vor allem spätmesolithische Stücke.

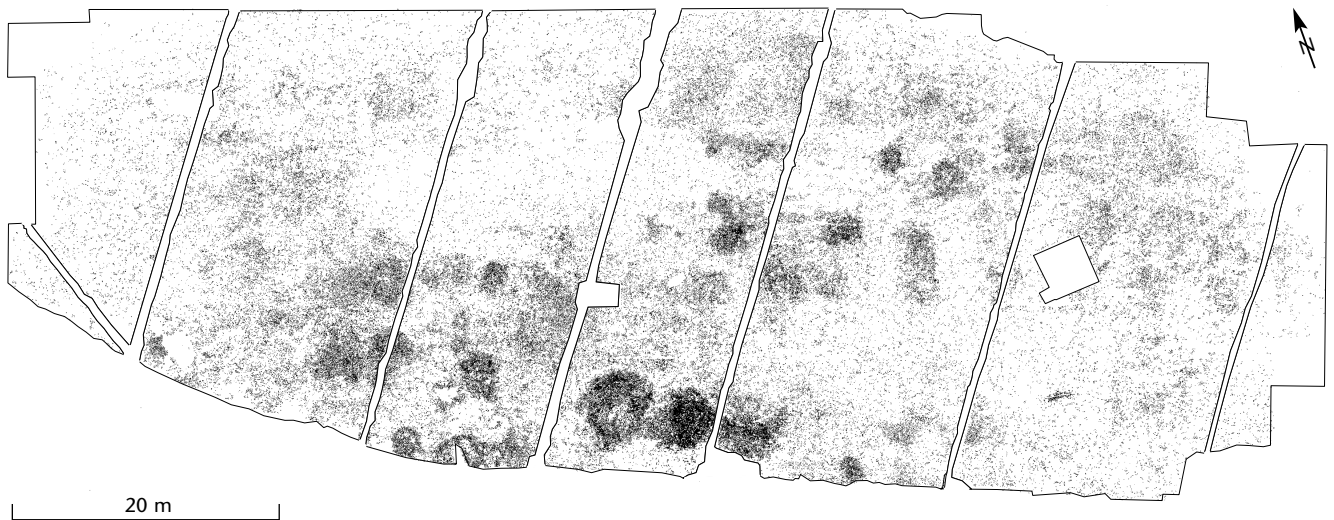
227 «Schicht 4» und «Schicht 5» nach Elbiali 1993a, 23.

228 Honegger/Michel 2002, 38; vgl. auch Kap. VI.2.2.3.1.

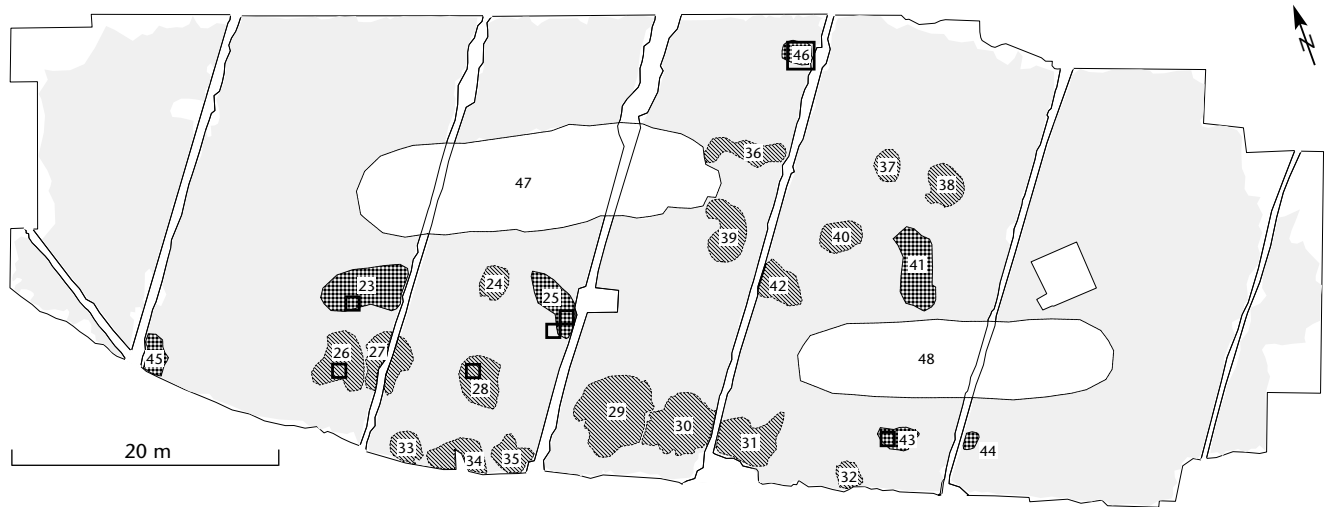
229 Auf dem Kleinen Hafner sind in der Siedlungsphase 3Bb (3201 v. Chr.) zwei Häuser vorhanden, die ungefähr rechtwinklig zueinander stehen (Suter 1987, 75, 79, Abb. 46).

230 Die Erhaltung prähistorischer Fundschichten am Zugersee ist generell problematisch (vgl. Hochuli 1996, 45–47).

231 Elbiali 1989a; 1989b; 1990; 1992: Es handelt sich um Vorberichte, die sich nicht stark voneinander unterscheiden.



a








b

**Abb. 124** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91.

a: Grabungsfläche mit Steinverteilung im oberen Schichtbereich («Schicht 4»).

b: Grabungsfläche mit schematisierter Steinverteilung (vgl. a) und Befundnummern. Die Steine aus den markierten Quadranten wurden petrographisch untersucht. Die Befundnummern 47 und 48 bezeichnen «steinarme» Zonen.

Legende:

-  Proben Petrographie
-  Steinlage
-  Steinhaufen
-  «steinarme» Zonen
-  Steinverteilung ohne Konzentrationen

fen, erscheint uns eine Befundauswertung auf jeden Fall sinnvoll. Es ist uns ebenfalls ein Anliegen, die Auswertungsergebnisse einer so arbeitsintensiven Ausgrabung nicht unpubliziert zu lassen, auch wenn sie lückenhaft bleiben (müssen).

### 1.2.2 Vorgehen

Wie oben ausgeführt, ist eine klassische Befundauswertung in diesem Fall nicht möglich. Vielmehr zwingt die Dokumentationslage dazu, teilweise unorthodoxe Methoden anzuwenden. So müssen im Gegensatz zu Fundstellen, wo dank vorhandener Profilpläne nach Schichten vorgegangen werden kann, verschiedene Befunde isoliert betrachtet werden. Um diese in ein Gesamtbild einzupassen, wurden teilweise heterogene Informationen so kombiniert beziehungsweise rekombiniert, dass sich daraus eine «Schnittmenge» an verwertbaren Informationen ergab. Während sich bei anderen Auswertungen diese «Schnittmengen» dank der Fülle des vorhandenen Dokumentationsmaterials fast von sich aus ergeben, mussten hier stän-

dig Kombinationen ausprobiert werden. Gewisse Ansätze wurden durchaus auch wieder verworfen, wenn sie zu sehr auf Spekulation beruhten oder zu dürftige Aussagen lieferten.

Da mangels einer Befundbeschreibung die spärlich beschrifteten Pläne die Hauptgrundlage der Befundauswertung bildeten, war es oft unumgänglich, sich mit rein beschreibenden Begriffen (wie Steinlage, Lehm- lage, holzkohliger Fleck usw.) zu behelfen.

An erster Stelle interessiert die Frage, ob sich überhaupt Befunde und Funde noch *in situ* befanden und – falls ja – auf welche Strukturen dies zutrifft. Hier ist einerseits die Stratigraphie zu berücksichtigen, die darauf schliessen lässt, dass die Hauptfundsichten stark ausgewaschen und lokal erodiert sind (vgl. Kap. IV.3.5). Andererseits muss zwischen verschiedenen Arten von Befunden und Funden unterschieden werden. Eine Lehmlage, ein Steinhaufen oder eine Mahlplatte<sup>232</sup> werden kaum vom Ort ihrer ursprünglichen Ablagerung fortbewegt worden sein (wobei damit gerechnet werden muss, dass sich unverziegelter Lehm je nach Lehm-

qualität und Wasserbewegung auflösen kann<sup>233</sup>). Dagegen sind liegende Hölzer, Rindbahnen und kleinteiligere Artefakte, vor allem aus Holz, von wasserbedingten Einflüssen stark betroffen.<sup>234</sup> Deshalb muss sicher den «statischen» Elementen (Pfählen, Steinkonzentrationen, Lehmlagen, schweren Artefakten) diesbezüglich die grösste Beachtung geschenkt werden.

Den Befunden wurden anhand der teilweise vorhandenen Übersichtspläne (Steine) und der Grabungspläne (Lehmlagen und Ähnliches) Nummern zugewiesen. Die Definition, was beispielsweise eine Steinkonzentration vor dem Hintergrund der allgemein vorhandenen Steinverteilung ist, stützte sich mangels Befundbeschrieben auf rein optische Kriterien, erfolgte also subjektiv. So erhielten auch bei den Lehmlagen nur Flecken mit grösserer Ausdehnung eine Befundnummer, kleinere in der Nachbarschaft befindliche Flecken wurden den grösseren zugeschlagen. Die Kartierung der Befunde erfolgte mittels eingescannter Übersichtspläne (im Fall der Lehmlagen nachträglich anhand der Grabungspläne angefertigt) mit Hilfe des Programms MapInfo Professional 7.5.

Der tabellarische Fundkatalog (vgl. Kap. III.2.2) in Form von Microsoft-Excel-Dateien diene als Grundlage für die Kartierungen. Eine generelle Vorbemerkung zu den Abbildungen sei an dieser Stelle eingefügt: Die neolithischen Artefakte sind auf eine Ebene projiziert dargestellt. Aufgrund der unsicheren stratigraphischen Verhältnisse (siehe weiter oben) und der Tatsache, dass die Masse der Funde ohnehin späthorgenzeitlich ist (vgl. Kap. VIII.3), schien es nicht sinnvoll, sie nach den dokumentierten «Schichten» getrennt zu kartieren.

In einem zweiten Schritt wird die Kombination von Befunden untersucht. Horizontal erlaubt dies beispielsweise Beobachtungen darüber, welche Artefaktkonzentrationen in der Nähe von Lehmlagen oder Steinhaufen vorhanden sind (obschon sich eine Wertung solcher Aussagen wegen der unklaren stratigraphischen Verhältnisse schwierig gestaltet). Beobachtungen solcher Art können Aufschluss über die innere Struktur der Siedlung geben. In vertikaler Richtung interessiert beispielsweise, ob eine Lehmlage von einer Steinkonzentration überlagert wird oder ob das Umgekehrte der Fall ist und wo sich in dieser stratigraphischen Abfolge die datierende Keramik befindet.



Die aus der Kombination und Rekombination von Befunden und Funden gewonnenen Argumente sollen durch Verknüpfung mit den vorhandenen Dendrodaten in eine Abfolge gebracht werden, die im besten Fall die Zuordnung eines Befundes zu einer Phase erlaubt und Aufschluss über seine Funktion gibt.

**Abb. 125** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Grabungsfoto eines Ausschnitts der Steinkonzentration 25. Zur Lage der Steinkonzentration vgl. Abb. 124b. Norden ist links.

### 1.3 Befunde

Dieses Kapitel ist grundsätzlich nach Befundkategorien (beispielsweise Steinkonzentrationen, Lehmlagen usw.) gegliedert aufgebaut. Innerhalb einer jeden Befundkategorie erfolgt dann eine Besprechung jener Details, die für eine Interpretation am geeignetsten erschienen. Im hier nicht abgedruckten Befundkatalog<sup>235</sup> finden sich weitere kurze Informationen zu den einzelnen Befunden, auch den hier nicht ausführlich vorgestellten, wie vermutliche Datierung, deren Begründung und Interpretation.

#### 1.3.1 Steinkonzentrationen (Befundnummern 23–46)

Steinkonzentrationen sind schon lange Gegenstand der Forschung.<sup>236</sup> Eindeutige Interpretationen sind schwierig, sie zielen meistens auf eine Funktion der Steine als Hitzespeicher, seltener als Pflasterung ab.<sup>237</sup> Erstere

<sup>232</sup> Vgl. auch Leuzinger 2000, 147.

<sup>233</sup> Leuzinger 2000, 118.

<sup>234</sup> Diese Aussage steht im Gegensatz zu Elbiali 1990, 245, der davon ausgeht, dass keine Verlagerung stattgefunden hat.

<sup>235</sup> Dieser wird auf Anfrage gerne von der KA ZG zur Verfügung gestellt (vgl. auch Vorbemerkung zum Tafelkatalog, S. 331).

<sup>236</sup> Forschungsgeschichte bei Ramseyer 1987, 57–60.

<sup>237</sup> Hitzespeicher: Dittmann 1990, 21; Leuzinger 2002, 67; mit Bezug auf bronzezeitliche Siedlungsreste Gnepf et al. 1996, 64 f. Pflasterungen: Achour-Uster et al. 2002, 29 f., Abb. 15; Honegger/Michel 2002, 34 f., Abb. 35.

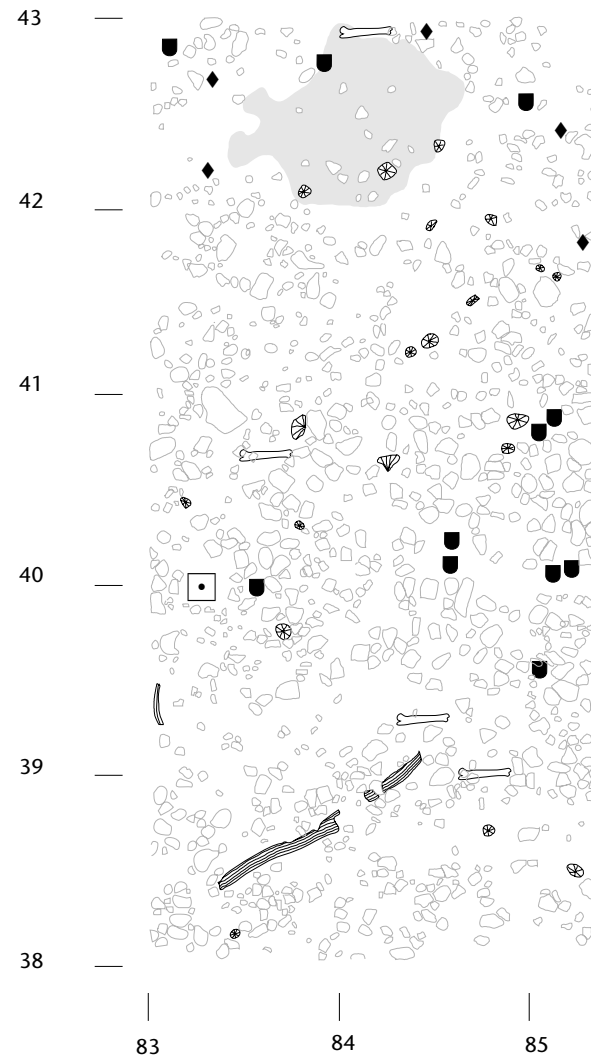


Abb. 126 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Grabungsfoto mit Ausschnitten der Steinkonzentrationen 29 (rechte Struktur) und 30 (linke Struktur). Zur Lage der Steinkonzentrationen vgl. Abb. 124b. Norden ist unten.

wären zersplittert – in Abfallhaufen akkumuliert – ausser- oder unterhalb der Häuser zu vermuten<sup>238</sup>, Letztere würden eventuell Hausstandorte angeben. Aus unserem Raum sind Steinkonzentrationen in Seeufersiedlungen als Phänomen der Schnurkeramik bekannt.<sup>239</sup>

Kleinere, locker gestreute Steine, wie sie im Ostteil der Grabungsfläche vorkommen, sind als Bestandteil des natürlichen Untergrundes zu interpretieren (vgl. Kap. IV.3.5, Abb. 51). Grössere Steine jedoch, die zudem in Konzentrationen<sup>240</sup> angeordnet auftreten, sind mit grösster Wahrscheinlichkeit absichtlich von Menschenhand auf den Platz gebracht worden. Die Steinkonzentrationen (Abb. 124) lassen sich grob in zwei Kategorien einteilen: Zum einen in Steinlagen (Konzentrationen 23, 25, 41, 43, 44, 45 und 46), wo grösstenteils vollständige Steine von etwa 7–30 cm Durchmesser meist einlagig relativ dicht beieinander liegen (zum Beispiel Steinkonzentration 25, Abb. 125 und 124b). Zum anderen gibt es Konzentrationen, die eher als Haufen zu bezeichnen sind (Konzentrationen 24, 26–40, 42), in welchen Steine von etwa 5–20 cm Durchmesser, die mindestens teilweise zersplittert sind, übereinander liegen (zum Beispiel Steinkonzentrationen 29/30, Abb. 126).

Die Steine aus zehn Quadratmetern wurden petrographisch untersucht (zur Lage vgl. Abb. 124b).<sup>241</sup> Die Untersuchung bestätigte unseren Eindruck bezüglich der Zusammensetzung von Steinlagen (vier beprobte, insgesamt acht Quadratmeter) und Steinhaufen (zwei beprobte, insgesamt zwei Quadratmeter). Die untersuchten Steinlagen bestehen eher aus grossen, wenig fragmentierten Steinen, die kaum Hitzespuren trugen und verschiedener petrographischer Natur waren. In den Haufen hingegen fanden sich kleinere Steine, die oft fragmentiert waren und Hitze-



spuren trugen, wobei hier Sandsteine vorherrschten. Sandsteine sind als Kochsteine zwar nicht besonders gut geeignet<sup>242</sup>, jedoch immerhin besser als die anderen in den untersuchten Konzentrationen nachgewiesenen Gesteinsmaterialien (unter anderem Kalksteine und Konglomerate). Da Sandsteine den Hauptbestandteil der Moränen in der näheren Umgebung bilden, während besser geeignete Materialien wie Quarzit selten sind<sup>243</sup>, dürfte es sich also eher um ein Phänomen der Verfügbarkeit als der Auswahl handeln.

Betrachtet man die Verteilung der Steinkonzentrationen (Abb. 124), so ergibt sich ein Eindruck von kurzen Reihen, die in Westnordwest-Ostsüdost-Richtung verlaufen und aus jeweils drei bis vier Steinkonzentrationen bestehen. Diese Struktur wird weiter unten im Zusammenhang mit den Datierungen noch genauer betrachtet (Kap. VII.1.4).

#### Details zu den Steinkonzentrationen

##### Steinlagen

Der Befund 23 (Abb. 127) gehört zu den selteneren lagig angelegten Konzentrationen. Sie erreicht dort, wo sie wirklich dicht ist, ei-



Abb. 127 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Steinlage 23 mit Fundverteilung in «Schicht 4». Ebenfalls sichtbar: Teil der Lehmlage 4 und der Hüttenlehmkonzentration 6. Koordinaten = bereinigte Grabungskordinaten. M. 1:40.

Legende:  
 - - - - Grabungsgrenze

- Lehm
- Hüttenlehm
- Stein
- Pfahl
- Holz liegend
- Rinde
- Keramikscherbe
- Silex
- Knochen
- Mahlplatte
- Schleifstein

ne Ausdehnung von 5 m × 3 m, hat eine abgerundet rechteckige Form und ist ungefähr West-Ost-orientiert. Der hier nicht mitgerechnete Randbereich ist von etwas weniger dichter Struktur.

Die Steine messen 10–30 cm im Durchmesser und sind grösstenteils von gerundeter Form. Die Steinkonzentration ist einlagig. Zwischen und unter den Steinen liegen Keramik- und Knochenfragmente sowie Hüttenlehmbröckchen (siehe weiter unten Abschnitt Hüttenlehm). Im westlichen Teil befindet sich etwas tiefer auch ein Fleck Lehm, der aber zur grösseren Lehmlage 4 etwas nördlich des Befundes gehören dürfte, die somit stratigraphisch älter ist als unsere Steinlage. Am Westrand der auslaufenden Steinkonzentration fand sich eine Mahlplatte, im nordöstlichen Randbereich kamen zwei Schleifsteine zutage.

Eine einfache pflastrige Steinlage dürfte kaum von einem Abfallhaufen herrühren, sondern könnte dazu gedient haben, den weichen Untergrund zu befestigen – vergleichbar den Befunden in Neuchâtel NE-Fun'ambule, wo die Feuerstellen plattige Steinunterzüge aufwiesen<sup>244</sup>, oder in Marin NE-Les Piécettes, wo sie möglicherweise zur

Befestigung des Bodens im Bereich des Einstiegs in die – abgehobenen – Häuser dienten<sup>245</sup>. Aufgrund der Grösse und Form dieser Steinlage könnte hier ein Gebäude postuliert werden, wobei anzumerken ist, dass es für einen Hausboden, der mit runden Steinen gepflastert ist, keine direkten Vergleiche gibt. Deshalb ist auch eine Funktion als Bodenbefestigung für ein abgehobenes Haus denkbar. Die Steinlage wurde – nach der stratigraphischen Position eines Grossteils der Keramik in und unter der Lage zu schliessen – während oder nach der späthorgenzzeitlichen Siedlungstätigkeit angelegt. Sie besetzt einen

238 Gross/Ruoff 1990, 105; Mainberger/Müller 2002, 13.

239 Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1987, 52; Zürich-Kanalisationssanierung: Haenicke 1994, 111, Abb. 151.

240 Deren Identifikation beruht freilich auf dem subjektiven Eindruck (vgl. Abb. 124a).

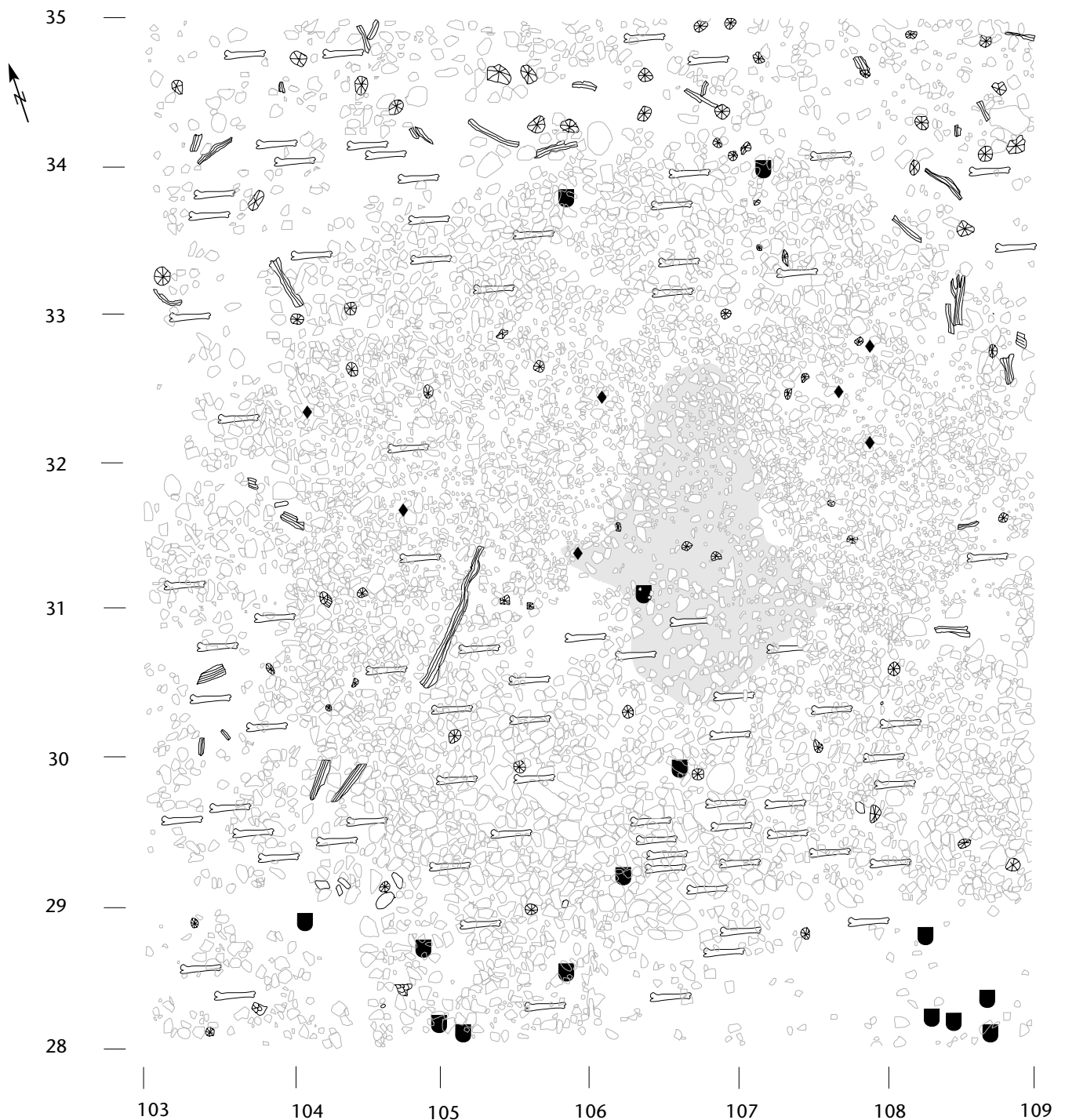
241 Van Der Plaetsen o. J., 29–32.

242 Dittmann 1990, 308–323.

243 Vgl. Gnepf Horisberger/Hämmerle 2001, 64 f.

244 Honegger/Michel 2002, 34 f., Abb. 35.

245 Freundliche Mitteilung Matthieu Honegger, Universität Neuenburg.



Platz, der mit einer Lehmlage und Hüttenlehm schon ältere Siedlungsspuren trägt. Zudem orientiert sie sich mit der Langseite an der inneren der grossen Palisadenstrukturen (50, vgl. Abb. 137), weshalb ein Bezug zu dieser Palisade wahrscheinlich ist.

Die Dimension dieses Befundes passt durchaus zu den spätneolithischen Häusern am Zugersee, die – soweit bekannt – in der Regel 4 m × 4 m bis 4 m × 8 m messen.<sup>246</sup> Auch die Mahlplatte spricht dafür, dass es sich um eine zu einem Haus gehörende Struktur handeln könnte. Mahlplatten wurden in Sutz-Lattrigen BE-Lattrigen VI Riedstation und Arbon TG-Bleiche 3 grösstenteils in-

nerhalb der dort mittels Dendrochronologie etablierten Hausgrundrisse gefunden.<sup>247</sup> Falls es sich um einen Hausboden handelt, hätte dieses Haus mit der Traufseite zum See hin gestanden. Der Steinlage zuordenbare Pfähle gibt es nicht, da sie sich in demjenigen Bereich der Grabungsfläche befindet, wo nur die Proben von Eichenpfählen dendrochronologisch untersucht wurden (vgl. Kap. VI.2.2.1).

Die übrigen Steinlagen können kaum analog zu diesem Befund angesprochen werden – zu stark unterscheiden sie sich in Grösse und Form. Bei drei von sechs Befunden ist zu wenig Keramik vorhanden, um die chro-



nologische Einordnung der betreffenden Lage zu bestimmen. Und selbst wenn die Keramik in einem klaren stratigraphischen Verhältnis zu den Steinen liegt, ist der zeitliche Abstand zwischen Keramik und Steinen nicht geklärt (vgl. unten Kap. VII.1.3.6).

#### Steinhaufen

Die Steinkonzentration 29 (Abb. 128) gehört in die Kategorie der Haufen: Sie besteht aus zerbrochenen Steinen, die übereinander gehäuft sind. Ihre Ausmasse sind beträchtlich: Der Grundriss ist mehr oder weniger rund und misst etwa 5 m im Durchmesser. Neben Steinen finden sich fast nur Knochen auf dem Haufen, etwas Keramik liegt darunter, ebenso ein Lehmfleck (Lehmlage 11) von etwa einem Quadratmeter Grösse.

Aufgrund der Zusammensetzung aus zerbrochenen Steinen und Knochen darf hier wohl an einen Abfallhaufen gedacht werden.<sup>248</sup> Benutzt wurde dieser aufgrund der Position der Keramik nach oder während der späthorgenzeitlichen Besiedlung. Er befand sich vermutlich im Bereich eines abgegangenen Hauses, von dem noch der Lehmfleck herrührt (vgl. auch Kap. VII.1.4).

Würden die Steinkonzentrationen generell als Abfallhaufen interpretiert, so mag es scheinen, als hätte es im hier untersuchten Dorf fast nur Abfalldeponien gegeben. Aber zum einen muss die am Pfahlfeld ablesbare Besiedlungsdichte und -zeit berücksichtigt werden, zum anderen gibt es nicht nur Dörfer, wo der Abfall ordentlich an der Aussen- seite des Dorfes, am Ende der Gasse entsorgt wurde, wie es Martin Mainberger für Reute- Schorrenried (Baden-Württemberg, D) postuliert.<sup>249</sup> In Saint-Blaise NE-Bains des Dames soll jedes Haus seinen Abfallhaufen gehabt haben<sup>250</sup>, in Chalain 2 (Franche-Comté, F) hatten die Häuser sogar teilweise zwei Haufen, dazu lagen noch welche ausserhalb der Siedlung<sup>251</sup>.

Zur Zeitstellung ist für die Haufen eine allgemein gültige Aussage genauso wenig möglich wie für die Steinlagen, bei einigen Haufen liegt – wie bei der hier betrachteten Konzentration 29 – die Horgener Keramik nur unter den Steinen, zum Teil ist sie aber auch mit diesen vermischt.

#### Steinarne Zonen

Ein weiteres Detail sind die zwei Zonen, die markant weniger Steine enthalten als ihre Umgebung (Abb. 124). Die eine im Nordwes-

ten mit einer Fläche von rund 220 m<sup>2</sup> ist besonders deutlich ausgeprägt (Befundnummer 47), die andere im Südosten der Grabungsfläche mit einer Fläche von etwa 175 m<sup>2</sup> etwas weniger (Befundnummer 48). Sie scheinen beide auf Palisaden bezogen zu sein, ein Mal auf die äussere grosse Palisade (49), das andere Mal auf die kleine (51). Vergleicht man die Fundverteilungen im oberen Bereich (als «Schicht 4» bezeichnet), so zeichnen sich diese freien Zonen auch bei der Keramik-, nicht aber bei der Knochenverteilung ab (Abb. 129). Im unteren Bereich («Schicht 5») gibt es hier aber durchaus Keramik (vgl. beispielsweise Abb. 152, in der die Keramik beider Schichten aufgetragen ist). Innerhalb dieser Zonen finden sich keine Lehmlagen (Abb. 137).

Da es sich weder um erosions- noch dokumentationsbedingte Lücken zu handeln scheint, haben wir es hier vermutlich mit Zonen zu tun, die zu einem späten Zeitpunkt der Dorfgeschichte von Steinen und Keramik freigehalten oder gereinigt wurden. Die innerhalb dieser Zonen vorhandenen Pfähle müssten entweder zu Gebäuden gehört haben, die vor der Freilegung des Platzes da gestanden hatten, oder aber es hätte sich um Gebäude gehandelt, in denen nur Knochenabfall produziert oder alles andere eingesammelt wurde.

Für ein solches Areal sind viele Verwendungszwecke vorstellbar. Zwei für Seeufer- siedlungen bereits herangezogene Interpretationen sind der Viehstandplatz und der Versammlungsplatz für die Dorfbewohner. In unserem Fall werden diese Interpretationsmöglichkeiten einerseits durch den Umstand relativiert, dass die freien Zonen ausserhalb der Palisaden liegen und damit einen Gegensatz beispielsweise zum Viehstandplatz von Egolzwil LU, Station 4, bilden.<sup>252</sup> Andererseits ist in Marin NE-Les Piécettes der «Zentralort» ein Gebäude, das auf einem künstlichen Hügel steht und zwar auch fundfrei ist, aber im Vergleich zu unserem Befund ungleich eindrucksvoller.<sup>253</sup> Solche «Freiflächen»<sup>254</sup> gibt es

Abb. 128 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Steinhaufen 29 mit darunterliegendem Lehmfleck 11 und Fundverteilung in «Schicht 4». Koordinaten = bereinigte Grabungskordinaten. M. 1:40.

#### Legende:

-  Lehm
-  Stein
-  Pfahl
-  Holz liegend
-  Keramikscherbe
-  Silix
-  Knochen
-  Rinde

246 Seifert/Sormaz 1996, 57.

247 Hafner 1993, 58, Abb. 49; Leuzinger 2000, 146–148, Abb. 217–219.

248 Vgl. Mainberger/Müller 2002, 14.

249 Mainberger 1998, 121, Abb. 142.

250 Egloff 1989, 65.

251 Pétrequin/Pétrequin 1988, 133–136.

252 Wyss 1988, 133–141.

253 Honegger 2001b, 39.

254 Vgl. Gollnisch-Moos 1999, 98.

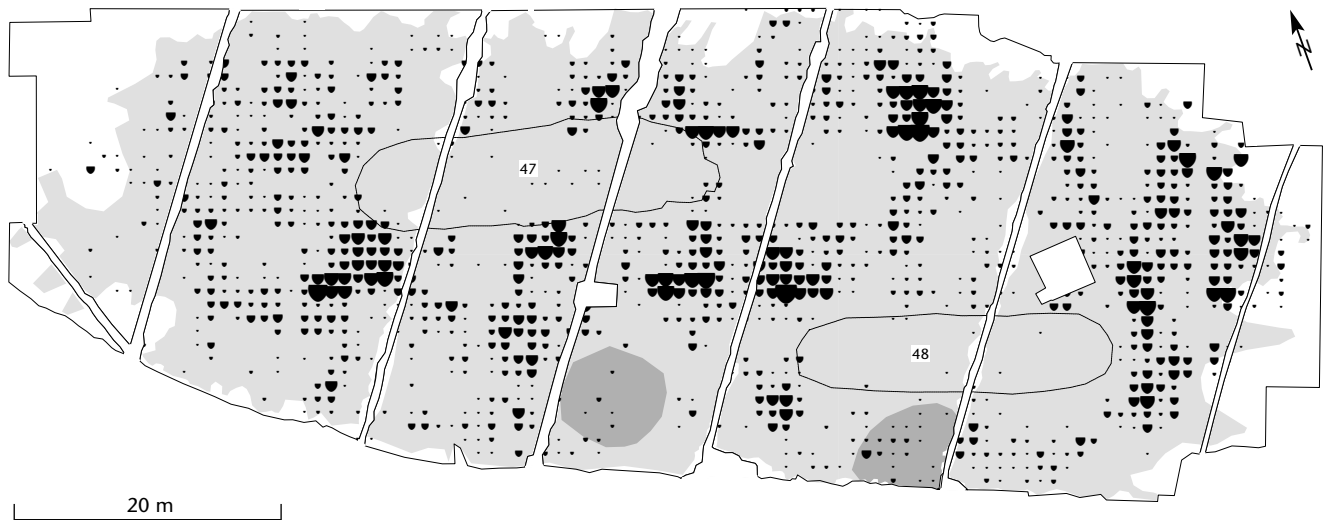


Abb. 129 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Kartierung der Knochen (grau) und der Keramik (in Mengenverteilung) im oberen Schichtbereich («Schicht 4») im Verhältnis zu den steinarmen Zonen 47 und 48.

Legende:

Keramik «Schicht 4», kartiert pro Quadratmeter

- 5
- 20
- 35
- Knochenkonzentration
- normale Knochenverteilung
- «steinarme» Zonen

in verschiedenen Seeufersiedlungen<sup>255</sup>. In unserem Fall sind einfach zu wenige Anhaltspunkte vorhanden, um eine bestimmte Funktion zu favorisieren.

Gemäss der Dokumentation liegen die Steinkonzentrationen alle in Schicht 4, was eigentlich bedeutete, dass sie innerhalb der Entwicklung des Siedlungsareals, dessen Ausschnitt wir hier fassen, zu einem relativ späten Zeitpunkt gebildet worden wären, zum Teil sogar am Ende der Siedlungsaktivität lägen. Betrachtet man jedoch die Steinverteilung in Schicht 5 (Abb. 130), so zeichnen sich «Schatten» der Steinkonzentrationen aus Schicht 4 ab. Dieser Befund kann auf zweierlei Arten interpretiert werden: Entweder reichten die Steinkonzentrationen über beide «Schichten», oder aber die Schicht 4 ist nicht komplett ausgegraben worden. Anzufügen ist allerdings, dass die Steine in Schicht 5 grundsätzlich relativ dünn gestreut und homogen verteilt sind.

### 1.3.2 Lehm (Befundnummern 1–22)

Lehmlagen und Hüttenlehm finden sich in Seeufersiedlungen vor allem im Bereich von Häusern. Je nach Grösse und Verbrennungsgrad werden sie als Reste von Feuerstellen (meist kleinere, gerötete Flecken, manchmal mehrlagig), als Hausböden (grössere Flecken, manchmal leicht verziegelt nach einem Brand) oder Wandversturz (unterschiedliche Grössen, nach einem Brand ebenfalls verziegelt) interpretiert.<sup>256</sup>

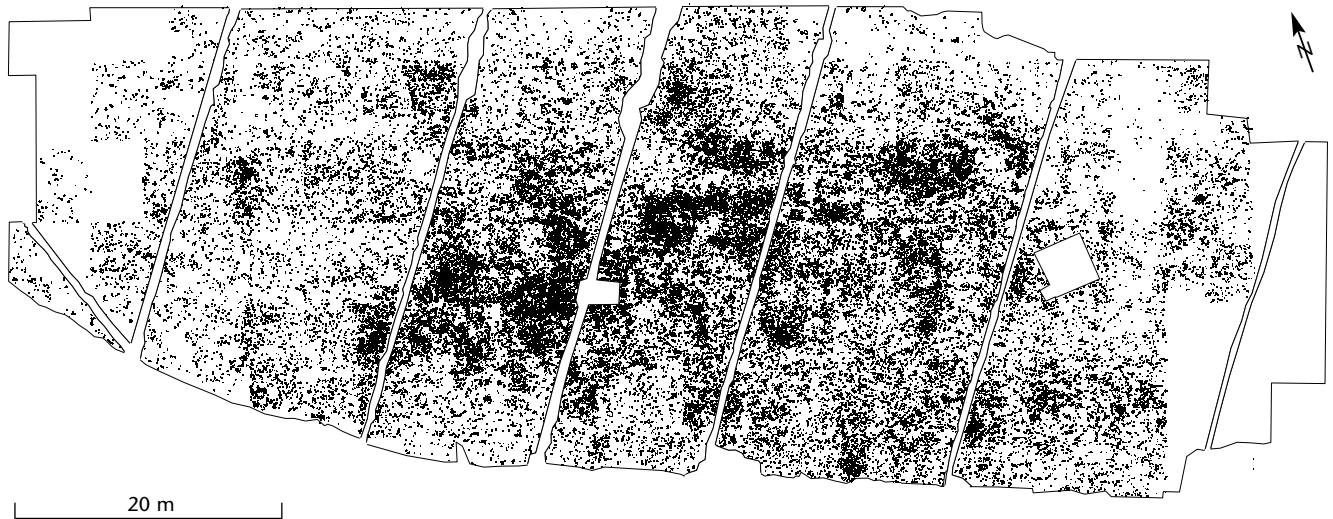
Da mangels Profilplänen die Querschnittform der Lehmgebilde nicht eindeutig bestimmt werden kann, wird hier der Begriff «Lehmlagen» verwendet.<sup>257</sup> Sie wurden auf den Grabungsplänen offenbar durchwegs grün markiert, aber nur selten beschriftet. Da die Anschlüsse zwischen den einzelnen Grabungsfeldern kaum berücksichtigt worden

sind, weist der Lehmverteilungsplan Lücken auf. Auf diesem Plan (Abb. 131) wurden auch Flecken eingetragen, die auf den Grabungsplänen mit einer grau-schwarzen Signatur versehen sind, die nirgends aufgeschlüsselt ist. Da diese Signatur einige Male mit der grünen Lehmsignatur kombiniert vorkommt, ist es möglich, dass hier ebenfalls – mit Holzkohle beziehungsweise Asche verschmutzte – Lehme gemeint sind. In einigen Fällen sind möglicherweise verziegelte Hüttenlehmfragmente eingezeichnet.

Besonders im Osten und im Westen des Grabungsareals sind Lehmlagen gut vertreten. Ihre Verteilung fällt ganz im Osten mit derjenigen von Sanden und Kiesen zusammen, wobei sich der Lehm zusammen mit dem Sand unter dem Kies zu befinden scheint und wohl natürlich entstanden sein dürfte (vgl. Kap. IV.3.5, Abb. 51).<sup>258</sup> Lehmlagen wurden auf verschiedenen Niveaus gefunden, zum Teil erstrecken sie sich aber auch über mehrere dokumentierte Plana. Mächtigkeiten von mehr als 9 cm konnten anhand der Dokumentation nicht festgestellt werden, lassen sich aber auch nicht ausschliessen, da keine Unterkant-Niveaus angegeben wurden.

Ihre Ausdehnung ist sehr unterschiedlich und reicht von kleineren Flecken von einigen Zentimetern Seitenlänge (was typisch für durch Wellenschlag aufgelösten Lehm ist<sup>259</sup>) bis zu Lagen grösserer Ausdehnung, die 10 m<sup>2</sup> oder mehr erreichen. In der Form sind sie unregelmässig, meist gerundet, und an den Rändern – wo feststellbar, da über mehrere Dokumentationsniveaus gezeichnet – auslaufend.

Die Zusammensetzung der Lehmlagen – soweit sie aus den Plänen abgelesen werden kann – ist heterogen: So gibt es offenbar neben rein lehmigen mit Holzkohle oder Asche beziehungsweise mit Kies oder dunklem orga-



nischem Sediment durchsetzte Exemplare. Ob es Lehmlagen mit Brandrötung gab, ist anhand der Grabungsdokumentation nicht mehr zu eruieren.







Festzuhalten ist, dass die Gesamtverteilung der Lehmlagen keine augenfälligen Muster ergibt, dazu sind sie zu unregelmässig in Ausdehnung und Verteilung. So muss davon ausgegangen werden, dass ihnen ursprünglich unterschiedliche Funktionen zukamen oder dass sie sich über mehrere Phasen verteilen. Ihre Streuung macht lediglich wahrscheinlich, dass über das ganze Grabungsareal verteilt die Reste von einigen Gebäuden vorhanden waren, zu deren Konstruktion Lehm verwendet wurde – eine wenig überraschende Feststellung.

Die wenigen aschig holzkohligen Flecken sind über die gesamte Grabungsfläche verstreut. Ihre Fläche und Form sind unterschiedlich; so gibt es kleinere Flecken von rund 0,25 m<sup>2</sup> und grössere von bis zu ungefähr 3 m<sup>2</sup> Ausdehnung (ganz kleine Taschen von nur einigen Quadratzentimetern wurden nicht berücksichtigt). Ihre Interpretation ist

- 255 Ürschhausen TG-Horn: Gollnisch-Moos 1999, 121; Greifensee ZH-Böschen: Ruoff 1997, 47, Abb. 61. In beiden Fällen handelt es sich allerdings um spätbronzezeitliche Beispiele.
- 256 Zum Beispiel Furger 1980, 74; Seifert 1983, 156; Leuzinger 2000, 40–48.
- 257 Dies geschieht in Anlehnung an Gross/Ruoff 1990, 103.
- 258 Die betreffenden Lagen wurden in den übrigen Abbildungen – ausser Abb. 131 – deshalb weggelassen.
- 259 Freundliche Mitteilung Philippe Rentzel, IPNA.

**Abb. 130** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Grabungsfläche mit Steinverteilung im unteren Schichtbereich («Schicht 5»).

**Legende:**

-  Hüttenlehm
-  Lehm
-  Lehm, ergänzt
-  natürlicher Lehm
-  natürlicher Lehm, ergänzt
-  holzkohlige Flecken

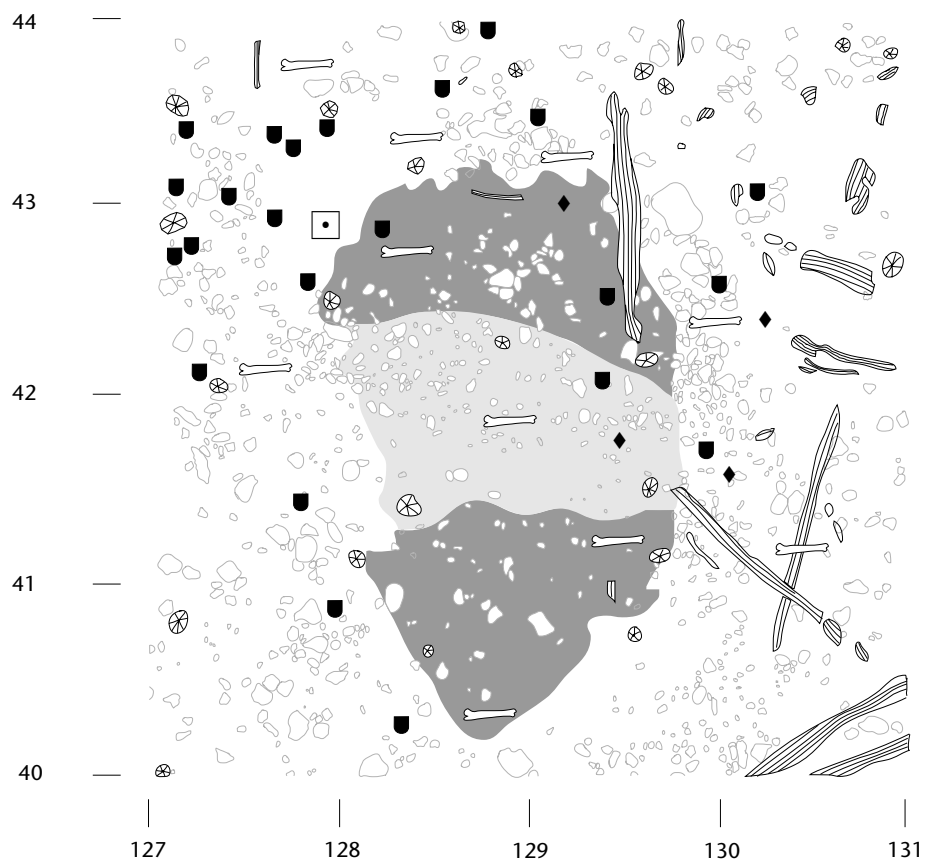
**Abb. 131** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Plan der Grabungsfläche mit der Ausdehnung von anthropogen (grössere Flecken mit Befundnummer, kleinere assoziiert) und natürlich abgelagerten Lehmen (ohne Befundnummer) aus allen Schichten. Lehmflächen wurden dort ergänzt, wo sie dokumentationsbedingt unvollständig erschienen, beispielsweise mit einer Feldgrenze endeten.



Abb. 132 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Lehmlage 16 mit Fundverteilung in «Schicht 5». Zur Lage vgl. Abb. 131. Koordinaten = bereinigte Grabungskoordinaten. M. 1:40.

Legende:

- Lehm
- Lehm verschmutzt
- Stein
- Pfahl
- Holz liegend
- Keramikscherbe
- Silex
- Knochen
- Mahlplatte



problematisch, da die Signatur nirgends erläutert ist. Wäre es klar, dass Asche mit Holzkohle dargestellt ist, so könnte mindestens ein Teil davon als Feuerstellenabraum angesprochen werden.

Hüttenlehm tritt in einem Feld als mit oranger Signatur angeschriebene «argile cuite/burnt clay» und in einem anderen als orange Flecken ohne Beschriftung in Erscheinung. Das seltene Vorkommen von Hüttenlehm, so es denn real und nicht rein dokumentationsbedingt ist, könnte als Hinweis darauf gewertet werden, dass unser Dorf nie einem verheerenden Brand zum Opfer gefallen ist.

Details zum Lehm

Lehmlage

Die Lehmlage 16 (Abb. 132) bedeckt eine Fläche von etwa 5 m<sup>2</sup>, ist im Umriss traubenförmig und Nordost-Südwest-orientiert. Sie ist zwischen 5 cm und 9 cm mächtig und wurde in zwei übereinander liegenden Dokumentationsniveaus aufgenommen. Sie scheint nach den Signaturen aus einer unteren, stark holzkohleverschmutzten Schicht und – zumindest im Mittelteil – einer darüberliegenden reineren Lehmschicht zu bestehen. In diesem Mittelteil ist die Lehmlage am dicksten erhalten.

Die Lehmlage befindet sich in Schicht 5. Darüber liegt eine Steinkonzentration (Befund 41, vgl. Abb. 133), deren Zentrum ge-

genüber der Lehmlage nach Nordosten verschoben ist. Im Nordosten ist die Steinkonzentration als recht dichte Lage erkennbar.

Unmittelbar an der Nordgrenze der Lehmlage liegt eine Mahlplatte (Abb. 132). Im gleichen Bereich findet sich eine grössere Anzahl Keramikscherben. Solche tauchen hier auch schon zwischen den Steinen der höher liegenden Steinlage auf. Einige Scherben sind im Lehm eingeschlossen. Sonst gibt es nur sehr wenige, kleinteilige Stein-, Knochen- und Keramikfunde auf dem Niveau des Lehms und darunter. Unter dem Lehm gab es keinerlei liegende Hölzer.

In Bezug auf das Pfahlfeld ist die Lage des Lehms auffällig. Acht Pfähle scheinen die Ausdehnung des Lehms auf einer Fläche von ungefähr 1,5 m × 1,7 m buchstäblich einzugrenzen (Abb. 132). Keiner dieser Pfähle konnte jedoch dendrodatiert werden. Fasst man die Umgrenzung ein bisschen weiter, so wird der Lehmfleck zusammen mit der Steinlage von einem Rechteck umschrieben, das einige ins Jahr –2864 datierte Pfähle enthält (Abb. 133). Im Bereich der Lehmlage und der darüberliegenden Steinkonzentration gibt es ferner je einen auf –2862 und auf –2861 datierten Pfahl (vgl. Kap. VI.2.2.3.2).

Interessant ist der Vergleich unserer Lehmlage mit einem – allerdings pfnzeitlichen – Befund von Cham ZG-St. Andreas, wo eine Lehmlinse mit aschig brandigem Umfeld

von insgesamt ähnlicher Form, aber gut doppelter Grösse als Hausboden<sup>260</sup> oder wenigstens als zu einem Haus gehörig<sup>261</sup> angesprochen wird. Der Hausstandort wird in unserem Fall durch das Vorhandensein der Mahlplatte zusätzlich wahrscheinlich gemacht.

Bei unserem Befund könnte es sich aufgrund der Grösse ebenfalls mindestens um einen Teil eines Hausbodens handeln. Die untere, stark holzkohleverschmutzte Lehm-schicht zeigt entweder Spuren eines längeren Gebrauchs oder einer Brandepisode; der reinere Lehm darüber stammt wohl von einer «Renovation». Für eine Mehrphasigkeit der Lehmlage spricht auch die Tatsache, dass Keramik in ihr eingeschlossen war. Übereinander liegende, mehrfach erneuerte Lehmlagen im Bereich von Hausböden (oder Feuerstellen) sind ein gut bekanntes Phänomen.<sup>262</sup> Da die Lehmlagen vor Ort nicht näher untersucht wurden, ist allerdings nicht auszuschliessen, dass der Lehm von einem Wand-versturz stammt.

Die Steinlage folgt zeitlich auf die Lehmlage, da ihr südwestlicher Ausläufer über diese zieht. Sie gleicht jedoch die Erhebung, welche die Lehmlage im Süden bildet, im Norden aus, so dass ein fast gleiches Niveau entsteht. Damit könnte sie einen Teil desselben ebenerdig gelegenen Hausbodens darstellen. Einschränkend ist zu bemerken, dass das Gelände in den letzten 5000 Jahren verschiedensten Einflüssen – die Melioration von 1942 ist nur der letzte davon! – ausgesetzt war, womit Aussagen in Bezug auf ursprünglich vorhandene Niveaus problematisch sind. Es ist ebenfalls nicht auszuschliessen, dass die Lehmlage vom Versturz eines abgehobenen Gebäudes stammt und die Steinkonzentration später gebildet wurde. Das – mit Vorbehalt – postulierte Haus dürfte Nord-Süd-orientiert gewesen sein und Ausmasse zwischen 4 m und 4,5 auf etwa 7,5 m aufgewiesen haben. Dieses Haus wäre mit dem First zum See hingestanden – im Gegensatz zu dem bei Steinkonzentration 23 postulierten Gebäude, dessen Traufseite zum See schaute (vgl. oben Kap. VII.1.3.1.1).

#### Holzkohliger Fleck

Der holzkohlige Fleck mit der Nummer 22 ist ähnlich geformt wie die Lehmlage 16 und weist dieselbe Ausrichtung auf (Abb. 134), er bedeckt eine Fläche von lediglich rund 2 m<sup>2</sup>.

Eine lockere Steinverteilung, die nicht als Konzentration bezeichnet werden kann, liegt

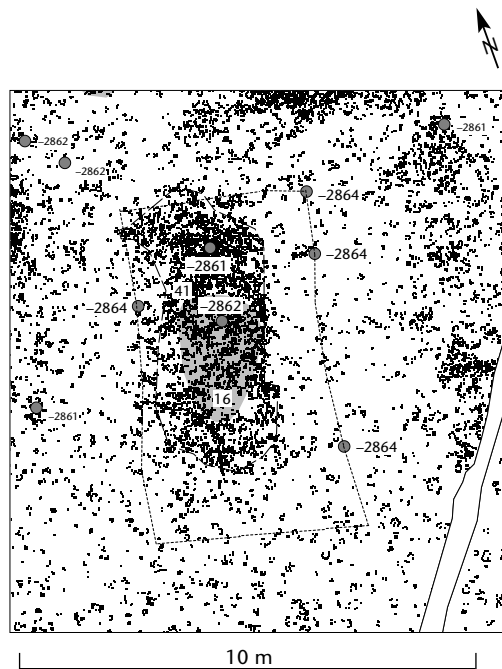


Abb. 133 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Steinlage 41 über Lehmlage 16 mit datierten Pfählen in der Umgebung der Lehmlage. Einige auf –2864 datierte Pfähle lassen sich mit nicht datierten und hier nicht gezeigten Pfählen zu einem Rechteck und damit zu einem hypothetischen Hausgrundriss verbinden. Zur Lage vgl. Abb. 131.

Legende:

- Steinlage 41
- Lehm 16
- dendrodatierte Pfähle
- möglicher Hausgrundriss
- Steine

östlich des Flecks (Abb. 134), einige Steine liegen auch auf dem Fleck selbst. Südöstlich von diesem streut parallel zum Fleck Keramik über mehrere Quadratmeter. Die Keramik ist auf dem entsprechenden Grabungsplan als schlecht gebrannt bezeichnet. Einige Keramikscherben befinden sich auf dem Fleck, ebenso einige Knochenfragmente, eine Mahlplatte und zwei Läufer. Unter dem Fleck gab es ein paar kleine Keramik- und Knochenfragmente sowie vereinzelte Steine, aber keine Hölzer.

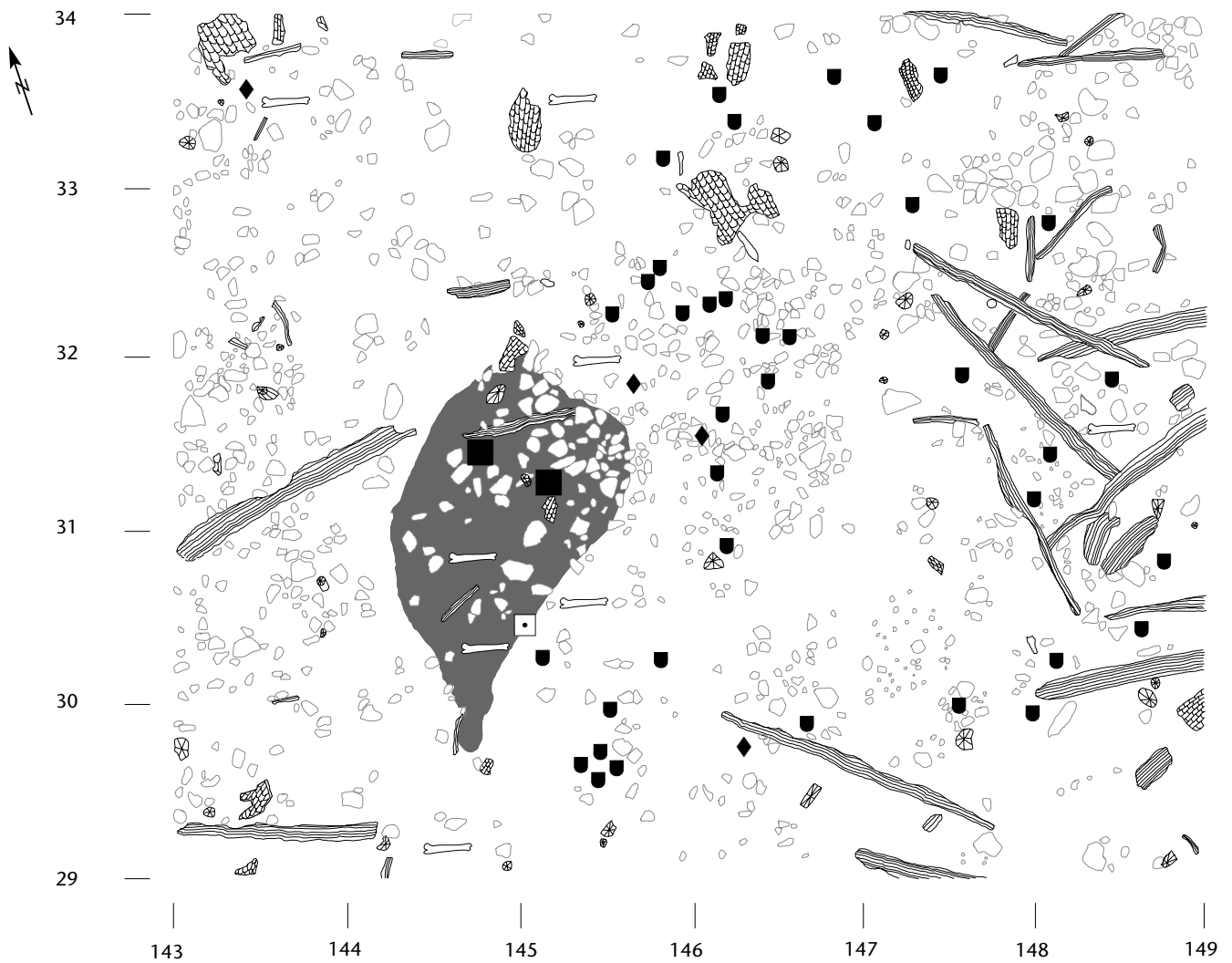
Es ist schwierig zu entscheiden, ob dieser Fleck als Hausboden (beziehungsweise Teil davon), als Versturz oder eher als Hausvorplatz – mit Feuerstellenabraum – angesprochen werden soll. Die Keramikverteilung – von ein paar wenigen Ausnahmen abgesehen – scheint den Fleck seitlich zu umgeben, was sich allenfalls mit einem Wandeffekt erklären liesse. In diesem Fall müssten entweder der Fleck oder die Keramik ausserhalb des Hauses gelegen haben.

Das Pfahlfeld ist in diesem Bereich ziemlich dünn belegt. Es sind einige Pfähle der Schlagjahre –2861 und –2862 vorhanden (vgl. Abb. 135 und unten Kap. VII.1.4). Sie könnten einen Grundriss von etwa 4,4 m × 3,8 m bilden (vgl. Kap. VI.2.2.3.2). Nimmt man jedoch die nördlich davon liegenden Pfähle mit Datum –2862 dazu, wird das Haus um 1,5 m länger. Damit käme der Fleck ins Innere des Grundrisses zu liegen und der Wandeffekt bei der Keramik könnte durch eine Binnenwand entstanden sein.

260 Seifert 1983, 156.

261 Hep Harb 2005, 29 f.

262 Zum Beispiel Ramseyer/Michel 1990, 20.

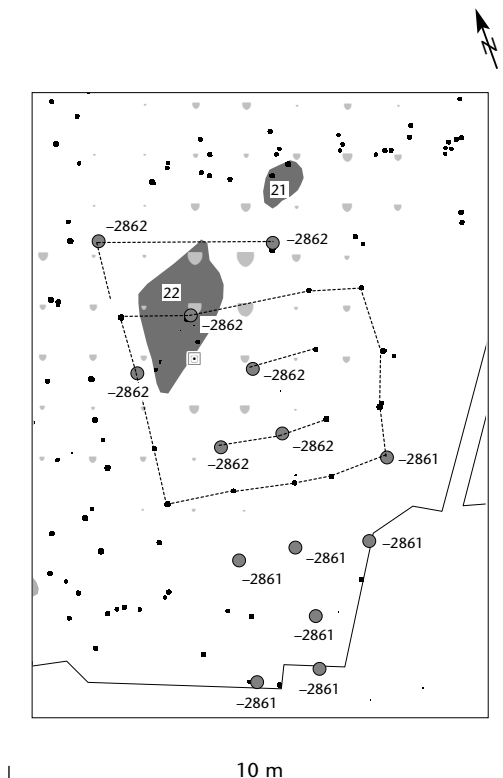


134

Abb. 135 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Datierte Pfähle in der Umgebung des holzkohligen Flecks 22. Einige davon lassen sich mit undatierten Pfählen zu einem Hausgrundriss verbinden. Darauf ist die Keramik (in Mengenverteilung) projiziert. Zur Lage vgl. Abb. 131.

Legende:

- Mahlplatte
  - dendrodatierte Pfähle
  - undatierte Pfähle
  - möglicher Hausgrundriss
  - holzkohliger Fleck
- Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter
- 5
  - 25
  - 45



135

Hüttenlehm

Am ehesten als verbrannter Hüttenlehm zu bezeichnen ist der Befund 6 innerhalb und vor allem unter der Steinkonzentration 23, wo über 14 m<sup>2</sup> und alle Dokumentationsniveaus verteilt in den Plänen kleine orange Flecken (Durchmesser zwischen 5 cm und 10 cm) zu sehen sind, die als «argile cuite» bezeichnet wurden (in Abb. 136 zu Zonen zusammengefasst; vgl. Abb. 131). Da solche Flecken in diesem Bereich nur auf den Plänen eines einzigen Feldes eingezeichnet wurden, ist es schwierig, aus ihrer Verteilung etwas abzulesen und etwa ihren Bezug zur benachbarten Lehmlage 4 abzuklären. Allenfalls könnten sie einen nahezu am gleichen Platz wie die Steinkonzentration 23 gelegenen Hausstandort andeuten, der älter als die Steinkonzentration wäre. Zwischen den Hüttenlehmfragmenten wurden Keramik-, Knochen-, Felsgesteins- und Silexfunde gemacht. Hölzer liegen keine unter dem Niveau der Lehmbröckchen.



Abb. 134 (S. 156) Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Holzkohliger Fleck 22 mit Fundverteilung im oberen Schichtbereich («Schicht 4»). Zur Lage vgl. Abb. 131. Koordinaten = bereinigte Grabungskordinaten. M. 1:40.

Abb. 136 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Zonen mit Hüttenlehm: Befund 6 mit Fundverteilung im oberen Schichtbereich («Schicht 4»). Zur Lage vgl. Abb. 131. Koordinaten = bereinigte Grabungskordinaten. M. 1:40.

Legende (zu Abb. 134 und 136):

----- Grabungsgrenze

■ Hüttenlehm

■ holzkohliger Fleck

○ Stein

⊗ Pfahl

≡ Holz liegend

⊞ Rinde

■ Keramikscherbe

◆ Silix

— Knochen

□ Mahlplatte

■ Läufer

□ Schleifstein

Von diesen Hüttenlehmfragmenten wurde nichts aufbewahrt; deshalb kann über die Bauweise allfälliger Gebäude in diesem Bereich heute nichts mehr ausgesagt werden. Die wenigen anderen Hüttenlehmbrocken, die im Fundkatalog genannt werden<sup>263</sup>, sind in so schlechtem Zustand, dass sie keine Aussagen mehr zulassen.

### 1.3.3 Kombinationen von Pfahlfeld, Steinkonzentrationen und Lehmlagen

Betrachtet man die Verteilung von Pfählen, Steinen und Lehmlagen (Abb. 123, 124 und 131), so entdeckt man bei Pfählen und Steinen auf den ersten Blick eine gewisse Ordnung. Beim Pfahlplan lassen sich – wie oben angemerkt – mehrere Ausrichtungen und Phasen feststellen. Im Falle des Steinplans scheinen die Konzentrationen wiederum in Reihen angeordnet zu sein. Bei den Lehmlagen lässt sich keine solche Ordnung erkennen.

Werden die Pläne der Lehmlagen und Steinkonzentrationen mit dem Pfahlplan kombiniert (Abb. 137), so fällt auf, dass die zwei grossen Palisadenstrukturen 49 und 50 nicht nur die dichteste Zone des Pfahlfeldes, sondern auch die Zone mit den meisten Steinkonzentrationen gegen Norden abschliessen.

Die drei Steinkonzentrationen 23, 24 und 25 scheinen sich an Palisade 50 zu orientieren. Dazu kommt die grosse steinarmer Zone 47, die mit Palisade 49 in Zusammenhang stehen könnte. Die Steinkonzentrationen 43 und 44 orientieren sich wohl an der kleinen Palisadenstruktur 51, dasselbe tut die kleinere steinarmer Zone 48.

Die Kombination in Abb. 137 macht deutlich, dass sich Lehmlagen und Steinkonzentrationen generell in denselben Abschnit-

<sup>263</sup> Elbiali 1993b, 212.

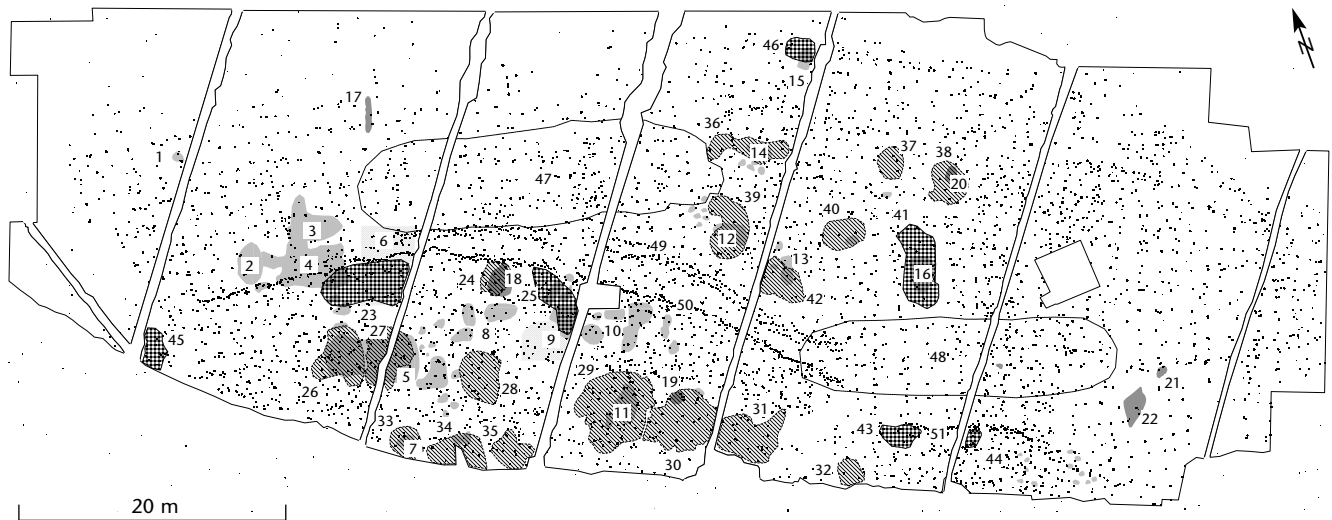








Abb. 137 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Kombination von Pfählen, Steinkonzentrationen und Lehmlagen mit Befundnummern.

Legende:

-  Steinlage
-  Steinhaufen
-  «steinarme» Zonen
-  Hüttenlehm
-  Lehm
-  holzkohlige Flecken

ten der Grabungsfläche befinden. Teils überlagern sie sich – dabei liegen jeweils die Steinkonzentrationen über den Lehmlagen –, teils schliessen sie sich gegenseitig aus. Die steinarmen Zonen sind gleichzeitig praktisch lehmfrei.

Weiter wird erkennbar, dass Lehmlagen und Palisadenstrukturen sich nur an zwei Orten überschneiden: im Bereich der Lehmlage 4 (Palisade 50) sowie der Hüttenlehmkonzentration 6 (Palisaden 49 und 50). Die Befundpläne zeigen, dass mindestens ein Teil der zur Palisade 50 gehörenden Hölzer die Lehmlage 4 durchschlägt. Diese Aussage wird auch dadurch gestützt, dass die Steinlage 23, die sich an der Palisade 50 orientiert, über die Lehmlage 4 zieht. Letztere und wohl auch die Hüttenlehmkonzentration 6 dürfte folglich älter sein als die innere (50), eventuell auch als die äussere (49) der beiden grossen Palisaden.

### 1.3.4 Liegende Hölzer

Das Interesse an liegenden Hölzern ist darin begründet, dass sie Aufschluss sowohl über die Konstruktionsweise der Häuser einer Seeufersiedlung als auch über deren Zerstörung geben können.<sup>264</sup> Nur in seltenen Fällen wird anderes Bauholz als Pfähle noch *in situ* oder sogar im architektonischen Verband gefunden. In Moorsiedlungen kommen hin und wieder Böden vor<sup>265</sup>, Wände bilden die grosse Ausnahme<sup>266</sup>, dasselbe gilt für Dachschindeln<sup>267</sup>.

Die liegenden Hölzer der Rettungsgrabungen 1988–91 waren weder *in situ* (auf den Plänen sind keine konstruktiven Zusammenhänge zu erkennen) noch wurden sie auf Form und Bearbeitungsspuren hin untersucht (in den Holzlisten ist jeweils nur eine summarische Beschreibung gegeben). Aus diesen Gründen können zum Aufgehenden der Häuser keine Angaben gemacht werden.

Holzkonzentrationen kommen vor, so zum Beispiel im Südostbereich der Grabungsfläche (Abb. 138), wo dicht nebeneinander liegende, West-Ost- beziehungsweise Südwest-Nordost-ausgerichtete Hölzer von einheitlich etwa 2 m Länge nachgewiesen sind. Sie überlagern sich teilweise und orientieren sich nicht eindeutig an vorhandenen Pfahlreihen, so dass ein Prügelweg oder sogar eine Bodenkonstruktion kaum postuliert werden kann. Viel eher handelt es sich hier um einen Schwemmholzsäum, wie er in viel grösserem Ausmass von der nicht weit entfernten bronzezeitlichen Fundstelle Steinhausen ZG-Chollerpark<sup>268</sup> bekannt ist. Es sind mehrere solche Säume vorhanden, die Zeugen von verschiedenen Überschwemmungen sein dürften (Abb. 139).<sup>269</sup> Die rasch erfolgende Abnahme der Konzentrationen im Norden und Osten dürfte auf die trockeneren Bedingungen in den Sanden und Kiesen dieses Bereichs zurückzuführen sein, welche die Erhaltung der Hölzer beeinträchtigt haben.

Die Lage der Hölzer in Bezug auf die Befunde wurde ebenfalls untersucht, um zu überprüfen, ob Hinweise auf Unterzüge vorliegen. In einem einzigen Fall konnte ansatzweise ein solcher Befund festgestellt werden: Unter dem holzkohligen Fleck 18 lagen ungeordnet vier Hölzer, die gut 50 cm in der Länge messen, aber keine gemeinsame Ausrichtung aufweisen.

264 ■ Zum Beispiel Leuzinger 2000, 104–115.

265 ■ Zum Beispiel Egolzwil LU, Stationen 3 und 4: Wyss et al. 1996; Niederwil-Gachnang TG-Egelsee: Waterbolck/v. Zeist 1978.

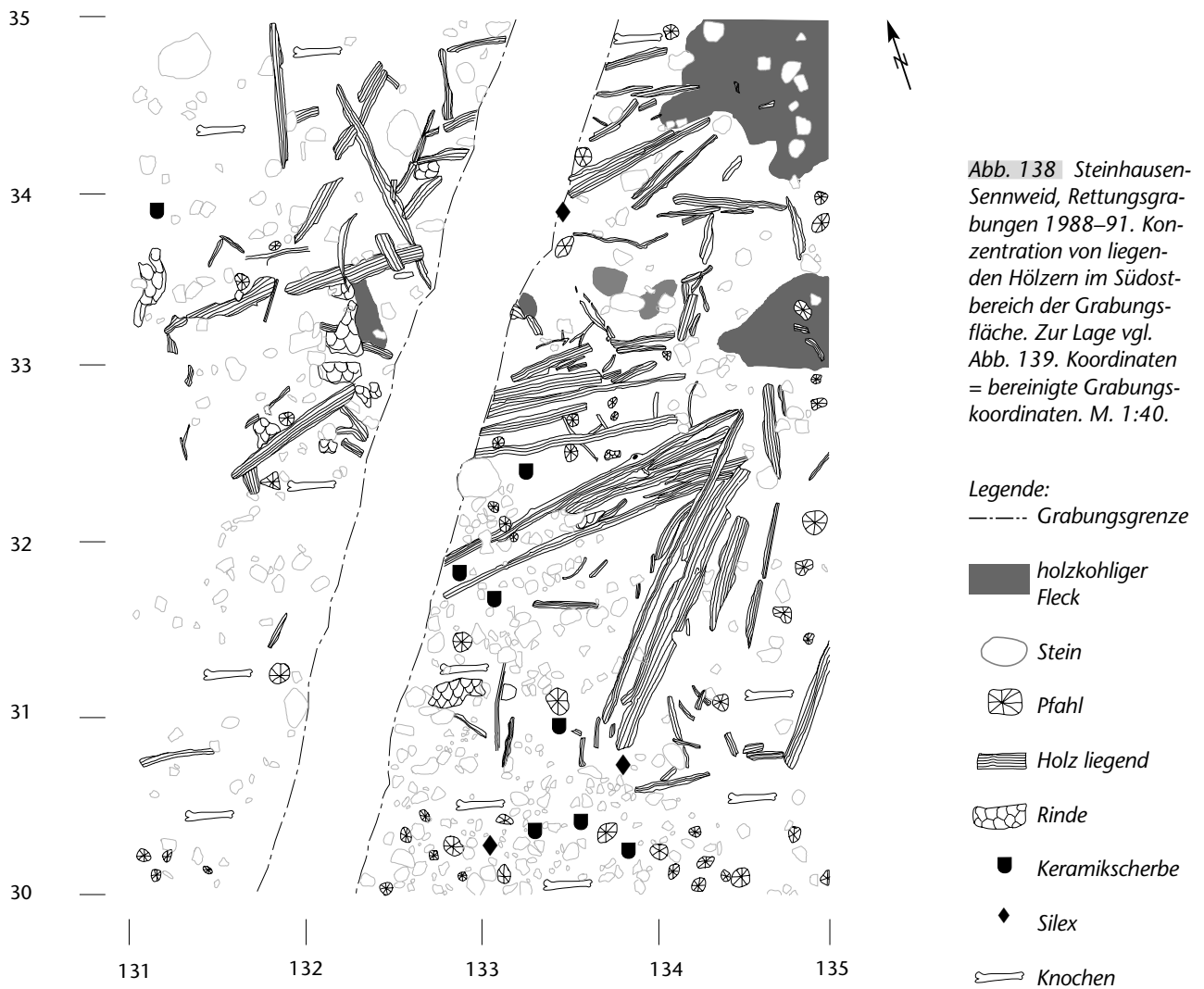
266 ■ Niederwil-Gachnang TG-Egelsee: Waterbolck/v. Zeist 1978, 116, 140.

267 ■ Zug ZG-Sumpf: Seifert et al. 1996, 76, 171.

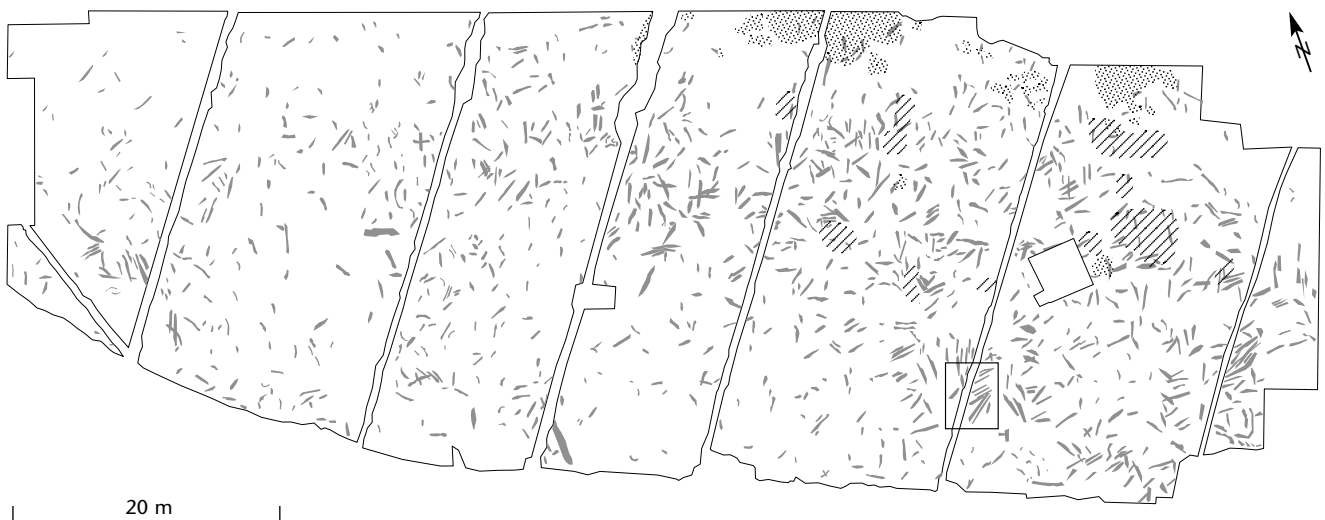
268 ■ Eberschweiler 2004, 98 f., 141 f.; Hochuli/Röder 2001, 4–7 mit Abb. 5 und 6.

269 ■ Freundliche Mitteilung Philippe Rentzel, IPNA.





**Abb. 139** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Holzverteilung im oberen Schichtbereich («Schicht 4») mit als Schwemmsäumen interpretierbaren Konzentrationen, im Nordostbereich Kiese und Sande.



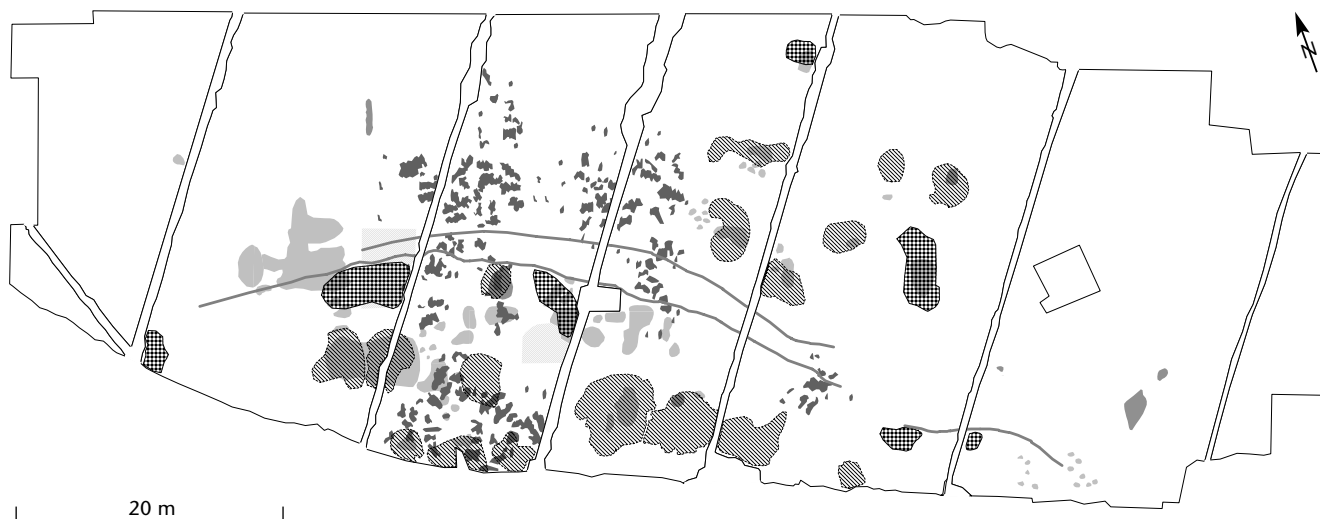


Abb. 140 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der grösseren Rindenstücke (dunkelgraue Flecken) im Verhältnis zu Palisaden, Lehm- und Steinbefunden.

Legende:

-  Steinhaufen
-  Steinlage
-  grosse Rindenstücke
-  holzkohlige Flecken
-  Hüttenlehm
-  Lehm
-  Palisaden

### 1.3.5 Rinden

Als Verwendungszweck von Rindenstücken wird in der Literatur hauptsächlich die Isolation von Böden und Herdstellen angegeben.<sup>270</sup> Manchmal ist auch nicht auszuschliessen, dass die Rindenstücke Teile des Bauhorizontes – also liegen gebliebene Abfälle – sind. Dies wird vor allem dann angenommen, wenn nur kleine Stücke vorliegen.<sup>271</sup>

Falls davon ausgegangen wird, dass die liegenden Hölzer nicht mehr *in situ* sind, müsste dasselbe von den Rindenbahnen angenommen werden, es sei denn, sie befänden sich unter einer Lehmlage, was aber bei den grösseren Konzentrationen nicht vorkommt. Die flächenmässig grössten Konzentrationen fanden sich jeweils im unteren Bereich der Schichtabfolge. Das Vorhandensein grosser Stücke (mit Flächen von bis zu 1 m<sup>2</sup>) lässt vermuten, dass die betroffenen Bereiche sehr schnell eingesedimentiert wurden.<sup>272</sup> Das Zentrum der Verteilung der Rinden befindet sich im Vergleich zu den Konzentrationen der liegenden Hölzer weiter westlich und südlich. Diese Verteilung lässt sich schlecht mit anderen Befunden kombinieren (Abb. 140). Möglicherweise haben wir es hier mit Befunden aus einer früheren Phase zu tun; sie decken sich aber nicht mit jenen Schichtresten, die «unter Schicht 5» gefunden wurden (siehe oben Kap. VII.1.1.1).

Insgesamt gibt uns diese Befundkategorie wenig Aufschluss, da sie zum einen nicht zu den statischen Elementen gehört und ihr zum anderen auf der Grabung selbst zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

### 1.3.6 Artefaktverteilungen

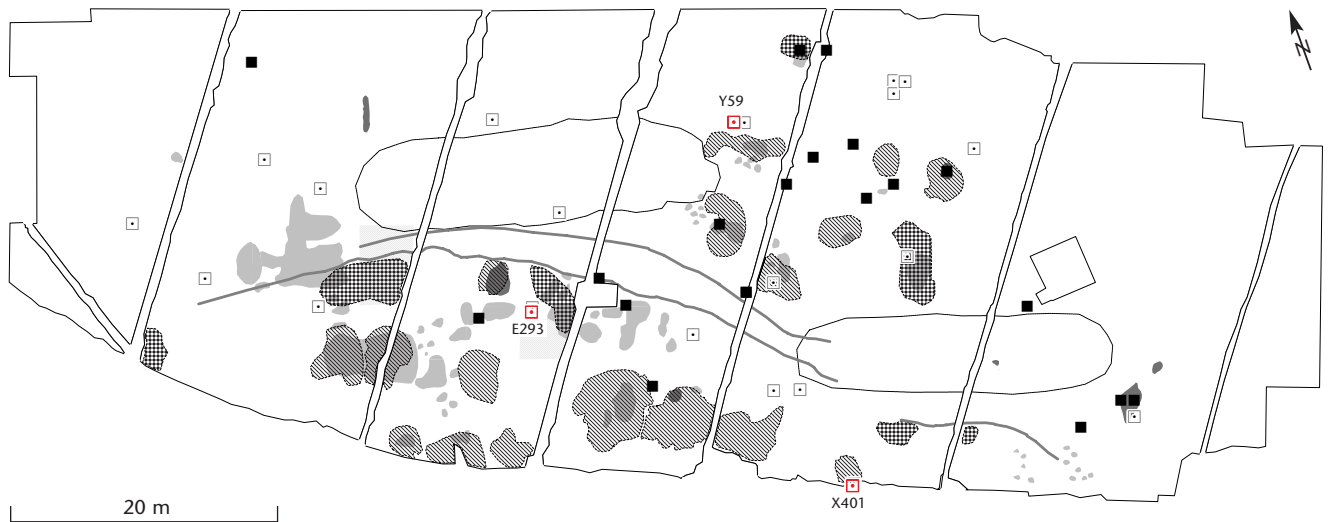
Die Beurteilung von in einer Siedlung zurückgelassenen Alltagsgegenständen und -abfällen ist sehr schwierig. Es ist verlockend anzunehmen, dass ein beschädigter Gegenstand Abfall ist, also entsorgt wurde. Dabei erliegen

wir jedoch leicht unseren eigenen, modernen Denkschemata.<sup>273</sup> Es ist wohl eher so, dass ein Objekt erst dann, wenn es auf dem Abfallhaufen liegt, als Abfall zu gelten hat. Oder anders formuliert: Wohnzonen sind nicht automatisch «sauber» auf uns gekommen. Die Identifikation eines Abfallhaufens als eines solchen ist natürlich wiederum problematisch, da sie eng mit den angeführten Überlegungen verquickt ist.<sup>274</sup>

Aus Artefaktverteilungen werden in der Regel Aktivitätszonen innerhalb einer Dorf- oder Wohneinheit herauszulesen versucht, was aber durch zahlreiche Faktoren der Siedlungsdynamik sowie durch andere anthropogene und natürliche Einflüsse erschwert wird.<sup>275</sup> In unserem Fall dürften die Kombinationen verschiedener Artefaktkonzentrationen untereinander und mit anderen Befunden einen gewissen Aussagewert besitzen. Doch auch hier gilt das Gleiche wie für die Befunde: bei den «statischen» Elementen haben wir die grösste Chance, dass sie noch *in situ* liegen. Deshalb sollen bei der Besprechung der Artefaktverteilungen die Objektklassen in der Reihenfolge ihres Gewichts, also von «schwer» bis «leicht», diskutiert werden.

#### Mahlplatten und Läufer

Mahlplatte und Läufer, die zusammen als funktionale Einheit die Getreidemühle bilden, befinden sich in Seeufersiedlungen oft innerhalb oder in unmittelbarer Nähe der Häuser.<sup>276</sup> Die Lage dieser schwersten aller Artefakte (die Mahlplatten der Rettungsgrabungen 1988–91 wiegen meist zwischen 10 kg und 23 kg, Läufer zwischen 1 kg und 6 kg, vgl. Kap. VIII.3.3.3) sollte dementsprechend durch natürliche Einflüsse kaum beeinflusst worden sein (Abb. 141). Die Mahlplatten verteilen sich ziemlich regelmässig über die ganze Grabungsfläche mit zwei Ausnahmen, wo-



bei im einen Fall zwei Exemplare nahe (innerhalb von 3 m<sup>2</sup>) und im anderen sogar drei Exemplare sehr nahe (innerhalb von 2 m<sup>2</sup>) beieinander gefunden wurden. Im östlichsten Teil des Grabungsareals kommen keine Mühlenbestandteile vor.

Im Westen der Grabungsfläche liegen vier Mahlplatten beinahe auf den Ecken eines gedachten Parallelogramms. Die kürzeren Abstände zwischen ihnen betragen gut 5 m, die längeren etwa 10 m. Denkt man sich vier Häuser zu den vier Mahlplatten, können durchaus Grundrisse der bekannten Dimensionen (4 m × 4 m bis 8 m<sup>277</sup>) konstruiert werden, die alle mit der Traufseite zum See hin stehen würden. In diesem Bereich der Grabungsfläche fehlen Dendrodaten und Holzartenuntersuchungen, weshalb die hier postulierten Hausgrundrisse als sehr hypothetisch, mithin eher als Denkanstoss zu betrachten sind (Abb. 142). Eine fünfte Mahlplatte, die zum an Palisade 50 orientierten Befund 23 gehören könnte, liegt in unmittelbarer Nachbarschaft. Die vier aufgrund der Mahlplatten postulierten «Häuser» liegen jedoch ausserhalb. Zeitgleiche Wohnhäuser zu beiden Seiten einer Palisade stellen eine Situation dar, die aus Seeufersiedlungen bisher kaum bekannt ist. Deshalb sind diese fünf postulierten Häuser auch eher nicht gleichzeitig anzunehmen. Dennoch kennen wir aus Marin NE-Les Piécettes gerade einen Fall, wo eine innere Palisade den Hügel mit dem Zentralbau sowie einige Häuser vom Rest der Siedlung abtrennt.<sup>278</sup>

Die Lage der Mahlplatten in Kombination mit den Lehmlagen (Abb. 141) zeigt, dass keinesfalls überall, wo eine Mahlplatte liegt, auch Lehm vorhanden ist, was sicher mit der starken Aufarbeitung der Schichten und ihrer Erosion zusammenhängt. Auf drei der vier nahezu ein Parallelogramm bildenden Platten trifft diese Feststellung ebenfalls zu.

Abbildung 141 zeigt, dass die Mahlplatten häufiger bei Steinlagen als bei Steinhaufen gefunden wurden. Dies ist bei aller Vorsicht (Mehrphasigkeit!) jedenfalls kein Argument gegen die Identifikation der Steinlagen als Hausböden oder andere zu Häusern gehörende Strukturen.

Erstaunlich ist, dass ausser in einem Fall kein Läufer wirklich in unmittelbarer Nähe einer Mahlplatte gefunden wurde. Erstere sind natürlich leichter zu transportieren und damit auch zu verschleppen als Letztere. Die Läufer konzentrieren sich auf den zentralen und südöstlichen Bereich, im Nordwesten fehlen sie bis auf eine Ausnahme vollständig.

Ein wenig muss die «Idee der fixen Position» der Mahlplatten relativiert werden: Die Mahlplatte Y59 (markiert in Abb. 141) liegt laut Fotoverzeichnis mit der Oberseite nach unten (Abb. 143a). Von anderen Mahlplatten wird das Gleiche berichtet, was während der Ausgrabung von einem Teil der Equipe als Indiz für eine abgehobene Bauweise gewertet wurde.<sup>279</sup> Anhand der Dokumentation liess sich dies noch für die Exemplare X401 (Abb. 143b) und E293 (Abb. 143c) verifizieren.

**Abb. 141** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Mühlenbestandteile über die Grabungsfläche mit Lehmlagen und Steinverteilung. Rot hervorgehobene und mit Inventarnummer beschriftete Exemplare: Mahlplatten, die mit der Unterseite nach oben lagen.

Legende:

- Mahlplatte
- Läufer
- ▒ Steinlage
- ▒ Steinhaufen
- «steinarme» Zonen
- Hüttenlehm
- Lehm
- holzkohliger Fleck
- Palisaden

270 Furger 1980, 50; Wyss et al. 1996, 85–88; Achour-Uster et al. 2002, 102.

271 Leuzinger 2000, 116–118.

272 Freundliche Mitteilung Philippe Rentzel, IPNA.

273 Sommer 1991, 64–73.

274 Mainberger/Müller 2002, 12.

275 Ausführliche Überlegungen dazu bei Nagy 1999, 85–92.

276 Hafner 1993, 58, Abb. 49; Leuzinger 2000, 146–148, Abb. 217–219.

277 Seifert/Sormaz 1996, 57.

278 Honegger/Michel 2002, 38.

279 Freundliche Mitteilung Andy Marti, KA ZG (heute ADB).



**Abb. 142** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Pfahlfeld mit Lehmlagen und Steinkonzentrationen im Westbereich der Grabungsfläche. Gehören die vier regelmässig verteilten Mahlplatten zu vier West-Ost-ausgerichteten Häusern? Zur Lage vgl. Abb. 141.

**Legende:**

- aufgrund der Lage der Mahlplatten postulierte, hypothetische Hausgrundrisse
- Mahlplatte
- Hüttenlehm
- Lehm
- holzkohliger Fleck
- Steinlage

**Schleifsteine und Klopfer**

Schleifsteine sind vielgenutzte Werkzeuge, die im und ums Haus Verwendung fanden.<sup>280</sup> Ihr Gewicht (hier 150 g bis 2,6 kg, vgl. Kap. VIII.3.3.4.3) macht eine natürliche Verlagerung eher unwahrscheinlich, mit anthropogenem Transport ist aber auf jeden Fall zu rechnen. Etwas diffuser als die Funktion der Schleifsteine ist diejenige der Klopfer; sie gelten als universell genutzte Werkzeuge (vgl. Kap. VIII.3.3.4.1).

Die Schleifsteine verteilen sich ziemlich regelmässig über die ganze Grabungsfläche (Abb. 144). Es sind einige Lücken zu beobachten, insbesondere im Nordwesten. Hier dünnt aber die gesamte Befund- und Fundsituation aus. Die Kombination der Verteilung von Schleifsteinen mit den Lehmlagen lässt keine klaren Schlüsse zu, hingegen zeigt die Kombination mit dem Steinplan, dass die Lücke im westlichen Zentrum im Bereich der grossen Haufen 29, 30 und 31 und deren Umgebung liegt. Handelt es sich dort wohl um eine reine Abfallzone, wo kein Handwerk ausgeführt wurde? Dagegen spricht allerdings, dass die Verteilung der Mahlplatten (Abb. 141) recht nahe an diese Haufen heranreicht.

Etwas anders (Abb. 145) sieht es bei den Klopfern aus: Sie sind viel weniger weit gestreut. In zwei Zonen kommen sie konzen-

triert vor, wobei sich diese bemerkenswerterweise gut mit den Konzentrationen der Mahlplatten decken. Dass die Gesamtzahl der Klopfer, die doch sehr vielseitig verwendbar waren (vgl. Kap. VIII.3.3.4.1), relativ bescheiden ist, mag auch damit zusammenhängen, dass man sie eventuell im Bereich dichter Steinkonzentrationen nicht alle identifiziert hat. Aus Abb. 145 wird allerdings auch ersichtlich, dass zumindest im Bereich des Steinhaufens 30 mehrere Klopfer gefunden wurden.

**Steinbeile, Beilfragmente und Splitter; Werkstücke der Steinbeilherstellung**

Diese Gruppen müssen getrennt kartiert werden, denn obschon sie aus dem gleichen Rohmaterial bestehen, repräsentieren sie doch zwei verschiedene Werkbereiche. Steinbeile, Beilfragmente und Splitter<sup>281</sup> müssten diejenigen Zonen bezeichnen, wo Holz verarbeitet wurde, Werkstücke hingegen jene Bereiche, wo Grünstein bearbeitet wurde.<sup>282</sup> Die Steinbeile, Beilfragmente und Splitter (Abb. 146) streuen über die ganze Grabungsfläche mit einer Konzentration im Zentrum; die fund- und befundarme Randzone im Nordwesten und -osten zeichnet sich auch hier ab. Vier Steinbeile sind möglicherweise älter als horgenzeitlich (vgl. Kap. VIII.3.3.3.3), ihre Verteilung lässt allerdings keine Tendenz erkennen, sie sind relativ homogen über die ganze Fläche verstreut, wenn auch eher randlich. Die Kombination von Steinbeilen, Beilfragmenten und Splintern mit den Lehmlagen lässt kaum eine Aussage zu, ausser dass Ersterer weiter streuen, als die Lehmlagen reichen, und dass die älteren Elemente aus Bereichen kommen, wo es keine Lehmlagen gibt, das heisst die Erosion besonders stark gewirkt haben wird. In Bezug auf die Steinkonzentrationen zeigt sich, dass die Steinbeile jeweils nicht gerade innerhalb der dichtesten Steinkonzentrationen zu liegen scheinen. Diese Aussage gilt gleichermassen für Haufen wie Lagen und lässt sich kaum interpretieren.

Die Verteilung der Werkstücke der Steinbeilherstellung (Abb. 147) stellt sich im grossen Ganzen ähnlich dar, nur gibt es hier zusätzlich auch im Süden und im westlichen Zentrum eine Lücke. Diese Verbreitung deckt sich also mit derjenigen der Schleifsteine, die ja wenigstens zum Teil auch der Steinbeilherstellung dienten. Dies könnte darauf hinweisen, dass die Werkstücke<sup>283</sup> – und damit auch die Steinbeile selbst – horizontal nicht allzu

weit vom ursprünglichen Ablagerungsort verlagert worden sind.

Wird die Verteilung der gesamten Felsgesteinsartefakte mit derjenigen der Lehmlagen verglichen (Abb. 148), so fällt auf, dass im unmittelbaren Bereich der grossen Lehmlagen im Westen (Befunde 2, 3 und 4, teilweise auch 5) keine oder kaum Funde vorhanden sind. Handelt es sich bei diesen Befunden um Reste von Gebäuden, in denen weder Grünschleifstein verarbeitet noch damit gearbeitet wurde? Im Allgemeinen wird nämlich angenommen, dass «nahezu jeder Haushalt seine Steinbeile selber gefertigt hat»<sup>284</sup>. Fassen wir hier also die Ausnahme von der Regel? Eine andere Erklärungsmöglichkeit bestünde darin, dass nicht innerhalb der Häuser gearbeitet wurde oder dass die Lehmlagen in Bezug zu den Hausgrundrissen verschoben liegen.

#### Keramik

Die Verteilung der Keramik beleuchtet verschiedenste Aspekte des täglichen Lebens in einer Seeufersiedlung. Sicher wurde im Innern der Häuser Keramik benutzt<sup>285</sup>, aber auch im Aussenbereich sind ausser der Ablagerung auf Abfallhaufen vielfältige Verwendungsmöglichkeiten vorstellbar. Beispielsweise konnten Scherben aufbewahrt werden, um Schamotte für die Keramikmagerung zu gewinnen; beschädigte Gefässe konnten in sekundärer Verwendung für die Fütterung von Tieren benutzt werden, für einzelne grosse, grob gemagerte Scherben ist auch eine Verwendung als Mörser denkbar (Abb. 149).<sup>286</sup>

Die Verteilung der Keramik – die grosse Masse ist späthorngenezeitlich (vgl. Kap. VIII.3.2.4) – über die ganze Grabungsfläche (Abb. 150) zeigt unregelmässige Streuungen mit Konzentrationen vor allem im zentralen Bereich, aber auch im Südosten. Die späthorngenezeitlichen Fremdformen liegen relativ konzentriert im östlichen Zentrum.

280 Leuzinger 2000, 140.

281 Einige der Splitter könnten eine Produktionsstufe von Grünschleifsteinen repräsentieren (vgl. Kap. VIII.3.3.3.5). Für die Kartierung ändert sich das Bild aber nicht wesentlich.

282 Furger 1980, 52 f., Abb. 29.

283 Sie sind im Vergleich zu den Schleifsteinen jedoch nicht sehr zahlreich.

284 Leuzinger 2000, 138.

285 Pétrequin/Pétrequin 1988, 136.

286 Sommer 1991, 82; David/David-Hennig 1971, 311.

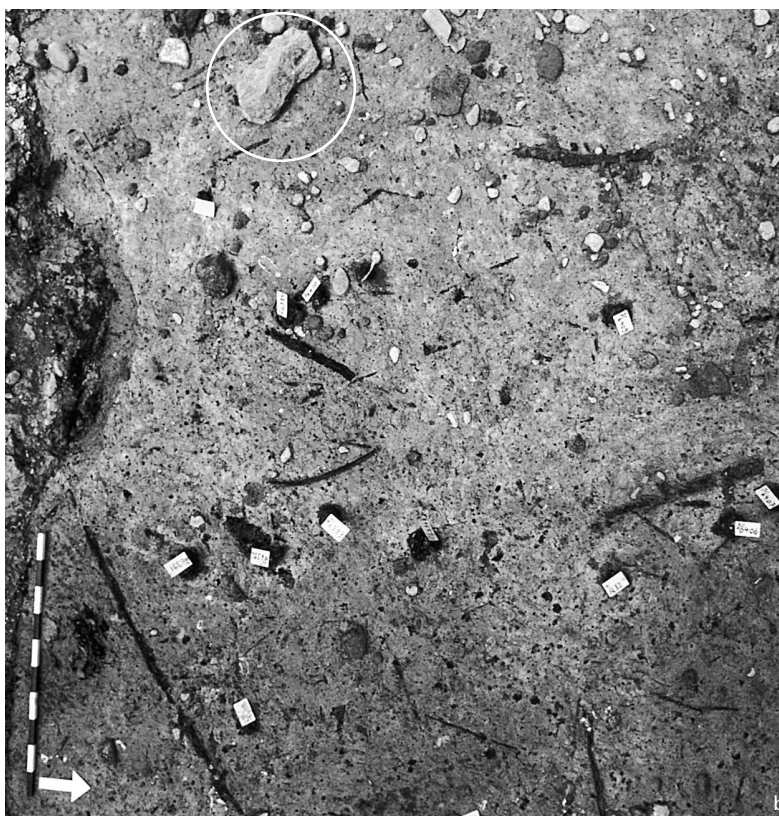
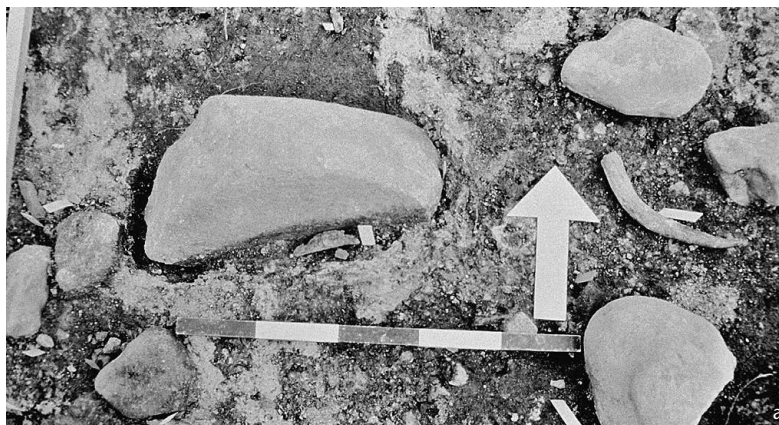


Abb. 143 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91: Mahlplatten, die mit der Unterseite nach oben lagen (vgl. Abb. 141).

a: Mahlplatte Y59.

b: Mahlplatte X401.

c: Mahlplatte E293.

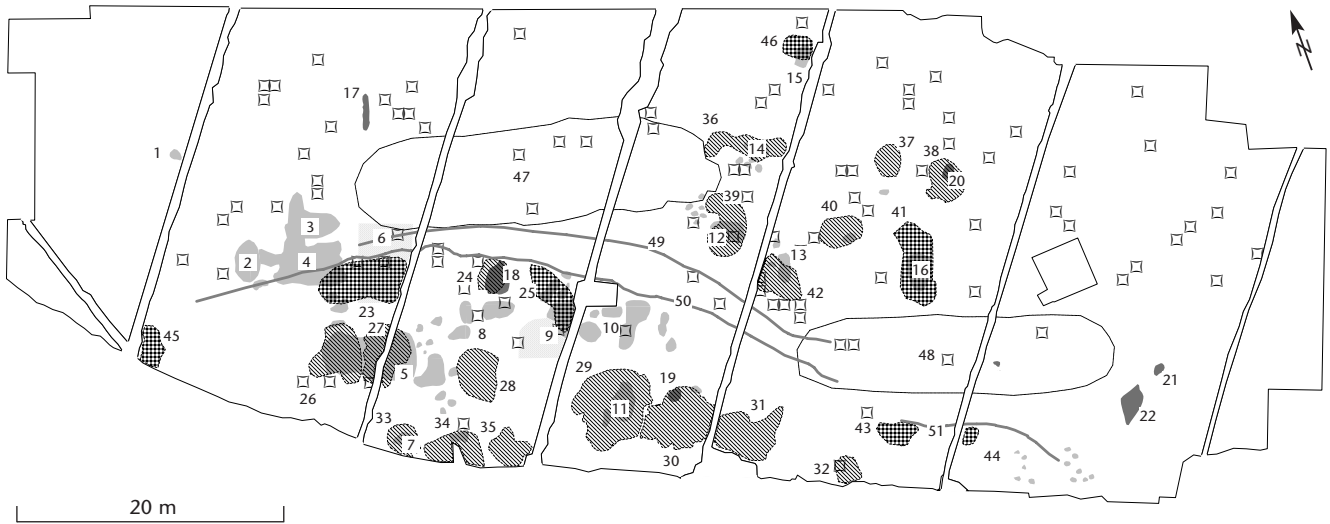


Abb. 144 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Schleifsteine über die Grabungsfläche mit Lehmlagen, Steinkonzentrationen und Palisaden.

Legende: □ Schleifstein, [checkered] Steinlage, [white] «steinarme» Zone, [diagonal lines] Steinhaufen, [light grey] Hüttenlehm, [dark grey] Lehm, [black] holzkohliger Fleck, — Palisaden.

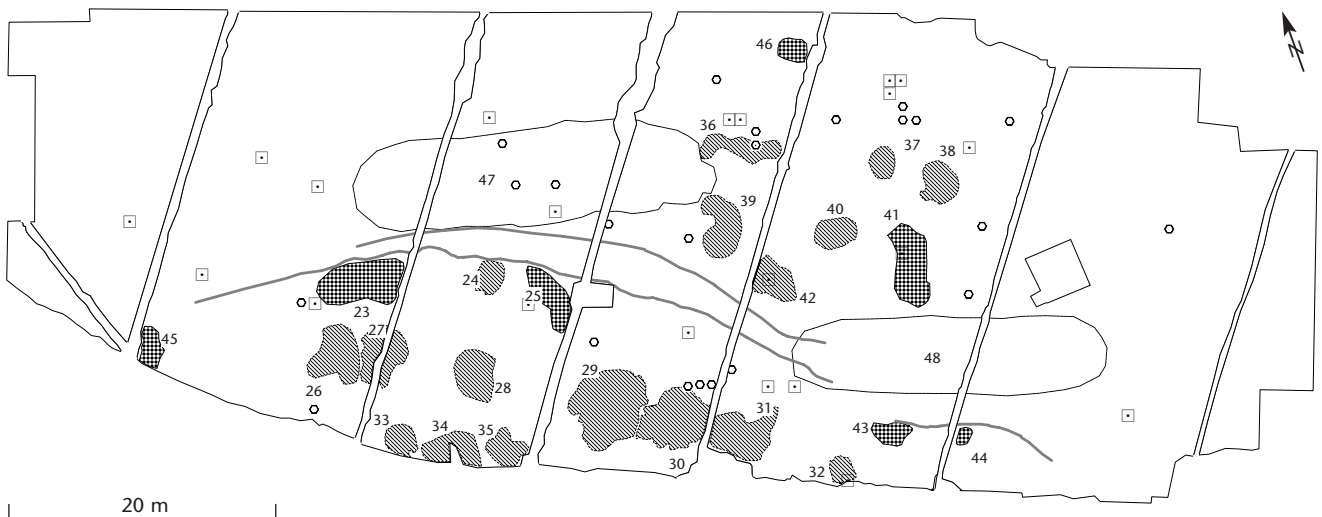


Abb. 145 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Klopfers und Mahlplatten über die Grabungsfläche mit Steinkonzentrationen und Palisaden.

Legende: □ Mahlplatte, ○ Klopfers, [checkered] Steinlage, [diagonal lines] Steinhaufen, [white] «steinarme» Zonen, — Palisaden.

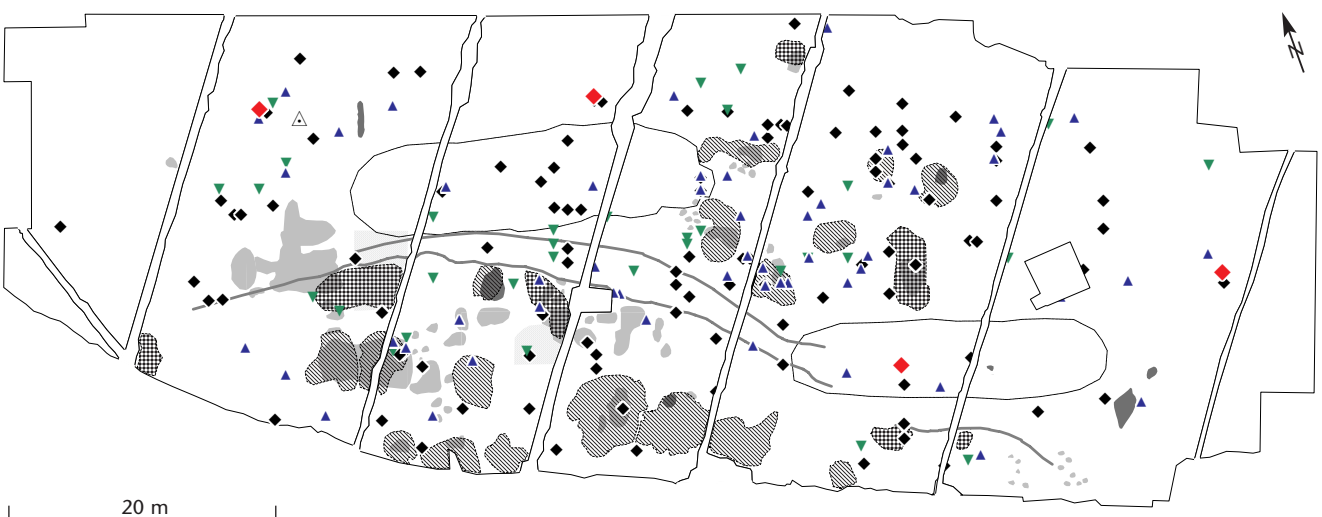




Abb. 147 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Werkstücke der Steinbeilherstellung und Schleifsteine.

Legende: ◇ Werkstück, □ Schleifstein.

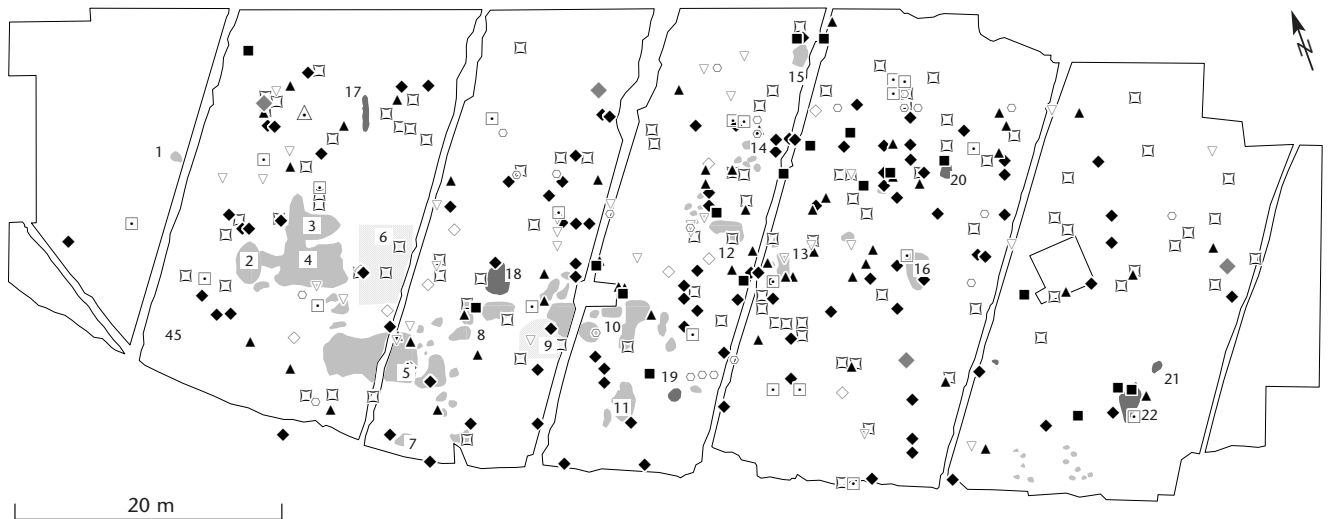


Abb. 148 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Felsgesteinsartefakte und Lehmlagen.

Legende: ◆ älteres Beil? □ Mahlplatte, △ Lochaxt, ■ Läufer, ○ Klopfer, ▽ Beilsplitter, ▲ Beilfragment, ◆ Beilklinge, ◇ Werkstück, □ Schleifstein, ■ Hüttenlehm, ■ Lehm, ■ holzkohliger Fleck.

Abb. 146 (S. 164) Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Steinbeile (darunter eine Lochaxt und vier möglicherweise ältere Beile), Beilfragmente und Splitter über die Grabungsfläche mit Lehmlagen, Steinkonzentrationen und Palisaden.

Legende: ◆ älteres Beil? △ Lochaxt, ▲ Beilfragment, ▽ Beilsplitter, ◆ Beilklinge, ■ Steinlage, ■ «steinarme» Zonen, ■ Steinhäufen, ■ Hüttenlehm, ■ Lehm, ■ holzkohliger Fleck, — Palisaden.

Abb. 149 Sudan: Verwendung einer Scherbe als Mörser.

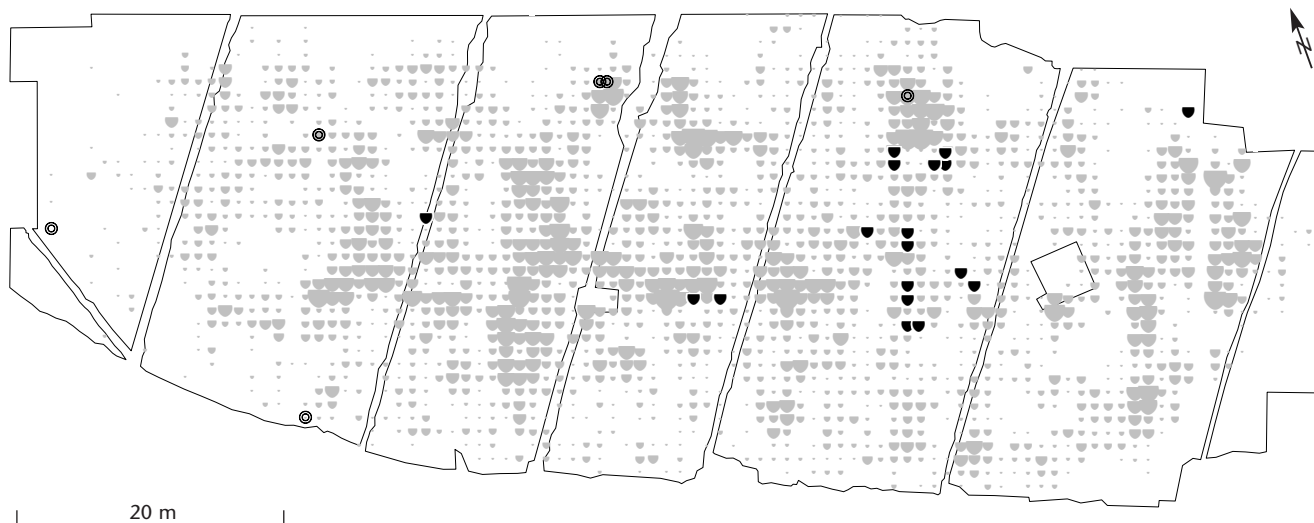


Abb. 150 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Mengenverteilung der Keramik beider Hauptfundschichten über die Grabungsfläche. Darauf sind die Webgewichte sowie die späthorgenzeitlichen Fremdformen projiziert.

Legende:

Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter

5  
25  
45

● Webgewicht

▼ Fremdform

Die Verteilung der wenigen Webgewichte und Fragmente davon (Abb. 150) ist in Bezug auf die Grabungsfläche sehr peripher und nicht interpretierbar. Ihre kleine Anzahl dürfte sich durch die starken Wassereinflüsse erklären lassen. Zugleich könnte sie – zusammen mit dem seltenen Vorkommen von verbranntem Hüttenlehm (vgl. Kap. VII.1.3.2) – ein Hinweis darauf sein, dass das Horgener Dorf keinem Dorfbrand zum Opfer gefallen ist; denn im Falle eines Brandes wären die sonst ungebrannten Webgewichte verziegelt worden.<sup>287</sup>

Im Vergleich mit den Lehmlagen (Abb. 151) fällt auf, dass sich die Keramikkonzentrationen – von einigen Ausnahmen abgesehen – nicht im unmittelbaren Bereich des Lehms finden, durchaus aber in dessen Nähe. Wie bei der Verteilung der Felsgesteinsartefakte beobachtet (Abb. 148), sind auch hier die grossen Lehmlagen im Westen (Befunde 2 und 3, teilweise 4 und 5) unterdurchschnittlich mit Funden eingedeckt. Wie bereits angedeutet, ist die Interpretation dieses Befundes äusserst schwierig.

Die stratigraphische Position der Keramik in Bezug auf die Lehmlagen ist unterschiedlich, in den meisten Fällen findet sich Keramik über und unter dem Lehm, manchmal auch nur darüber oder nur darunter, selten in der Lehmlage eingeschlossen, in weni-

gen Fällen kommt gar keine Keramik mit dem Lehm kombiniert vor.

Der Vergleich mit dem Steinplan (Abb. 152) zeigt, dass Keramik oft da vorkommt, wo Steine vorhanden sind, unter anderem im Bereich der Steinkonzentrationen 23, 36, 40, 41 und 42, also sowohl bei Steinlagen wie bei -haufen. Im Umfeld der grössten Steinkonzentrationen tritt sie aber nicht gehäuft auf. Ihre stratigraphische Position in Bezug auf die Steine der jeweiligen Steinkonzentration ist – wie dies auch beim Lehm der Fall ist – sehr unterschiedlich.

In Kombination mit dem Pfahlplan lässt sich erkennen, dass die dichtesten Keramikkonzentrationen nicht unbedingt mit den dichtesten Pfahlsetzungen übereinstimmen, es aber auch kaum Zonen mit lediglich Pfählen oder nur Scherben gibt (Abb. 153). Das besiedelte Areal lässt sich also durch beide Kategorien recht gut definieren. Im Norden ist das Ausdünnen, wie auch schon bemerkt, mindestens teilweise auf die Erhaltungsbedingungen zurückzuführen.

Im Vergleich mit den Felsgesteinsartefakten lässt sich eine gewisse Korrelation zwischen Keramikkonzentrationen und Mahlplatten (Abb. 154) feststellen, was dafür sprechen dür-

287 SPM II, 170.





Abb. 151 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Mengenverteilung der Keramik beider Hauptfundsichten vor Lehmlagen und Felsgesteinsartefakten.

Legende: Hüttenlehm, Lehm, holzkohliger Fleck, Felsgesteinsartefakt.  
Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter

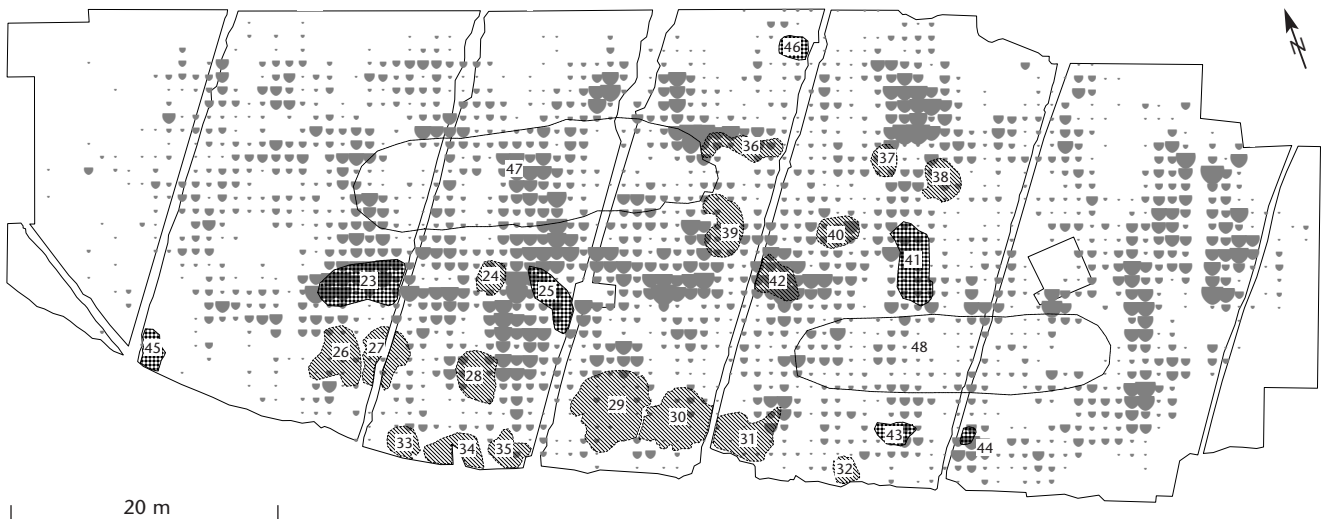
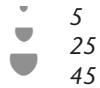


Abb. 152 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Mengenverteilung der Keramik beider Hauptfundsichten und Steinkonzentrationen.

Legende: Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter «steinarme» Zonen, Steinlage, Steinhaufen.



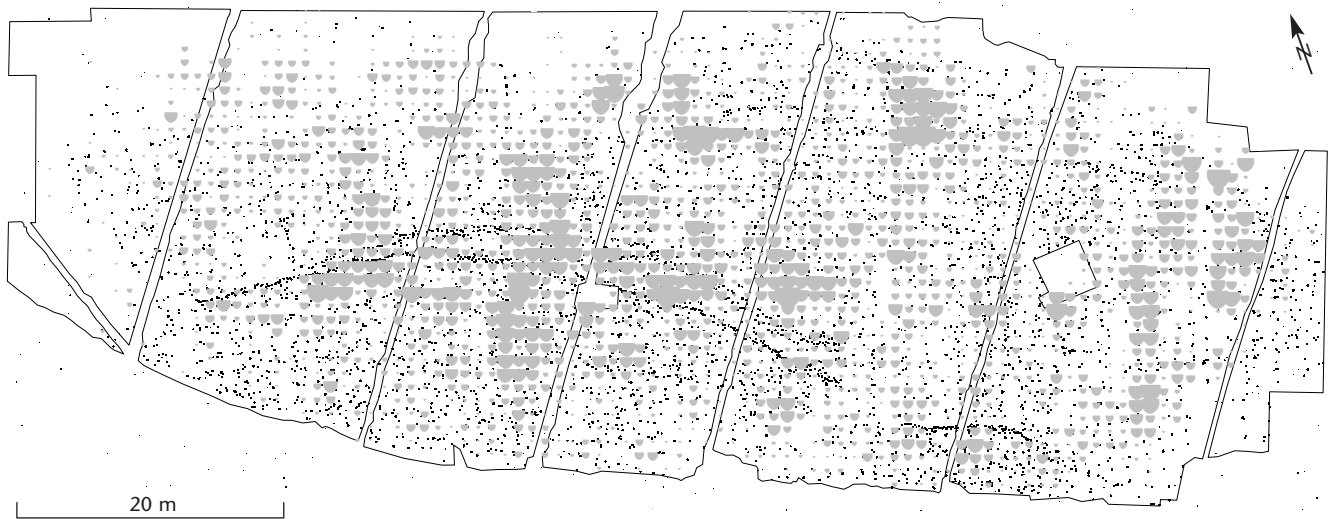


Abb. 153 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Mengenverteilung der Keramik beider Hauptfundsichten übers Pfahlfeld.

Legende: Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter

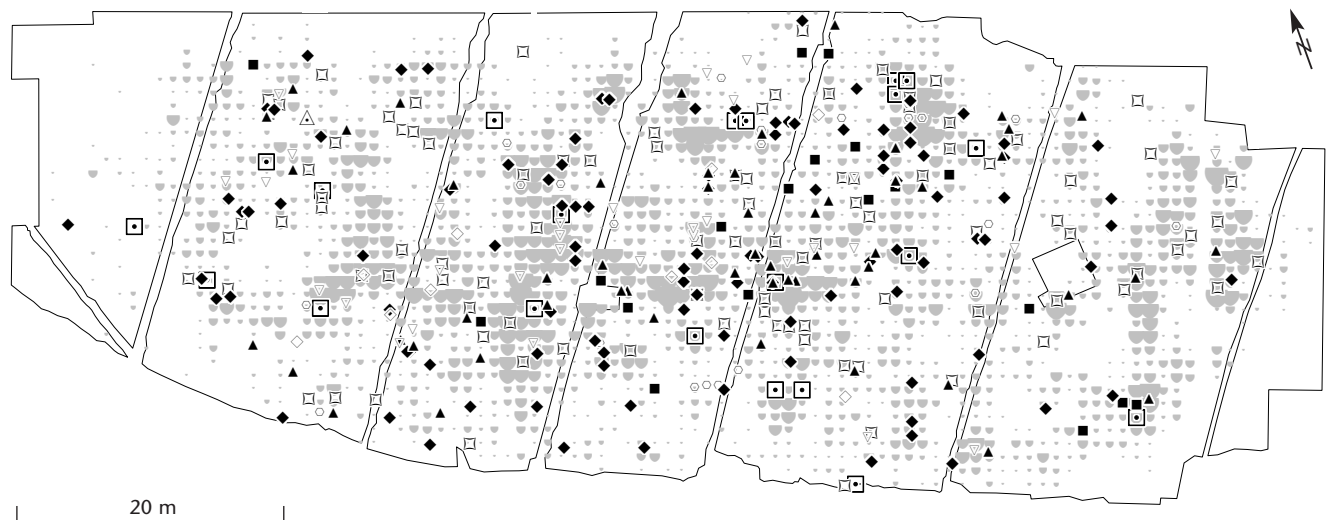
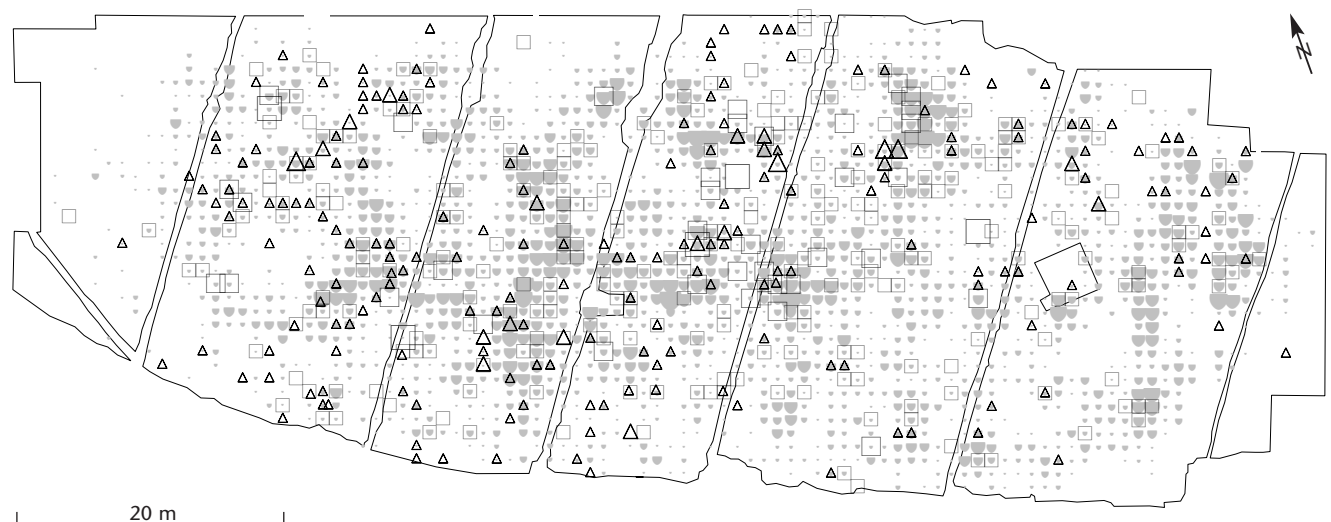


Abb. 154 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Mengenverteilung der Keramik beider Hauptfundsichten mit Kartierung der Felsgesteinsartefakte.

Legende: Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter



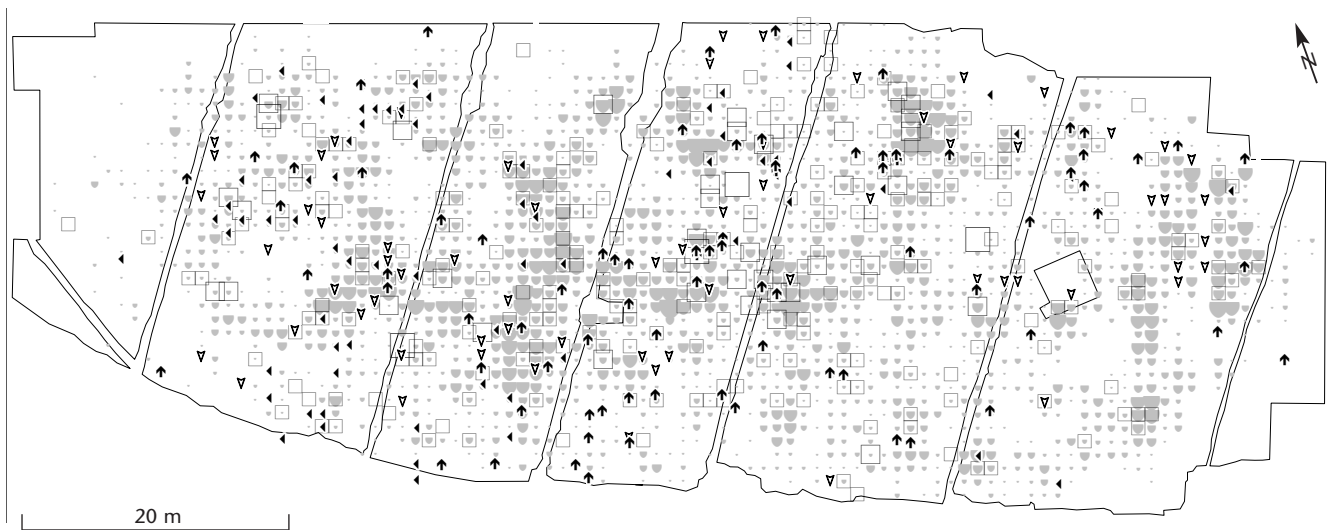


Abb. 156 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Kartierung der Ölquarzitartefakte, Silexklingen und Silexpfeilspitzen vor der Mengenverteilung von Keramik und Felsgestein.

te, dass mit dieser Kombination Hausstandorte gefasst werden. Die Kombination mit den übrigen Geräteklassen lässt keine klare Aussage zu.

#### Silex

Wird die Verteilung aller Silices betrachtet, fallen mehrere Konzentrationen auf, die aufgrund ihrer Zusammensetzung als mesolithische Schlagplätze interpretiert werden können (vgl. Kap. VIII.3.1.8 und Abb. 201).

Die rund 200 Silices, die in ein spätneolithisches Spektrum passen könnten, haben eine schwierig zu interpretierende Verteilung. Da sie verhältnismässig kleinteilig sind, ist auch die Frage, ob sie sich überhaupt noch *in situ* befinden, kaum zu beantworten (vgl. Kap. VIII.3.1). Im Vergleich mit den anderen Fundgruppen zeigen sich Schwerpunkte der Verteilung eher im zentralen und nordwestlichen Bereich, während Keramik und Felsgestein eher Richtung Südosten tendieren (Abb. 155). Dies ist vor allem auf die Artefakte aus Ölquarzit zurückzuführen, die sich im Westen häufen. Die Verteilung der grossen Klingen und der Pfeilspitzen deckt sich in etwa mit derjenigen der anderen Materialien (Abb. 156).

#### Tierknochen

Die Verteilung von Knochen in einer Seeufer-siedlung kann Auskunft über Abfallzonen<sup>288</sup>, Schlacht- oder Knochenbearbeitungsplätze geben. Bei der Beurteilung der Verteilung von Knochen muss man den starken Wassereinfluss bedenken, der zur Lessivierung und Aufarbeitung eines Teils der archäologischen Schichten vor deren endgültiger Einsedimentierung geführt hat. Zwar schwimmen Knochen nicht wie Holz, aber mindestens kleinere Stücke lassen sich, gerade im Bereich des Wellenschlages, durch Wasser verlagern.<sup>289</sup> Der Zustand der Knochen (vgl. Kap. VIII.3.5.1) spricht aber dafür, dass sie nicht

#### Legende:

alle Felsgesteinsartefakte, kartiert pro Quadratmeter

- 1
- 2
- 3

Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter

- 5
- 25
- 45

- ◄ Ölquarzit
- ▼ Klinge
- ▲ Pfeilspitze

allzu lange in diesem ihrer Erhaltung sehr abträglichen Milieu verblieben. Deshalb muss bei den Knochenansammlungen wohl auch nicht mit Schwemmsäumen gerechnet werden.

Die Knochen sind im grossen Ganzen ziemlich homogen verteilt. Die Ausnahme bilden zwei Konzentrationen am Südwestrand der Grabungsfläche, von denen sich eine genau mit der Steinkonzentration 29 deckt (Abb. 157). Auch sonst ist im Bereich einiger Steinkonzentrationen eine leichte Verdichtung der Knochenfunde abzulesen (vgl. auch Kap. X.1). Interessanterweise sind die «steinarmen Zonen» nicht frei von Knochen (siehe oben Kap. VII.1.3.1). Eine weitere Zone fällt im Südosten der Grabungsfläche auf, wo über etwa 60 m<sup>2</sup> verteilt grosse Knochen- und/oder Geweihreste liegen (Abb. 158). Diese wurden nicht näher untersucht, da nur die Knochenfunde der ersten Grabungsetappe analysiert wurden. In Abb. 159 sind einige schwächere auf Lehmlagen bezo-

<sup>288</sup> Leuzinger 2000, 155; Jacomet et al. 2004, 28.

<sup>289</sup> Freundliche Mitteilung Emanuela Jochum Zimmermann, Zürich.

Abb. 155 (S. 168) Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Mengenverteilung von Keramik-, Felsgesteins- und Silexfunden.

#### Legende:

alle neolithischen Silexartefakte, kartiert pro Quadratmeter

- △ 1
- △ 2
- △ 3

alle Felsgesteinsartefakte, kartiert pro Quadratmeter

- 1
- 2
- 3

Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter

- 5
- 25
- 45

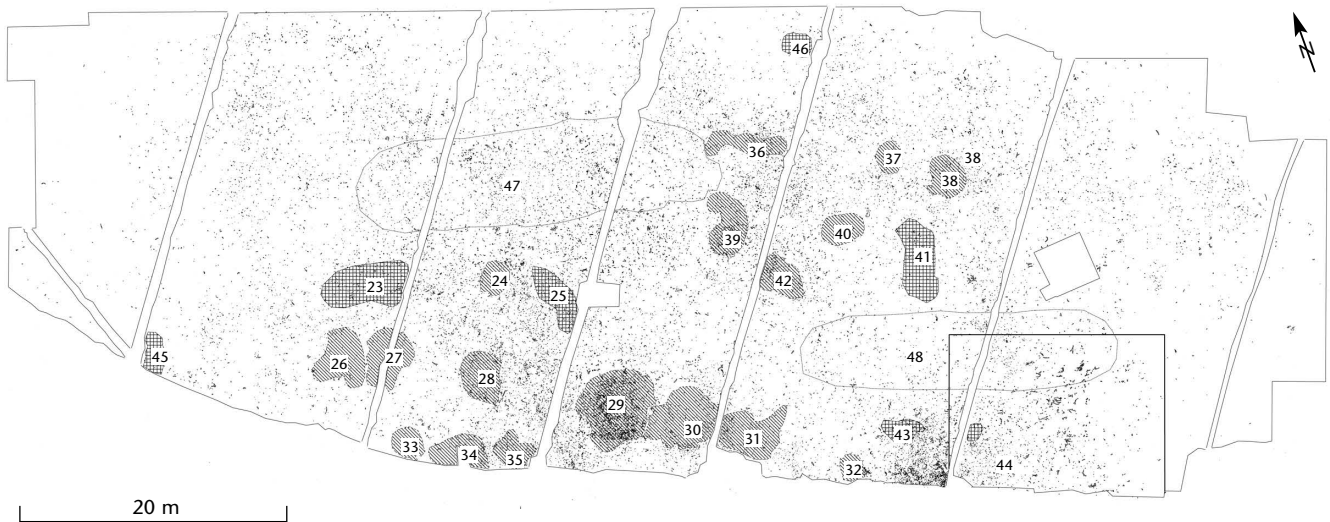


Abb. 157 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Knochen über die Grabungsfläche in Kombination mit den Steinkonzentrationen.

Legende: Ausschnitt Abb. 158, «steinarme» Zonen, Steinlage, Steinhaufen, Knochen.

gene Konzentrationen zu entdecken (beispielsweise Lehmlagen 12 und 13). Im Allgemeinen schliessen sich die beiden Befundkategorien aber eher aus. Dazu ist weiter zu konstatieren, dass sich Knochen und Lehmlagen an denselben Stellen überschneiden, wo dies auch Felsgesteinsartefakte und Lehmlagen tun. Hier treten zudem Keramikkonzentrationen auf (vgl. Abb. 151). Haben wir es mit Werk- oder Abfallbereichen von Häusern zu tun?

Die Knochen- und Geweihartefakte beider Grabungskampagnen wurden untersucht. Sie verteilen sich über die gesamte Grabungsfläche und zeigen kaum besondere Muster. Eine Ausnahme bildet hier vielleicht der Sprossenschmuck, der ausschliesslich nördlich der Palisaden streut (vgl. Kap. VIII.3.5.2).

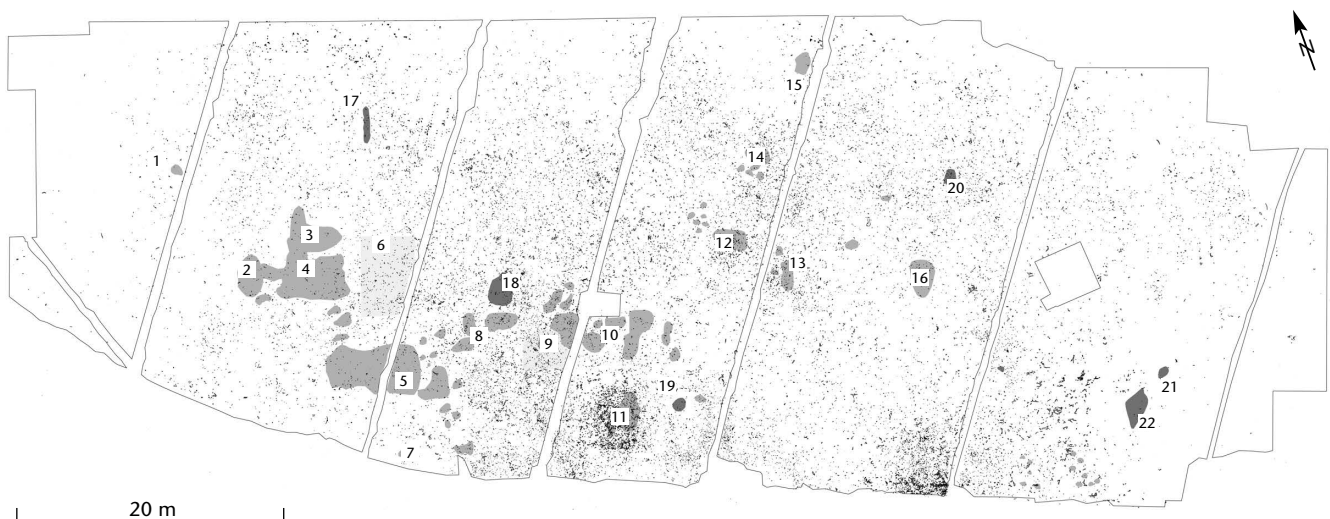
#### 1.4 Resultate

Bevor nun versucht wird, die aus den obigen Abschnitten herauszulesenden Komponenten zu einem mehr oder weniger kohärenten Bild zusammensetzen, sollen noch einige grundsätzliche Überlegungen angestellt werden. Eine wichtige Frage ist zum Beispiel, ob die horizontale Übereinstimmung von Artefaktkonzentrationen oder Befunden Gleichzeitigkeit bedeuten muss. Die Antwort auf diese Frage fällt von Fall zu Fall wohl unterschiedlich aus und ist hier aufgrund der unklaren stratigraphischen Verhältnisse sehr schwierig zu geben. Nehmen wir als Beispiel eine Keramikkonzentration, die von einem Steinhaufen überlagert wird: Einerseits kann diese Anordnung bedeuten, dass die Keramik einst zu ei-

Abb. 159 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Knochen im Lehmplan.

Legende:

Knochen  
 Lehm  
 holzkohliger Fleck  
 Hüttenlehm



nem Hausinventar gehört hat, das später, als das Haus nicht mehr oder nur noch als Ruine stand, von einem Abfallhaufen aus gebrauchten Hitzesteinen überdeckt wurde. Damit bestünde zwischen der Keramik und den Steinen eine gewisse zeitliche Distanz. Andererseits könnte es sich auch um einen Abfallhaufen handeln, auf den zuerst Keramik, dann Steine geworfen wurden. In diesem Fall wäre die Keramik gleichzeitig mit den Steinen. Aufgrund dieser Überlegungen müssen letztlich auch die meisten Vermutungen, die wir hier äussern, hypothetisch bleiben.

#### 1.4.1 Die mesolithischen Befunde

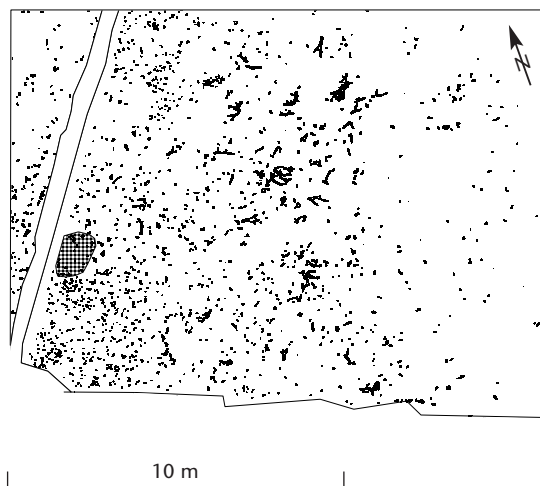
Die ältesten Befunde stellen die mesolithischen Schlagplätze dar, die in Kap. VIII.3.1.8 besprochen werden.

#### 1.4.2 Die spätneolithischen Befunde

Die Verteilung der Dendrodaten der 2860er-Jahre v. Chr. (vgl. Kap. VI.2.2.2: MK 4514 und 4516; Abb. 107) läuft über den gesamten Ausschnitt der Grabungsfläche, aus welchem datierte Hölzer vorliegen, und nimmt keine Rücksicht auf die Palisadensysteme. Die Daten aus den 2760er-Jahren v. Chr. hingegen (vgl. Kap. VI.2.2.2: MK 4515, Abb. 108) verteilen sich im Westdrittel und beginnen unmittelbar südlich und westlich des grossen Palisadensystems (Befunde 49 und 50). Wie sie zur kleinen Palisade (Befund 51) stehen, lässt sich nicht beurteilen.

Die chronologischen und kulturellen Implikationen, welche diese Datierung mit sich bringt, werden an anderer Stelle diskutiert (vgl. Kap. XI). Beim momentanen Forschungsstand und der typologischen Zuordnung der Funde der Rettungsgrabungen 1988–91 (vgl. Kap. VIII.3) muss davon ausgegangen werden, dass auch die Daten der ersten Hälfte des 28. Jahrhunderts v. Chr. hier noch in die späteste Horgener Zeit gehören.

Wir können also zwei eindeutig datierte spätneolithische Phasen unterscheiden. Im Folgenden soll versucht werden, die Befunde in ältere und jüngere einzuteilen und sie – wo möglich – den zwei dendrochronologischen Phasen zuzuordnen. Dabei wird zwischen sichereren und unsichereren Hausbefunden unterschieden, Erstere erhalten einen Grossbuchstaben (A, C–F, H), Letztere einen Kleinbuchstaben (b, g, i–m). In der Darstellung im Phasenplan (Abb. 160) erhalten Dendrodaten und klar datierte Schnurkeramikscherben eine starke Einfärbung, weniger sicher datierte



Strukturen und Funde sind schwach eingefärbt. Da nicht überall eindeutige Zuweisungen möglich sind, treten auch Mischfarben auf.

#### Sichere und mögliche Befunde des 28. Jahrhunderts

Beginnen wir nun Schlüsse zu ziehen, so ergibt sich ein erster aus den Dendrodaten (Abb. 161). Nördlich und östlich des grossen Palisadensystems (49 und 50) gibt es keine 2760er-Daten.<sup>290</sup> Somit kann – freilich mit Vorbehalten, denn «absence of evidence is not evidence of absence» und die Datenbasis des 28. Jahrhunderts v. Chr. ist äusserst schmal – die These aufgestellt werden, dass das grosse Palisadensystem zur Besiedlung des Platzes aus dieser Zeit gehört. Dafür sprechen auch jene Hinweise, die darauf hindeuten, dass die äussere Palisade (49) in die 2760er-Jahre v. Chr. datiert (vgl. Kap. VI.2.2.3.1).

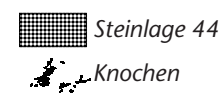
Hier muss angemerkt werden, dass die als tendenziell jünger zu bezeichnenden Typen der Pfeilspitzen (vgl. Kap. VIII.3.1, Abb. 205<sup>291</sup>) sich keineswegs an dieses später «datierte» Areal halten. Da die typologischen Unterschiede der Pfeilspitzen aber auch auf sozialen Faktoren beruhen könnten, bedeutet das nicht unbedingt einen Widerspruch (vgl. Kap. VIII.3.1).

Südlich und westlich des Palisadensystems befinden sich laut Dendrodaten Bauten mindestens aus einer Phase des 29. und einer Phase des 28. Jahrhunderts v. Chr.

Die Strukturen, die sich an diesem vermutlich ins 28. Jahrhundert v. Chr. datierenden Palisadensystem (49 und 50) orientieren, sind ausserhalb die grosse steinarme Zone 47 und innerhalb die Steinlagen 23 (Hausbe-

Abb. 158 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ausschnitt mit grossen Knochen- und Geweihresten im Südosten der Grabungsfläche. Zur Lage vgl. Abb. 157.

Legende:



<sup>290</sup> Es gibt dazu allerdings eine Ausnahme (siehe weiter unten).

<sup>291</sup> Honegger 2001a, 172, Abb. 71.

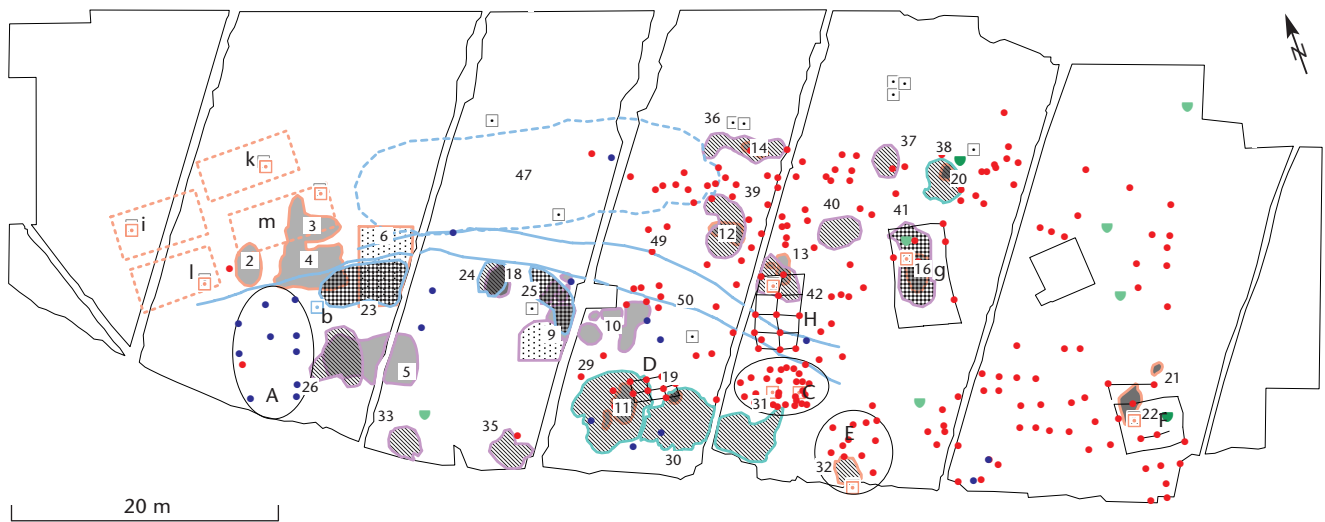


Abb. 160 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Phasenplan der mindestens relativ datierbaren Befunde. Stark eingefärbt wurden direkt datierte Elemente, schwach eingefärbt indirekt datierte. Grossbuchstaben bezeichnen einigermassen gesicherte Hausgrundrisse, Kleinbuchstaben unsichere.

Legende:

- Dendrodaten 28. Jh. v. Chr.
- Dendrodaten 29. Jh. v. Chr.
- möglicher Hausgrundriss
- ♥ schnurkeramische Randscherben
- ♥ evtl. schnurkeramische Wandscherben
- Mahlplatte
- Befunde evtl. 28. Jh.
- Befunde evtl. 28. Jh. oder jünger
- Befunde wohl 29./28. Jh. v. Chr.
- Befunde wohl 29. Jh. v. Chr.
- ▨ Steinlage
- ▨ Steinhäufen
- «steinarme» Zone (evtl. 28. Jh. v. Chr.)
- Lehm
- ▨ Hüttenlehm
- holzkohliger Fleck
- aufgrund der Lage von vier Mahlplatten postulierte hypothetische Hausgrundrisse (wohl 29. Jh. v. Chr.)

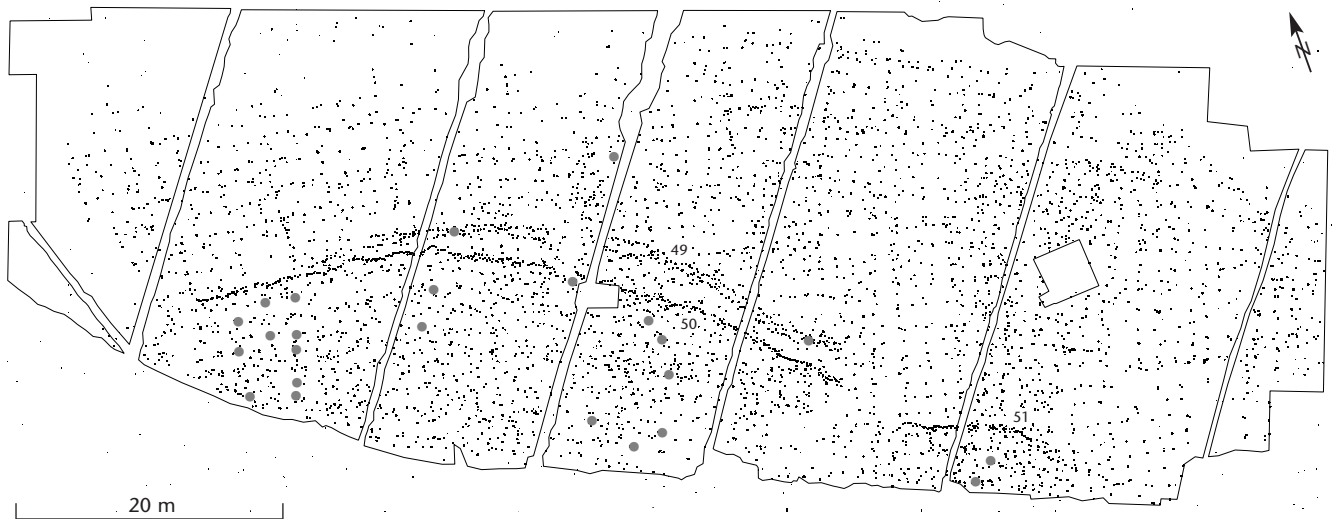
fund b, vgl. Kap. VII.1.3.1) und 25 sowie der Steinhäufen 24 (Abb. 160).

Die in der grossen steinarmen Zone vorhandenen Pfähle belegen, dass hier sicher einmal Gebäude standen. Mehrere dieser Pfähle können ins 29. Jahrhundert v. Chr. datiert werden (vgl. Kap. VI.2.2.3.1). Ein Pfahl datiert auch sicher ins 28. Jahrhundert v. Chr. Vom Pfahlplan her ist es aber wahrscheinlich, dass dieser zu einem Weg gehört, der von Norden in Richtung des Palisadensystems (49 und 50) führte (vgl. Kap. VI.2.2.3.1).

Bei den drei genannten Steinkonzentrationen liegt keine Keramik sicher über den Steinen. Dieses Charakteristikum, das – wie bei der Besprechung der Steinkonzentrationen erläutert (vgl. Kap. VII.1.3.1) – schwierig zu interpretieren ist, teilen sie sich mit den folgenden Befunden:

- Der grosse Haufen 29 (siehe oben Kap. VII.1.3.1) überdeckt neben Keramik die Lehmlage 11, die wohl zum ins 29. Jahrhundert v. Chr. datierenden Grundriss D gehören dürfte (siehe weiter unten). Pfähle davon finden sich ebenfalls im Bereich des Haufens 29, ein weiteres Argument also, den Haufen nach der ersten Hälfte des 29. Jahrhunderts zu datieren;
- Haufen 30, gleich südöstlich davon, liegt über dem kleinen aschig holzkohligen Fleck 19, der eventuell auch zum Grundriss D zu rechnen ist;
- Haufen 31, der sich wiederum gleich anschliessend südöstlich befindet;
- Haufen 38, der weiter östlich liegt und in dessen Nähe eine (!) schnurkeramische Scherbe gefunden wurde.

Da diese vier Befunde jedoch in keiner offensichtlichen Beziehung zum vermutlich ins



28. Jahrhundert v. Chr. zu datierenden Palisadensystem stehen, ist unklar, ob sie gleich zu datieren sind wie die drei Strukturen, die sich an Palisade 50 orientieren (Nr. 23–25). Möglich wäre auch eine Zugehörigkeit zu der wahrscheinlich vorhandenen, aber schlecht fassbaren späteren schnurkeramischen Phase, die durch zwei Randscherben impliziert wird (Kat. 329 und 330).

#### Dendrodatierter Befund des 28. Jahrhunderts

Im Bereich einer relativ losen Anordnung (A) von ins 28. Jahrhundert v. Chr. datierten Pfählen (zehn Pfähle, alle mit Schlagjahr –2762, vgl. Kap. VI.2.2.3.2), die von der Fläche her, die sie einnehmen, zu einem bis zwei Gebäuden gehören könnten (Abb. 162), ist die Steinverteilung unauffällig. In unmittelbarer Nachbarschaft befindet sich der Haufen 26, der aufgrund der mit den Steinen vermischten Scherben sowohl in diese wie auch in die vorhergehende Phase des 29. Jahrhunderts gehören könnte. Zu den datierten Pfählen gibt es keinen Lehm. Im Nordteil des Befundes zeichnet sich eine leichte Keramikkonzentration ab. Eine Mahlplatte liegt nordöstlich ausserhalb des Befundes A, sie kann aber auch als zur

Steinlage 23 gehörig betrachtet werden. Auch andere Felsgesteinsartefakte und Silices finden sich innerhalb und östlich der Pfahlansammlung – ein Hinweis auf ein Werkareal ausserhalb der Wohnstruktur? Die Pfahldichte ist in diesem Bereich der Grabungsfläche allerdings so hoch, dass die Funde kaum alle zu unserer Struktur gehören können. Es lässt sich also nicht viel mehr aussagen, als dass es sich beim einzigen einwandfrei ins 28. Jahrhundert v. Chr. datierten Befund entweder um ein Nordnordost-Südsüdwest-orientiertes oder um zwei Westsüdwest-Ostsüdost-orientierte Gebäude handeln könnte.

#### Jüngere oder ältere Befunde als das 28. Jahrhundert

Jünger als diese Phase sind die beiden schnurkeramischen Scherben (Kat. 329 und 330). Sie liegen ausserhalb des Bereiches der Daten des 28. Jahrhunderts v. Chr., gehören typologisch aber auch nicht zur frühesten Schnurkeramik (vgl. Kap. VIII.3.2.4.5).

Älter als das grosse Palisadensystem (49 und 50) sind sicher die Lehmlage 4 (Abb. 163) sowie die Hüttenlehmkonzentration 6. Beide werden mindestens teilweise

Abb. 161 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91.

Dendrodaten der ersten Hälfte des 28. Jahrhunderts v. Chr. vor dem Pfahlplan.

#### Legende:

- Dendrodaten 1. Hälfte 28. Jh. v. Chr.

Abb. 162 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91.

Ausschnitt Hausbefund A. Zur Lage vgl. Abb. 160.

#### Legende:

- Bereich Hausbefund A
  - △ neolithische Silices
  - Klopfer
  - ▽ Beilsplitter
  - ◆ Beilklingen
  - ▲ Beilfragmente
  - ◇ Werkstücke
  - Mahlplatten
  - Schleifsteine
  - Dendrodaten 1. Hälfte 28. Jh. v. Chr.
  - Steinlage
  - ▨ Steinhaufen
  - Lehm
  - ▨ Hüttenlehm
  - ⋯ Pfahlfeld
- Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter
- 5
  - 25
  - 45

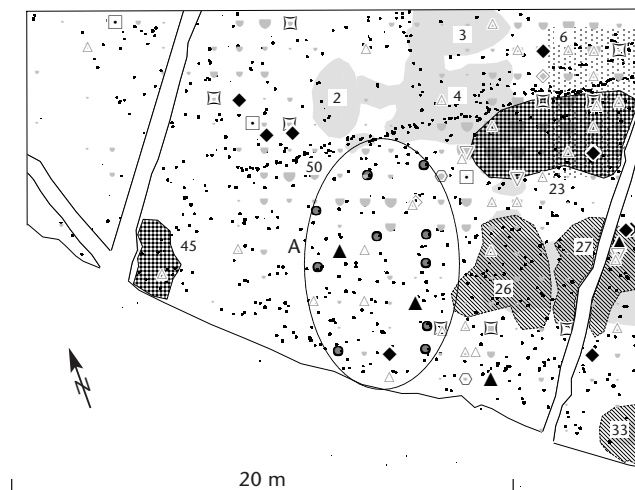
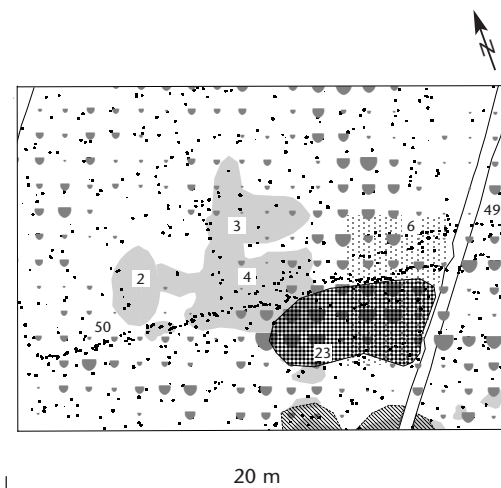


Abb. 163 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ausschnitt: Lehmlage 4 und Hüttenlehm 6 werden von der Steinkonzentration 23 überlagert und vom Zaun 50 durchschlagen. Zur Lage vgl. Abb. 160.



Legende:

- Steinlage
- Steinhaufen
- Hüttenlehm
- Lehm
- Pfahlfeld

Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter

- 5
- 25
- 45

durch die Steinlage 23 überlagert. Diese wiederum orientiert sich an der Palisade 50, weshalb die Überschneidung der Palisade mit den beiden Lehmbelegungen 4 und 6 bedeuten dürfte, dass Letztere von ihr durchschlagen werden. Aus den Befundplänen ist dies nur für einzelne Pfähle ersichtlich. Vielleicht lässt sich die Keramikkonzentration im Bereich des Hüttenlehms 6 mit diesem assoziieren, da sie ebenfalls unter der Steinlage 23 liegt. Ob jedoch die Lehmlage 4 und der Hüttenlehm 6 in irgendeiner Weise zusammengehören, lässt sich nicht mehr feststellen.

Dendrodatierte Befunde des 29. Jahrhunderts

Beim Südostende des grossen Palisadensystems (49 und 50) konnte mit Hilfe der Dendrochronologie eine Ansammlung (C) von 27 Pfählen mit Daten von 2864 bis 2861 v. Chr. ausgemacht werden (Abb. 164; vgl. Kap. VI.2.2.3.2). Diese könnten zu einem Gebäude gehören, wobei sie zu dicht stehen, um einen konkreten Grundriss zu umschreiben. Dessen

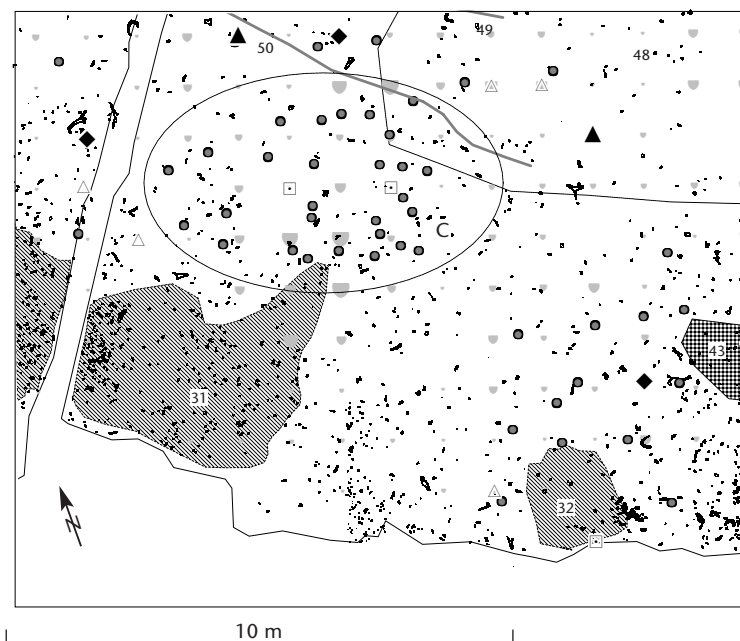
Abb. 164 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ausschnitt Hausbefund C. Zur Lage vgl. Abb. 160.

Legende:

- Bereich Hausbefund C
- neolithische Silices
- Beilfragmente
- Beilklingen
- Mahlplatten
- Dendrodaten 1. Hälfte 29. Jh. v. Chr.
- Steinlage
- Steinhaufen
- «steinarme» Zonen
- Knochen
- Palisaden

Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter

- 5
- 25
- 45



Ausmasse betragen etwa 4 m × 6 m, die Traufseite wäre zum See hin gerichtet. Lehm wurde hier keiner gefunden. Der Steinhaufen 31 liegt unmittelbar neben der Pfahlgruppe, ist aber vermutlich später zu datieren als diese (siehe weiter oben). Dafür spricht auch, dass er sich randlich mit der Hausstruktur überschneidet. Die Fundverteilung ist interessant: In den Bereich des Gebäudes fallen zwei Mahlplatten, und die Keramik unter dem Steinhaufen 31 könnte ebenfalls zu diesem Gebäude gehören. Weiter liegen zwei Steinbeile und zwei Beilfragmente sowie einige Silices in der Nähe.

Eine weitere, etwas kleinere Gruppe (D) von elf Pfählen mit Schlagjahr 2864 v. Chr. (vgl. Kap. VI.2.2.3.2) befindet sich ungefähr 4 m weiter in nordwestlicher Richtung (Abb. 165). Mit ein paar anderen Pfählen ergänzt, bildet sie möglicherweise einen gleich ausgerichteten Grundriss wie die Gruppe C. Die Lehmlage 11 sowie der aschig holzkohlige Fleck 19 könnten mit den Pfählen in Zusammenhang stehen, Haufen 29 – dazu gehört auch die dichte Knochenstreuung – und 30 überschneiden sich mit dem Grundriss, was nicht ins Gewicht fällt, da sie zu einer jüngeren Phase gehören dürften. Mahlplatten gibt es in unmittelbarer Nähe keine. Zur übrigen Fundverteilung ist zu bemerken, dass in der Umgebung vier Klopfer und einige Silices gefunden wurden. Der Grundriss ist mit rund 4,8 m × 1,7 m extrem schmal, so dass es fraglich ist, ob es sich bei dieser Form um eine Wohnstruktur handelt.



Unmittelbar südwestlich der kleinen Palisade (51) kann eine weitere Konzentration (E) von elf Pfählen mit Schlagjahren –2862 bis –2860 beobachtet werden (vgl. Kap. VI.2.2.3.2, Abb. 166). Im Innern dieser Struktur, die eher mit der Firstseite gegen den See ausgerichtet scheint, liegt ein kleiner Steinhauften (32). Falls er zum Haus gleichzeitig ist (was aufgrund der Position der darauf befindlichen Keramik durchaus möglich ist), könnte hier ein Hinweis für einen abgehobenen Bau mit einem Abfallhaufen darunter vorliegen. Da die ganze Struktur E aber am Rand der Grabungsfläche liegt, ihre Ausdehnung damit nicht klar ist und der Haufen zudem auch ins 28. Jahrhundert v. Chr. datieren könnte, bleibt dieser Hinweis relativ unsicher. Bei der Mahlplatte, die nahe beim Haufen 32 liegt, handelt es sich um eines der mit der Unterseite nach oben liegenden Exemplare (vgl. oben Kap. VII.1.3.6), was sich als weiteren Hinweis auf Abgehobenheit der zugehörigen Wohnstruktur werten lässt. Im Bereich des Haufens 32 gibt es weiter eine kleine Knochenanhäufung und einen Schleifstein, wobei ein weiterer am nordöstlichen Rand der Struktur liegt. Die übrige Fundverteilung ist relativ unspezifisch: Es kommen ziemlich wenig Keramik und je eine Beilklinge, ein Beilsplitter und ein Silexfund vor. Unmittelbar östlich schliesst die Steinlage 43 (welche vermutlich mit Palisade 51 in Verbindung steht) an diese Struktur an, ein klarer Bezug dazu ist jedoch nicht zu erkennen.

Im Bereich des holzkohligen Flecks 22 (vgl. oben Kap. VII.1.3.2) befinden sich neun Pfähle mit Schlagdaten zwischen 2862 und 2861 v. Chr. (vgl. Kap. VI.2.2.3.2). Diese gehören zwar nicht zwingend zum selben Gebäude, aber aufgrund der dünnen Belegung des Pfahlfelds in der Umgebung ist es doch wahrscheinlich, dass der Fleck in die Phase des 29. Jahrhunderts v. Chr. gehört (Hausbefund E, vgl. Abb. 135).

Im Bereich des Haufens 42 lassen sich 15 Pfähle, von denen die meisten –2867 bis –2865 datieren, zu einem praktisch Nord-Süd-orientierten Gebäude zusammensetzen (vgl. Kap. VI.2.2.3.2). Unter dem Haufen 42 liegt die Lehmlage 13, beide enthalten Keramik. Der Lehm – und vielleicht auch der Haufen – dürfte aufgrund seiner stratigraphischen Lage («unten») und der datierten Pfähle ziemlich sicher ins 29. Jahrhundert v. Chr. gehören. Möglicherweise handelt es sich beim Haufen aber um einen im 28. Jahrhun-

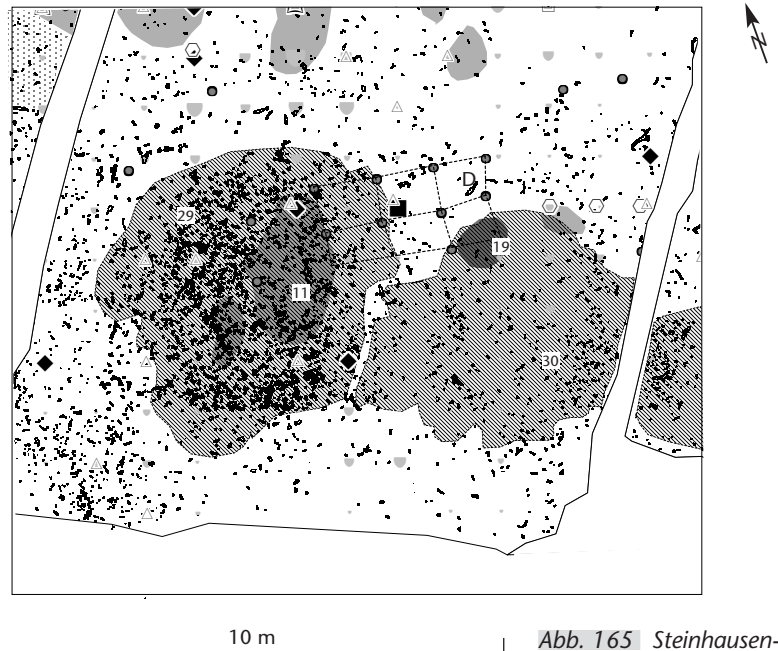


Abb. 165 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ausschnitt Hausbefund D. Zur Lage vgl. Abb. 160.

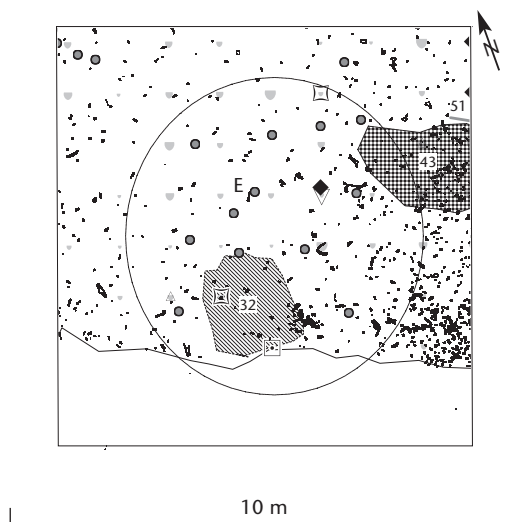


Abb. 166 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ausschnitt Hausbefund E. Zur Lage vgl. Abb. 160.

- Legende:
- möglicher Hausgrundriss D
  - △ neolithische Silices
  - Klopfer
  - Schleifsteine
  - Läufer
  - ◆ Beilklingen
  - Dendrodaten 1. Hälfte 29. Jh. v. Chr.
  - Steinhauften
  - Lehm
  - Hüttenlehm
  - holzkohliger Fleck
  - Knochen
- Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter
- 5
  - 25
  - 45

- Legende:
- Bereich Hausbefund E
  - △ neolithische Silices
  - Schleifsteine
  - ◆ Beilklingen
  - ▽ Beilsplitter
  - Mahlplatten
  - Dendrodaten 1. Hälfte 29. Jh. v. Chr.
  - Steinlagen
  - Steinhauften
  - Palisaden
  - Knochen
- Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter
- 5
  - 25
  - 45

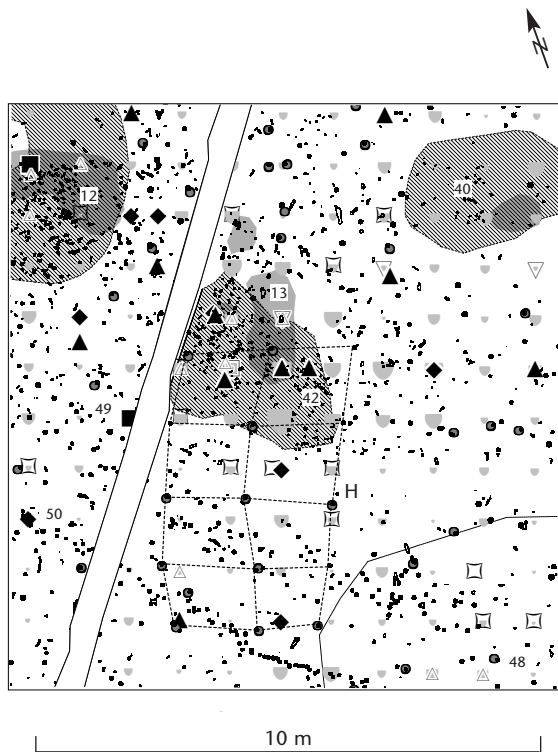


Abb. 167 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ausschnitt Hausbefund H. Zur Lage vgl. Abb. 160.

Legende:

- möglicher Hausgrundriss H
- △ neolithische Silices
- ▲ Beilfragmente
- ▽ Beilsplitter
- ◆ Beilklingen
- Läufer
- Mahlplatten
- ▣ Schleifsteine
- Dendrodaten 1. Hälfte 29. Jh. v. Chr.
- ▨ Steinhaufen
- Lehm
- «steinarme» Zonen
- ⋯ Pfahlfeld
- ☪ Knochen
- Horgener Keramik, kartiert pro Quadratmeter
- 5
- 25
- 45

der angelegten Abfallhaufen, der über einem ehemaligen Wohnhaus (Hausbefund H: Abb. 167) errichtet wurde. Zuunterst liegen im Bereich des Lehms sehr grosse Keramikscherben und eine Mahlplatte, die vom obersten Niveau an sichtbar war. Der Haufen enthält nicht wenige Felsgesteinsartefakte, darunter allein sechs Schleifsteine in nächster Nähe, Silex und sehr viel Keramik sowie Knochen.

Die Kombination von Lehmlage 16 mit Steinlage 41 wurde bereits besprochen (siehe oben Kap. VII.1.3.2, Abb. 132 und 133). Zu dieser Befundkombination könnten einige Pfähle im Umkreis gehören, die Dendrodaten von –2864 geliefert haben. Diese stammen möglicherweise von einem etwa Nord-Süd-orientierten Gebäude (Hausbefund g). Zu diesem Befund ergibt die Kartierung der späthorgenerzeitlichen Fremdformen (vgl. Kap. VIII.3.2.4.4) einen interessanten Aspekt (Abb. 168a): Von zwei der identifizierbaren Gefässe (Kat. 316 und 322) liegen sämtliche Scherben im Bereich des Hausstandortes g, die Scherben eines weiteren Gefässes (Kat. 320) liegen unmittelbar östlich davon. Haben wir es hier mit einem Phänomen zu tun, wie es für Sipplingen-Osthafen (Baden-Württemberg, D<sup>292</sup>) beschrieben wird, einem sogenannten «Hausstil», der auf «Kontakte oder Vorlieben» der jeweiligen Bewohner hinweist? Artefakte, die in eine ähnliche Richtung weisen wie die keramischen Fremdformen, lassen sich vielleicht im ebenfalls südalpinen Molluskenschmuck und in den Flügelperlen (vgl. Kap. VIII.3.4) fassen. Allerdings ergibt hier die Kartierung kein so klares Bild (Abb. 168b).

Weitere möglicherweise ins 29. Jahrhundert gehörende Befunde

Im Abschnitt über die Mahlplatten (Kap. VII.1.3.6) wurden ausserhalb der Palisade 49 und 50 im Norden vier Häuser (Hausbefunde i, k, l, m) postuliert. In ihrem Bereich liegt wenig Keramik, aber nicht wenige Felsgesteinsartefakte und ziemlich viel Silex, wobei sich die Funde in demjenigen Teil des Areals befinden, wo sie generell ausdünnen. Hier gibt es zwar keine Dendrodaten, aber aufgrund ihrer Lage ausserhalb der vermutlich ins 28. Jahrhundert v. Chr. datierenden Palisade kann für diese «Gebäude» eine Zeitstellung im 29. Jahrhundert postuliert werden. Zu diesen «Häusern» könnten auch die Lehmlagen 2 und 3, vielleicht auch die Lehmlage 4 gehören.

Die vor 2869 v. Chr. liegenden Daten sind bis auf ganz wenige Ausnahmen ohne Waldkante.<sup>293</sup> Deshalb wissen wir nicht, ob schon wesentlich vor –2865 mit einer «Gründergeneration» zu rechnen ist.

Befunde des 29. oder 28. Jahrhunderts

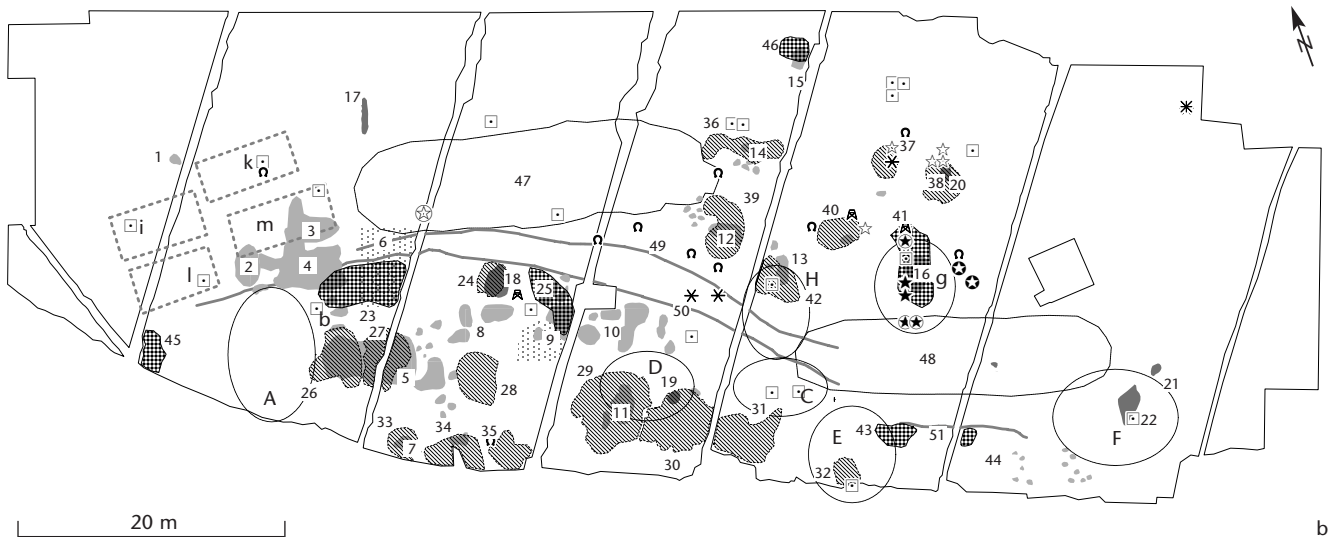
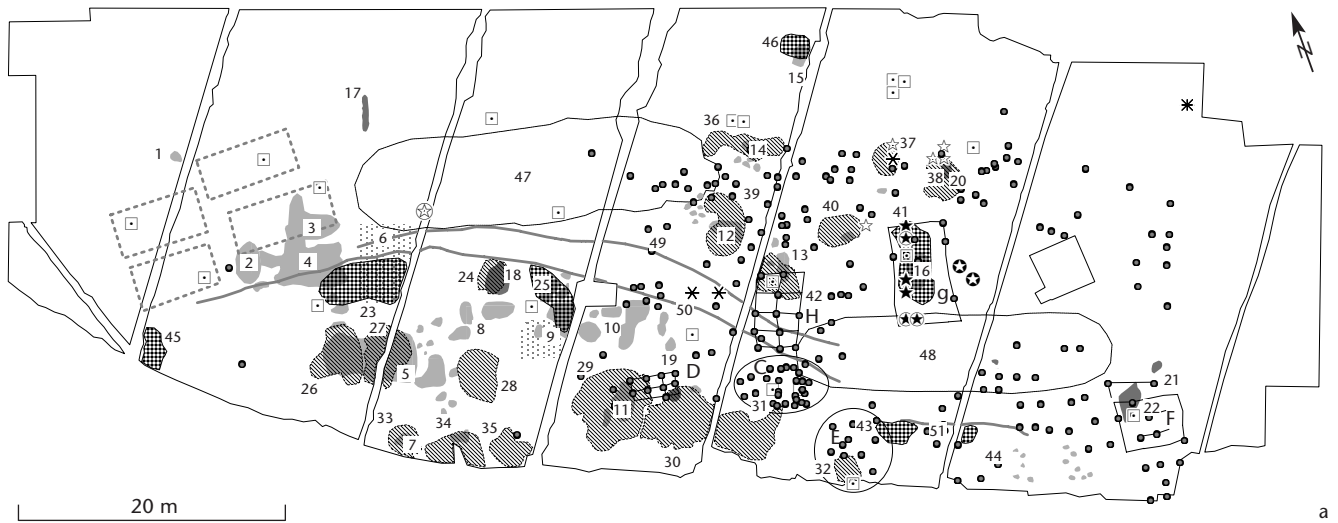
Von einigen weiteren Strukturen, die hier noch angeführt werden sollen, kann einzig ausgesagt werden, dass sie aufgrund der darin enthaltenen Keramik mit ziemlicher Sicherheit in die späte Horgener Zeit datieren. In welche der dendrochronologischen Phasen (29. oder 28. Jahrhundert v. Chr.) sie gehören, kann aber nicht entschieden werden. Einige der Strukturen liegen zwar ausserhalb der Palisaden (49 und 50), die möglicherweise das Areal des 28. Jahrhunderts bezeichnen, womit sie vielleicht früher anzusetzen sind. Die Struktur 38, die eventuell zur Phase des 28. Jahrhunderts gehört, zeigt aber, dass sich gerade Abfallhaufen nicht unbedingt ans Siedlungsareal halten müssen.

An Steinkonzentrationen, in denen Horgener Keramik mit den Steinen vermischt ist, können die Folgenden aufgeführt werden (Abb. 169):

- Haufen 26, der in unmittelbarer Nachbarschaft zum Haufen 27 liegt, Letzterer lässt sich zeitlich nicht einordnen, zusammen liegen sie über der Lehmlage 5;
- Haufen 33 ganz am südwestlichen Rand der Grabungsfläche, in seinen Bereich fällt ein kleiner Lehmfleck (7);

<sup>292</sup> Kolb 2003, 39. Dabei handelt es sich allerdings um eine Pfyner Siedlung.

<sup>293</sup> Freundliche Mitteilung Ulrich Ruoff, Zürich.



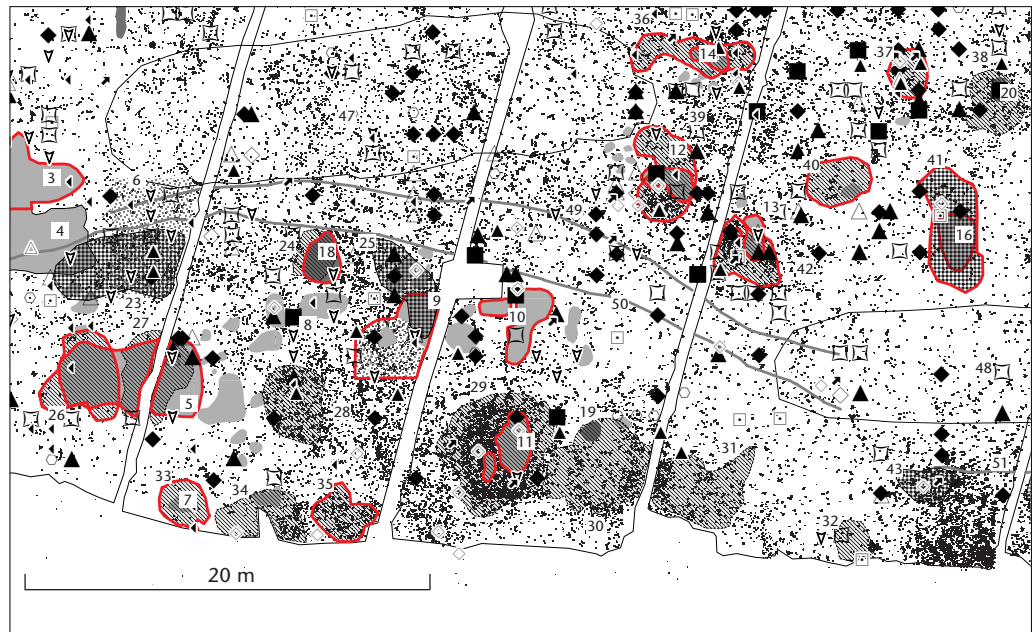
Legende:

- ⊕ Fremdform-Gefäss 1 (Kat. 320)
- ⊗ Fremdform-Gefäss 2 (Kat. 321)
- ☆ Fremdform-Gefäss 3 (Kat. 319)
- \* Fremdform-Gefäss 4 (Kat. 318)
- ★ Fremdform-Gefäss 5 (Kat. 316)
- ⊛ Fremdform-Gefäss 6 (Kat. 322)
- \* übrige Fremdformen Gefässe
- Ⓝ Schneckenanhänger, Muschelanhänger, Röhrenperlen
- Ⓜ Flügelperlen
- Dendrodaten 1. Hälfte 29. Jh. v. Chr.
- Mahlplatten
- mögliche Hausgrundrisse
- - - - aufgrund der Mahlplatten postulierte hypothetische Hausgrundrisse
- ▨ Steinlage

- ▨ Steinhaufen
- «steinarme» Zonen
- Lehm
- ▤ Hüttenlehm
- holzkohliger Fleck
- Palisaden

Abb. 168 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. a: Verteilung der Scherben von späthorgenzeitlichen Fremdformen, nach Gefäßzusammengehörigkeit markiert. b: Vergleich der Verteilungen der späthorgenzeitlichen Fremdformen und der importierten Schmuckformen.

Abb. 169 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ausschnitt: aufgrund der Position der Keramik vermutlich in die späte Horgener Zeit zu datierende Befunde (mit roter Umrisslinie markiert) mit darauf projizierter Fundverteilung.



Legende:

- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| ▶ gestielte Pfeilspitzen     | ▨ Steinlage           |
| ▲ dreieckige Pfeilspitzen    | ▩ Steinhaufen         |
| ◇ rautenförmige Pfeilspitzen | ○ «steinarme» Zonen   |
| △ diverse Pfeilspitzen       | ■ Lehm                |
| ◄ Ölquarzit                  | ▨ Hüttenlehm          |
| ▽ Klingen                    | ■ holzkohlige Flecken |
| ■ Läufer                     | — Palisaden           |
| ○ Klopfer                    | ● Knochen             |
| △ Beilsplitter               |                       |
| ◆ Beilklingen                |                       |
| ▲ Beilfragmente              |                       |
| ◇ Werkstücke                 |                       |
| ▣ Schleifsteine              |                       |
| ▣ Mahlplatten                |                       |

- Haufen 35 einige Meter südöstlich davon;
  - Haufen 36 im nordöstlichen Bereich der Grabungsfläche hat eine lang gezogene Form und überlagert den Lehmfleck 14, seinem nördlichen Rand entlang wurde viel Keramik gefunden. Knochen, Steinbeile und Steinbeilfragmente sind in seiner Umgebung ebenfalls gut vertreten; zwei Mahlplatten – eine davon verkehrt liegend (E293, vgl. Abb. 143c) – sprechen für die Existenz eines Hauses in der Nähe, vielleicht gefasst im zum Haufen vorzeitigen Lehmfleck;
  - Haufen 37 liegt am Südwestende einer Keramikkonzentration, die sich unregelmässig geformt über eine Fläche von mindestens 25 m<sup>2</sup> erstreckt; ob ein Zusammenhang besteht, ist aber nicht abzuschätzen;
  - Haufen 39 besitzt eine unregelmässige Form, darunter liegt etwas Lehm (Lehm-  
lage 12); Keramik findet sich nur im Randbereich, es fällt einiges an Knochen, Pfeilspitzen, Felsgesteinsartefakten und -abfällen an; eine Mahlplatte fehlt wiederum; handelt es sich um einen Abfall- oder vielleicht eher um einen Werkbereich?
  - Haufen 40 mit wenig Lehm, etwas Keramik und Felsgestein sowie wenig Knochen scheint wiederum eher ein Abfallhaufen zu sein;
  - Lage 41, die bereits oben Kap. VII.1.3.2 besprochen wurde;
  - Haufen 42, auf den ebenfalls bereits oben S. 175 eingegangen wurde.
- Lehmlagen, die sich mit Steinkonzentrationen überschneiden, liegen jeweils unter Letzteren, sind also stratigraphisch gesehen älter.

Einige Lehmlagen können über ihr stratigraphisches Verhältnis zur Keramik ebenfalls in die späte Horgener Zeit datiert werden: Bei den Lehmlagen 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14 und 16 sowie den Flecken 18 und 21 fand sich Keramik sowohl über als auch unter dem Lehm, was eine gute Datierungssicherheit ergibt. In den meisten Fällen wird auch Keramik über Lehm so zu interpretieren sein (Lehmlage 4, 6, 8 und Fleck 20).

Damit bleiben zahlreiche Strukturen übrig, von denen einige wenigstens noch relativ eingeordnet werden können, deren absolute Zeitstellung zum Teil aber ganz unklar bleiben muss. Dazu gehört unter anderem die kleine Palisade 51, denn die sich daran orientierenden Steinkonzentrationen lassen keine Schlüsse zur chronologischen Stellung zu. Die möglicherweise zugehörige steinarmer Zone 47 wird durch das grosse Palisadensystem 49 und 50 gestört, ist also wohl nicht zeitgleich zu Letzterem.

#### *Phasenplan und «Pfahlbaufrage»*

Betrachten wir den Phasenplan (Abb. 160) als Ganzes, so lösen sich die oben bemerkten Reihenstrukturen (siehe oben Kap. VII.1.3.1) teilweise auf, was insbesondere für die Phase des 29. Jahrhunderts v. Chr. gilt, zumal wenn die vermuteten Gebäudeorientierungen zutreffen sollten. Für die Phase des 28. Jahrhunderts sind Aussagen heikel, möglicherweise geben aber die Palisaden 49 und 50 in diesem Teil des Siedlungsareals eine gewisse Ordnung vor.

Ganz kurz sollte auch die «Pfahlbaufrage», die offenbar im Laufe der Grabung engagiert diskutiert worden war<sup>294</sup>, zur Sprache kommen. Die Befunde an sich geben sehr wenig her: So gibt es weder ganz klare und unzweifelhafte Anhaltspunkte für eine abgehobene Bauweise, noch lassen sich klare Indizien gegen eine solche anführen. Da weder hölzerne Architekturteile beobachtet wurden noch Detailprofile von Lehmlagen vorhanden sind, können für keine der Phasen Fragen zur Hausarchitektur beantwortet werden. Auch aussagekräftige Beobachtungen zu Hüttenlehmfragmenten fehlen. Die Betrachtung des Pfahlplans in Kombination mit der Dendrochronologie (vgl. Kap. VI.2.2.3) liefert immerhin Anhaltspunkte dafür, dass ein Teil der Häuser abgehoben gebaut gewesen sein könnte. Von den in Frage kommenden Hausgrundrissen zeigt denn auch tatsächlich einer (Grundriss E) ebenfalls von den Befunden her

Hinweise auf eine abgehobene Bauweise. Als weiteres Indiz dafür lassen sich die mindestens teilweise verkehrt herum liegenden Mahlplatten anführen. Insgesamt jedoch lässt sich die Frage anhand der Befundbeobachtungen der vorliegenden Station nicht hinreichend beantworten.

## 1.5 Zusammenfassung

Der Phasenplan, der sich aus der Verbindung aller Argumente ergibt, ist in Abb. 160 dargestellt. Er zeigt nur drei von wohl mehr als zehn vermuteten Phasen an diesem Platz. Nur wenige Elemente lassen sich wirklich eindeutig zuordnen. Dies sind vorab die dendrodatierten Hölzer, deren Datierung zum Teil noch durch <sup>14</sup>C-Daten zusätzlich abgesichert wurde (vgl. Kap. VI.2.2.2). Weiter sind die typologisch datierten schnurkeramischen Keramikfunde aufgetragen. Diese datierten Komponenten wurden in Abb. 160 stark eingefärbt, was ihre Zuordnung zur jeweiligen Phase betonen soll. Bezogen auf den späten Horgener Horizont sind dies aus dem 29. Jahrhundert v. Chr. fünf Ansammlungen von Pfählen (C–F, H), die jeweils Hausgrundrisse repräsentieren dürften, sowie ein Grossteil der Funde, auf deren Darstellung der Übersichtlichkeit halber verzichtet wurde. Für die Phase des 28. Jahrhunderts v. Chr. gibt es nur eine Ansammlung von sicher datierten Pfählen (A). Die Schnurkeramik schliesslich ist lediglich mit zwei sicher datierbaren Scherben vertreten.

Die Einordnung der meisten Befunde ist jedoch mit einer grossen Unsicherheit behaftet (zur Argumentation vgl. Kap. VII.1.4), was in Abb. 160 durch eine schwache Einfärbung zum Ausdruck gebracht wird.

Für die Phase im zweiten Viertel des 29. Jahrhunderts v. Chr. stehen von den fünf einigermassen gesicherten Hausgrundrissen die Häuser C (Abb. 164), D (Abb. 165) und F (Abb. 135) mit der Traufseite zum See, während die Grundrisse E (Abb. 166) und H (Abb. 168) sowie der etwas weniger sichere Grundriss g (Abb. 133) eher mit der Firstseite zum See hin schauen. Ob einige der in der Nähe liegenden Steinkonzentrationen mit diesen Häusern assoziierte Abfallhaufen darstellen, kann nicht mehr festgestellt werden.

<sup>294</sup> Freundliche Mitteilung Andy Marti, KA ZG (heute ADB).

Weitere Lehmlagen und Steinkonzentrationen, deren Zugehörigkeit in diese Phase nicht gesichert ist, verteilen sich über einen grossen Teil der Grabungsfläche.

Schliesslich sind hier noch die aufgrund der Mahlplatten postulierten Hausgrundrisse i-m zu nennen, welche alle mit der Traufseite zum See hin schauen (Abb. 142).

Damit verteilen sich die sicheren und möglichen Befunde des 29. Jahrhunderts v. Chr. über das gesamte Grabungsareal.

Einwandfrei in die erste Hälfte des 28. Jahrhunderts v. Chr. datiert ist die Pfahlsammlung A (Abb. 162). Je nachdem, ob sie ein oder zwei Gebäude markiert, ist die Ausrichtung zum See first- oder traufständig. Für die zweite Variante würde der benachbarte ziemlich hypothetische Hausbefund b (Abb. 127) sprechen, der ebenfalls traufständig wäre.

Das Palisadensystem 49 und 50 datiert möglicherweise ins 28. Jahrhundert v. Chr. und begrenzt damit das Dorfareal dieser Zeit auf den südwestlichen Teil der Grabungsfläche, wobei es noch südwärts darüber hinaus

reichen dürfte. Direkt an dieses Palisadensystem schliessen sich einige Steinkonzentrationen an, die damit wohl in die gleiche Zeit gehören. Ein paar weitere Steinkonzentrationen, die möglicherweise ins 28. Jahrhundert gehören, liegen ebenfalls südlich der Palisade, eine einzige liegt indes ausserhalb.

Die dendrochronologischen Daten des 29. Jahrhunderts v. Chr. fallen mit der älteren bisher publizierten Phase<sup>295</sup> zusammen, die jüngere Phase des 28. Jahrhunderts v. Chr. wurde ursprünglich für rund 80 Jahre älter gehalten (vgl. auch Kap. VI.2.2.2).

Die neolithischen Befunde gehören also – soweit zuweisbar – vermutlich zu zwei späten Horgener Phasen, einer im 29. und einer im 28. Jahrhundert v. Chr. Es gibt keine gesicherten Hinweise auf Befunde aus den anderen Siedlungsphasen, die damit lediglich durch Funde und <sup>14</sup>C-Daten nachgewiesen sind.

295 ■ Elbiali 1992, 223.

## 2 Früh- und hochmittelalterliche Fischfanganlagen am Zugersee: Ergebnisse der Rettungsgrabungen Sumpfstrasse-West 1998/99

Eva Roth Heege, mit einem Beitrag von Stefanie Jacomet

Während einer Rettungsgrabung wurden mehrere Flechtwerkzäune entdeckt, die laut  $^{14}\text{C}$ -Daten ins 7. bis 9. beziehungsweise ins 8. bis 10. Jahrhundert n. Chr. gehören. Sedimentologische und botanische Untersuchungen der Sedimente erbrachten den klaren Nachweis, dass die Flechtwerkzäune einst am Rand einer geschützten Bucht im Flachwasser des Zugersees standen. Die Wassertiefe dürfte etwa einen Meter betragen haben. Für die Interpretation bieten sich vor allem zwei Möglichkeiten an: Es könnte sich um Fischfanganlagen oder um Flachsrosten gehandelt haben. Erstere wurden andernorts bereits ausgegraben und sind auch aus Schrift- und Bildquellen bekannt. Da von der Fundstelle nur relativ wenige Flachsreste stammen, bietet sich im vorliegenden Fall eine Interpretation als Fischfanganlagen, möglicherweise auch als Fangkammern für die Lebendhaltung von Fischen, an.

### 2.1 Einleitung

Da ein geplantes Bauvorhaben von rund 19 200 m<sup>2</sup> Fläche der Firma ESEC AG in Steinhausen nur wenige hundert Meter von den prähistorischen Fundstellen im Bereich der Rettungsgrabungen Sennweid 1988–91 und der Rettungsgrabung Cosmetochem entfernt lag, wurde das Gebiet mittels Sondierungen und Ausgrabungen in den Jahren 1998 und 1999 archäologisch untersucht (vgl. Abb. 15,12).

Vorgängig wurden in regelmässigen Abständen von jeweils 20 m auf dem ganzen Gelände insgesamt 38 Sondierschnitte von 1 m × 6 m Grösse angelegt.<sup>296</sup> In mehreren Sondierschnitten kamen unter Humus- und Torfschichten drei Horizonte mit bearbeiteten Holzgegenständen und Pfählen zum Vorschein. Aufgrund dieser Befunde wurden die archäologisch relevanten Bereiche in zwei Grabungsetappen ausgegraben.<sup>297</sup> Dabei wurden insgesamt fünf Felder von 5 m × 3 m sowie zwölf Felder unterschiedlicher Ausdehnung (1 m × 1 m bis 2 m × 4 m) untersucht.

Im Grabungsareal, das eine Gesamtfläche von etwa 24 m × 18 m umfasste, wurden insgesamt sieben Profile angelegt und dokumentiert (vgl. unten Abb. 172).

Die Ausgrabung der Felder erfolgte grundsätzlich im Schachbrettsystem. Allerdings wurden die Felder je nach Befundsituation auch seitlich erweitert. Die Profilstege blieben bis am Schluss stehen. Da sich die befundführenden Schichten im Bereich des Grundwasserspiegels befanden, wurden die darüberliegenden, bis zu 50 cm mächtigen Humus- und Torfschichten zuerst grob von Hand abgetragen. Ein durch heftige Frühjah-

296 Die Sondierungen wurden unter der Leitung von Johannes Weiss und Ursula Gnepf Horisberger, KA ZG, durchgeführt.

297 Die Ausgrabungen fanden zwischen dem 26. Juni und dem 17. Juli 1998 und zwischen dem 1. März und dem 1. Juli 1999 statt. Für die örtliche Leitung war Patrick Moser, KA ZG, verantwortlich. Als Grabungsmitarbeitende nahmen folgende Personen teil, denen an dieser Stelle ein grosser Dank für die teilweise unter widrigen Wetterbedingungen durchgeführten Arbeiten gebührt: Marzell Camenzind, Edi Feldmann, Theo Frey, Isa Gashi, Georg Hänni, Andy Marti, Christian Müller, Julia Schenker, Carmen Stahel (alle KA ZG).

Abb. 170 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Profil 41. M. 1:40.

Legende:

16: Seekreide; 11: Auenlehm; 40: Unterer Holzhorizont, Auenlehm; 33: Mittlerer Holzhorizont, Auenlehm; 7, 10: Oberer Holzhorizont, Auenlehm; 4, 21, 27, 28: Auenlehm; 3: Humifizierter Torf; 1, 2: Humus.

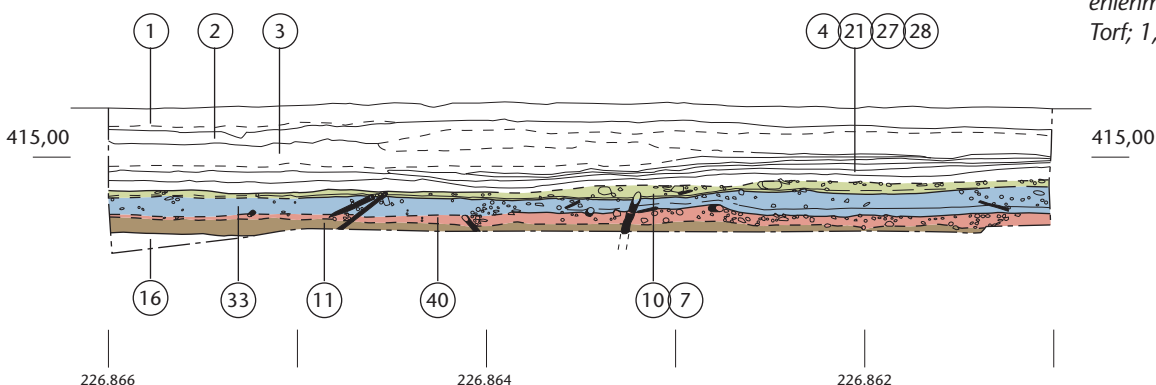


Abb. 172 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Übersicht über alle Felder mit eingetragenen Befunden des oberen Holzhorizontes unter Angabe der Lage der Profile. M. 1:100.

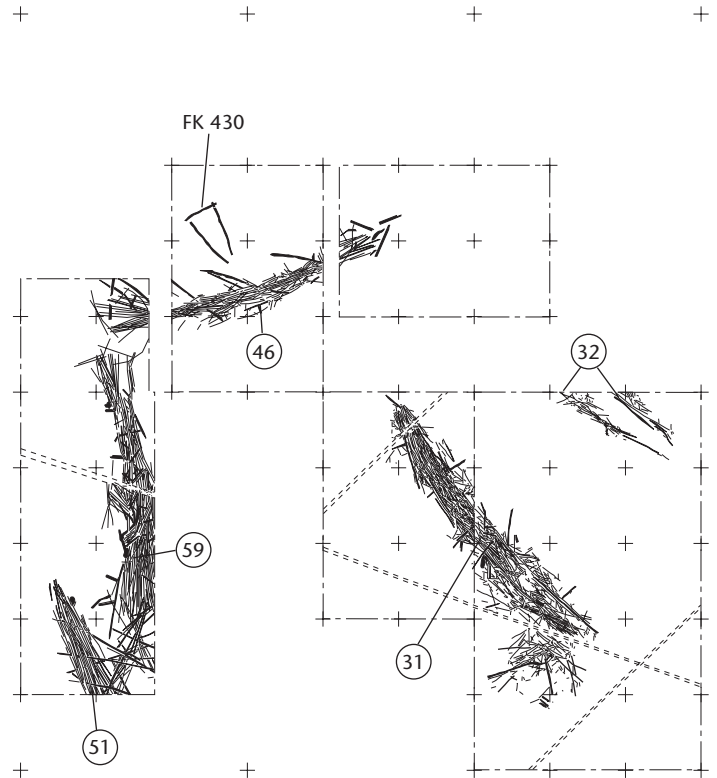
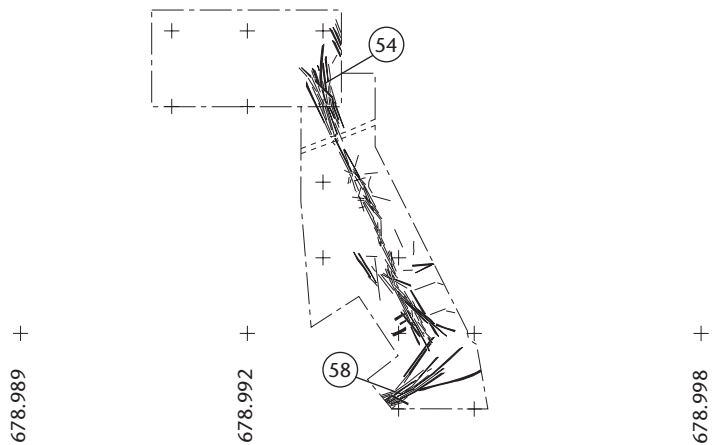
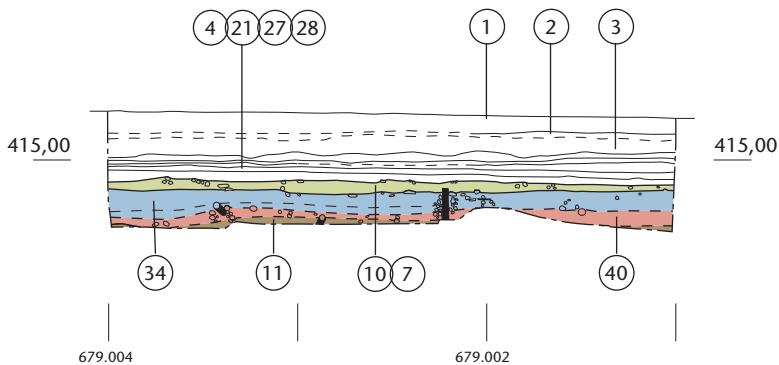


Abb. 171 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Profil 42. M. 1:40.

Legende:

11: Auenlehm; 40: Unterer Holzhorizont, Auenlehm; 34: Mittlerer Holzhorizont, Auenlehm; 7, 10: Oberer Holzhorizont, Auenlehm; 4, 21, 27, 28: Auenlehm; 3: Humifizierter Torf; 1, 2: Humus.



resregenfälle bedingter sehr hoher Grundwasserspiegel machte den pausenlosen Einsatz von Pumpen notwendig.

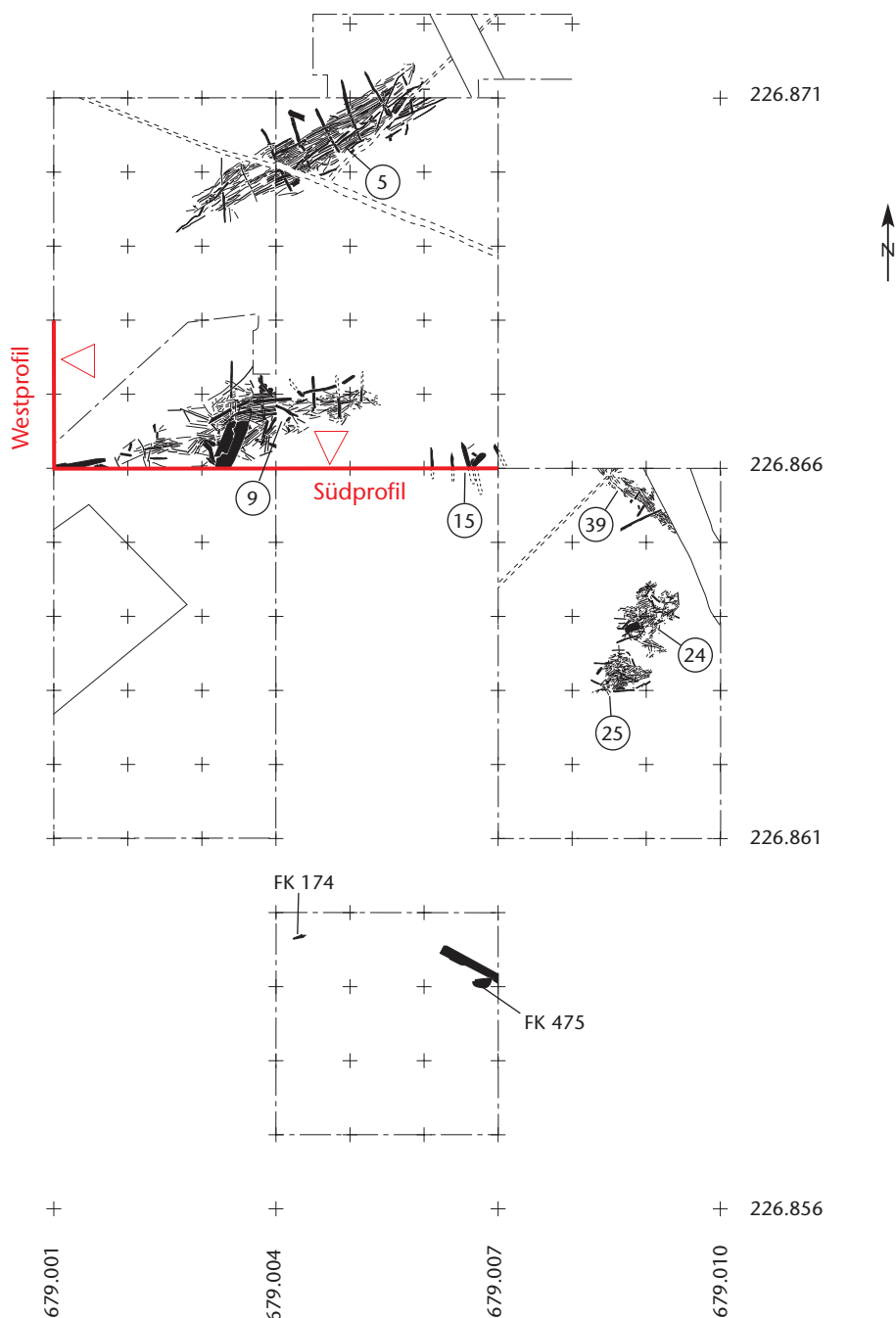
2.2 Die Befunde

Die Stratigraphie wird in Kap. IV.3.6 beschrieben, hier soll lediglich auf die befundführenden Schichten eingegangen werden. Die stratigraphische Lage der besprochenen Befunde kann aus Abb. 170 und 171 sowie aus Abb. 57 in Kap. IV.3.6 ersehen werden.

2.2.1 Der obere Holzhorizont

Der obere Holzhorizont ist im Übersichtsplan Abb. 172 eingetragen, aus dem auch die Lage der Profile hervorgeht. Innerhalb der Auen-





lehmschicht (Befund 10) konnten mehrere Reste von liegenden Flechtwerkkonstruktionen freigelegt werden (Befunde 5, 7, 9, 15, 24, 25, 31, 32, 39, 46, 51, 54, 58, 59).

Die Flechtwerke standen ursprünglich senkrecht, wie vereinzelt noch im Boden steckende, abgebrochene Stakenenden bewiesen. Sie waren mittels ehemals senkrecht stehender Staken von etwa 80 cm Länge und 4–6 cm Durchmesser konstruiert. Die Staken standen im Abstand von rund 40 cm und waren sorgfältig von etwaigen kleinen Seitenästen befreit. Ihre unteren Enden, die ehemals im Boden steckten, waren schräg zugehauen. Als Holzarten konnten Esche, Tanne und Fichte nachgewiesen werden.<sup>298</sup>

Die ehemals horizontal eingeflochtenen Weidenruten waren sehr dünn (bis 1 cm) und

bis zu 100 cm lang. Sie wurden unregelmässig und sehr dicht um die Staken geflochten. In einer Konstruktion waren bis zu 22 Rutenlagen erhalten (Befund 5; Abb. 173).

Das Flechtwerk (Befund 9) wurde zudem von einem etwa 120 cm langen und 30 cm × 30 cm starken, vierkantig zugehauenen Eichenpfahl (FK 24) durchschlagen (Abb. 174 und 175, vgl. auch Abb. 57). Dieser Eichenpfahl war unten zugespitzt und wies drei rechteckige Löcher von etwa 10 cm × 10 cm auf. Er war ursprünglich um mindestens eine Lochhöhe höher, das heisst er wies also eine

<sup>298</sup> Ich bedanke mich bei Werner H. Schoch, Labor für Quartäre Hölzer, Langnau am Albis, für die Bestimmung der Holzarten (Bericht vom Juli 1999 im Archiv KA ZG).

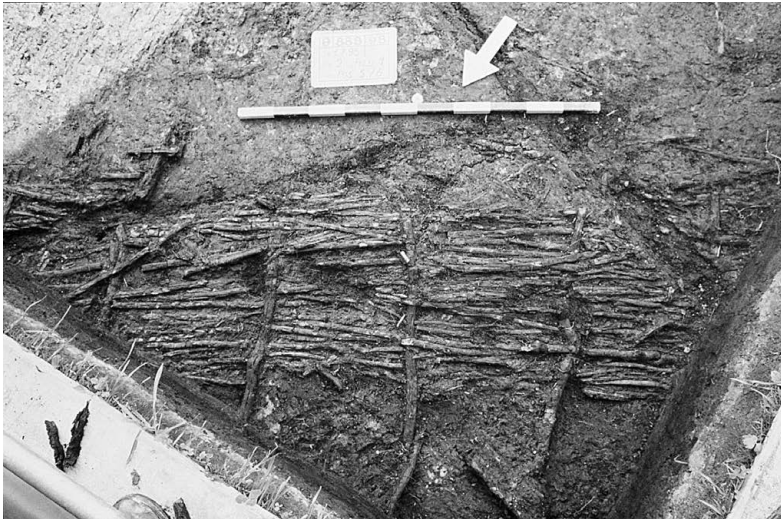


Abb. 173 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Liegender Flechtwerkzaun mit 22 Rutenlagen (Befund 5).



Abb. 174 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Liegender Flechtwerkzaun (Befund 9) mit sekundär eingerammtem Eichenpfahl (FK 24).



Abb. 175 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Freigelegter Eichenpfahl (FK 24) in Profil 7.

Länge von mindestens 145 cm auf. Form und Masse dieses Pfahls lassen auf eine primäre Nutzung als Pfahl eines Weidezauns schliessen. Rezente Beispiele derartiger Pfähle, die in den Löchern längs eingelegte dünne Holzlaten oder -stangen aufweisen, sind noch heute auf alpinen Weiden zu beobachten (Abb. 176).

Unser Pfahl ist somit mit grosser Wahrscheinlichkeit in sekundärer Verwendung im Bereich des Flechtwerks (Befund 9) eingerammt worden. Es wäre möglich, dass er in einer späteren Phase von Befund 9 als zusätzliche Stabilisierung eingebracht wurde. Falls unsere Interpretation zutrifft, handelte es sich bei diesem Pfahl um einen der frühesten Nachweise für diese Art von Zaun (vgl. Kap. VII.2.2.4).

Die Flechtwerke gehörten vermutlich zu einem grossen orthogonalen System: So scheinen die Befunde 51, 54 und 59 eine zusammenhängende Strecke gebildet zu haben. Auch die Befunde 5 und 46 könnten als eine ungefähr gerade Linie angesehen werden, denn die nordwestlich ausgerichteten Stakenenden des Befundes 5, die ursprünglich im Boden steckten, stehen ungefähr in der Verlängerung des Flechtwerks 46. Falls diese beiden Befunde zusammengehörten, hätten die Zäune Längen von etwa 24 m beziehungsweise 33 m erreicht. Zudem kann man Parallelwände erkennen, deren Abstände zu den «langen» Zäunen etwa 4,5–7 m betragen (Befunde 31, 32, 9). – Der abgewinkelte Verlauf der Zäune könnte aber auch bedeuten, dass die Anlage mehrere viereckig abgegrenzte Bereiche beinhaltete.

### 2.2.2 Die mittlere Holzschicht

Unter den liegenden Flechtwerken des oberen Holzhorizontes befand sich eine 6–12 cm starke Schicht (Befund 33), die eine Vielzahl von wild durcheinander liegenden Hölzern enthielt (Abb. 57 und 170). Es waren sowohl dickere Stakenreste als auch dünnere Rutenreste zu erkennen. Daher können auch diese Hölzer als Reste von Flechtwerken interpretiert werden. Diese wurden jedoch nicht zusammenhängend abgelagert, sondern wild durcheinander. Daher kann die mittlere Holzschicht als Zerstörungshorizont des unteren Holzhorizontes angesehen werden.

### 2.2.3 Der untere Holzhorizont

Der untere Holzhorizont ist im Übersichtsplan Abb. 177 dargestellt. Innerhalb der sandigen Lehmschicht (Befund 40; Abb. 170 und

171) wurden Reste von noch stehenden Flechtwerkzäunen entdeckt (Befunde 13, 20, 36, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 55, 56). Diese bestanden – gleich wie diejenigen des oberen Holzhorizontes – aus abgeschrägt zugehauenen senkrechten Staken aus Esche, Fichte oder Tanne und waren in Abständen von rund 40 cm im Boden eingerammt.<sup>299</sup> Das Flechtwerk wurde auch hier von etwa 0,5–1 cm starken Weidenruten gebildet.

Die stehenden Flechtwerke waren noch bis zu zehn Rutenlagen hoch erhalten (Befund 36; Abb. 178). Einige Flechtwerke wurden zusätzlich mittels beidseitig eingesteckter Staken stabilisiert.

Ein spezieller Befund (45) konnte am Ende der Flechtwerke 36, 41 und 42 beobachtet werden: Dort befanden sich rund zehn engstehende, dicke Staken (Durchmesser bis etwa 6 cm) sowie zwei im Boden steckende Rutenbündel, die ungefähr 20 cm lang waren und einen Durchmesser von etwa 14 cm aufwiesen (Abb. 179). Letztere gehörten offensichtlich zu einem grossen, feinen Rutengeflecht unbekannter Funktion, das abgebrochen und zerstört worden war.

Die Flechtwerke des unteren Holzhorizontes bilden im Gegensatz zu denjenigen des oberen Holzhorizontes eindeutig kein orthogonales System, sondern eher mehrere ungefähr parallel stehende Wände (Befunde 13, 20, 37, 44, 48, 56). Zudem ist bei den Flechtwerken 36, 41, 42, 48, 49, 50, 55 und 56 eine trichterförmige Anordnung mit Verengungen und breiteren Stellen zu erkennen, die auf die dicht stehenden Staken und die zwei Rutenbündel (Befund 45, siehe oben) zulaufen.

#### 2.2.4 Datierung der Befunde

Aus dem oberen Holzhorizont wurden drei Proben des Flechtwerks (Befund 5) mit Hilfe der <sup>14</sup>C-Methode datiert:<sup>300</sup> Die Daten ergeben eine Datierung ins 8.–10. Jahrhundert n. Chr. (Abb. 180).

Zudem konnte der zugespitzte und gelochte Eichenpfahl (FK 24), der den Befund 9 durchschlägt, dendrochronologisch datiert werden. Er besass weder Splint noch Waldkante, und es konnten lediglich 72 Jahrringe gemessen werden. Eine mögliche Datierung des letzten Kernholzjahrrings ergibt sich bei 1077 n. Chr.<sup>301</sup>

Wir können somit davon ausgehen, dass die Strukturen des oberen Horizontes im 8.–10. Jahrhundert n. Chr. angelegt wurden. Ei-



Abb. 176 Leventina (Tessin), Strada alta. Zaunpfahl aus Kastanienholz mit vierkantigen Löchern für die Einlage von Horizontalstangen.

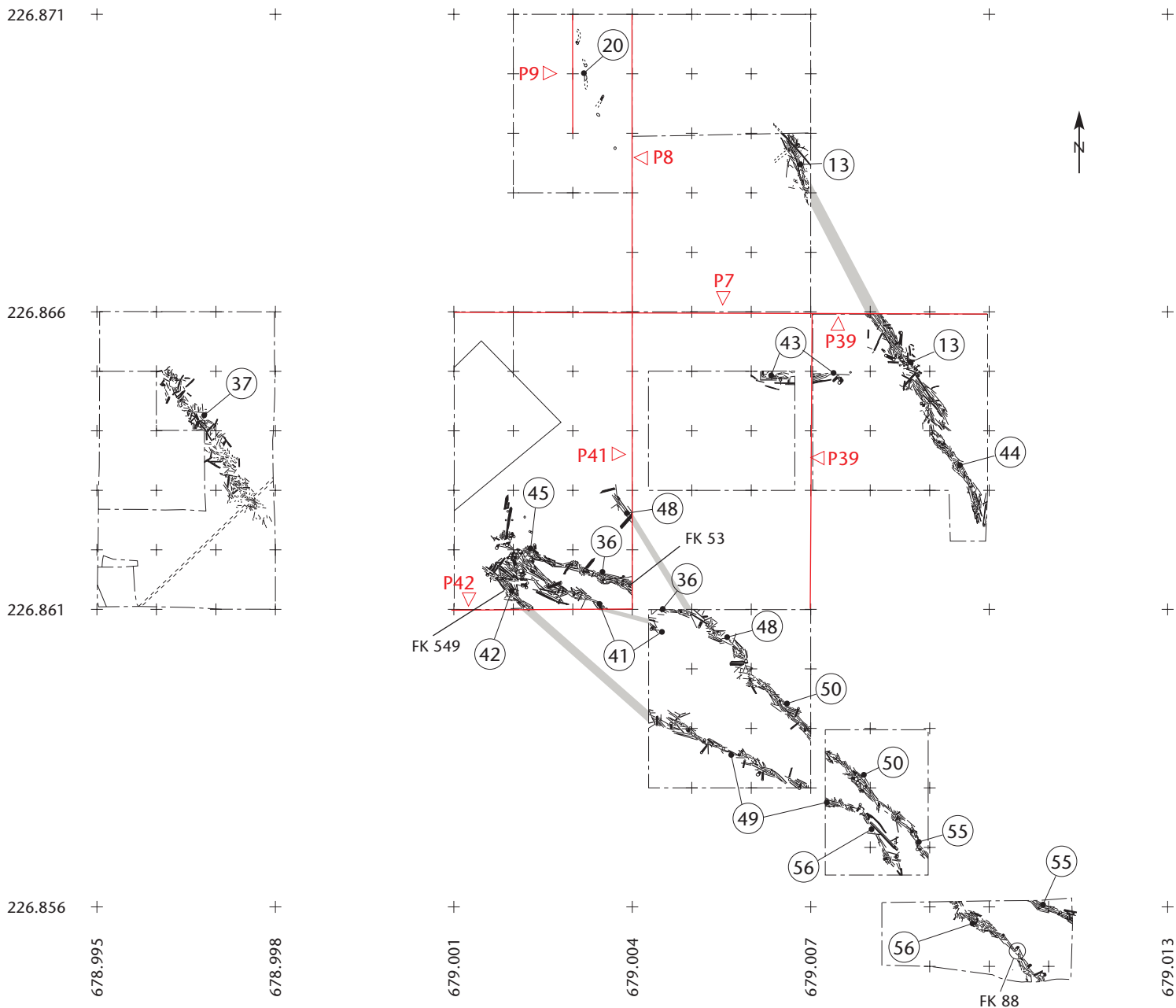
ner der Flechtwerkzäune scheint im 11. Jahrhundert (nach 1077) verstärkt worden zu sein, was eine ziemlich lange Lebensdauer der Anlage voraussetzen würde. Es ist jedoch nicht auszuschliessen, dass der sekundär eingerammte Eichenpfahl den Flechtwerkzaun zufällig durchstiess und somit keine Anhaltspunkte für das Bestehen der Anlage liefert.

Aus dem unteren Holzhorizont konnten die Befunde 36, 42 und 56 <sup>14</sup>C-datiert werden (Abb. 180): Die Befunde 36 und 56 weisen mit ihren Daten ins 7.–9. Jahrhundert. Sie könnten damit rund 100 Jahre älter sein als die Befunde des oberen Holzhorizontes. Diese Datierung bestätigt das Bild, das uns auch die Befunde der Grabung vermitteln: Es handelt sich um zwei verschiedene Anlagen von Flechtwerkzäunen, die keinen stratigraphischen Zusammenhang aufweisen. Die Flechtwerke des oberen Holzhorizontes lagen vorwiegend horizontal in der Stratigraphie, während diejenigen der unteren Befunde noch *in situ* aufrecht standen.

<sup>299</sup> Die Bestimmung der Holzarten wurde durch Werner H. Schoch, Labor für Quartäre Hölzer, Langnau am Albis, durchgeführt (Bericht vom Juli 1999 im Archiv KA ZG).

<sup>300</sup> Datierung durch ETH Zürich, Institut für Teilchenphysik, Labornr. ETH-19 122, ETH-19 123, ETH-19 124. Die kalibrierten Alter sind mit 2-Sigma-Bereichen (95,4% Vertrauensbereich) angegeben und wurden mit dem Programm Oxcal 3.10 (Kurve von Reimer et al. 2004) berechnet.

<sup>301</sup> Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich, Labornr. 20 043 (Bericht Trivun Sormaz vom 20. Dezember 1999 im Archiv KA ZG).



**Abb. 177** Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Übersicht über alle Felder mit eingetragenen Befunden des unteren Holzhorizontes. M. 1:100.

Eine Probe des unteren Horizontes (Befund 42) ergibt einen relativ weiten Datierungsspielraum, dessen Daten kalibriert von der zweiten Hälfte des 8. Jahrhunderts bis an den Anfang des 11. Jahrhunderts n. Chr. reichen und sich somit stark mit dem Datierungsbereich des oberen Holzhorizontes überschneiden. Wir messen dieser Probe jedoch nicht allzu viel Gewicht bei, da eine gewisse chronologische Überschneidung unter Anwendung des 2-Sigma-Bereiches bei der Kalibration zwischen dem oberen und dem unteren Horizont ohnehin besteht. Wir schliessen jedoch die Möglichkeit aus, dass es sich um eine stratigraphische Fehlzuordnung handelt, denn es gibt in der archäologischen Dokumentation für den fraglichen Befund (42) hierfür keinerlei Anhaltspunkte. Sowohl die Pläne als auch die Fotodokumentation weisen die probierte Stake klar dem unteren

Horizont zu. Ein sekundäres Einschlagen der Stake aus einer oberen Schicht kann ebenso ausgeschlossen werden. Ausserdem hat sich bei der Kalibration der BP-Daten gezeigt, dass die Kalibrierungskurve in diesem Zeitraum relativ flach verläuft, so dass die Möglichkeit einer rechnerischen Fehlzuordnung besteht. Obwohl theoretisch auch eine Kontaminierung der Probe in Betracht zu ziehen ist, möchten wir dies nicht annehmen. Aus all diesen Gründen verzichten wir auf den Einbezug der problematischen Probe in die Datierungen.

### 2.3 Die Funde

Während der Grabungen wurden insgesamt 384 bestimmbare Holzfragmente geborgen, wovon der grösste Teil als bearbeitete Enden

von Staken und Ruten der Flechtwerkzäune anzusprechen ist (351 Fragmente; Abb. 181). Unter den übrigen bearbeiteten Holzfunden (33 Fragmente) stammen rund die Hälfte (18 Fragmente) aus dem oberen, hingegen nur zwei Fragmente aus dem unteren Holzhorizont. Im Folgenden werden die Fundgruppen kurz vorgestellt und – soweit möglich – näher bestimmt (Abb. 182).<sup>302</sup>

### 2.3.1 Netzschwimmer

In allen Schichten fanden sich unter anderem 18 bearbeitete Objekte aus Pappelrinde, die als Netzschwimmer interpretiert werden.

Es gibt einerseits kleine vierkantige Stücke, deren Enden abgeflacht und mit je einem Loch von etwa 0,1–0,3 cm versehen sind (Kat. 4–10). Andererseits treten runde oder rundlich rechteckige Objekte auf, die ein zentrales Loch von etwa 0,6–2 cm aufweisen (Kat. 11–13). Beide Typen sind aus der archäologischen und volkskundlichen Literatur hinreichend bekannt.<sup>303</sup> So kamen beispielsweise auch in der Burg Mülenen SZ sowohl kleine zweilöchrige als auch grosse Netzschwimmer mit einem Loch zutage.<sup>304</sup> Sie wurden in der Regel – wie unsere Stücke aus Steinhausen – aus Pappelrinde hergestellt.

Aus der mittleren Holzschicht ist ein weiteres Objekt aus Pappelrinde erhalten, das nadelförmig zugespitzt ist und am breiten Ende ein Loch aufweist (Kat. 17). Man ist versucht, in ihm ein Werkzeug zum Flickern von Netzen zu erblicken. Da es sich jedoch um die leichte Pappelrinde handelt, könnte es ebenfalls als eine besondere Art von Netzschwimmer interpretiert werden.

### 2.3.2 Bretter

Aus der mittleren Schicht und dem oberen Holzhorizont konnten einige Fragmente von gelochten Brettern geborgen werden. Bei dem etwa 26 cm × 20 cm grossen Eichenbrett mit



Abb. 178 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Aufrecht stehender Flechtwerkzaun des unteren Holzhorizontes (Befund 36).



Abb. 179 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Drei aufeinander zulaufende Flechtwerkzäune (Befunde 36, 41 und 42, im Bild von oben links nach unten rechts). In der Bildmitte ist das aufrecht stehende Rutenbündel (Befund 45) mit beigelagerten Pfosten zu erkennen.

302 Die Bestimmung der Holzarten wurde von Werner H. Schoch, Labor für Quartäre Hölzer, Langnau am Albis, durchgeführt (Bericht vom Juli 1999 im Archiv KA ZG).

303 So beispielsweise in den hochmittelalterlichen Anlagen von Marin NE-Epagnier (vgl. Plumettaz 2001, Abb. 9) und in Colletière am Lac de Paladru (F; vgl. Colardelle/Verdel 1993, 39). Für die volkskundlich erforschte Fischerei in Altsibirien vgl. Findeisen 1929, 17 ff. Rezentere Beispiele sind auch aus der Fischerei am Niederrhein belegt (vgl. Böcking 1982, 102).

304 Vgl. Meyer 1970, 185–194 (Fundgruppe H).

Phase	Befund	FK	Labornr.	AMS- <sup>14</sup> C-Alter (y BP)	Kalibriertes Alter (AD, 2 Sigma)
Oberer Holzhorizont	5	19.9	ETH-19 122	1160 ± 45	720–740 (1,1%) 770–990 (94,3%)
Oberer Holzhorizont	5	19.10	ETH-19 123	1180 ± 45	700–750 (6,0%) 760–980 (89,4%)
Oberer Holzhorizont	5	19.11	ETH-19 124	1150 ± 45	770–990 (95,4 %)
Unterer Holzhorizont	42	549	ETH-29 829	1145 ± 50	770–1020 (95,4 %)
Unterer Holzhorizont	36	53	ETH-29 827	1295 ± 50	640–870 (95,4 %)
Unterer Holzhorizont	56	88	ETH-29 828	1260 ± 50	660–880 (95,4 %)

Abb. 180 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. <sup>14</sup>C-Datierungen der Befunde.

Abb. 181 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Übersicht über die stratifizierten Funde.

	Unterer Holzhorizont (40)	Mittlere Schicht (33, 34)	Oberer Holzhorizont (6, 7, 10)	Oberste Schichten (1–4)	Total
<b>Keramik</b>				6	6
Ofenkeramik				2	2
Eisen				3	3
Glas				1	1
Kunststoff				2	2
Schnur			2		2
Stein		10			10
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
<b>Holz</b>					
bearbeitete Staken und Ruten	36	98	207	10	351
Holzstab mit Löchern	1	1	5	1	8
Brett		1	2		3
Brettchen mit Löchern (Netzschwimmer)	1	3	8	6	18
Diverse Holzobjekte		1	2		3
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>104</b>	<b>224</b>	<b>17</b>	<b>383</b>

zwei Löchern (Kat. 22) könnte es sich um den Rest einer Netzboje handeln, wie sie sich auch in Norddeutschland (Wurt-Elisenhof) erhalten hat.<sup>305</sup>

Unter den übrigen vier gelochten Brettern könnten diejenigen aus Pappelrinde als aussergewöhnlich grosse Netzschwimmer interpretiert werden (Kat. 14 und 18). Zudem gibt es ein gelochtes Brett aus Fichte und ein Fragment aus Esche, deren Interpretation unklar bleibt (Kat. 15 und 16).

### 2.3.3 Teller und Griff

Im oberen Holzniveau kamen die Hälfte eines flachen Tellers aus Eschenholz und ein fein bearbeiteter Griff aus Fichte zum Vorschein. Der Teller ist gedrechselt und weist an der Aussenseite einen Rillendekor sowie einen Standring auf (Kat. 20, Abb. 183; zur Fundlage vgl. Abb. 172). Obwohl es aus der Zeit des späten Frühmittelalters und des Hochmittelalters nicht viele Vergleichsfunde gibt, steht das Tellerfragment aus Steinhausen nicht völlig isoliert da: Sowohl aus dem alamanni-

Abb. 182 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Konservierte Holzfundstücke. V. l. n. r.: Fünf Netzschwimmer aus Pappelrinde (Kat. 4–8), durchlochtetes Brett mit eingezapften Haselruten (Kat. 21; Reuse oder Kescher?), verschiedene durchlochte Objekte, Griff aus Fichte (Kat. 19), nadelartiges Objekt aus Pappelrinde (Kat. 17), Teller aus Esche (Kat. 20), Brett aus Fichte (Kat. 16), zwei durchlochte Bretter mit eingezapften Haselruten (Reuse oder Kescher?), ein Stakenende aus Tanne. M. ca. 1:4.





Abb. 183 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Aussenseite des Holzellers (Kat. 20). M. ca. 1:2.

schen Gräberfeld bei Oberflacht (D) als auch aus der hochmittelalterlichen Siedlung (erste Hälfte 11. Jahrhundert) Collettière am Lac de Paladru (F) sind ähnliche Holzsteller beziehungsweise Schüsseln bekannt.<sup>306</sup> Da gerade diese Teller beziehungsweise Schüsseln «ewige Formen» darstellen, gibt es leider keine Möglichkeit der näheren typologischen oder chronologischen Eingrenzung.<sup>307</sup> Für unser Stück gilt als Datierungsanhaltspunkt die stratigraphische Einordnung in den oberen Holzhorizont und dessen Datierung ins 8. bis 10. Jahrhundert n. Chr.

Dieselbe Datierung gilt auch für den sorgfältig bearbeiteten Griff aus Fichte (Kat. 19; zur Fundlage vgl. Abb. 172). Das Stück ist leicht gebogen und endet mit einer Spitze, die beidseitig gezahnt ist. Leider kann die Funktion dieses Gegenstandes nicht näher festgelegt werden. Aus dem Gräberfeld bei Oberflacht (D) existiert ebenfalls ein flaches Grifffragment, das dort als Teil einer Kelle oder eines Schöpflöffels angesehen wird.<sup>308</sup> Ob diese Interpretation auch für den Gegenstand aus Steinhausen gilt, scheint fraglich, da die auffällige gezahnte Spitze nicht zu einem Löffelgriff passt. Eine weitere Möglichkeit bildet die Interpretation als Bogenende: Sowohl aus der Wasserburg in Mülenen SZ als auch aus Freiburg im Breisgau (D) und Konstanz (D) sind ähnliche Objekte mit spitzovalem Querschnitt zum Vorschein gekommen.<sup>309</sup> Während die aus Eibenholz bestehenden Stücke aus Mülenen als Langbogen oder Armbrustbogen angesehen werden, wird bei den aus Eibe und Fichte bestehenden Fragmenten aus Süddeutschland eine Verwendung als Fiedelbögen von Drehbänken angenommen. Beide Interpretationen kommen für unseren Gegenstand eher nicht in Frage: Ein Langbogen müsste der Biegsamkeit

wegen aus Eibenholz bestehen; unser Stück aus Fichte würde der grossen Belastung nicht standhalten. Die zweite Interpretation als Bestandteil einer Werkstatt kommt unserer Meinung nach nicht in Frage, weil zeitgenössische Siedlungsspuren in der Nähe fehlen. Daher verbleibt als unseres Erachtens einzige Möglichkeit, an eine Verwendung im Zusammenhang mit dem Fischereigewerbe zu denken, ohne dass die Funktion näher bestimmt werden könnte.

#### 2.3.4 Reste von Reusen?

Im Weiteren wurden mehrere interessante Reste von Holzkonstruktionen gefunden, die aus einem an den Enden durchlochtem länglichen Brettchen und zwei eingezapften Ruten bestehen (Kat. 21 und 23). Für die gelochten Brettchen wurden Äste aus Eiche, Buche oder Erle zweiseitig abgeflacht und an den Enden durchbohrt. In diese Löcher wurden lange Haselruten gesteckt, so dass sich ein oben offenes ungefähr gleichschenkliges Dreieck mit einer Basis von etwa 34 cm und einer Schenkellänge von rund 64 cm ergab. Am besten erhalten war diese Konstruktion im oberen Holzhorizont (Abb. 172 und 184), aber auch aus den anderen Schichten konnte je ein gleichartiges Fragment geborgen werden.

Als Interpretation dieser Funde bieten sich zwei Fischfanggeräte an: Erstens könnte es sich um das Endteil eines sogenannten Keschers handeln, bei dem zwei Ruten oder eine Astgabel vorne durch ein derartiges Holz-

305 Vgl. Lampen 2000, 276.

306 Vgl. Paulsen 1992, 107, Abb. 95; Colardelle/Verdel 1993, 50.

307 Paulsen 1992, 103.

308 Vgl. Schiek 1992, Taf. 99,A2; Paulsen 1992, 108.

309 Vgl. Meyer 1970, 185; Müller 1996, Taf. 36,2–6.



**Abb. 184** Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Oberer Holzhorizont mit liegendem Flechtwerk (Befund 45) und dem in situ befindlichen durchlocherten Brettchen mit eingezapften Haselruten (FK 430).

stück zusammengehalten werden. Die hölzerne Konstruktion bildete sozusagen die Öffnung eines Sacknetzes. Der Fischer hält die beiden Haselruten und kann so die Fische aus dem Wasser ziehen. Ähnliche Konstruktionen sind schon aus dem alten Ägypten, aber auch aus dem Mittelalter bekannt.<sup>310</sup>

Als zweite Interpretation wäre eine Garnreuse denkbar, deren Ende als Dreieck konstruiert ist. Die beiden Haselruten würden dabei leicht gebogen und durch eine Schnur zusammengehalten. Auch dieses Fischfanggerät ist seit dem alten Ägypten und bis in die Neuzeit bekannt.<sup>311</sup>

Aufgrund der eher fragilen Ausführung der Steinhauser Stücke ist eine Interpretation als Garnreuse wohl wahrscheinlicher als jene eines Keschers. Eine Garnreuse steht relativ stabil im Wasser und ist in der Regel an Zäunen oder an einem Pfosten befestigt. Mit dem Kescher hingegen arbeitete man aktiv, so dass er ein gewisses Gewicht aushalten musste. Dieses letztere Kriterium erfüllt unsere Konstruktion jedoch wohl nicht in ausreichendem Masse.

### 2.3.5 Übrige Funde

Neben den Holzfunden wurden auch 26 weitere Kleinfunde geborgen. Die insgesamt acht Keramik- und Ofenkeramikfragmente können typologisch durchwegs ins 18. bis 20. Jahrhundert datiert werden. Unter den zehn geborgenen Lesesteinen aus der mittleren Holzschicht weisen vier eine natürliche Delle auf; sie könnten als Netzsenker benutzt worden sein (FK 290, 291, 371).

Zu erwähnen sind auch zwei kleine Fragmente von Schnüren, die im oberen Holzhorizont geborgen werden konnten. Es handelt sich um wenig verdrehte Schnüre aus rohem Weidenbast (FK 435, 439).<sup>312</sup> Sie wurden grün benutzt und waren um einen Gegenstand gewickelt. Diese Schnüre waren nur zum Binden geeignet, konnten aber keiner grossen Belastung standhalten.

## 2.4 Interpretation

Die Befunde zeigen zwei unterschiedliche Anlagen von Flechtwerkzäunen und eine dazwischenliegende Zerstörungsschicht. Zur Interpretation der Befunde ist zunächst festzuhalten, dass es sich bei den Flechtwerken nicht um Gebäudestrukturen handelt, sondern mit grosser Wahrscheinlichkeit um Reste «gewerblich» genutzter Anlagen. Im Uferbereich eines Sees könnten theoretisch verschiedene Gewerbe in Frage kommen. Wir beschränken uns hier auf zwei Möglichkeiten, nämlich eine Deutung als Flachsreste beziehungsweise als Fischfanganlage.

### 2.4.1 Anhaltspunkte für eine Flachsreste

Die Untersuchungen der geologisch-bodenkundlichen und der botanischen Bodenproben zeigten, dass die Flechtwerke beider Holzhorizonte ursprünglich im Flachwasser standen (vgl. Kap. IV.3.6 und VII.2.5).<sup>313</sup> Die Zone der Grabung lag zuerst an der Aussenkante des Seebinsentrüchtes, wo vor allem die Teichrose und andere Wasserpflanzen wuchsen. Es war eine geschützte Seebucht ohne viel Wellenschlag. Mit der Zeit verlandete die Bucht, und das Rühricht nahm überhand. Nun gelangten auch Pflanzen landseits des Rührichts häufig in die Ablagerung. Neben vielen Wasserpflanzen konnten zahlreiche Überreste des Rührichts und Vertreter des Bruchwaldes nachgewiesen werden (vgl. Abb. 186).

Es gab auch Reste von wirbellosen Tieren, aber Reste von Wirbeltieren, insbesondere von Fischen, wurden in keiner Schicht gefunden. Weiter waren relativ viele «nicht ufernahe» Pflanzen vertreten, nämlich Bäume wie Weisstanne, Fichte, Buche und Hasel, ferner Lein (Flachs) und ein Gerstenkorn.

Weil jegliche Fischreste fehlten, jedoch bemerkenswerterweise der ortsfremde Flachs vorhanden war, wurde während der Grabung und der Auswertung eine Interpretation der Befunde als Reste einer Flachsreste in Betracht gezogen. Die orthogonale Anlage des oberen Holzhorizontes könnte als sogenannte Wasserröste interpretiert werden, bei der man die Leinstengel nach Entfernen der Kapseln etwa 10–14 Tage ins Wasser einlegt, damit die Fasern anschliessend von den hölzernen Teilen leicht getrennt werden können (vgl. Kap. VII.2.5)

Zu dieser an sich möglichen Interpretation ist allerdings zu sagen, dass die geringe Anzahl der Flachsreste (nur sieben Leinsamen



und Kapseln) als Beleg für solche Aktivitäten nicht genügt. Vergleichbare Befunde zeichnen sich jeweils dadurch aus, dass sie sehr viele Flachsreste enthalten.

Ebenfalls undenkbar ist die (theoretische) Möglichkeit, dass eine Flachsroste gleichzeitig mit einer Fischfanganlage existiert haben könnte. Während der Flachsroste bilden die faulenden Leinstengel im Wasser nämlich ein Milieu, das die Fische gemäss entsprechenden Berichten meiden.

#### 2.4.2 Interpretation als Fischfanganlage

Dass im Zugersee seit der Jungsteinzeit gefischt wurde, ist durch archäologische Funde belegt.<sup>314</sup> Auch in der spätbronzezeitlichen Fundstelle Zug-Sumpf, die rund 700 m südlich unserer Grabungsstelle lag, kamen Fischerei-Belege in Form von Angelhaken aus Bronze zum Vorschein.<sup>315</sup> Ausserdem kennen wir vom Areal der Rettungsgrabungen 1988–91 einen – wahrscheinlich neolithischen – Angelhaken aus Knochen (vgl. Kap. VIII. 3.5.1). Zudem befanden sich unter dem bronzezeitlichen Schwemmgut von Steinhausen ZG-Chollerpark einige Kleinfunde, die als Netzschwimmer angesprochen werden.<sup>316</sup> Auch wird in der Auswertung der Befunde vom Chollerpark nicht nur die Netzfischerei, sondern auch die Existenz von Fischleit-zäunen in Erwägung gezogen.<sup>317</sup>

Die Befunde mit den stehenden oder umgekippten Flechtwerkzäunen zeugen unserer Meinung nach von fest installierten Fischfangeinrichtungen. In der Fischerei-Fachterminologie nennt man diese Begrenzungen Fischleit-zäune oder Fache, welche die Fische vor allem während der Wanderungen zur Laichzeit in die Reusen, in die Netzbären oder in abgegrenzte Fangkammern zur Lebendhaltung leiten.<sup>318</sup> Noch heute wird bei der Reusenfischerei rechtwinklig zur Uferlinie eine lange Leitwand oder Sperrwand errichtet.<sup>319</sup> Die Fische, die auf der Suche nach einem Partner und einem guten Laichplatz dem Ufer entlang schwimmen, stossen auf diese Sperrwand und werden so rechtwinklig Richtung Ufer geleitet. Dort werden sie automatisch in trichterförmig angelegte Abschrankungen geleitet, wo sie zuletzt auf die Reuse treffen. Die Fallen funktionieren nach dem Prinzip mehrerer hintereinander liegender trichterförmig angelegter Leit-zäune, durch welche die Fische leicht hinein, aber nur sehr schwer wieder hinausfinden. Bei der Lebendhaltung werden die Fische in einem



Bereich eingesperrt und bei Bedarf mit Reusen oder Kescher gefangen.

Die Zäune der Befunde 5/9/46 des oberen Holzhorizonts könnten eventuell als grosse Leitwände interpretiert werden. Auch die auffällig rechtwinklige Anlage, die von den Zäunen der Befunde 46/50 und 57/58 gebildet wird, könnte im Zusammenhang mit der Fischerei stehen: Es wäre möglich, dass es sich hierbei um sogenannte Fangkammern, also abgegrenzte Bereiche für die Lebendhaltung von Fischen, handelte.

Der untere Holzhorizont kann unserer Meinung nach hingegen zweifelsfrei als saisonal genutzte Fischfanganlage interpretiert werden. Hier bildeten die Zäune der Befunde 36/48/50/55 und 41/42/49/56 vermutlich eine Grossreuse aus Flechtwerkzäunen, an deren Enden Netzreusen oder Netzbären zum Fang der Fische flexibel eingesetzt werden konnten. Auch die Verwendung eines Keschers wäre an dieser Stelle sinnvoll.

Zu dieser Interpretation würden ebenfalls die Netzschwimmer passen, denn es ist

*Abb. 185 Kappeln, Schleswig-Holstein (D). Mit Hilfe dieses Fischleit-systems, des sogenannten Ellenberger Heringszauns, werden heute noch die jährlich ziehenden Heringsschwärme gefangen.*

310 Vgl. Sahrhage 1998, 32; Lampen 2000, 277.

311 Vgl. Sahrhage 1998, 36; Amacher 1996, 56; Böcking 1982, 165.

312 Ich bedanke mich bei Antoinette Rast-Eicher, Ennenda, für die Bestimmung der Schnurreste (Bericht vom Oktober 2004 im Archiv KA ZG). Die folgenden Erläuterungen stützen sich auf ihre Begutachtung.

313 Die folgenden Ausführungen stützen sich auf die Untersuchungen von Stefanie Jacomet, IPNA. Ich bedanke mich bei Stefanie Jacomet und Heide Hüster Plogmann, IPNA, für die anregende Diskussion.

314 Vgl. beispielsweise aus der neolithischen Fundstelle Hünenberg ZG-Chämleten (Kantonsarchäologie Zug 1996, Kat. 243, 508, 509).

315 Vgl. Bauer et al. 2004, 81.

316 Eberschweiler 2004, Kat. 406, 407.

317 Eberschweiler 2004, 167–169.

318 Vgl. dazu die sorgfältigen Ausführungen bei Amacher 1996, 40–61.

319 Ich bedanke mich bei Peter Ulmann, Amt für Fischerei und Jagd des Kantons Zug, für die wichtigen Hinweise und die anregende Diskussion.

durchaus denkbar, dass die festen Fischfang-einrichtungen durch flexible Netzanlagen ergänzt wurden. Je nach Höhe des Wasserstandes bestand mit Netzen die Möglichkeit, Leitzäune zu verlängern und deren Verlauf zu ändern. Zur Stabilisation derartiger senkrechter Netzwände müssten sowohl Netzschwimmer als auch Netzenker zum Einsatz gekommen sein.

Zudem sprechen auch die Ergebnisse der botanischen Untersuchung, deren Rekonstruktion eine Vegetation mit Flachwasser und Seebucht voraussetzt, für eine Fischfanganlage. Allerdings fehlen jegliche Fischrückstände, was doch eher ungewöhnlich ist (vgl. Kap. VII.2.5).

Archäologische Vergleichsbeispiele solcher Anlagen gibt es mittlerweile einige: Hier seien beispielsweise die eisenzeitlichen Anlagen vom Federsee (D) und die mittelalterlichen Anlagen in der Limmat in Zürich angeführt.<sup>320</sup> Bei beiden Beispielen steht über der im Wasser liegenden Reuse eine Plattform, von der aus die Reusen gelehrt und wieder eingesetzt werden konnten. Leider existieren in Steinhausen keine Pfahlreste, die eine solche Plattform getragen haben könnten.

Ein weiteres Beispiel, das unseren Anlagen formal und zeitlich sehr nahe steht, wurde in einem alten Nebenarm der Zihl zwischen dem Neuenburger- und dem Bielersee ausgegraben.<sup>321</sup> Auch dort handelt es sich um lange, trichterförmig zulaufende Flechtwerkzäune, die an einer Reuse endeten. Aussehen und Funktion derartiger Fischleitsysteme können noch heute am sogenannten «Ellenberger Heringszaun» bei Kappeln in der Schlei (Schleswig-Holstein, D) beobachtet werden (Abb. 185)

Für die Frage nach den Fischarten, die mit diesen Anlagen gefischt worden sein könnten, ist die Rekonstruktion der Sedimente sehr wichtig: Die sedimentologischen und botanischen Auswertungen ergaben klar das Bild einer allmählich verlandenden Zone, die zur Zeit der befundführenden Schichten wohl als Niedrigwasser mit Schilf-, Röhrich- und Seerosenbewuchs anzusprechen ist (vgl. Kap. IV.3.6 und VII.2.5). Diese Wasserzonen werden vor allem von Hechten und von karpfenartigen Fischarten als Laichplätze genutzt. Unter den Karpfenarten sind im Zugersee noch heute Blicke, Brachsen, Karpfen, Rotaugen, Rotfedern und Schleien sehr häufig, die bestimmt auch in der Vergangenheit als Nahrungsfische dienten.

Dies heisst für unsere Anlagen, dass sie primär saisonal – während der Laichzeit der Fische – genutzt wurden. Allerdings ist es aufgrund der möglicherweise abgeschlossenen Bereiche zudem sehr wahrscheinlich, dass die Fische über längere Zeit lebend gehalten wurden. Für eine derartige Nutzung könnte nicht nur der rekonstruierte «Grundriss» der Zaunanlagen, sondern auch die Höhe der erhaltenen Zäune sprechen: Gerade im oberen Horizont konnte an den liegenden Zäunen (Befunde 5, 31, 50) eine Mindesthöhe von 40–60 cm dokumentiert werden. Die rezenten Pegelschwankungen des Zugersees im Jahresverlauf lagen in den letzten 120 Jahren bei durchschnittlich 65 cm.<sup>322</sup> Dies bedeutet, dass Fischfangzäune eine Mindesthöhe von 65 cm oder darüber aufweisen müssen, um während der Frühjahrs-Hochwasser nicht überflutet zu werden – ein Wert, den unsere Anlagen knapp erreichen.

Der Ort der Fundstelle liegt heute in einer verlandeten Seebucht, die etwa 1 km vom nördlichen Ufer des Zugersees entfernt ist (vgl. Abb. 86). Vor der sogenannten Seeabgrabung, einer ingenieurtechnischen Pionierleistung aus den Jahren 1591/92 (vgl. Kap. IV.1.1), lag dieser Bereich an einem nach Norden gerichteten Arm des Zugersees. Der Flurname Zug-Sumpf zeugt noch heute vom verlandeten Gebiet, das erst um 1950 richtig urbar gemacht wurde. Wertet man den Verlauf der Höhenkoten am nördlichen Ende des Zugersees aus, so erhält man eine ungefähre Uferlinie, die nicht weit östlich von der Grabungsfläche verlief. Dies bedeutet, dass unsere postulierten Fischfanganlagen am östlichen Ufer der ehemaligen Seebucht am Nordende des Zugersees lagen.

Dieser Bereich gehörte rechtlich wahrscheinlich zur Fischenze «Stättlersee» oder «St. Andreas», die wiederum spätestens seit karolingischer Zeit einen Teil des Fronhofes in Cham darstellte.<sup>323</sup> In einer Urkunde aus dem Jahr 858 wird der Hof Cham mit zugehörigen Ländereien und Rechten von König Ludwig (dem Deutschen) an das Fraumünsterstift in Zürich geschenkt. In dieser Urkunde werden unter anderem auch explizit die Fischereirechte und die eigenen Fischer des Fronhofes Cham genannt.<sup>324</sup> Ohne die Interpretationsmöglichkeiten zu stark strapazieren zu wollen, fällt immerhin die örtliche Nähe der genannten Fischenze zu den archäologischen Befunden auf. Vielleicht haben wir ja tatsächlich mit den saisonal genutzten festen

Fischfanganlagen aus karolingischer Zeit gerade eine jener seltenen Übereinstimmungen zwischen Schriftquellen und archäologischem Befund erfasst.

## 2.5 Ergebnisse der Untersuchung der botanischen Makroreste

Stefanie Jacomet

### 2.5.1 Fragestellung, Material und Methoden

Mit Hilfe der geologisch-bodenkundlichen (vgl. Kap. IV.3.6) und der botanischen Untersuchungen sollte geklärt werden, um welche Art Ablagerungen es sich bei den Schichten handelt (natürlich gewachsenes Sediment oder Kulturschicht?) und welche Funktion die dort gefundenen Holzkonstruktionen hatten. Aus zeitlichen und finanziellen Gründen konnte keine systematische Beprobung entlang eines Transsektes und auch keine vollquantitative Analyse durchgeführt werden. Die Aussagemöglichkeiten sind deshalb beschränkt.

Im Ganzen wurden vier Proben einer grob-halbquantitativen Analyse unterzogen. Drei Proben stammen aus Feld 4, dessen Westprofil 41 in Abb. 170 zu sehen ist. Von oben nach unten sind dies (Abb. 186):

- FK 367, Pos. 6: Erdmaterial, in welchem der obere Holzhorizont 7 liegt. Entspricht Schicht 7, Einheit III nach Kap. IV.3.6, oberer archäologischer Horizont (8.–10. Jahrhundert n. Chr.).
- FK 284, Pos. 10: Torfschicht zwischen dem oberen Holzhorizont 7 und dem unteren Holzhorizont 33/40. Entspricht etwa Schicht 10, Einheit III nach Kap. IV.3.6: Auenlehm mit Verlandungszeiger gegen oben.
- FK 366, Pos. 34: Erdmaterial, in welchem der untere Holzhorizont liegt. Entspricht etwa den Schichten 33/40, Einheit IV nach Kap. IV.3.6 und umfasst den unteren archäologischen Horizont (7.–9. Jahrhundert n. Chr.) beziehungsweise dessen Zerstörungshorizont (= mittlere Holzschicht, vgl. Kap. VII. 2.2.2). Möglicherweise handelt es sich hier um einen Spültrichter, weshalb die Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren sind.

Eine weitere Probe, FK 184, Pos. 10, wurde ebenfalls aus dem Bereich des unteren Holzhorizontes entnommen und entspricht etwa dem Zerstörungshorizont, Schicht 33, Einheit IV, nach Kap. IV.3.6.

Die Proben umfassten je 2–5 Liter torfiges Erdmaterial. Aus den drei Proben des Westprofils wurde systematisch (Gitternetz-methode<sup>325</sup>) eine repräsentative Stichprobe von 250 ml (FK 367 und 284) beziehungsweise von 500 ml (FK 366) entnommen. Diese Proben wurden mit Sieben der Maschenweiten 2 mm und 0,5 mm geschlämmt. Aus der 0,5-mm-Fraktion wurde je eine 20 ml umfassende Stichprobe, wiederum mit Hilfe der Gitternetz-methode, entnommen. Die 2-mm-Fraktion wurde ganz untersucht.

Die Fraktionen wurden unter der Stereo-lupe durchgesehen und die gefundenen Reste zum einen Teil voll-, zum anderen halbquantitativ notiert (vgl. Abb. 186), Detailbestimmungen wurden keine durchgeführt. Die nachgewiesenen Pflanzentaxa wurden ökologisch (nach ihrem heutigen Vorkommen) gruppiert.<sup>326</sup>

Für eine genauere Beschreibung der Proben sei auf Kap. IV.3.6 verwiesen. Die Proben können makroskopisch als «Torf» eingestuft werden. Alle Reste waren unverkohlt (subfossil) erhalten.

### 2.5.2 Ergebnisse: das Pflanzenspektrum (mit Kurzverweis auf das zoologische Spektrum)

Die vier Proben enthielten die Reste von etwa 40 verschiedenen Pflanzenarten/-gattungen und -familien (= Taxa; Abb. 186). Die Erhaltung der subfossilen Pflanzenteile war grösstenteils ausgezeichnet. Die Reste einer natürlich am Ort gewachsenen Ufervegetation dominierten. Neben vielen Wasserpflanzen sind Überreste des Röhrichts zahlreich vorhanden, dazu Vertreter des Gross-Seggenrieds sowie des Bruchwaldes. Damit ist fast die gesamte Verlandungssukzession vertreten.<sup>327</sup> Weitere Pflanzenreste stammen auch aus dem Uferbereich, lassen sich aber nicht klar einer bestimmten Zone zuweisen; es handelt sich um Pflanzen, die im Allgemeinen eher landseits des Röhrichts wachsen.<sup>328</sup>

320 ■ Köninger 2002, 34–56; Amacher 1996, 78 f.

321 ■ Plumettaz 2001, 210.

322 ■ Vgl. dazu die Zugersee-Pegelmessungen 1877–2001, durchgeführt vom Amt für Fischerei und Jagd des Kantons Zug.

323 ■ Iten 1920, 51–55.

324 ■ Iten 1920, 39 f.

325 ■ Van der Veen/Fjeller 1982.

326 ■ Nach dem beispielsweise in Brombacher/Jacomet 1997 dargestellten Schema.

327 ■ Siehe beispielsweise Ellenberg 1996.

328 ■ Weitere Details der paläoökologischen Rekonstruktion in der Uferzone entnehme man Jacomet 1985.

Abb. 186 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. Botanische Untersuchungsergebnisse.  
 Legende:  
 Zahl auf der Tabelle = ausgezählt, zum Teil nur geschätzt,  
 x auf der Tabelle = vorhanden, wobei x = selten, xx = häufiger, xxx = sehr häufig.  
 B = Bruchwald  
 G = Grosseggengried  
 R = Röhricht  
 U = Ufer allgemein  
 W = Wasserpflanze  
 Z = zoologische Reste  
 K = Kulturpflanzen  
 ml = Milliliter  
 cf = unsichere Bestimmung  
 n. g. = nicht gemessen  
 Frg. = Fragment

Probenbezeichnung			FK 366 Pos. 34	FK 184 Pos. 10/34	FK 284 Pos. 10	FK 367 Pos. 6
Einheit (nach Kap. IV.3.6)			IV	IV	III	III
Schicht (nach Kap. IV.3.6)			40/33	33	10	7
Probenvolumen ml			500	n. g.	250	250
Fraktionen			2/0,5 mm	2/0,5 mm	2/0,5 mm	2/0,5 mm
			unten	>	>	oben
<b>Pflanzenreste (meist Samen/Früchte):</b>						
<b>Wasserpflanzen:</b>						
<i>Nuphar luteum</i>	Gelbe Teichrose	W	44	1	8	4
<i>Potamogeton spec.</i>	Laichkraut	W	>40	3	14	x
<i>Sparganium spec.</i>	Igelkolben	W	9		3	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Tausendblatt	W	1			
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornblatt	W	3			
<i>Nymphaea alba</i> Frg.	Seerose	W			2	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Froschlöffel	W/R		1		
<b>Zoologische Reste: meist wasserlebende Tiere</b>						
div. zoologische Reste (wirbellose Tiere)		Z	xxx	xxx	xxx	xxx
Trichoptera Larvenhüllen	Köcherfliegen	Z	xx		x	x
<i>Cristatella mucedo</i> Statoblasten	Moostierchen	Z	x	x	x	x
<b>Aus dem Röhricht und Grosseggengried stammende Pflanzenreste:</b>						
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Seebirse	R	>50	xxx	>50	xx
<i>Cicuta virosa</i> (cf)	Schierling	R		2		
<i>Typha spec.</i>	Rohrkolben	R			1	
<i>Carex bicarpellat (elata/gracilis Typ)</i>	Segge	R/G	x	xx	7	x
<i>Carex paniculata</i> (cf)	Segge	G			1	
<i>Carex spec.</i> Fruchtschlauch	Segge	R/G		x	2	x
<b>Aus dem Bruchwald stammende Pflanzenreste:</b>						
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarzerle	B				1
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	B/?		1		
<b>Allg. im Uferbereich verbreitete Pflanzen:</b>						
<i>Betula pendula</i> m. Flügel	Birke	U/Wald				1
<i>Carex tricarpellat</i>	Segge	U	x	xx	4	x
<i>Cirsium cf palustre</i>	Sumpfdistel	U				1
<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpfried	U			1	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost	U			1	
<i>Filipendula</i> Frg. (cf)	Mädesüss	U				1
<i>Potentilla cf erecta</i>	Tormentill	U		1		
<i>Salix spec.</i> Kapsel	Weide	U		1		
<i>Stachys spec.</i>	Ziest	U				1
<i>Mentha spec.</i>	Minze	U	1			
<b>Von ausserhalb der Uferzone stammende Pflanzen(reste):</b>						
<i>Hordeum</i> (cf), min. (?) Korn	Gerste	K		1		
<i>Linum usitatissimum</i> Kapselsegment	Lein/Flachs	K	2	2	1	
<i>Linum usitatissimum</i> Samen	Lein/Flachs	K		2		
<i>Malus silvestris</i> Perikarp	Apfelbaum	K?		1		
<i>Abies alba</i> Nadeln	Weisstanne	Wald	1		1	
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss	Wald		2	4	1
<i>Fagus</i> , Cupula Frg.	Buche	Wald	1		1	
<i>Picea</i> Nadelfragment	Fichte	Wald	x	1	6	1
Apiaceae Frg.	Doldenblütler	Div.			1	
<i>Daucus carota</i>	Mohrrübe	Div.			1	
<i>Pteridium</i> (?) Fiederchen	Adlerfarn	Div.		1		
<i>Ranunculus repens</i> -Typ	Hahnenfuss	Div.			1	
<i>Verbascum/Scrophularia spec.</i>	Königskerze/Braunwurz	Div.		1		
<i>Atriplex spec.</i> (cf)	Melde	Div.	1			
Varia	Diverses	Div.	x		2	2
<b>Materialklassen:</b>						
Blattnarben			x			
Epidermen			x	x	x	x
Halmteile?				x	x	
Holzsplitter			xx	xx	x	x
Knospen			x		x	x
Knospenschuppen (u. a. <i>Fagus</i> )					x	
Laubblätter Frg.			x	x	x	x
Moos-Stengel			x	x	x	x
Rhizom-Nodien			x	x	x	x
Rhizom-Teile			xx	xx	x	x
verbackenes Feinmaterial						x
Wurzeln			x	xx	x	x
Zweigfragmente			xxx		xxx	

Zu den zahlreichen Funden von Samen beziehungsweise Früchten der Uferpflanzen passen sehr gut deren vegetative Reste (siehe Abb. 186 unter Materialklassen), vor allem Rhizomteile (= unterirdische Sprosse) von grasartigen Uferpflanzen. Die zahlreich gefundenen Reste wirbelloser Tiere gehören ebenfalls zu Vertretern einer wasserlebenden Fauna. Reste von Wirbeltieren, insbesondere von Fischen, wurden keine gefunden. Diese kommen in natürlich abgelagerten Ufersedimenten normalerweise auch nicht vor, sondern stellen in Kulturschichten anthropogen eingebrachte Reste dar.

Interessant ist, dass etwa ein Drittel der Pflanzentaxa nicht unmittelbar aus der Uferzone stammt, sondern von ausserhalb an den Ort der Ablagerung gelangt sein muss. Dazu gehört das zahlreich gefundene Holz, aber auch Früchte und Nadeln/Blätter von Bäumen wie Weisstanne, Fichte, Buche und Hasel (Abb. 186). An Kulturpflanzen wurden wenige Reste des Leins (Flachses) sowie ein vermutlich mineralisiertes Gerstenkorn gefunden. Die übrigen Taxa sind schwerlich einem bestimmten Standort zuweisbar, erwähnenswert sind die Reste einiger Ruderalpflanzen. Ob das Perikarpstück eines Apfels von einem Wild- oder Kulturapfel stammt, ist nicht feststellbar; immerhin kann man sagen, dass Apfelreste normalerweise in Kulturablagerungen vorkommen.

Was die Ufervegetation anbetrifft, so ist die Zusammensetzung der Proben nicht ganz identisch, aber im grossen Ganzen doch ähnlich (Abb. 186). Am meisten Wasserpflanzenreste und -taxa fanden sich in der Probe FK 366, Pos. 34, die möglicherweise aus einem Spültrichter stammt. Im Westprofil 41 auf der Achse 679004 kommen die meisten Wasserzeiger aus der Probe FK 284, Pos. 10, in der nach Kap. IV.3.6 Bestandteile von Auenlehm vorhanden sind. Besonders häufig sind Reste der Gelben Teichrose und von Laichkräutern. Reste von Röhrichtpflanzen, vor allem Seebirse, sind in allen Proben in grosser Zahl vorhanden, die höchste Diversität weist wiederum die Probe FK 284, Pos. 10, auf.

### 2.5.3 Diskussion

#### 2.5.3.1 Rekonstruktion der Vegetation vor Ort

Die Pflanzenspektren lassen problemlos eine Rekonstruktion der Vegetation zur Zeit der Bildung der beprobten Sedimentabfolge mit den Holzkonstruktionen zu. Die Pflanzenres-

te weisen klar auf eine Bildung der Ablagerungen im Flachwasserbereich hin, vermutlich unmittelbar seeseits des Röhrichts oder im seeseitigen Bereich des Röhrichts. Am Ort oder in unmittelbarer Nähe gediehen die Gelbe Teichrose und andere Wasserpflanzen, insbesondere Laichkräuter, sowie die Seebirse in grosser Zahl. Die Verhältnisse sind als eutroph (nährstoffreich) zu bezeichnen. Sicher lag der Ablagerungsort im Bereich einer weitgehend geschützten Seebucht, da die genannten Uferpflanzen, die empfindlich gegen Wellenschlag sind, sonst nicht so häufig wären. Die Wassertiefe dürfte kaum mehr als 1 m betragen haben. Damit können die Ergebnisse der geologischen Untersuchungen klar bestätigt beziehungsweise unterstützt werden.

Eine klare Verlandungssukzession zeichnet sich nicht ab, dafür wurden viel zu wenige Proben untersucht. Die folgenden Ergebnisse lassen mit grosser Vorsicht gewisse Schlüsse zu: Der Rückgang der Wasserzeiger und die Zunahme der Röhrichtzeiger zwischen den Schichten 40 und 33 in Sedimenteinheit IV können vielleicht als Hinweise auf Verlandungsprozesse gedeutet werden. Im Bereich von Sedimenteinheit III, Schicht 10, scheint der Seespiegel wieder etwas höher zu liegen, da erneut mehr Wasserzeiger zu beobachten sind. In Schicht 7 (ebenfalls Sedimenteinheit III) gehen diese zurück, doch nehmen Röhrichtzeiger nicht signifikant zu. Wie dies zu deuten ist, muss offen bleiben.

#### 2.5.3.2 Zur möglichen Funktion der Holzkonstruktionen

Aufgrund der botanischen Untersuchungsergebnisse und der Resultate der geologisch-bodenkundlichen Untersuchungen ist klar, dass das Sediment eine weitestgehend natürliche Seeuferablagerung («Niedermoortorf») aus dem Bereich des Röhrichts darstellt. Die botanischen Analysen lassen allerdings kaum Aufschlüsse über die Funktion der gefundenen Holzkonstruktionen zu. Die Makrorestanalyse förderte keine Fisch- oder anderen Wirbeltierreste zutage. Ob diese wegen des leicht sauren Ablagerungsmilieus fehlen, ist schwer zu sagen (siehe Kap. IV.3.6). Wäre die Konstruktion als Fischfanganlage zu deuten, so müssten doch wenigstens einzelne Fischreste vorhanden sein – auch wenn die Anlage sauber gehalten wurde. Allerdings ist dazu einschränkend festzuhalten, dass eine Erfassung von (seltenen) Fischresten bei der erfolgten punktuellen Probenentnahme sehr

unwahrscheinlich ist. Wir haben sicher nur Material erfasst, das in grösserem Umfang und vor allem regelmässig vor Ort zur Ablagerung gelangt ist. Auf jeden Fall lässt sich eine mögliche Funktion der Anlagen im Zusammenhang mit Fischfang/Fischzucht aufgrund der Makrorestuntersuchungen nicht untermauern; das Gegenteil lässt sich daraus aber auch nicht schliessen.

Mit dem Holz wurden offenbar auch Samen/Früchte, Blätter und Nadeln von Gehölzen – vermutlich unabsichtlich – in die Uferzone gebracht. Anders lässt sich deren Vorkommen im Sediment schwerlich erklären, ausser man würde sie als Einschwemmungen deuten. Dies könnte etwa dort der Fall sein, wo geologisch Auenlehmbildungen festgestellt wurden, also in Probe FK 284. Über die Funktion der Konstruktion geben diese Reste allerdings auch keinen Aufschluss.

Im Gegensatz zu den geologischen Untersuchungen, wo keine Kulturzeiger festgestellt wurden (vgl. Kap. IV.3.6), haben die botanischen Untersuchungen den Nachweis einiger weniger anthropogener Reste erbracht. Weitaus am «häufigsten» waren Reste des Leins (sieben der neun als «anthropogen» zu deutenden Reste); es handelte sich vor allem um Kapselteile. Diese müssen durch irgendwelche Agenzien – Mensch, Verschwemmung? – an den Ort der Ablagerung gelangt sein. Eine Möglichkeit wäre die Annahme, dass sich eine Flachsröste am Ort beziehungsweise in der Nähe befand. Um aus den Leinstengeln Fasern zu gewinnen, ist ein kompliziertes Aufbereitungsverfahren nötig, bei dem man die äusseren Schichten der Stengel verrotten lässt, um zu den Fasern zu gelangen. Nach dem Entfernen der Kapseln (einzelne bleiben aber immer an den Pflanzen hängen!) legt man die Leinstengel dafür in Wasser ein (sogenannte Wasserröste<sup>329</sup>) oder breitet sie auf einer Wiese aus (sogenannte Feld- oder Tauröste). Bei der Wasserröste werden die Stengel nach einer bis maximal drei Wochen wieder aus dem Wasser herausgenommen und getrocknet, um dann gebrochen zu werden. Am belgischen Fluss Lys wurde die Kaltwasserröste mittels Röstkästen von 3–4 m Länge, 2 m Breite und 1,5 m Tiefe praktiziert.<sup>330</sup> Die Dauer der Flachsröste ist von der Wassertemperatur abhängig (je wärmer, desto kürzer). Bei Schäfer steht zum Rösten: <sup>331</sup> «Meistens werden die Flachsbündel im stagnierenden Wasser eines Sees, Teiches, Tümpels oder in einer Sumpfgarbe aufgeschichtet

und mit Brettern, Balken oder grossen Steinen unter Wasser gehalten. (...) In grossen Ballen werden die Flachsstengel ins Wasser gesenkt und mit Pfählen und Strohgeflecht vor der Strömung geschützt. (...) Eine unangenehme Nebenerscheinung beim Rösten ist die Verunreinigung von Wasser und Luft, die im Faulen von Teilen der Flachspflanze ihren Grund hat. So hat die Flussröste des Flachses stets den heftigen Widerspruch der Fischer hervorgehoben, die den Bestand ihrer Fischgründe bedroht sahen. In manchen Fällen war die Obrigkeit gezwungen, durch das Verbot des Flachsröstens entscheidend einzugreifen. Auch das Wohnen in der Nähe von Flachsrösten galt als gesundheitsschädlich.»

Aus den oben zitierten Ausführungen folgt, dass es früher an Gewässern Holzkonstruktionen zum Flachsrösten gab, allerdings scheinen langsam fliessende Gewässer oder kleine Tümpel bevorzugt worden zu sein. Für die Beschwerung brauchte man Bretter und Steine, die sich im Befund niederschlagen müssten. Unter den hier gefundenen Brettern (vgl. Kap. VII.2.3.2) ist für einzelne Exemplare eine solche Verwendung denkbar, aber nicht nachweisbar.

Nach einer Wasserröste bleiben im Sediment sehr viele Leinreste zurück.<sup>332</sup> Dies stellten auch andere Bearbeiter solcher Befunde in Dänemark<sup>333</sup>, den Niederlanden<sup>334</sup> oder Schottland<sup>335</sup> fest. Die untersuchten Flachsrösten datieren in die vorrömische Eisenzeit (Dänemark), meist aber ins Mittelalter oder die Neuzeit. Aus den Nussbaumer Seen (Kanton Thurgau) kennt man ebenfalls aus dem Mittelalter Ablagerungen aus dem ufernahen Bereich des Sees, die grosse Mengen Hanfpollen (*Cannabis/Humulus*-Typ) enthielten; diese deutet der Bearbeiter als Überreste einer Wasserröste von Hanf.<sup>336</sup> Ähnliches wurde etwa auch am Schleinsee, Baden-Württemberg (D), beobachtet.<sup>337</sup>

Dass die wenigen Leinreste im Areal Sumpfstrasse-West etwas mit einer Funktion der Holzkonstruktionen als Flachsröste zu tun haben, ist eher unwahrscheinlich. Wie die erwähnten archäobotanischen Untersuchungen zeigen, müsste ihre Zahl deutlich höher sein, um eine solche Deutung zu rechtfertigen. Die wenigen Flachsröste (zusammen mit dem Gerstenkorn, dem Apfelperikarp und ein paar Ruderalpflanzen wie dem Kriechenden Hahnenfuss oder der Melde) können auch auf andere Weise an den Ort der Ablagerung gelangt sein. In Frage kommen

Verschwemmung oder Erosion von prähistorischem Kulturschichtmaterial, Einspülung von ufernah liegenden Taurösten (für Flachs) oder mit dem Holz zusammen eingeschleppter «Müll» aus einer Siedlung.

#### 2.5.4 Fazit

Der Inhalt der Proben an Pflanzenresten erlaubt es, die Zone ihrer Ablagerung (Flachwasserzone vor dem Röhricht oder seeseitiger Teil des Röhrichts) zu rekonstruieren. Direkte Aufschlüsse über die Funktion der Anlagen ergaben sich jedoch nicht. Die seltenen Funde von Flachs lassen es nicht zu, die Anlagen in Zusammenhang mit einer Wasserröste zu bringen. Weitergehende Aussagen erlaubt die nur punktuelle Probenentnahme nicht. Will man genauere Aufschlüsse zur Funktion solcher Strukturen erhalten, ist es unerlässlich, die Fläche in einem regelmässigen Raster (zum Beispiel mit PVC-Rohren) zu beproben und möglichst viele der Proben zu untersuchen.<sup>338</sup>

329 ■ «Röste» leitet sich etymologisch von «rotten» ab.

330 ■ Hegi 1906–1929, Bd. V(1), 25; Abbildung bei Schäfer 1944, 2277.

331 ■ Schäfer 1944, 2275 f.

332 ■ Mündliche Mitteilung F. Bittmann, Wilhelmshaven (D), einen kleinen See in Brandenburg betreffend.

333 ■ Karg 2003a; Karg 2003b.

334 ■ Pals/van Dierendonck 1988.

335 ■ Mündliche Mitteilung Jennifer Miller, Glasgow (GB).

336 ■ Rösch 1983, 86.

337 ■ Rösch 1983, 86, mit Verweis auf weitere Literatur.

338 ■ Vgl. Jacomet/Brombacher 2005.

## VIII. Die Funde

Von Irmgard Bauer, Eda Gross, Stefan Hochuli, Matthieu Honegger, Beat Horisberger, Ebbe Nielsen, Brigitte Röder, Beatrice Ruckstuhl, Jörg Schibler und Karlheinz Steppan

Das Fundinventar der Ausgrabungen 1942/43 ist nicht sehr umfangreich und kann nur im Zusammenhang mit dem Fundbestand der späteren Grabungen bewertet werden. Die Funde der Ausgrabungen 1942/43 zeichnen sich durch eine für Zuger Verhältnisse sehr gute Erhaltung der organischen Materialien aus. Ebenso ist der für Zuger Ufersiedlungen verhältnismässig grosse Anteil an Keramik gegenüber der geringen Menge an Objekten aus Stein auffallend. Wie in den Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991 dominieren Funde, die in die Zeit des späten Horgen datieren. Darunter sind auch drei Gefässe, die im Horgener Keramikspektrum fremd sind. Ausserdem können einige Objekte eindeutig der schnurkeramischen Kultur, andere der Späten Bronzezeit zugewiesen werden. Bei vereinzelt Keramikfragmenten ist eine hallstattzeitliche Datierung wahrscheinlich. Hingegen fehlen eindeutig mesolithische Belege, die jedoch in den Rettungsgrabungen 1988–91 gut vertreten sind.

### 1 Das Fundmaterial der Sondiergrabung 1942/43 und Lesefunde aus dem Grabungsbereich

Irmgard Bauer, in Zusammenarbeit mit Eda Gross

#### 1.1 Funde aus dem Neolithikum

##### 1.1.1 Keramik

Horgener Keramik (Taf. 5 und 6)

Die Horgener Keramik der Grabung von 1942/43 lässt die gleichen Entwicklungstendenzen erkennen wie die Keramik der neueren Grabung (vgl. Kap. VIII.3.2). Das Material ist formal sehr homogen und könnte ohne weiteres nur einer Phase angehören. Für eine Datierung in die Zeit nach 3000 v. Chr. sprechen die geringe durchschnittliche Wanddicke, der streng zylindrische Aufbau der Töpfe (Kat. 27, 28, 35, 41–43), die

Dominanz von Flachböden sowie der Umstand, dass der Gefässrand häufig unverziert (Kat. 27, 30–34) oder – wenn verziert – dann nur einfach gelocht oder gerieft ist (Kat. 28, 29, 36–38). Diese Eigenheiten teilt die Horgener Keramik der Sennweid mit derjenigen von Hünenberg ZG-Chämleten, Schicht 1<sup>339</sup>, und derjenigen von Zürich, Kleiner Hafner, Schicht 2<sup>340</sup>. Das nachgewiesene Merkmalspektrum widerspricht jedenfalls einer Synchronisierung der Horgener Keramik der Grabung 1942/43 mit den dendrochronologisch ermittelten Schlagphasen von 2869 bis 2859 v. Chr. und 2764 bis 2762 v. Chr. (vgl. Kap. VI.2.2.2 und VI.2.2.3) nicht.

Fremdformen (Taf. 5)

Im Keramikspektrum fanden sich feinkeramische Scherben von drei Gefässformen, die für Horgener Keramik gänzlich untypisch sind: Fragmente eines fast komplett erhaltenen bikonischen Topfes mit starkem Schulterknick (Kat. 24), Scherben eines stark profilierten Gefässes mit waagrecht durchbohrter Öse (Kat. 25), die sich vermutlich auf dem Schulterknick befindet, sowie Bruchstücke des Unterteils von einem vermutlich ebenfalls bikonischen Gefäss (Kat. 26). Ursprünglich ordneten wir die Gefässe der Cortaillod-Kultur zu, kamen dann aber zum Schluss, dass es sich um zeitgleiche Gefässe aus einem anderen kulturellen Milieu handeln müsse, die wir in unmittelbarem Zusammenhang mit den Fremdformen sehen, die bei den Rettungsgrabungen 1988–91 gefunden wurden. Deshalb verweisen wir auf die ausführliche Diskussion dieser Gefässe unten in Kap. VIII.3.2.4.4.

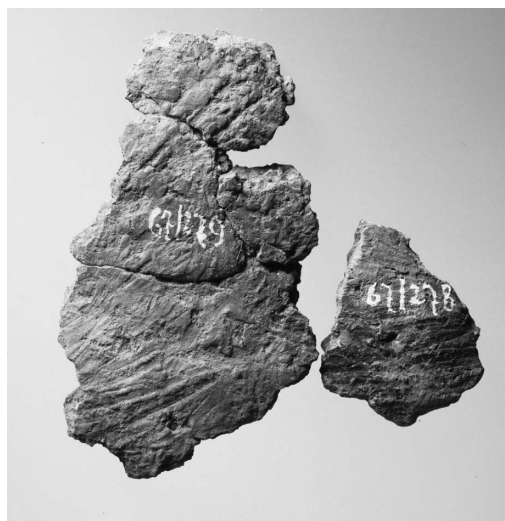


Abb. 187 Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabung 1942/43. Die besenstrichartig verstrichene Oberfläche ist typisch für schnurkeramische Grobkeramik. M. ca. 1:2.

339 Kantonsarchäologie Zug 1996.

340 Suter 1987.



	Anzahl Fragmente	Anzahl Gefäße (mit Rand)	davon abgebildet
<b>Keramik:</b>	223	31	
Keramik: horgenzeitliche Fremdformen	16	3	3
Keramik Horgen	70	17	17
Keramik Schnurkeramik	22	7	7
Keramik Bronzezeit/Hallstatt	113	4	2
Keramik unbestimmt	2		
<b>Gewei:</b>	122		
Geräte total	57		
Zwischenfutter total (Typen nach Schibler 1997)	38		
Sprossenfassung (Typ E)	2		2
Sprossenfassung mit langem, schmalem Zapfen (Ea)	3		2
Sprossenfassung mit gegabeltem Zapfen (Ec)	1		1
Zwischenfutter mit Dorn und Absatz (Be)	3		1
Zwischenfutter mit schwachem Dorn und Absatz (Be1)	2		1
Zwischenfutter mit starkem Dorn und Absatz (Be2)	3		3
Zwischenfutter mit geradem Kranz, mit oder ohne Absatz (Bd/g)	1		
Zwischenfutter mit geradem Kranz, mit Absatz (Bd)	11		3
Zwischenfutter unbestimmt	12		
Handfassung aus Sprosse (Ga)	3		2
Handfassung aus Sprossenstück (Gb)	2		1
Hacken, stiellochgeschäftet	1		1
Sprossenmeissel	4		1
Sprossenspitzen	7		
Sprossenendschmuck	1		1
Span	1		
Produktionsabfall total	65		
Sprossen	33		
Krone	9		
Rose	7		
Stangen	14		
unbestimmte bearbeitete Fragmente	1		
Rehgewei	1		
<b>Knochen:</b>	23		
Knochengeräte total	4		
KWK-Metapodienspitze	1		
Spitze mit Gelenkende	1		
Knochenmeissel	2		
unbestimmte bearbeitete Fragmente	1		
Knochen ohne Bearbeitungsspuren	18		
<b>Felsgesteinsartefakte:</b>	17		
Steinbeilklingen	1		1
bearbeitete Nephritfragmente	1		
bearbeitete Kiesel/Anhänger	3		2
Sägeplättchen?	1		
Klopfsteine	6		1
Stein mit gepickter Rille	1		
Schleifsteine	3		
Glättsteine	1		
<b>Silices:</b>	22		
Klingen Jurahornstein	2		
Abschläge Jurahornstein	13		1
Horgener Erntemesser Jurahornstein	3		3
Bergkristallabschläge	1		
Radiolaritabschläge/-trümmer	2		1
Kieselschieferabschläge	1		
<b>Holz:</b>	9		
Netzschwimmer aus Rinde neolithisch	1		1
Netzschwimmer aus Rinde bronzezeitlich	1		
unbestimmbare bearbeitete Holzfragmente	7		3
<b>Makroreste:</b>	3 Proben		
<b>Bronzen:</b> Lanzenspitze	1		

Abb. 188 Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabung 1942/43. Fundstatistik.



**Abb. 189** Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabung 1942/43. Eissprossen mit Ansatz des Rosenteils von Abwurfstangen entstehen als Abfallprodukt bei der Herstellung von Zwischenfuttern mit Dorn und Absatz aus dem Rosenbereich. M. ca. 1:3.

#### Schnurkeramik (Taf. 6)

Nur wenige Scherben können eindeutig der schnurkeramischen Zeit zugewiesen werden. Ein Becher ist mit mehrfachen horizontalen und wellenförmigen Schnureindrücken verziert (Kat. 44). Die Topfscherben stammen alle aus dem Halsbereich und zeichnen sich durch plastisch gezwickte Wellen- oder Fingertupfenleisten aus (Kat. 46 und 47). Ein kleines Fragment gehört wahrscheinlich aufgrund der Rillenverzierung zu einer Strichbündelamphore (Kat. 45). Vereinzelt Wand- und Bodenscherben können anhand der charakteristischen Oberflächenstruktur ebenfalls diesem Horizont zugewiesen werden (Abb. 187). Die vorhandenen Merkmale lassen sich in den schnurkeramischen Komplexen des Zürichsees in die Zeit um 2700 v. Chr. datieren.<sup>341</sup> Die zugehörige schnurkeramische Siedlung der Sennweid wird also in diesem Zeitraum bestanden haben.

#### 1.1.2 Geweihartefakte

Bemerkenswert ist beim vorliegenden Material der Grabung 1942/43 die sehr gute Erhaltung organischer Objekte, was ja auch für die Funde der Rettungsgrabungen 1988–91 gilt. Dennoch war die Spongiosa bei Geweihresten aufgrund der spezifischen Erhaltungsbedingungen des Zugersees oft so weich, dass sie nach der Bergung herausfiel oder beim Reinigen zerstört wurde. Viele der Hirschge-

weihstücke, die auf den ersten Blick wie Tüllen aussehen, sind vermutlich lediglich Werkabfälle. Generell ist die grosse Menge an Geweihabfällen aussergewöhnlich. Dies lässt vermutlich auf eine spezielle Nutzung des Rohstoffes, nämlich die Herstellung von Zwischenfuttern, schliessen. Es muss ein Überfluss an Geweihmaterial zur Verfügung gestanden haben. Möglicherweise steht dieser Überfluss im Zusammenhang mit einer generell intensivierten Jagdtätigkeit in den späten Horgener Siedlungen des Zugersees, oder aber er ist bedingt durch die Verschlechterung des Klimas und eine dadurch erfolgte Intensivierung der Jagd in der Zeit nach 3000 v. Chr. (vgl. Kap. X.2).

Die grosse Häufigkeit von Sprossenspitzen und -meisseln (Kat. 51 und 52; vgl. Abb. 188) unter den Geweihartefakten kennen wir gut aus späthorgenerzeitlichen und schnurkeramischen Komplexen des Zürichsees.<sup>342</sup> Auch dieser Umstand weist wieder auf eine späte Zeitstellung der Horgener Inventare der Sennweid hin.

#### Fassungen aus Hirschgeweih (Taf. 7 und 8)

Wie bei der Keramik ist auch bei den Zwischenfuttern (Kat. 55–66) eine zeitliche Zuordnung teilweise möglich. Unter den Zwischenfuttern für Stielochschäftungen mit eingestecktem Zapfen findet sich vorwiegend der Typ mit geradem Kranz. Diese Dominanz des Typs Bd/g nach Schibler spricht für eine späte Zeitstellung innerhalb der Horgener Sequenz.<sup>343</sup> Weniger häufig sind Zwischenfutter mit schwachem oder starkem Dorn, Typ Be1 beziehungsweise Be2. Beide Typen kommen hauptsächlich in schnurkeramischen Inventaren vor.<sup>344</sup> Auch diese Beobachtung bestätigt eine Datierung des Siedlungsschwerpunktes nach 3000 v. Chr. Sprossenfassungen (Typ E nach Schibler) können ebenfalls schon im Horgen vorkommen, mit gegabeltem Zapfen (Typ Ec; Kat. 64) sind sie aber typisch für die Schnurkeramik.<sup>345</sup>

Die kleinen Handfassungen (Kat. 53, 54, 67; vgl. Abb. 188) lassen sich nicht näher datieren. Bei der Handfassung Kat. 53 war die ursprüngliche Lochung zum Anhängen der Fassung ausgebrochen. Sie wurde durch eine sekundäre Lochung in der Mitte der Fassung ersetzt.

Vom technologischen Standpunkt aus interessant sind die diversen Halbfabrikate (Kat. 66 und 68; Abb. 190) und die als Abfall erhaltenen Eissprossen, die bei der Herstel-

lung der Zwischenfutter aus dem Rosenbereich anfielen (Abb. 189). Die Eissprossen wurden mit wenigen beidseits geführten Beilschlägen vom verwendeten Rosenstück spitz zulaufend abgetrennt.

Generell können wir sagen, dass bei den datierbaren Geweihartefakten solche des späten Horgens klar überwiegen. Eine eindeutige Abgrenzung dieser Bestände von allfälligen schnurkeramischen Stücken ist jedoch mit Schwierigkeiten verbunden, da geschlossene grössere organische Fundkomplexe des späten Horgens bisher noch kaum bekannt sind. Noch nicht detailliert belegte Beobachtungen lassen vermuten, dass der technologische Wandel im Bereich der Beilherstellung und -schäftung schon im späten Horgen stattfand und nicht wie bei der Keramik erst am Übergang zur schnurkeramischen Zeit (vgl. dazu Kap. X.2).

Im Fundbestand noch erwähnenswert ist die Geweihhacke mit rechteckigem Schaftloch (Kat. 69), deren vorderer Teil mit der Schneide abgebrochen ist.

### 1.1.3 Knochengeräte

Die wenigen Knochengeräte (vgl. Abb. 188) wie eine Metapodienspitze von Schaf/Ziege, eine Spitze mit Gelenkende und zwei Meissel sind allgemein für neolithische Ufersiedlungen charakteristisch und lassen sich chronologisch nicht näher zuweisen.

### 1.1.4 Felsgestein

Die einzige Beilklinge des Fundbestandes ist allseitig überschliffen und weist beinahe parallele Schmalseiten und einen rechteckigen Querschnitt auf (Kat. 50). Diese formalen Merkmale sind typisch für horgenzeitliche Steinbeilklingen. Zwei weitere Beilklingen stammen aus der Umgebung (vgl. Kat. 3; Kap. II.7). Der Umstand, dass im Grabungsbereich nur eine Beilklinge gefunden wurde, weist darauf hin, dass zur Zeit des Siedlungsschwerpunktes praktisch alle Beile und Dechsel mit Zwischenfutter geschäftet waren. Bei dieser Schäftungsart können kleinere und damit weniger bruchanfällige Beilklingen verwendet werden.<sup>346</sup> Dementsprechend selten sind Klingen in diesen Fundbeständen. Dies steht im Gegensatz zu den vorangegangenen Horgener Phasen, in welchen die Klingen meist direkt geschäftet waren. Wir wissen aus den Altbeständen des Zuger Museums, dass an Siedlungsplätzen, wo Horgener Siedlungen vor 3000 v. Chr. standen, meist hunderte sol-



Abb. 190 Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabung 1942/43. Halbfabrikat eines Zwischenfutters mit Trenn- und Schleifspuren. M. ca. 1:2.

cher Rechteckklingen gefunden wurden (gute Beispiele aus Cham-St. Andreas<sup>347</sup>, Hünenberg-Chämleten<sup>348</sup>, Risch-Schwarzbach und Risch-Zwjieren<sup>349</sup>). Einen weiteren Hinweis auf die chronologische Einordnung gibt der nicht abgebildete Klingensplitter eines Nephrit-Beils (Inv.-Nr. 67/347). Beil- und Meisselklingen aus Nephrit sind typisch für späte Horgener Siedlungen des Zugersees und kommen beispielsweise in Hünenberg-Chämleten nur in der oberen Schicht vor, die ebenfalls in die Zeit nach 3000 v. Chr. zu datieren ist.<sup>350</sup> Auch die Rettungsgrabungen 1988–91 in der Sennweid haben verschiedene, schöne Exemplare aus diesem speziellen Rohstoff geliefert (vgl. Kap. VIII.3.3.3).

Die beiden flachen Kalksteinplättchen (Kat. 75 und 76), das eine in der Mitte durchbohrt, das andere nur überschliffen, sind charakteristisch für die Horgener Komplexe des Zugersees. In Hünenberg-Chämleten wurden Ansammlungen solcher Plättchen vor allem in den Lehmlinsen gefunden.<sup>351</sup> Ein Sandstein mit gepickter Rille (Abb. 191) sowie verschiedene Klopff- und Schleifsteine (vgl. Abb. 188) lassen sich chronologisch nicht genauer zuweisen.

### 1.1.5 Silex

Auffällig ist, dass Funde aus dem sehr beständigen Silexrohstoff im Inventar ausserordent-

341 Hardmeyer 1993b.

342 Schibler et al. 1997a, 181.

343 Schibler 1997, 196.

344 Schibler 1997, 191.

345 Schibler 1997, 201 f.

346 Gross-Klee 1995, 141.

347 Lötscher 2005.

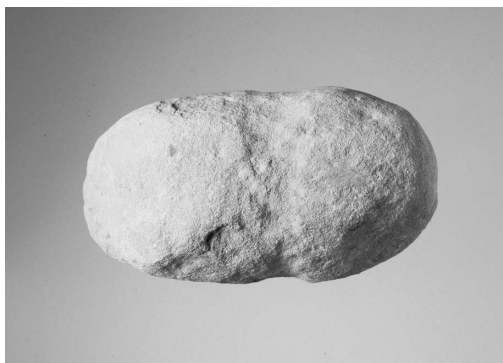
348 Kantonsarchäologie Zug 1996.

349 Letztere Stationen unpubliziert.

350 Kantonsarchäologie Zug 1996.

351 Kantonsarchäologie Zug 1996, 116.

Abb. 191 Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabung 1942/43. Sandstein mit gepickter Rille. M. ca. 1:2.



lich selten sind (Kat. 70–74; vgl. Abb. 188), was mit einer selektiven Aufsammlung bei der Fundbergung zusammenhängen dürfte. Für die Herstellung von Silexartefakten standen den Bewohnern keine lokalen, sondern nur regionale Silexvorkommen zur Verfügung. Die meisten Stücke, so auch die retuschierten Klingen (Kat. 70–72), bestehen aus Jurahornstein, der wahrscheinlich aus dem rund 45 km entfernten Höhenzug Lägern bei Otelfingen ZH stammt. Dabei fällt auf, dass eine Mehrheit der Silexartefakte noch Rindenpartien aufweist. Ebenfalls verwendet wurde Radiolarit (Kat. 74 sowie ein nicht abgebildeter Radiolarittrümmer Inv.-Nr. 67/359).

Das kleine Silexinventar lässt keine weitreichenden Interpretationen zu. Möglicherweise stellen jedoch die geringe Anzahl Artefakte und die minderwertige Rohstoffqualität einen Hinweis auf einen Beschaffungsengpass dar. In der zeitlich vergleichbaren Fundstelle Hünenberg-Chämleten scheint ebenfalls gegen 3000 v. Chr. ein Versorgungsengpass aufgetreten zu sein: Häufigkeit und Qualität der Silexartefakte aus der unteren Schicht von Hünenberg-Chämleten (um 3160 v. Chr.) sind deutlich besser als im Falle der oberen Schicht (2930–2910 v. Chr.).<sup>352</sup>

## 1.2 Funde aus der Spätbronze- und der Hallstattzeit

### 1.2.1 Keramik

Fragmente einer reich verzierten Schüssel (Kat. 77) und einer grossen Kalottenschale (Kat. 78) sind ein weiterer Hinweis auf die Besiedlung der Sennweid während der Spätbronzezeit (vgl. Kap. II). Die beiden heute ergänzten Gefässe sind reduzierend gebrannt und fallen durch ihre Dünnwandigkeit und die gute Oberflächenbearbeitung auf. Der Rand der Schüssel ist sorgfältig kanneliert und ihre Aussenseite ist mit umlaufenden

Riefen und einem von Dreieckstempeln begleiteten Zinnenmäander verziert. Auf der Abbildung ist die erhaltene Querverbindung, die den Mäander belegt, allerdings nicht sichtbar. Randausbildung, Verzierung und Oberflächenbearbeitung der Schüssel sprechen für eine Datierung in die zweite Hälfte des 11. Jahrhunderts v. Chr. Sie fällt damit in die Frühzeit der rund einen Kilometer entfernten Grosssiedlung Zug-Sumpf.<sup>353</sup>

Die grosse Kalottenschale mit leicht geschweiften Wandung ist aussen fein geglättet, zeigt innen aber noch deutliche Spuren der abschliessenden Überarbeitung mit dem Glättstein. Sie ist zeitlich schwieriger einzugrenzen. Seifert<sup>354</sup> datiert sie parallel zur jüngeren Siedlungsphase von Zug-Sumpf in die erste Hälfte des 9. Jahrhunderts v. Chr., doch ist im Hinblick auf die gute Oberflächenbearbeitung auch eine ältere Datierung möglich.<sup>355</sup>

Nicht abgebildet sind zwei Fragmente eines Topfes mit gekerbter Leiste im Randumbruch (Inv.-Nr. 67/368 und 67/369). Die grobe, unregelmässige Magerung, der gerundete Übergang von der Wand zum Rand, die Lage der Leiste und die eher nachlässige Kerbung sprechen für eine Datierung in die Hallstattzeit, doch lässt sich eine Einordnung in die ausgehende Spätbronzezeit ebenfalls nicht ausschliessen. Das Gleiche gilt für ein kleines mittel gemagertes Wandstück (Inv.-Nr. 67/370) aus dem Wand-Hals-Bereich eines Topfes. Hier spricht neben dem gerundeten Wandumbruch auch die Art der Magerung für eine hallstattzeitliche Datierung. Hallstattzeitliche Keramikfragmente sind von verschiedenen Stellen aus nächster Nähe der Sondiergrabung 1942/43 bekannt (vgl. Kap. VIII.2 und VIII.4.1).<sup>356</sup>

### 1.2.2 Bronze

Eine sehr schöne, 1942 von einem internierten polnischen Soldaten entdeckte Lanzen spitze aus Bronze (Kat. 79; vgl. Abb. 10) ist der älteste prähistorische Bronzefund aus dem Gebiet der Sennweid (vgl. Kap. II.1). Sie trägt am unteren Rand der Tülle eine einfache sorgfältig gearbeitete Verzierung aus schmalen und breiten Rippen, die nach dem Guss eingekerbt wurden. Am Original gut sichtbar ist die feine durch Aushämmern der Schneide entstandene Ausdünnung der Ränder des Lanzenblattes. Die Lanzen spitze kann in die ausgehende Spätbronzezeit datiert werden.<sup>357</sup>

### 1.3 Zeitlich unbestimmte Funde

#### 1.3.1 Steinartefakte

Ein Klopstein aus Taveyannaz-Sandstein (Kat. 80) wurde im Bereich der Drainagegräben gefunden. Vergleichsbeispiele sowohl aus den neolithischen Ufersiedlungen als auch aus der nahen Siedlung Zug-Sumpf sind häufig.<sup>358</sup>

Auch Sandsteinplatten und Schleifsteine (vgl. Abb. 188) sind alltägliche Gebrauchsgegenstände in neolithischen und bronzezeitlichen Siedlungen und dienten vor allem der Herstellung von Steinbeilklingen. Die verschiedenen Fragmente aus der Sennweid sind als Einzelstücke chronologisch nicht beurteilbar.

#### 1.3.2 Holz

Von den zahlreichen Holzfunden blieb nur ein kleiner Teil erhalten. Auf Tafel 10 wurden jene vier Objekte abgebildet, die Bearbeitungsspuren aufweisen (Kat. 81–84). Ausnehmend sorgfältig gearbeitet ist das Stück Kat. 83 mit dachförmigem Querschnitt und einer Durchbohrung am erhaltenen Ende. Zwei weitere Stücke sind stark erodiert, aber beinahe ganz erhalten. Die beiden zapfenförmigen Exemplare unterscheiden sich sicherlich durch ihre Funktion: Eines ist durchbohrt (Kat. 82), das andere endet in einem rundlichen Knauf (Kat. 81). Mit Ausnahme des Netzschwimmers (Kat. 84) aus Pappelrinde lässt sich jedoch die Funktion der Hölzer nicht deuten.

## 2 Die Funde der Sondierungen von 1987

*Brigitte Röder*

Wie bereits in Kap. IV.3.2 ausführlich dargelegt, wurden 1987 auf der Trasse der Sennweidstrasse zwei Sondierungen (Objekt Nr. 260 und 270, vgl. Abb. 23,2.3) durchgeführt, deren Funde heute zum Teil nicht mehr sicher einer der beiden Fundstellen oder einer Schicht zugeordnet werden können. Sicher Objekt Nr. 260 zuweisbar sind acht unverzierte Wandscherben, von denen sieben zum selben Gefäss gehören dürften. Aufgrund der Machart der Scherben kommt am ehesten eine Datierung in die Hallstattzeit in Frage. Aus dem Baggeraushub stammt darüber hinaus das Bruchstück eines Steins, bei dem es sich möglicherweise um ein Läuferfragment handelt.

Daneben gibt es auch einen kleinen Fundkomplex mit sicher hallstattzeitlichen Keramikfunden, der wahrscheinlich ebenfalls Objekt Nr. 260 zuzuordnen ist. Er besteht aus 6 Randscherben, 5 Bodenscherben, 39 Wandscherben und 10 kleinen grobkeramischen Fragmenten, die mindestens 21 Keramikeinheiten repräsentieren dürften. Fast alle Scherben weisen Spuren von Hitzeeinwirkung auf. Typologisch einordenbar sind ein Topf mit fingereindruckverzierter Leiste (Kat. 87), ein Miniaturschälchen (Kat. 86), das Unterteil einer Schale (Kat. 85), ein Trichterrand (Kat. 88) sowie eine scheibengedrehte Wandscherbe mit Riefe (Kat. 89), die wahrscheinlich von einer Flasche stammt. Erwähnenswert sind ferner sieben nicht abgebildete feinkeramische Wandscherben, die Reste von Graphitierung aufzuweisen scheinen. Da auch diese Scherben verbrannt sind, ist dies jedoch nicht sicher zu entscheiden. Zusammen mit den Keramikscherben wurden auch zwei Metallobjekte gefunden: ein Bronzering mit Öse (Kat. 90) sowie ein stark korrodiertes Eisenfragment (nicht abgebildet).

Mit Ausnahme des scheibengedrehten Fragments wahrscheinlich einer Flasche (Kat. 89), das auch in die Frühlatènezeit datieren könnte, sind alle anderen Keramikfunde der Hallstattzeit (vermutlich Ha D) zuzuweisen.

352 Kantonsarchäologie Zug 1996, 116 und Tab. 20.

353 Seifert et al. 1996; Bauer et al. 2004.

354 Seifert/Wunderli 1997, 91.

355 Bigler 2003, 122.

356 Bigler 2003, 66 f.

357 Ha B2/B3: Tarot 2000, 92.

358 Bauer et al. 2004, 301, Taf. 227.

### 3 Rettungsgrabungen 1988–91

#### 3.1 Die geschlagenen Steinartefakte

Matthieu Honegger, mit einem Kasten von Ebbe Nielsen

Die Analyse der geschlagenen Steingeräte brachte eine Überraschung: Die Masse der Sili-ces ist nicht wie erwartet der späten Horgener Kultur zuzuweisen, sondern stammt viel-mehr aus dem Spätmesolithikum; einzelne Funde sind sogar noch älter und datieren ins Spätpaläolithikum. Die verschiedenen Siedlungsphasen sind stratigraphisch allerdings nicht zu trennen. Die geschlagenen Steinartefakte – und folglich auch die anderen Fundgruppen – sind als Mischinventar zu betrachten, das Funde verschiedener Zeitstellung umfasst. Eine weitere Überraschung waren die kulturellen Beziehungen, die sich an den Pfeilspitzen aus der späten Horgener Kultur abzeichneten. Sie belegen Einflüsse aus Norditalien, der Westschweiz und Südfrankreich. Doch wie sind diese Einflüsse zu erklären? Bestanden direkte Kontakte zwischen Menschen vom Zugersee und aus den genannten Regionen? Oder gelangten die Pfeilspitzen durch Handel in die Sennweid? Antworten auf diese Fragen lassen sich allein auf Basis der Silexfunde nicht finden; hier sind auch die anderen Fundgruppen einzubeziehen.

#### 3.1.1 Einleitung

Die Fundstelle, die während der Rettungsgra-bungen von 1988 bis 1991 untersucht wurde, hat 7072 Sili-ces geliefert, was für eine neoli-thische Seeufersiedlung ein bedeutendes Fundensemble darstellt. Diese Zahl muss je-doch relativiert werden, da die kleinen Abs-chläge und Absplisse (kleine Abschläge unter 20 mm) den grössten Anteil stellen, während grosse Stücke, insbesondere Geräte, ver-gleichsweise selten sind. Die Tatsache, dass während der Grabung nicht systematisch ge-schlämmt wurde, scheint also nicht dazu ge-

führt zu haben, dass die kleinen Elemente stark unterrepräsentiert sind.

Diese Grössenverteilung ist für einen neolithischen Siedlungskontext sehr unge-wöhnlich: In der Regel sind Absplisse näm-lich selten, während der Anteil der Geräte wes-entlich höher ist. Die Grössenverteilung der Stücke aus der Sennweid (Abb. 192) zeigt hin-gegen, dass hier die Absplisse 80% des Silex-inventars ausmachen. Mit diesem hohen An-teil sind sie zu zahlreich, um sich allein auf Retuschierungsaktivitäten zurückführen zu lassen. Sie sind vielmehr als der Niederschlag einer Steinbearbeitung vor Ort anzusehen, die im Übrigen auch durch das Vorkommen mehrerer Kerne belegt ist.

Auffällig ist die Präsenz von unzweifel-haft mesolithischen Mikrolithen und weite-ren technologischen Anzeichen dafür, dass der grösste Teil der gefundenen Sili-ces von mesolithischer Schlagtätigkeit herrührt. Des-halb ist davon auszugehen, dass das lithische Material aus der Sennweid keinen homoge-nen Fundkomplex darstellt. Es spricht alles dafür, dass hier ein Mischinventar aus mesoli-thischen (sowie einigen spätpaläolithischen) und Horgener Funden vorliegt. Das Vorkom-men mesolithischer Funde ist für die Senn-weid indessen nichts Neues. Bereits 1943 hat-te Michael Speck einige mesolithische Arte-fakte entdeckt, welche die damals bekannten Funde aus dem Neolithikum und der Bronze-zeit ergänzten (vgl. Kap. II.2).

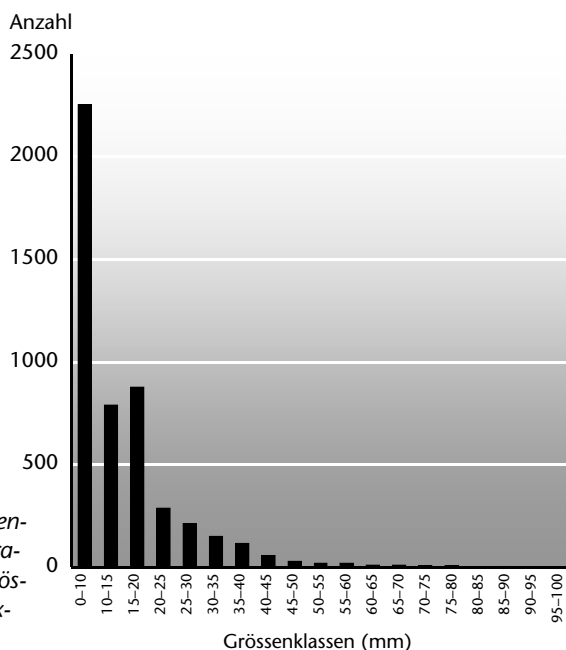


Abb. 192 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgra-bungen 1988–91. Grös-senverteilung der Silex-artefakte.

Schicht und Abstich	Anzahl total	Späthorgener Industrie			Vorneolithische Industrie			
		Klingen (Breite >15 mm)	Pfeilspitzen	doppelseitig retuschierte Abschläge	Lamellen (Breite <15 mm)	Stücke mit Endretuschen	Stücke mit Rückenkante	Stichel
4.1	2809	41	47	13	122	7	3	1
4.2	1304	5	17	3	42	1	1	
4.3	93		3		1			
5.1	1882	25	17	3	120	6	2	2
5.2	655	9	8	3	50	1	1	1
<b>Total</b>	<b>6743</b>	<b>80</b>	<b>92</b>	<b>22</b>	<b>335</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>4</b>

### 3.1.2 Kritische Auseinandersetzung mit der Stratigraphie

Die stratigraphischen Verhältnisse sind kompliziert und sprechen für eine komplexe Siedlungsgeschichte des Fundplatzes mit den erodierten Resten mehrerer Begehungen vor den Horgener Siedlungsphasen (vgl. Kap. IV.3.5).

Während der Ausgrabung wurden zwei archäologische Schichten unterschieden, die zum Teil direkt übereinander lagen (Schicht 4 und Schicht 5). Diese wurden jeweils in zwei bis drei Abstiche unterteilt. In manchen Bereichen waren die Kulturschichten durch ein sehr dünnes Lehm- beziehungsweise Seekreidebändchen getrennt, während in anderen Bereichen nur eine der beiden Schichten existierte. Die Korrelation zwischen den absolut-chronologischen Daten und den Kulturschichten ist nicht möglich. Insofern ist es schwer zu beurteilen, ob die Unterteilung in zwei Kulturschichten eine archäologische Bedeutung hat und diese – wie bereits vorgeschlagen<sup>359</sup> – für zwei Siedlungsphasen stehen. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde nun anhand der Typologie der Steingeräte getestet, ob die Unterteilung der Kulturschicht eine kulturelle beziehungsweise chronologische Relevanz hat. Dazu wurden die Gerätetypen ausgewählt, die sicher als horgenzzeitlich oder als vorneolithisch anzusprechen sind. Unter Berücksichtigung der stratigraphischen Abfolge wurden sie dann für jeden Abstich der oberen und unteren Hauptfundschicht (Schichten 4 und 5) aufgelistet (Abb. 193). Bei einer kulturellen beziehungsweise chronologischen Relevanz der Kulturschichten wäre zu erwarten, dass sich die horgenzzeitlichen Geräte im oberen Bereich der stratigraphischen Abfolge, die mesolithischen und spätpaläolithischen in den unteren Abstichen befinden. Die erzielten Resultate entsprechen jedoch nicht dieser Erwartung, denn sowohl die jüngeren als auch die älteren Typen verteilen sich über die gesamte Stratigraphie. Die Verteilung der chronologisch aussagekräftigen Gerätetypen auf die einzelnen Schichten und Abstiche lässt also keine Entwicklungstendenz erkennen. Daraus folgt, dass es anhand der stratigraphi-

schen Unterteilungen nicht möglich ist, die Fundmaterialien der verschiedenen Siedlungsphasen voneinander zu trennen.

Angesichts der Tatsache, dass die archäologischen Schichten ausgesprochen dünn sind und sich teilweise in direktem Kontakt miteinander befinden, ist dieses Phänomen nicht sonderlich erstaunlich. So ist mit Störungen – beispielsweise das Eintreten von Gegenständen oder das Eintiefen von Strukturen in tiefere Niveaus – zu rechnen, welche die Zirkulation von Objekten zwischen den Schichten verursacht haben dürften. Ausserdem können auf so grossen Ausgrabungsflächen wie in der Sennweid Schichtkorrelationen über grössere Entfernungen hinweg Probleme bereiten.

Schliesslich ist zu bedenken, dass die Beziehungen zwischen dem Sedimentationsgeschehen und der menschlichen Siedlungstätigkeit kaum bekannt sind. So ist es beispielsweise ohne weiteres möglich, dass die mesolithischen Funde zu einer Schicht gehörten, die heute erodiert ist. Sie wären dann durch die Aktivitäten der Einwohner des neolithischen Dorfes umgelagert worden und hätten so zum Fehlen einer (chrono-)stratigraphischen Abfolge der archäologischen Funde geführt.

Diese Sicht wird durch die Stratigraphie bestätigt: Das mesolithische Niveau erscheint als einigermaßen intakt, während potenziell vorhandene ältere neolithische Siedlungsphasen erodiert sein dürften und sich folglich eine Art Reduktionshorizont aus vereinzelt älteren neolithischen und den späthorgenzzeitlichen Funden bildete, der auf dem mesolithischen Sediment aufliegt. Dieser Reduktionshorizont scheint komplett lessiviert zu sein (vgl. Kap. IV.3.5).

Immer dann, wenn die sedimentologische Interpretation einer Stratigraphie ihre Grenzen erreicht, erweisen sich die typologische Analyse, die Kartierung des Fundmaterials sowie die Verteilung von Passstücken als wirksame Mittel, die angetroffenen Schwierigkeiten zu lösen.<sup>360</sup>

<sup>359</sup> Elbiali 1992.

<sup>360</sup> Giligny/Michel 1995.

*Abb. 193 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Stratigraphische Verteilung der chronologischen Leittypen. Die Gesamtzahl der pro Abstich ausgegrabenen Stücke gibt eine Vorstellung von der jeweiligen Funddichte. Von den total 7072 Stücken sind 329 ohne stratigraphische Zuweisung und erscheinen deshalb nicht in dieser Tabelle.*

	Jurahornsteine (z. B. Malmhorn- stein)	Radiolarit	Ölquarzit	Alpiner Quarz	Kieselkalk	Ortsfremder Silex	Unbestimmt	Total	Prozent	Total Geräte	Prozent Geräte
Knollen	5	13	2	1				21	0,3%	5	0,8%
Nuklei	24	3					2	29	0,4%	5	0,8%
Abfälle	1076	370	14	8	1	7	47	1523	21,5%	2	0,3%
Absplisse	3639	295	11	4		3	19	3971	56,2%	2	0,3%
Abschläge	860	137	46	3	7	10	30	1093	15,5%	379	62,6%
Lamellen	297	29	4			4	16	350	4,9%	135	22,3%
Klingen	76	1	2			1		80	1,1%	72	11,9%
Grosse Klingen						1		1	0,0%	1	0,2%
Kernscheiben							1	1	0,0%	1	0,2%
Diverse	3							3	0,0%	3	0,5%
<b>Total</b>	<b>5980</b>	<b>848</b>	<b>79</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>115</b>	<b>7072</b>	<b>100,0%</b>	<b>605</b>	<b>100,0%</b>
<b>Prozent</b>	<b>84,6%</b>	<b>12,0%</b>	<b>1,1%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,4%</b>	<b>1,6%</b>	<b>100,0%</b>			
<b>Total Geräte</b>	<b>517</b>	<b>46</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>605</b>			
<b>Prozent</b>	<b>85,5%</b>	<b>7,6%</b>	<b>2,1%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,3%</b>	<b>0,8%</b>	<b>3,1%</b>	<b>100,0%</b>			

Abb. 194 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Aufstellung der Rohmaterialien in Abhängigkeit von den Grundformen. Die Tabelle umfasst sowohl späthorgenzzeitliche als auch mesolithische Artefakte.

### 3.1.3 Rohmaterialien

Zunächst ist einschränkend zu bemerken, dass die neolithischen Artefakte nicht eindeutig von den spätpaläolithischen und mesolithischen getrennt werden können und deshalb die Rohmaterialien gemeinsam behandelt werden.

Die Bestimmung der Rohmaterialien beschränkte sich auf eine makroskopische Beurteilung, die dem aktuellen Kenntnisstand über die Rohmaterialien zwischen der Drei-Seen-Region und dem Bodensee Rechnung trägt. Obwohl eine makroskopische Betrachtung ausreicht, um die Rohmaterialien grob zu bestimmen, kann sie kein Ersatz für eine detaillierte petrographische Analyse sein. So ist es beispielsweise nicht möglich, makroskopisch die Herkunft einiger seltener Rohmaterialien zu bestimmen, die wahrscheinlich ortsfremd sind.

Insgesamt betrachtet weisen die Rohmaterialien, die in der Sennweid zur Geräteherstellung verwendet wurden, keine grosse Variationsbreite auf (Abb. 194). Die häufigste Silexart – sie ist auch bei den eindeutig neolithischen Artefakten am besten vertreten – ist von recht guter Qualität. Opak und relativ feinkörnig, bewegt sich ihre Farbe zwischen beige und ockerrot. Diese Varietät findet sich häufig in den neolithischen Stationen am Zürich- und Bodensee. Es handelt sich um einen Malmhornstein, dessen Färbung durch Eisenoxide hervorgerufen wird. Im Allgemeinen wird angenommen, dass er aus der Region Schaffhausen<sup>361</sup> oder aus der Lägern, einem Höhenrücken nordöstlich von Zürich bei Otelfingen AG<sup>362</sup>, stammt. Ein anderer Silex, ebenfalls aus dem oberen Jura, unterscheidet sich vom ersten Typ durch seine weisse Fä-

bung. Hierbei könnte es sich um eine Varietät handeln, die in der Drei-Seen-Region häufig vorkommt und deren Herkunft bei Olten lokalisiert wird.<sup>363</sup> Die beiden genannten Materialien nehmen manchmal eine dunkelgraue bis schwarze Patina an und sind dann nicht zu unterscheiden.

Im Jura, wo es zahlreiche Aufschlüsse des Malmhornsteins gibt, sind mehrere urgeschichtliche Abbaustellen bekannt. Die detaillierte Kartierung der bekannten Vorkommen und die Aufnahme ihrer petrographischen Charakteristika sind heute gut erforscht.<sup>364</sup>

Für den Ölquarzit – der in Form von grossen Abschlägen ebenfalls ins Horgener Material gehören dürfte – ist es wesentlich schwieriger, eine genaue Herkunftsangabe zu machen. Wahrscheinlich war dieses Rohmaterial, das schlecht zu schlagen ist, nicht über grosse Distanzen im Umlauf, sondern stammte aus der Umgebung der Fundstelle.

Der vor allem vorneolithisch häufig benutzte Radiolarit ist von guter Qualität, sofern er homogen ist und keine Klüfte hat. Im Allgemeinen haben die Gesteinsbruchstücke ein frisches Aussehen bewahrt, was annehmen lässt, dass sie aus Primärlagerstätten gewonnen wurden und nicht aus sekundären Ablagerungen wie Moränen oder Flussschottern aufgelesen wurden. Nicht weit von Steinhausen entfernt sind in der Umgebung Einsiedelns Aufschlüsse, die Radiolarit enthalten, bekannt. Es ist gut möglich, dass die Bewohner der Sennweid dieses Rohmaterial dort geholt haben.

Die anderen vertretenen Rohmaterialien sind wesentlich seltener. Die wenigen Abschläge aus Kieselkalkstein sind zweifellos lo-



kaler Herkunft. Der Bergkristall stammte – nach dem Zustand der Prismen und den Facetten der Abschläge zu urteilen – direkt aus den alpinen Lagerstätten und wurde nicht aus Moränen aufgesammelt. Einige Klingen und Abschläge sind aus ortsfremdem Silex. Von grauer Farbe, die manchmal ins Grün oder Schokoladenbraun geht, sind diese Silexvarietäten häufig von sehr guter Qualität.

Erwartungsgemäss wurden die meisten Geräte aus den am häufigsten vorkommenden Silexarten hergestellt. Der oxidierte Malmhornstein und der Radiolarit stellen denn auch das Rohmaterial von mehr als 83% der Geräte. Von den anderen Varietäten wurde der weisse Malmhornstein am häufigsten zu Geräten verarbeitet.

Ordnet man die Rohmaterialien nach Herkunft, so entspricht das Versorgungsspektrum einer Konstellation, die im Neolithikum der Nordschweiz vorherrschte (Abb. 196): Die regionalen Malmhornsteine dominieren deutlich, während die ortsfremden Varietäten von weiter entfernten Vorkommen sehr schwach repräsentiert sind. Der Rückgriff auf lokale Rohmaterialien, der zwischen einzelnen Fundstellen stark variieren kann, ist im vorliegenden Fall ziemlich bedeutend. Dies beruht vor allem auf der mesolithischen Komponente des Fundmaterials, das aus lokalen und regionalen Rohmaterialien hergestellt ist.

### 3.1.4 Technologie

Hier gilt dieselbe Einschränkung wie bei den Rohmaterialien: die mesolithischen und neolithischen Ensembles konnten nicht sicher voneinander getrennt werden.

Die hohe Anzahl von Absplissen sowie das Vorkommen mehrerer Kerne und Knollen belegen, dass im Bereich der Fundstelle Steingeräte hergestellt wurden (vgl. Abb. 193). Dies ist für die häufigsten Rohmaterialien, den Malmhornstein und den Radiolarit, nachgewiesen. Ferner ist jedoch auch eine gelegentliche Verarbeitung seltener Materialien wie Quarzit oder Bergkristall nicht auszuschliessen. Allein für den ortsfremden Silex fehlt jeder Hinweis dafür, dass er vor Ort verarbeitet wurde.

361 ■ Hardmeyer 1983; Schlichtherle 1994.

362 ■ Affolter 2002.

363 ■ Affolter et al. 1995.

364 ■ Affolter 2002.



Abb. 195 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Silexensemble, das die verschiedenen Rohmaterialien illustriert. M. ca. 1:1.

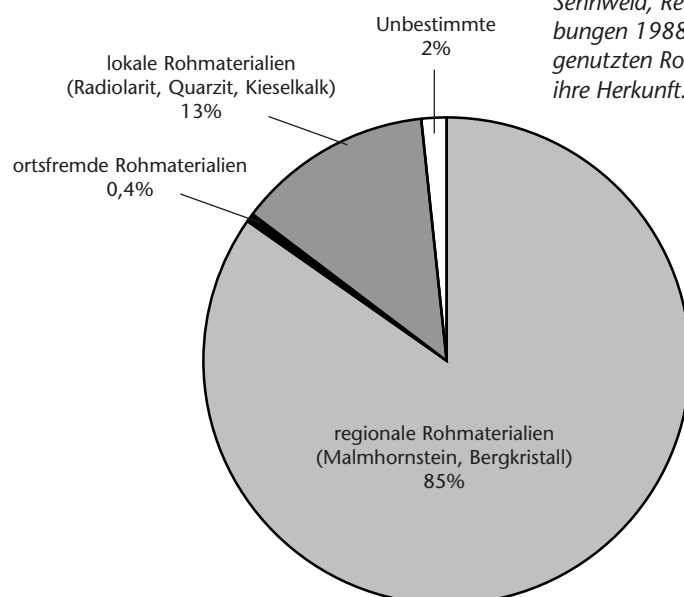


Abb. 196 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Die genutzten Rohstoffe und ihre Herkunft.

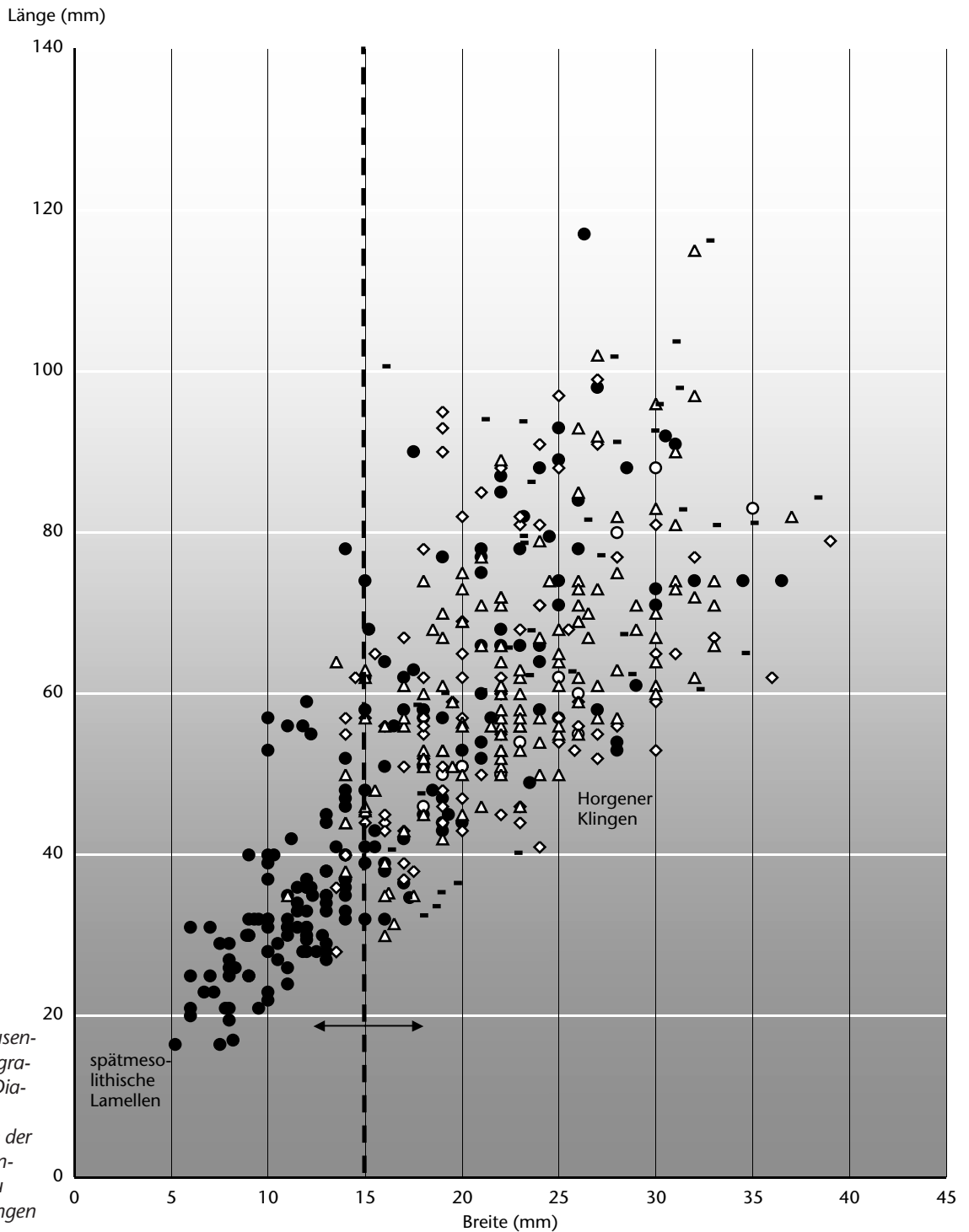


Abb. 197 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Diagramm der Breiten-Längen-Verhältnisse der Klingen aus der Sennweid im Vergleich zu horgenzzeitlichen Klingen aus dendrodatierten Fundkomplexen des Schweizer Mittellandes. Legende:

- Steinhausen-Sennweid (2869–2859/2764–2762 v. Chr.)
- Zürich-Seefeld (3126–2883 v. Chr.)
- ◇ Zürich-Seefeld (3179–3158 v. Chr.)
- △ Zürich-Mozartstrasse (3126–3098 v. Chr.)
- Saint-Blaise NE (3176–3112 v. Chr.)

In den Seeufersiedlungen des Schweizer Neolithikums zählte die Silexbearbeitung in der Regel nicht zu den intensiv betriebenen Tätigkeiten. Die Schlagtätigkeit war im Allgemeinen auf die Herstellung von Abschlägen und wenig regelmässigen Klingen ausgerichtet. Deshalb (und aufgrund ihrer typologischen Merkmale) dürfte der grösste Teil der gut belegten Schlagtätigkeit zur mesolithischen Phase gehören.

Die Silexbearbeitung diente in erster Linie zur Herstellung regelmässiger Lamellen. Die Kerne – sofern sie noch als solche erkennbar sind – haben eine trapezförmige (n = 5)

oder konische (n = 10) Form. Gemeinhin weisen sie nur eine Schlagfläche auf, die fast immer glatt ist. Nur bei drei Kernen ist die Schlagfläche facettiert. Die mittlere Grösse der Kerne liegt zwischen 25 mm und 30 mm. Während bei einigen Kernen die Lamellennegative noch deutlich zu erkennen sind, wurden von anderen noch Abschläge in zentripetaler Richtung gewonnen, so dass sie eine polyedrische Form erhielten. Besonders zu erwähnen ist das Vorkommen einiger technologischer Elemente, insbesondere von Abschlägen und von Kernscheiben. Die hergestellten Lamellen sind regelmässig, haben

	Art des Schlagflächenrests				
	glatt	facettiert	doppelt facettiert	strichförmig	Diverse
Lamellen (Breite < 15 mm)	71	39	12	8	8
Prozent	51%	28%	9%	6%	6%
Klingen (Breite > 15 mm)	34	2	5	3	2
Prozent	74%	4%	11%	7%	4%

Abb. 198 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schlagflächentypen bei Lamellen und Klingen.

meist einen trapezförmigen Querschnitt, und ihre Grate sind parallel. Die meisten Lamellen haben glatte oder facettierte Schlagflächenreste, und ihr Schlagflächenrand ist nicht systematisch reduziert. Möglicherweise wurden die Lamellen allgemein in Drucktechnik hergestellt. Als technisches Detail ist noch anzumerken, dass ein reduzierter Schlagflächenrand bei etwa 30% der Lamellen mit glattem Schlagflächenrest auftritt, während für Lamellen mit facettiertem Schlagflächenrest der Kern offenbar nie in dieser Weise bearbeitet wurde.

Anhand des Keramikstils und der Dendrodaten wurde die Siedlung in der Sennweid dem späten Horgen zugewiesen. Das Uferdorf bestand zwischen 2869 bis 2859 und 2764 bis 2762 v. Chr. Zu dieser Zeit oder etwas früher hatten die Klingen, die in den Horgener Fundstellen der Zürcher und Neuenburger Region hergestellt und benutzt wurden, ein spezifisches Längen-Breiten-Verhältnis (Abb. 197). Vergleicht man dieses Längen-Breiten-Verhältnis mit demjenigen der Klingen und Lamellen aus der Sennweid, wird deutlich, dass die kleinen Stücke unter etwa 15 mm Breite nicht zur Produktion dieser Zeit passen. Sie sind viel regelmässiger als die grösseren Klingen und wurden vermutlich nach einem anderen Verfahren hergestellt. In der Tat haben die Klingen viel seltener facettierte Schlagflächenreste als die Lamellen (Abb. 198). Ausserdem ist ihr Schlagflächenrand häufig reduziert (69% der Fälle), wohingegen diese Behandlung bei den Lamellen eher selten zu beobachten ist (19% der Fälle).

Während die mesolithischen Lamellen vor Ort hergestellt wurden, gelangten die neolithischen Klingen wahrscheinlich als Fertigprodukte in die Siedlung. Zumindest gibt es keinerlei Hinweise auf eine lokale Klingenerzeugung (zum Beispiel Kerne). Ausser Klingen und Lamellen finden sich unter den Silexartefakten auch Abschlüge, die manchmal zu Geräten umgearbeitet worden waren. Diese Abschlüge konnten so, wie sie waren, in die Siedlung mitgebracht worden sein. Teilweise wurden sie jedoch auch vor Ort geschlagen; dies belegen die kleinen Kerne aus regionalem Silex und die Tatsache, dass auch lokales Rohmaterial von minderer Qualität (Ölquarzit) verarbeitet wurde.

### 3.1.5 Allgemeine Charakteristika der Geräte

Auch hier ist die Aussagekraft eingeschränkt, da die mesolithischen und neolithischen Stücke gemeinsam behandelt werden mussten.

Das Geräteinventar umfasst 605 Stücke, was einem Anteil von 9% an der Gesamtheit der gefundenen Silices entspricht. Schliesst man die Trümmer und die Absplisse aus, deren Vorkommen in erster Linie auf eine Schlagtätigkeit zurückzuführen ist, steigt der Anteil der Geräte auf 39%. Dieser Anteil entspricht nun der Rate, die man von den meisten neolithischen Seeufersiedlungen kennt. Sie steht für eine geringe Schlagtätigkeit und für eine intensive Verarbeitung von rohen Grundformen zu Geräten.

Das Geräteinventar ist durch das Vorkommen von Stücken mit unregelmässiger Retusche und von retuschierten Klingen und Lamellen gekennzeichnet (Abb. 199). Die Stücke mit unregelmässiger Retusche umfassen diejenigen Geräte, deren Retusche nicht regelmässig ausgeführt ist. Sie kann manchmal zufällig oder auch bei der Benutzung un bearbeiteter Grundformen entstanden sein. Das ist zum Beispiel bei den ausgesplitterten Stücken und den Stücken mit sehr schwach retuschierten Rändern der Fall. Die Herstellung dieser Geräte erfordert keinerlei Aufwand, und man nimmt an, dass sie nach ihrer Benutzung häufig einfach liegen gelassen wurden. In den Silexinventaren stellen sie häufig die dominierende Artefaktgruppe dar.

Was die retuschierten Klingen anbelangt, so sind alle Grundformen vertreten: Lamellen, Klingen und grosse Dolchklingen. Die Retusche ist flach oder fein, einseitig oder beidseitig. Das Ende der Geräte ist manchmal als Spitze ausgebildet. Die Lamellen sind am zahlreichsten (n = 74), gefolgt von den Klingen (n = 53). Ein mediales Fragment einer grossen Klinge aus ortsfremdem Silex könnte zu einem Dolch gehört haben.

Vier andere Gerätegruppen stellen nicht zu vernachlässigende Anteile an den Gerätschaften dar. Es handelt sich um die Pfeilspitzen, die retuschierten Abschlüge, die Kratzer sowie um Stücke mit Steilretusche. Als Grundform für die Pfeilspitzen dienten Abschlüge, seltener auch Klingen, die jeweils mit einer doppelseitigen Flächenretusche weiterbearbeitet wurden. Die Form der Pfeil-

Gruppe	Typ	Anzahl (Prozent)	Spätes Horgen	Spätmesolithikum	Spätpaläolithikum
<b>Pfeilspitzen</b>		<b>89 (15%)</b>			
	schmaler Stiel	3			
	breiter Stiel	19			
	langer Stiel	1			
	Kantstiel	2			
	rautenförmig mit seitlichem Dorn	5			
	annähernd rautenförmig	9			
	symmetrisch rautenförmig	11			
	asymmetrisch rautenförmig	4			
	lanzettförmig mit spitzer Basis	3			
	dreieckig mit konkaver Basis	16			
	dreieckig mit gerader Basis	11			
	dreieckig mit konvexer Basis	2			
	atypisch	1			
	Fragment	2			
<b>Klingen/Lamellen mit Schrägretusche</b>		<b>128 (21%)</b>			
	ohne Zurichtung der Enden	45			
	gerade oder gerundete Enden	17			
	symmetrisch zugespitzt	32			
	asymmetrisch zugespitzt	4			
	Fragment	30			
<b>Abschläge mit Schrägretusche</b>		<b>88 (15%)</b>			
	einseitig	66			
	doppelseitig	8			
	blattförmig	14			
<b>Kratzer</b>		<b>67 (11%)</b>			
	kurz	51			
	lang	16			
<b>Stücke mit Steilretusche</b>		<b>49 (8%)</b>			
	Endretusche	7			
	beidseitige Endretusche	8			
	Rückenretusche	5			
	gebogene Rückenspitze	2			
	kurzer Bohrer	6			
	langer Bohrer	21			
<b>Stichel</b>		<b>9 (1%)</b>			
	ohne Zurichtung	5			
	an Endretusche	3			
<b>Stücke mit unregelmässiger Retusche</b>		<b>166 (27%)</b>			
	Randretuschen	71			
	Kerbe	13			
	Clactonien-Kerbe	6			
	ausgesplittertes Stück	76			
<b>Kerngeräte</b>		<b>7 (1%)</b>			
<b>Diverse</b>		<b>2 (0%)</b>			
<b>Total</b>		<b>605 (100%)</b>			

Abb. 199 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Aufstellung der Geräte nach Gruppen und Typen. Für jeden Typ wird eine chronologische Zuweisung vorgeschlagen.  
 Legende: ■ ziemlich sicher zutreffende Phase, ■ möglicherweise zutreffende Phase.

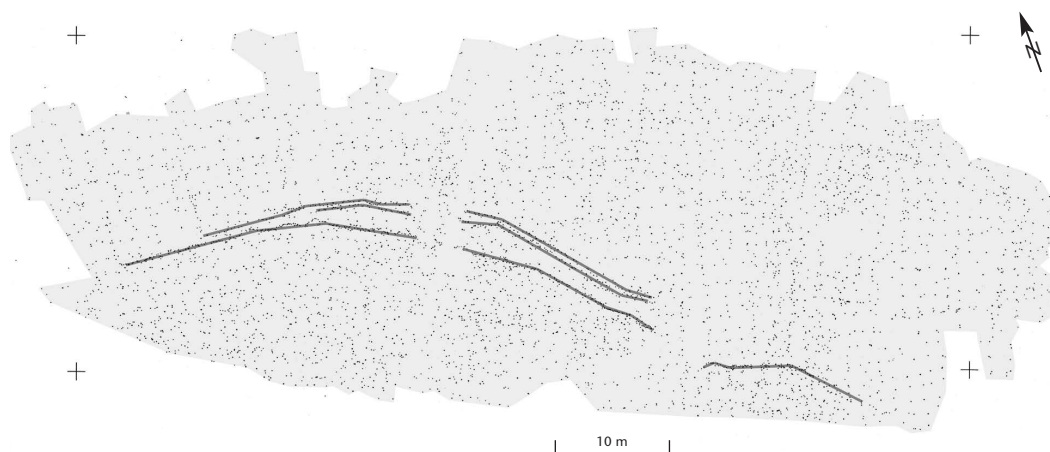



Abb. 200 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ausgegrabene Fläche mit Pfahlverteilung und schematisch nachgezogenen Palisaden.

Legende:

-  Pfahlfeld
-  Palisaden

spitzen ist variabel und beschränkt sich nicht auf die dreieckigen Modelle, die in den Fundensembles der Horgener Kultur üblich sind. Die retuschierten Abschläge, die man auch mit dem Begriff Schaber bezeichnen kann, umfassen Grundformen, bei denen nur eine einzige Seite retuschiert wurde ( $n = 66$ ), sowie bifaziell bearbeitete Stücke ( $n = 22$ ). Was die Kratzer anbelangt, so sind sie mehrheitlich kurz. Aus Abschlägen hergestellt, sind sie manchmal sehr klein. Die langen Kratzer wurden im Allgemeinen aus Klingen gewonnen. Schliesslich sind noch die Stücke mit Steilretusche zu erwähnen, deren Anteil in einem als neolithisch eingestuftem Geräteinventar relativ hoch erscheint. Unter ihnen finden sich Exemplare mit einfacher und solche mit doppelter Endretusche, Stücke mit Rückenante sowie Bohrer.

Die anderen Gerätekategorien sind mit sehr geringen Anteilen vertreten. Bemerkenswert sind hier vor allem die Kerngeräte, die an Fundstellen, für die Steinbearbeitung nachgewiesen ist, üblich sind. Des Weiteren sind einige gekerbte Stücke oder Exemplare mit gezähnten Kanten sowie Stichel zu nennen. Stichel kommen in Geräteinventaren des Schweizer Neolithikums selten vor. Im Allgemeinen ohne vorgängige Präparation hergestellt, stellen sie keine charakteristischen Geräte dar.

Die Zuschreibung der Gerätegruppen zum Neolithikum, Mesolithikum oder gar Spätpaläolithikum ist nicht immer ganz klar und wird durch die letzten drei Spalten der Tabelle visualisiert. Ganz klar lassen sich die Pfeilspitzen dem Neolithikum und ein Grossteil der steilretuschierten Stücke dem Mesolithikum zuordnen.

Alles in allem könnte sich die Häufigkeit der einzelnen Gerätegruppen gut in einen Kontext des späten Horgen einpassen, wenn die Präsenz der Stücke mit Steilretusche nicht so markant wäre. Grundform für die 22 endretuschierten Stücke und Stücke mit Rückenante, die diese Gerätegruppe umfasst, waren mehrheitlich regelmässige Lamellen. Mit einer feinen und direkten Retusche wurden die Geräte dann mit grosser Sorgfalt fertig gestellt. Die im Mesolithikum übliche Mikrosteicheltechnik wurde praktiziert, was durch mehrere charakteristische Abfälle belegt ist. Unter den doppelten Endretuschen sind sieben Trapeze und ein Segment zu erwähnen. Diese Geräte sind in neolithischen Fundinventaren manchmal in sehr geringen Anteilen vertreten.<sup>365</sup> Im Vergleich zu den mesolithischen Mikrolithen sind sie häufig etwas grösser, und ihre Grundform ist nicht immer sehr regelmässig. In der Sennweid haben diese Geräte jedoch unzweifelhaft ein mesolithisches Aussehen. Sie passen sehr gut zur nachgewiesenen Herstellung gleichmässiger Lamellen, die sich kaum in einen Kontext des späten Horgen integrieren lässt.

### 3.1.6 Die mesolithische Komponente des Fundinventars

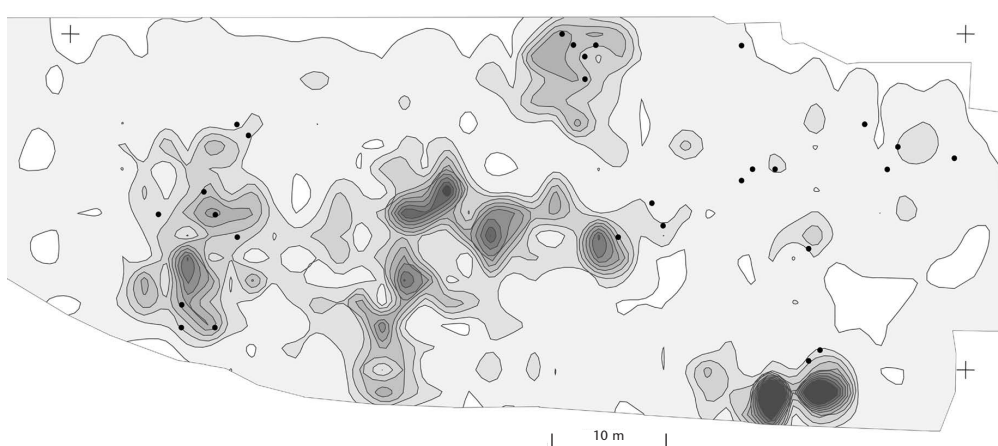
Man wird nicht zögern, die Mehrzahl der Lamellen und die mit ihnen verbundenen Herstellungsabfälle dem Mesolithikum zuzuweisen. In der Tat integriert sich diese Produktion weder in die Fundensembles, die aus dem Horgen bekannt sind, noch in spätere der Lüscherzer oder der schnurkeramischen Kultur. So finden sich in den Serien des Lüscherz

<sup>365</sup> Cupillard et al. 1991.

Abb. 201 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilungsdichte der Siliques. Die stärksten Konzentrationen entsprechen den maximalen Dichten der Absplisse und zeigen Schlagplätze an.

Legende:

- > 10/m<sup>2</sup>
- 9–10/m<sup>2</sup>
- 7–8/m<sup>2</sup>
- 5–6/m<sup>2</sup>
- 3–4/m<sup>2</sup>
- 1–2/m<sup>2</sup>
- Nukleus



oder der Schnurkeramik von Saint-Blaise NE, Portalban FR, Yverdon VD, aus dem Seefeld ZH und der Mozartstrasse ZH zwar einige unregelmässige Lamellen, doch an keiner der genannten Fundstellen wurde bisher eine massive Präsenz regelmässiger Lamellen mit trapezförmigem Querschnitt beobachtet, die vor Ort geschlagen wurden.

In der neolithischen Serie dürften sich noch etliche mesolithische Geräte finden. Mangels typologischer Kriterien ist es jedoch schwierig, sie auszusondern. So sind Bohrer (n = 27) in Horgener Kontexten zwar bekannt, aber nicht sehr häufig; es ist deshalb sehr gut möglich, dass die kleinen Exemplare älter sind. Ähnlich verhält es sich mit den Kratzern; auch sie umfassen sehr kleine Stücke, die in neolithischem Kontext eher selten sind (Kat. 106–110).

Das Spätmesolithikum ist in der Schweiz relativ schlecht datiert.<sup>366</sup> Es muss sich grob in einem Zeitabschnitt zwischen 6700 und 5500 v. Chr. befinden. Was die wenigen Hinweise auf das Spätpaläolithikum anbelangt, dürften sie in die Zeit zwischen 12000 und 9000 v. Chr. gehören. Was nun die zeitliche Einordnung der Siedlungsphasen in der Sennweid betrifft, so wurden neben den dendrochronologischen Datierungen, welche die beiden nachgewiesenen Horgener Pfahlfelder in die Zeit von 2869 bis 2859 v. Chr. beziehungsweise von 2764 bis 2762 v. Chr. datieren, auch <sup>14</sup>C-Datierungen vorgenommen. Einige der Proben, die aus Hölzern, Holzkohlen und Seekeide gewonnen wurden, haben Daten vor dem dritten Jahrtausend geliefert, die in keiner erkennbaren Beziehung zur neolithischen Besiedlung stehen (vgl. Kap. VI.1). Die in Abb. 88 aufgetragenen Daten lassen mehrere Perioden erkennen, in denen sich die Daten

häufen. Eine Periode hat ihren Schwerpunkt um 6000 v. Chr. (fünf Daten). Hierbei handelt es sich zweifellos um die spätmesolithische Siedlungsphase, deren Datierung leider nicht sehr präzise ist und ungefähr ein Jahrtausend umfasst. Nichtsdestoweniger entspricht sie völlig dem beschriebenen Fundinventar und verweist uns in eine Phase vor der zweiten Hälfte des 6. Jahrtausends. Das Fundmaterial aus dieser Siedlungsphase schliesst sich an zeitgleiche Fundensembles wie dasjenige von Schötz 7 LU an (vgl. Kasten «Paläolithische und mesolithische Silexfunde», S. 220 f.).<sup>367</sup>

### 3.1.7 Die neolithische Komponente des Fundinventars

Ein Teil der Geräte ist zweifellos neolithisch (vgl. Abb. 199). Das trifft insbesondere für die Pfeilspitzen zu, deren Vielfalt gut zu den kulturellen Einflüssen passt, die für das späte Horgen des Zugersees festgestellt wurden (Taf. 11 und 12). Auch die Klingen mit einer Breite von mehr als 15 mm haben gute Chancen, in diese Periode zu gehören. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn die Bearbeitung ihrer Enden nicht mit einer Steilretusche erfolgte und die Klingen infolgedessen spitz oder gerade auslaufen. Diese Form der Bearbeitung scheint dazu gedient zu haben, die Handhabung des Gerätes oder sein Einsetzen in einen Holzgriff zu erleichtern (Taf. 13). In der Horgener Kultur gängig, wurde diese Bearbeitungsform in anderen Epochen des Neolithikums in geringerem Umfang praktiziert. Die retuschierten Abschläge, insbesondere die blattförmigen Stücke mit doppelseitiger Flächenretusche, sind ebenfalls spezifisch neolithisch. Die doppelseitige Flächenretusche wurde hier zur Herstellung von Geräten eingesetzt, die im Allgemeinen als Erntemesser

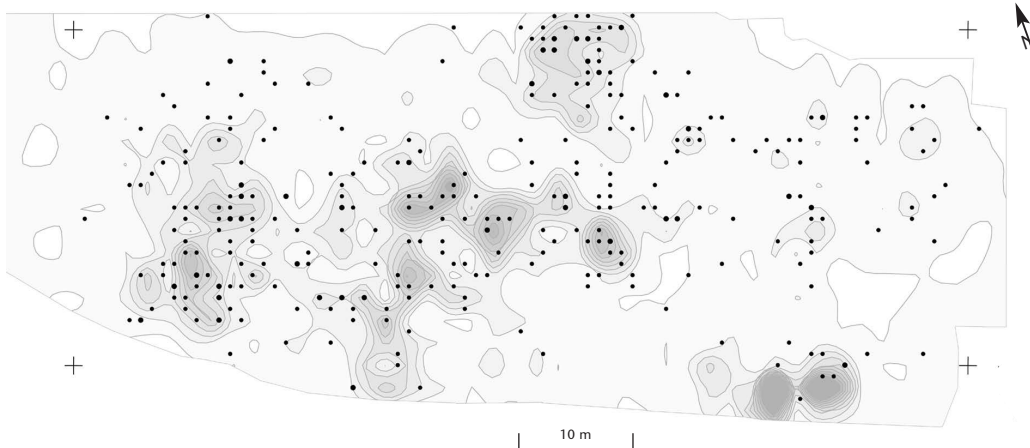


Abb. 202 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Lamellen; gerastert darunter die Verteilungsdichte der Silices (vgl. Abb. 201).

Legende:

- Lamellen

(Kat. 179–184) benutzt wurden. Diese Form der Retusche trat in der Westschweiz erstmals in der Horgener Kultur auf und entwickelte sich hier dann zum vorherrschenden Retuscheverfahren; in der Nordschweiz ist sie dagegen seltener. Die Kratzer haben keine grosse chronologische Aussagekraft. Man ist versucht, die grössten Modelle als horgenzzeitlich und die kleinen kurzen Kratzer sowie die langen Kratzer aus Lamellen als älter einzustufen. Die Exemplare mit Steilretusche und die Stichel sind mehrheitlich vorneolithisch, während die Stücke mit unregelmässiger Retusche und die Kerngeräte – sieht man einmal vom spezifischen Merkmal der Verwendung von Klingen und Lamellen als Grundform ab – keine chronologische Einordnung erlauben.

Nach einer ersten Prüfung passen die beschriebenen Geräte gut in die Zeit von 2869 bis 2859 v. Chr. beziehungsweise von 2764 bis 2762 v. Chr., in der das Uferdorf in der Sennweid gebaut wurde. Das Längen-Breiten-Verhältnis der Klingen entspricht den in der Horgener Kultur üblichen Standards, wohingegen die Vielfalt der Pfeilspitzenformen das Vorhandensein westlicher Einflüsse bestätigt, die an anderen Objektkategorien beobachtet wurden.<sup>368</sup>

Im keramischen Fundmaterial liegen einige wenige Pfyner Funde vor (vgl. Kap. VIII. 3.2.4.5). Eine Vermischung des späthorgenzzeitlichen Inventars mit Artefakten aus einer älteren neolithischen Siedlungsphase allein anhand der Steingeräte zu belegen, wäre jedenfalls sehr schwierig, da zu wenig Referenzserien für diese schlecht bekannten Phasen des Seeuferneolithikums vorliegen. Insofern gibt es einstweilen keinen Grund, die Anwesenheit von Silexartefakten aus der Zeit von 3500 bis 3200 v. Chr. in Betracht zu ziehen.

### 3.1.8 Bemerkungen zur räumlichen Verteilung der Silices

Der tabellarische Fundkatalog (vgl. Kap. III.2.2; in Form einer Dbase-Datenbank) diente als Grundlage für die Kartierungen, die mit dem Programm Surfer erstellt wurden.

Die ausgegrabene Fläche umfasst annähernd 3800 m<sup>2</sup> (Abb. 200). Die Verteilung der Silices weist mehrere Konzentrationen auf (Abb. 201). Diese entsprechen den Zonen mit der höchsten Dichte der Absplisse und Trümmer, die zusammen nahezu 80% des Silexinventars ausmachen. Die Absplisse entstanden grossenteils als Abfallprodukte beim Schlagen von Lamellen; deshalb ist anzunehmen, dass es sich bei diesen Ansammlungen um ehemalige Schlagplätze handelt. Die Verteilung der Kerne deckt sich mit den meisten dieser Konzentrationen und bestätigt somit diese Interpretation. Zu bedenken ist allerdings, dass die Zonen mit einer hohen Silexdichte im Schnitt lediglich 15 bis 20 Silices pro Quadratmeter lieferten, was für einen Schlagplatz wenig erscheint. Die Tatsache, dass nicht geschlämmt wurde, kann zu einer gewissen Auswahl bei der Materialausbeute geführt haben. Ausserdem sind die Schichten zweifellos teilweise erodiert und umgelagert, was man aus der stratigraphischen Verteilung der lithischen Funde schliessen kann. Es spricht jedenfalls alles dafür, dass die räumlichen Verteilungen lediglich einen sehr lückenhaften Eindruck von den einstigen Siedlungsaktivitäten vermitteln. Dennoch ist die Existenz von Schlagplätzen – nicht zuletzt wegen der hier festgestellten Konzentrationen von Ker-

<sup>366</sup> Crotti 1993.

<sup>367</sup> Nielsen 1991.

<sup>368</sup> Elbiali 1990.

Abb. 203 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Stücke aus Ölquarzit im horgenzzeitlichen Uferdorf.

Legende:

- Ölquarzit
- Pfahlfeld
- Palisaden



nen – gut abgesichert. Zu ergänzen ist noch, dass die Verteilungen von Malmhornstein und Radiolarit – jenen Materialien, die vor Ort am häufigsten verarbeitet wurden – deckungsgleich sind. Demnach ist es nicht möglich, spezifische Areale auszumachen, in denen nur eines der beiden Gesteine benutzt worden wäre.

Soweit überhaupt beurteilbar, gibt es keinen erkennbaren Bezug zwischen den Zonen maximaler Silexdichte und dem Pfahlplan des neolithischen Dorfes. Das ist nicht sonderlich überraschend, da die Überreste der Steinbearbeitung zu einem grossen Teil dem Mesolithikum zugeschrieben werden. Insofern stellen auch die Konzentrationen von Herstellungsabfällen eher Aktivitätszonen aus dieser Epoche, vielleicht sogar aus noch älterer Zeit, dar. Die Verteilung der Lamellen deckt sich jedenfalls gut mit den maximalen Silexkonzentrationen (Abb. 202), was die Annahme bekräftigt, dass die Silexansammlungen überwiegend aus mesolithischer Zeit stammen. Allein anhand von Fundverteilungen ist es schwierig, die räumliche Organisation der Steinbearbeitung genauer zu beschreiben. Die Erhaltungsbedingungen scheinen nicht sehr günstig gewesen zu sein, und es fehlen Informationen über das eventuelle Vorkommen von Strukturen, insbesondere von Feuerstellen, die in diese Epoche datierten.

Anhand der dendrochronologischen Untersuchung, die systematisch etwa nur in einem Drittel der ausgegrabenen Siedlungsfläche durchgeführt wurde, war es nicht möglich, eine sichere Abfolge einzelner Gebäude und damit die Baugeschichte der dendrochronologisch belegten Siedlungsphasen zu rekonstruieren. Ein Grund dafür ist der Umstand, dass die meisten analysierten Pfähle

von Erlen und Eschen mit wenigen Jahrringen und nur wenige von Eichen stammen. Infolgedessen ist der Anteil der in die beiden Siedlungsphasen datierenden Hölzer nicht sehr hoch, was die Möglichkeiten, Architektureinheiten zu rekonstruieren, wesentlich einschränkt (vgl. Kap. VI.2.2.3.2). Die Siedlungsfläche der jüngeren Schlagphase scheint sich aber auf den Bereich südlich der quer durch die Grabungsfläche verlaufenden Palisaden zu beschränken. Aber auch im nördlich der Palisaden gelegenen Teil konnte trotz der lichtereren Bebauung das Verteilungsmuster der Pfähle nicht entschlüsselt werden.

Angeichts der Grösse der untersuchten Fläche ist das Steininventar, das der Horgener Kultur zugewiesen werden kann, nicht gerade reichhaltig. Zu dieser Zeit wird die Abschlagtechnik nur noch selten praktiziert. Die einzige Schlagtätigkeit, die man ausmachen kann, betrifft die Herstellung von Abschlägen aus Ölquarzit. Diese Abschläge, die recht gross sind, wurden mit einer einfachen Technik hergestellt und manchmal zu Pfeilspitzen, zu Schabern und zu Stücken mit unregelmässigen Retuschen weiterverarbeitet. Diese Herstellungsform passt gut zu einem neolithischen Fundensemble. Die entsprechenden Artefakte finden sich eher im Westen des Dorfes; ihre Verteilung deckt sich nicht mit den Silexkonzentrationen, die von der Steinbearbeitung in mesolithischer Zeit herrühren (Abb. 203).

Im neolithischen Dorf muss es Abfallplätze gegeben haben, wo man Abfälle jeder Art entsorgte. Diese auf Basis der Silexfunde zu lokalisieren, ist schwierig, weil das Bild, das wir uns heute von der horgenzzeitlichen Besiedlung machen können, von den mesolithischen Überresten und diversen taphono-





Abb. 204 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Klingen mit einer Breite von mehr als 15 mm im horgenzeitlichen Uferdorf.

Legende:

- Klingen > 15 mm
- Pfahlfeld
- Palisaden

mischen Faktoren stark überprägt ist. Hinzu kommt, dass lediglich 200 Exemplare des Gerätebestandes unbestreitbar aus neolithischer Zeit stammen. Angesichts dieser Gesamtzahl ist kaum zu erwarten, dass die Verteilung einzelner Artefakttypen innerhalb des Dorfes ein schlüssiges Bild ergibt. Das ist beispielsweise bei den Klingen mit einer Breite von mehr als 15 mm der Fall, deren Streuung schwer zu interpretieren ist (Abb. 204).

Die Lage der Pfeilspitzen liefert dagegen aussagekräftigere Informationen (Abb. 205). Man findet sie nicht in allen Bereichen des Dorfes und stellenweise bilden sie kleine Konzentrationen. Auch wenn der Erhaltungsgrad der archäologischen Schicht diese Verteilung zweifelsohne beeinflusst hat, ist es trotzdem denkbar, dass die Konzentrationen Hinweise auf die Organisation des Dorfes liefern. Möglicherweise markieren sie Abfallplätze in der Nähe der Häuser. Sie können auch einen Platz anzeigen, der mit einer Aktivität mit Pfeilen verbunden war: Herstellungsort dieser Waffen und vielleicht sogar Ort anderer technischer oder sozialer Aktivitäten.

Die verschiedenen Typen von Pfeilspitzen haben nicht alle dieselbe Verteilung im Dorf. Die gestielten Pfeilspitzen befinden sich eher im Nordosten der Ansiedlung, während sich die rautenförmigen Stücke eher in der Mitte und im Süden konzentrieren. Die dreieckigen Modelle haben eine grössere Verteilungsspanne, häufen sich jedoch im Westen des Dorfes. Diese drei Pfeilspitzentypen haben alle einen unumstrittenen chronologischen und kulturellen Aussagewert. Unter chronologischem Blickwinkel können die in der Sennweid beobachteten Verteilungsunterschiede eine Vorstellung von der räumlichen Entwicklung des Dorfes vermitteln. Die Zo-

nen mit rautenförmigen und dreieckigen Pfeilspitzen wären dann die ältesten Dorfteile, während der Sektor mit den gestielten Pfeilspitzen, der sich am Ostende des Dorfes befindet, aus einer jüngeren Epoche stammen würde. Aus einem sozialgeschichtlichen Blickwinkel könnten die Verteilungen der Pfeilspitzentypen auch für die Anwesenheit mehrerer Lineages oder Clans innerhalb desselben Dorfes stehen. Die Jäger jeder Gruppe hätten sich demnach mit einem Köcher leicht unterschiedlicher Zusammensetzung präsentiert. Diese Hypothesen – so verführerisch sie auch sein mögen – bleiben sehr zerbrechlich, solange sie nicht durch die Analyse der anderen Artefakte, die im Dorf gefunden wurden, bestätigt werden (vgl. Kap. VII.1.4).

### 3.1.9 Die kulturellen Charakteristika des späthorgenzeitlichen Geräteinventars aus der Sennweid

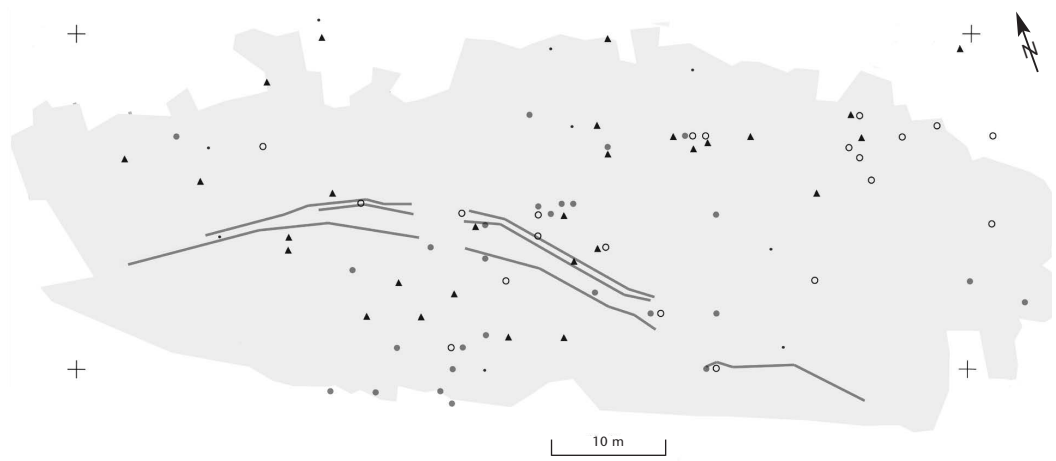
Die Datierung des Pfahlfeldes verweist uns in eine schlecht belegte Periode der Seeuferarchäologie. Fundstellen aus dieser Zeit sind selten und liefern in der Regel nur kleine Fundinventare. Aus kultureller Sicht entspricht diese Periode dem Ende der Horgener Kultur in der Ostschweiz und dem Beginn der Lüscherzer Kultur in der Westschweiz. In der Sennweid ist die Horgener Tradition deutlich erkennbar, insbesondere bei der Keramik. Einige Artefakte zeugen jedoch von südlichem Einfluss, der in der Lüscherzer Kultur der Drei-Seen-Region gut bekannt ist. So ist für die gebogenen Netznadeln und die Flügelperlen von der Sennweid mit einem Ursprung in Südfrankreich zu rechnen.<sup>369</sup>

<sup>369</sup> Elbiali 1990.

Abb. 205 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Pfeilspitzen im horgenezeitlichen Uferdorf.

Legende:

- ▲ Dreieckige Pfeilspitzen
- Rautenförmige Pfeilspitzen
- Gestielte Pfeilspitzen
- Verschiedene Pfeilspitzen
- Pfahlfeld
- Palisaden








Es ist bekannt, dass Einflüsse aus dem Süden, die vor allem aus der Ferrières-Kultur kamen, im französischen Jura mindestens seit dem 31. Jahrhundert v. Chr. zu spüren sind.<sup>370</sup> Für das Schweizer Mittelland sind sie für die Zeit ab dem 29. Jahrhundert v. Chr. belegt, wahrscheinlich setzten sie jedoch bereits etwas früher ein. Sie waren während der gesamten Dauer der Lüscherzer Kultur präsent und fanden im Vorkommen südlicher Typen in der materiellen Kultur, vor allem bei den Schmuckformen und den Pfeilspitzen, ihren Niederschlag.<sup>371</sup> In der Ostschweiz sind diese Einflüsse viel weniger deutlich. Sie zeigen sich im Wesentlichen in Form seltener Flügelperlen (vgl. Kap. VIII.3.4.3), die in Horgener Fundenssembles am Zürich- und Bodensee auftreten.<sup>372</sup>

In der Tat ist die Sennweid die einzige Fundstelle östlich der Drei-Seen-Region, deren Fundmaterial so stark von Einflüssen aus dem Südwesten geprägt ist. Im Steingeräteinventar sind diese Einflüsse an den Pfeilspitzen klar erkennbar (Taf. 12): Die Vielfalt der Typen ist erstaunlich. Die dreieckigen Formen Horgener Tradition sind zwar noch vorhanden, doch sie dominieren das Spektrum nicht mehr (Taf. 11). Daneben gibt es auch noch rauten- und annähernd rautenförmige Modelle (Taf. 11 und 12). Diese Typen, deren Herkunft in der Ferrières-Kultur im westlichen Languedoc zu suchen ist<sup>373</sup>, sind ansonsten noch aus der Westschweiz sowie vom Lac de Chalain und Lac de Clairvaux im französischen Jura bekannt. In der Sennweid treten sie in mehreren Formen auf: die rautenförmigen Pfeilspitzen mit seitlichem Dorn, die annähernd rautenförmigen Pfeilspitzen, die einen Ansatz zu einem Stiel aufweisen, und schliesslich die symmetrischen und asymmetrischen rautenförmigen Spitzen.

Gestielte Pfeilspitzen sind auch zahlreich vertreten (Taf. 12). Man unterscheidet hier Spitzen mit breitem Stiel von Exemplaren mit schmalere Stiel und gut ausgearbeiteten Flügeln. Der letzte Typ findet sich gewöhnlich in jüngeren Kontexten, in Fundkomplexen der schnurkeramischen und der Auvernier-Kultur. Dass dieser Typ in der Sennweid selten ist, stört indessen nicht. Im Gegenteil: Pfeilspitzen mit breitem Stiel sind in geringer Zahl seit der Horgener Kultur bekannt, um sich dann in der Lüscherzer Kultur zu entwickeln. Auch ihre Herkunft ist im Süden zu suchen, in Frankreich oder eventuell in Norditalien. Anhand der Form des Stiels werden folgende Varianten unterschieden: eine Variante mit breitem Stiel, der in einer Spitze endet, eine mit Kantstiel sowie Modelle mit langem Stiel, welcher der Pfeilspitze ein spindelartiges Aussehen verleiht.

Zuletzt ist ein Pfeilspitzentyp mit lanzettförmiger Form zu nennen (Kat. 167–169, 171–172) – ein Modell, das formal ebenfalls ursprünglich aus Südfrankreich stammte. Die sechs gefundenen Pfeilspitzen dieses Typs wurden je zur Hälfte aus Silex und Grünstein hergestellt. Grünstein wurde im alpinen Bereich häufig zur Herstellung von Pfeilspitzen benutzt. So wurde beispielsweise im Innern des Dolmens MXII vom Petit-Chasseur in Sion VS neben Exemplaren aus Hirschgeweih und Silex auch eine ganze Reihe von Pfeilspitzen aus Grünstein gefunden.<sup>374</sup> Die Stücke aus der Sennweid weisen parallele Politurfacetten auf, die ihnen einen vieleckigen und abgeflachten Querschnitt verleihen. Die Politur wurde wahrscheinlich an bereits ziemlich feinen Abschlägen oder an Rohlingen durchgeführt, die durch doppelseitige Flächenretuschen vorgeformt wor-

Fundstelle Pfeilspitze		Westschweiz							Ostschweiz				
		Horgen				Lüscherz	Auvernier	Horgen			Schnurkeramik		
		Twann MH 3176–3166	Saint-Blaise E.1 3176–3112	Portalban-Les Grèves gegründet 3100	Twann OH 3093–3072	Yverdon AC 2750–2700	Yverdon D-H 2630–2550	Sennweid 2869–2859 2764–2762	Seefeld Schichten 3–4 3239–3158	Mozartstrasse Schicht 3 3126–3098	Seefeld Schicht 2 3126–3089	Seefeld A-F 2718–2675	Mozartstrasse Schicht 2 2625–2568
	Dreieckige Spitzen	100%	83%	63%	73%	15%	17%	34%	97%	100%	92%	27%	50%
	Spitzen mit breitem Stiel		8%	16%	13%	50%	13%	26%				24%	
	(Fast) rautenförmige Spitzen		4%	11%	13%	27%	8%	34%				3%	
	Lanzettförmige Spitzen		4%	5%		4%		7%				3%	
	Spitzen mit schmalen Stiel			5%		4%	58%	3%	3%		8%	43%	50%
	<b>Gesamtanzahl der Spitzen</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>86</b>	<b>34</b>	<b>62</b>	<b>12</b>	<b>37</b>	<b>12</b>

den waren. Die lanzettförmige Form resultiert mehr aus dieser speziellen Herstellungstechnik und aus den spezifischen Materialeigenschaften als aus einem ästhetischen Willen.

Das Rohmaterial, das für die Herstellung der Pfeilspitzen verwendet wurde, ist ausschliesslich von lokaler und regionaler Herkunft. Ortsfremder Silex wurde offenbar nicht verwendet. In seltenen Fällen wurden auch Gesteine von schlechter Qualität benutzt. Das belegen eine Pfeilspitze, die durch Retuschieren aus einem Schieferplättchen (Kat. 153) herausgearbeitet wurde, sowie zwei Stücke aus Ölquarzit, eines aus Bergkristall und drei aus Radiolarit. Die grosse Mehrheit der Stücke wurde aus den regionalen Malmhornsteinen gefertigt (n = 78). Dass zumindest einige von ihnen vor Ort hergestellt wurden, ist aus dem Vorhandensein einiger Rohformen zu schliessen (Kat. 158 und 170).

Jene Stücke, die Typen aus dem Süden entsprechen, kamen nicht im Rahmen eines direkten Austauschs in die Siedlung. Vielmehr handelt es sich bei ihnen ausnahmslos um lokale Imitationen fremder Vorbilder. In der Drei-Seen-Region, wo die Einflüsse aus dem Süden ausgeprägter sind, stammt ein Teil der Pfeilspitzen direkt aus dem Süden, doch am häufigsten wurden sie wie in der Sennweid vor Ort produziert.

Gegen Ende des Neolithikums entwickeln sich die Pfeilspitzen in der West- und in der Ostschweiz in unterschiedlicher Weise (Abb. 206). Während die Fundinventare der

Abb. 206 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Häufigkeitsvergleich der wichtigsten Pfeilspitzentypen von Fundstellen des Jung- und Endneolithikums in der Schweiz. Das Lüscherzer Pfeilspitzeninventar von Yverdon NE steht demjenigen aus der Sennweid am nächsten. Die verwendeten Daten stammen aus: Honegger 2001a (Delley FR-Portalban les Grèves, Saint-Blaise NE, Bains des Dames, Zürich-Seefeld, Kanalisationssanierung, Zürich-Mozartstrasse); Furger 1981 (Twann BE) und Uerpmann 1976 (Yverdon VD-Avenue des Sports). Bei den Berechnungen wurden nur Pfeilspitzen mit identifizierbarer Form berücksichtigt.

Horgener Kultur durch das breite Vorherrschen dreieckiger Typen charakterisiert sind, setzt in den westlichsten Fundstellen mit dem Auftauchen der ersten südlichen Typen der Beginn einer Diversifizierung ein.<sup>375</sup> Dieses Phänomen reicht in nordöstlicher Richtung nicht über den Bielersee hinaus. In der Ostschweiz sind einige wenige Pfeilspitzen mit schmalen Stiel in den Horgener Fundinventaren vertreten. Diese Stücke weisen auf Kontakte mit Norditalien hin, wo dieser Typ vorkommt. Dies lässt darauf schliessen, dass es sich bei den Ostschweizer Exemplaren entweder um Importe oder um die lokale Umsetzung von Vorbildern aus Norditalien handelt. Die Tatsache, dass in den Zürcher Fundinven-

370 Giligny et al. 1995.

371 Honegger 2002.

372 Barge-Mahieu/Bordreuil 1992; Wolf 1992; Pétrequin 1998.

373 Pétrequin et al. 1987/1988; Saintot 1997.

374 Favre/Mottet 1990.

375 Honegger 2001a.

taren einige beidflächig retuschierte Dolche, die an die Modelle in Remedello-Tradition erinnern, vertreten sind, bestätigt die Annahme solcher Kontakte.

Gegen Ende des westlichen Horgen wurden die Pfeilspitzen mit breitem Stiel und die rautenförmigen Modelle häufiger. In der Lüscherzer Kultur, in der sich die Einflüsse aus dem Süden auf die Zusammensetzung der Pfeilköcher am stärksten auswirkten, wurden sie dann zu den beiden dominierenden Typen. Zur gleichen Zeit entwickelte sich in der Zürcher Region die Schnurkeramik. Das Fundinventar aus dem Zürcher Seefeld (A–F; um 2700 v. Chr.) weist einige Einflüsse aus dem Südwesten auf, wenngleich die Pfeilspitzen mit schmalen Stiel das Spektrum bereits weitgehend dominierten. Dieser Typ ist charakteristisch für das Ende des Neolithikums. In der Zürcher Region gab es neben ihm noch dreieckige Formen, während er in der Westschweizer Auvernier-Kultur die Tendenz hatte, alle anderen Formen zu ersetzen.

Vergleicht man die Pfeilspitzenserie aus der Sennweid mit denjenigen anderer Fundstellen, zeigt sich, dass sie am stärksten mit Serien der Lüscherzer Kultur verwandt ist. Von diesen unterscheidet sie sich jedoch durch eine geringere Häufigkeit der Pfeilspitzen mit breitem Stiel und den höheren Anteil an dreieckigen Modellen. Diese Unterschiede scheinen das Fortdauern regionaler Traditionen widerzuspiegeln.

Die Diversifizierung der Pfeilspitzentypen gegen Ende des Neolithikums ist ein Phänomen, das für mehrere Regionen belegt ist. Ausser nach der Herkunft der neuen Typen kann man auch fragen, was bestimmte Bevölkerungsgruppen veranlasste, so verschiedenartige Pfeilspitzen zu übernehmen, nachdem sie sich zuvor Jahrhunderte lang auf die einfachen dreieckigen Modelle beschränkt hatten. Die Idee, dass Pfeile zu dieser Zeit einen symbolischen Wert bekamen, ist hier eine einleuchtende Erklärung.<sup>376</sup> Ihr zufolge hätten Pfeile nicht mehr ausschliesslich als Waffen gedient, sondern auch einen sozialen Wert innegehabt. Am Lac de Chalain und Lac de Clairvaux setzte die Diversifizierung der Pfeilspitzen in einer Zeit ein, in der die natürliche Umwelt tiefgreifend umgestaltet wurde, die Jagd zurückging und die Bevölkerung beträchtlich gewachsen zu sein scheint – kurz: einer Zeit, in der das Klima günstig für eine Intensivierung des sozialen Wettbewerbs war. In dieser Situation hätten

die Menschen die Pfeile zusammen mit anderen Objekten dazu benutzt, ihren sozialen Status zur Schau zu stellen.

Die anderen Geräte aus der Sennweid, die der Horgener Kultur zuzuweisen sind, sind wesentlich weniger reich an Information. Zu erwähnen ist noch das Vorkommen blattförmiger Stücke, die den retuschierten Abschlagen zugeordnet wurden (Kat. 179–184). Hierbei handelt es sich um Stücke, die gewöhnlich dazu vorgesehen waren, geschäftet zu werden. Sie weisen zahlreiche Spuren von Sichelglanz auf, was ihre Verwendung zum Schneiden von Pflanzen belegt. Diese Geräte existierten im Jungneolithikum nicht. Im Laufe der Horgener Kultur erschienen sie zunächst in geringer Anzahl, um anschliessend häufiger zu werden. Ihre Herkunft wird auch im Bereich der Causses in Südfrankreich gesehen.<sup>377</sup>

Was die Klingenproduktion der Sennweid betrifft, so passt sie sich eher in die Horgener Tradition ein und zeigt wenig Gemeinsamkeiten mit dem Geräteinventar der Lüscherzer Kultur. Die Klingen aus der Sennweid sind noch robust und relativ standardisiert, wohingegen die Lüscherzer Klingen aus der Drei-Seen-Region unregelmässig und häufig klein sind. Sie entstammen einer regionalen Produktion und bekamen in dieser Zeit durch den Import grosser Dolchklingen starke Konkurrenz. Letztere sind in Fundinventaren der Lüscherzer Kultur zahlreich vertreten und stellen ein markantes Phänomen dar. Angesichts der festgestellten Ähnlichkeiten mit Inventaren der Lüscherzer Kultur ist es erstaunlich, dass Dolche im Fundmaterial der Sennweid fehlen; hier wurde lediglich ein mediales Fragment einer grossen Klinge entdeckt, das jedoch nicht zwangsläufig von einem Dolch stammen muss. Möglicherweise waren zur Zeit der Siedlung in der Sennweid Dolche noch selten und kaum in Umlauf. Augenfällig ist jedenfalls, dass sie in der Zentral- und Ostschweiz kaum Verwendung fanden. Diese Objekte, die wahrscheinlich mit einem Prestigewert versehen waren, machten hier nur einen winzig kleinen Anteil an der Geräteindustrie aus, während sie in der Westschweiz wesentlich häufiger waren. Möglicherweise ist dieser Umstand darauf zurückzuführen, dass die Austauschnetze zwischen den beiden Regionen wenig entwickelt waren oder dass sie in Abhängigkeit vom sozialen Wert der betreffenden Objekte selektiv funktionierten. Auf jeden Fall könnte dieses Phä-

nomen aus dem Kontrast zwischen zwei unterschiedlichen kulturellen Traditionen resultieren.

### 3.1.10 Zusammenfassung

Anhand des Steingeräteinventars war es möglich, mehrere Besiedlungs- oder Begehungsphasen vor der neolithischen Besiedlung zu identifizieren. Sie datieren ins Spätpaläolithikum und ins Spätmesolithikum und konnten anhand der anderen Fundkategorien nicht aufgedeckt werden.

Die stratigraphische Verteilung der für jede Epoche charakteristischen Objekte hat gezeigt, dass es nicht möglich ist, die Überreste der verschiedenen Siedlungsphasen voneinander zu trennen. Infolgedessen muss das Steingeräteinventar als heterogener Fundkomplex betrachtet werden. Diese Feststellung hat die Aussagekraft des Materials stark eingeschränkt. Dennoch war es möglich, bestimmte Aspekte der räumlichen Verteilung der Artefakte sowie die chronologische und kulturelle Bedeutung einiger Gerätekategorien auszuwerten.

Unter kulturellem Blickwinkel belegen die späthorgenzeitlichen Pfeilspitzen die Bedeutung der Einflüsse aus Norditalien, der Westschweiz und aus Südfrankreich, die auch

am Schmuck- und Knochengeräteinventar festgestellt wurden. Mehrere Pfeilspitzentypen stellen lokale Imitationen von Typen dar, die aus Südfrankreich stammten. Andere Aspekte wie die Klingenindustrie oder die Bedeutung der dreieckigen Pfeilspitzen drücken im Gegensatz dazu das Fortdauern Horgener Traditionen aus. Das Fehlen der in der Dreiseen-Region vorkommenden Dolche ist ebenfalls auf eine regionale Tradition zurückzuführen.

Allein auf Basis der Steingeräte kann die Art der Beziehungen, die zwischen den einstigen Bewohnern der Sennweid und der Dreiseen-Region bestanden, nicht präzisiert werden. Es ist denkbar, dass die Übernahme neuer Pfeiltypen mit der Ankunft von Bevölkerungsgruppen in Zusammenhang stand, aber es ist natürlich schwierig, dies auch zu belegen. Eine systematische Gegenüberstellung der verschiedenen Bereiche der materiellen Kultur dürfte die grössten Aussichten eröffnen, auf solche Fragen Antworten zu erhalten.

Übersetzung: Brigitte Röder, Allschwil

376 Pétrequin/Pétrequin 1990.

377 Pétrequin/Pétrequin 1988.

Anhand typologischer Vergleiche können im Material der Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991 drei vorneolithische Perioden festgestellt werden.

#### Spätpaläolithikum

Die letzte eiszeitliche Periode, das Spätpaläolithikum, ist mit zwei Rückenspitzen eindeutig vertreten.

Eine grosse, 5,6 cm lange Rückenspitze ist von symmetrischer Form und ist an einer Längskante vollständig steil retuschiert (Kat. 91). Eine weitere, 4,1 cm lange Rückenspitze ist segmentförmig und weist im Bereich der Basis eine zusätzliche Retusche sowie stichelartige Ausplitterungen auf (Kat. 92). Hinzu kommen zwei fragmentierte Klingen mit steilen Kantenretuschen, die eventuell von Rückenspitzen stammen (Kat. 93 und 94).

Typisch für das Spätpaläolithikum des Schweizer Mittellandes sind Stichel, die meistens Endretuschen aufweisen. In der Sennweid konnten vier solche Artefakte festgestellt werden (Kat. 111–114). Obwohl sie bereits im vorangehenden Magdalénien und vereinzelt wahrscheinlich auch im darauffolgenden Frühmesolithikum auftreten, dürften die Stücke dem Spätpaläolithikum angehören.

Besonders häufig sind weiter breite Abschlagkratzer, die zwar in der Sennweid vorkommen, jedoch nicht unmittelbar von denjenigen des Neolithikums unterschieden werden können. Ein Teil der «neolithischen» Kratzer stammt somit aus dem Paläolithikum (und wahrscheinlich auch dem Mesolithikum).

Die Rückenspitzen alleine liefern Anhaltspunkte für eine genauere Zeitstellung. Entsprechende Spitzen finden wir in Hauterive NE-Champréveyres am Neuenburgersee um 12 400 v. Chr.<sup>1</sup>, in Neumühle im Laufental BL um 12 100 v. Chr.<sup>2</sup> und in Abri de la Fru, Schicht 3, in Savoyen (F) um 11 800 v. Chr.<sup>3</sup> In jüngeren Phasen wie beispielsweise in Fürsteiner am Burgäschisee SO sind sie nicht mehr vertreten. Somit dürfte das spätglaziale Material dem frühesten Spätpaläolithikum angehören.

Mehr oder weniger zeitgleiche Funde sind am Zugersee bekannt. Ein sehr umfangreiches Fundmaterial wurde seit den 30er-Jahren des 20. Jahrhunderts auf den sanften Moränenhügeln am ehemaligen Nordufer des Sees aufgefunden.<sup>4</sup>

Gut vergleichbar mit den Spitzen aus der Sennweid sind Artefakte aus Cham ZG-Grindel II (Nr. 9 auf Karte 1). Diese Fundstellen liegen etwas höher als die Sennweid und umfassen Artefakte aus mehreren spätpaläolithischen Phasen sowie auch einige wenige jungpaläolithische und mesolithische Geräte.

Die spätpaläolithischen Funde können der ursprünglich von René Wyss definierten «Fürsteiner-Gruppe» des Spätpaläolithikums zugewiesen werden. Diese Gruppe kann im Gebiet vom Bielersee bis zum Federsee in Südwestdeutschland festgestellt werden.<sup>5</sup> Charakteristisch ist insbesondere der extrem hohe Anteil an Stichel, die meistens Endretuschen aufweisen. Dadurch sondert sich dieses Gebiet vom Jura und von der Westschweiz deutlich ab.

#### Mesolithikum

Zehn Mikrolithen und ein Kerbrest gehören dem Mesolithikum an.

Ins Frühmesolithikum sind zwei schräg retuschierte Spitzen (Kat. 95 und 96), eine einkantig retuschierte Spitze mit ventral retuschierter, konvexer Basis (Kat. 97) sowie ein Segment (Kat. 98) zu datieren.

Anhand so weniger Stücke ist eine genauere zeitliche Einordnung nicht einfach. Die wahrscheinlichste Datierung dieser Funde liegt im älteren Frühmesolithikum, wahrscheinlich in der Zeit um 9000 bis etwa 8200 v. Chr. Vergleichbare Fundkomplexe finden sich in Birs-matten, Horizont 5, im Laufental BL mit einer Datierung um 8250 v. Chr. (UtC-904 141) und um 9000 v. Chr. in Schicht 13 der Jägerhaus-Höhle in Baden-Württemberg (D).

Einen grösseren, wahrscheinlich (archäologisch) zeitgleichen Fundkomplex, kennen wir aus Steinhausen ZG-Hinterberg I<sup>6</sup> (Nr. 3 auf Karte 1). Vereinzelt frühmesolithische Mikrolithen liegen aus anderen Fundstellen, darunter Hüenberg ZG, vor.

Im Frühmesolithikum scheint die Zentralschweiz eng verwandt mit dem Gebiet des Juras zu sein. Die Westschweiz dagegen hat eher Kontakte gegen Südostfrankreich, die Südalpen gegen Norditalien.<sup>7</sup>

Mit den fünf Trapezen (Kat. 99–103) und den langgekerbten Klingen (Montbaniklingen; Kat. 115–117) haben wir in der Sennweid den bis anhin grössten spätmesolithischen Fundkomplex des Zugerlandes erfasst. Vorhanden sind zwei asymmetrische, zwei symmetrische sowie ein fragmentiertes Trapez. Bei den Montbaniklingen handelt es sich um regelmässige Klingen mit langen Kerben und/oder eher steilen kontinuierlichen Kantenretuschen. Sämtliche Exemplare in der Sennweid sind fragmentiert. Einzelne Trapeze sind aus verschiedenen Lokalitäten im Kanton Zug, darunter Schwarzbach-Süd und Bibersee (Nr. 17 und 13 auf Karte 2), bekannt.

Das Spätmesolithikum ist ungefähr zwischen 6700 und 5500 v. Chr. einzuordnen, wobei die charakteristischen Artefakte – Trapeze und

Montbaniklingen – auch im Frühneolithikum zwischen 5500 und 5000 v. Chr. auftreten. Indizien für eine besonders späte Stellung innerhalb des Spätmesolithikums (beispielsweise Trapeze mit flacher Ventralretusche) liegen keine vor.

Vergleichbare Fundkomplexe gibt es in Schötz 7, Rorbelmoos, im Wauwilermoos LU, die in die Zeit um 6000 v. Chr. datiert sind<sup>8</sup>, und in Roggenburg, Ritzigrund Horizont I<sup>9</sup>, im Laufental BL aus der Zeit zwischen etwa 6000 und 5700 v. Chr.

Die relativ zahlreichen Montbaniklingen im Spätmesolithikum der Zentralschweiz deuten auf engere Kontakte Richtung Jura und Ostfrankreich hin, während nach Südwestdeutschland anscheinend weniger enge Bindungen bestanden. Das Gebiet der Südalpen ist auch jetzt gegen Italien orientiert.

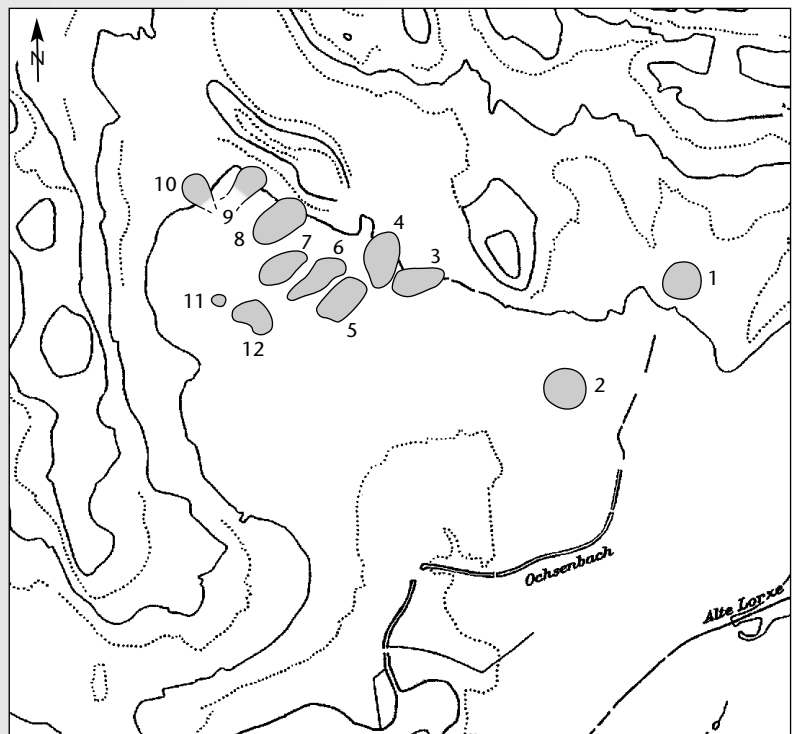
Allgemein dem Mesolithikum zuzuweisen sind ein Mikrolithfragment (schräg retuschierte Spitze oder Trapez) sowie ein Kerbrest (Kat. 104 und 105). Einige teilweise sehr kleine Kratzer (Kat. 106–110) sind gemäss Matthieu Honegger ebenfalls eher im Mesolithikum anzusiedeln. Ein Vergleich der Grössen mit den Kratzern der neolithischen Fundstelle von Cham ZG-St. Andreas<sup>10</sup> zeigte, dass die aussortierten Exemplare tatsächlich in der Mehrzahl kleiner sind als die neolithischen.

- 1 Cattin 2000 (ZU-2284: 12 120 ±170 BP).
- 2 Bandi 1968; Nielsen in Vorbereitung.
- 3 Pion 1990 (Ly-2409 11 680 ±150 BP, Ly-2408 11 820 ±230 BP, Ly-2250 11 810 ±160 BP).
- 4 Nielsen 1996; eine umfassende Vorlage dieser Funde befindet sich bei Nielsen in Vorbereitung.
- 5 Nielsen 1999.
- 6 Nielsen in Vorbereitung.
- 7 Crotti 1993.
- 8 Wyss 1979 (B-726 6980 ±90 BP, B-725 7080 ±130 BP).
- 9 Jagher 1989.
- 10 Lötscher 2005.

#### Karte 2

Spätpaläolithische und mesolithische Fundstellen des Kantons Zug. M. 1:100 000.

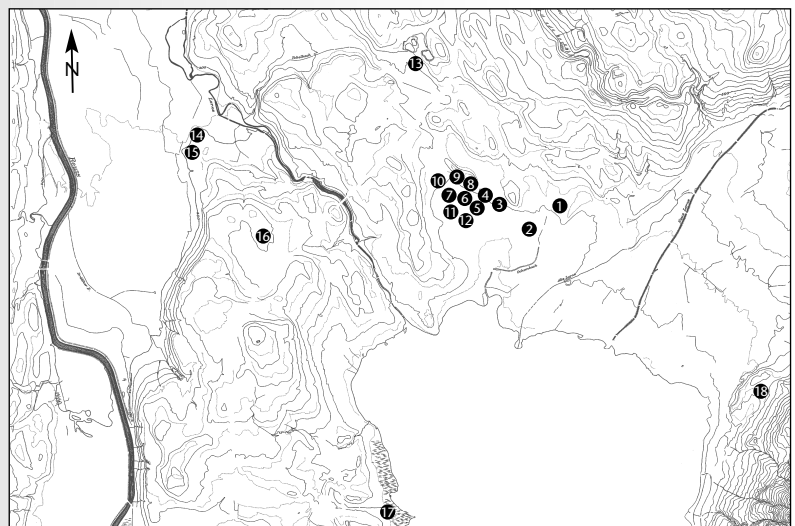
- 1 Steinhausen-Eichholz
- 2 Steinhausen-Sennweid
- 3 Steinhausen-Hinterberg I
- 4 Steinhausen-Hinterberg II
- 5 Cham-Grindel V
- 6 Cham-Grindel IV, Ost
- 7 Cham-Grindel III, Südost
- 8 Cham-Grindel I, Süd
- 9 Cham-Grindel II, West
- 10 Cham-Grindel VI, Südwest
- 11 Cham-Grindel VII
- 12 Cham-Erlenwäldli Nord
- 13 Cham-Bibersee
- 14 Hünenberg A
- 15 Hünenberg B
- 16 Cham-Heiligkreuz
- 17 Risch-Schwarzbach Süd
- 18 Zug-Rothuswiese



#### Karte 1

Fundstreuung der Fundstellen mit spätpaläolithischen und mesolithischen Funden in der näheren Umgebung der Sennweid (Gemeinden Steinhausen und Cham). M. 1:25 000.

- 1 Steinhausen-Eichholz
- 2 Steinhausen-Sennweid
- 3 Steinhausen-Hinterberg I
- 4 Steinhausen-Hinterberg II
- 5 Cham-Grindel V
- 6 Cham-Grindel IV, Ost
- 7 Cham-Grindel III, Südost
- 8 Cham-Grindel I, Süd
- 9 Cham-Grindel II, West
- 10 Cham-Grindel VI, Südwest
- 11 Cham-Grindel VII
- 12 Cham-Erlenwäldli Nord



### 3.2 Die Keramikfunde

Brigitte Röder, in Zusammenarbeit mit Eda Gross

**D**urch Vergleiche mit Fundstellen am Zürich- und Bodensee kann die Masse der Keramik der späten Horgener Kultur (etwa 3000 bis 2750 v. Chr.) zugewiesen werden. Die Zusammengehörigkeit der Keramik und der gefundenen Bauhölzer ist zwar nicht gesichert, doch sehr wahrscheinlich. Deshalb ist anzunehmen, dass die Keramik in die dendrochronologisch belegten Siedlungsphasen von 2869 bis 2859 v. Chr. und 2764 bis 2762 v. Chr. datiert. Rätselhaft bleiben einige feinkeramische Gefässe, die im Horgener Keramikspektrum «fremd» wirken und sich in einem kleinen Siedlungsareal konzentrieren. Sie bilden eine geschlossene stilistische Gruppe, die bisher nicht zweifelsfrei mit Keramik aus benachbarten Kulturräumen in Verbindung gebracht werden konnte. Wir vermuten, dass sie Ausdruck von Kulturbeziehungen Richtung Süden sein könnten. In der späten Horgener Kultur beginnen sich fremde Kulturelemente aus verschiedenen Richtungen zu manifestieren, die möglicherweise den markanten Kulturwechsel zur Schnurkeramik vorankündigen.

#### 3.2.1 Pragmatische Zielsetzung: Statt regulärer Auswertung Konzentration auf zwei Aspekte

Die Rettungsgrabungen der Jahre 1988–91 haben zahlreiche Keramikfunde geliefert. Im tabellarischen Katalog des Grabungsberichtes sind unter der Rubrik Keramik 11 830 Inventarnummern aufgeführt.<sup>378</sup> Die Summe der geborgenen Keramikscherben beträgt indessen ein Vielfaches, da unter einer Inventarnummer häufig viele – vermutlich benachbart gefundene – Scherben zusammengefasst wurden. Für eine reguläre Auswertung dieses grossen Keramikkomplexes fehlten indessen die finanziellen Mittel. Diese Situation verlangte nach einer pragmatischen Lösung. Wir entschieden, uns auf zwei Aspekte zu konzentrieren, die uns wichtig und im Rahmen des Auftragsvolumens auch machbar erschienen:

1. Charakterisierung der Keramik in der Spätphase der Horgener Kultur: Die Keramikfunde aus der Sennweid sind der erste grössere Fundkomplex aus der Spätphase der Horgener Kultur, deren materielle Kultur bisher allgemein wenig bekannt ist. Das Fundmaterial aus der Sennweid bietet erstmals Gelegenheit, die Keramik der Spätphase eingehender zu charakterisieren.
2. Frage nach der kulturellen und zeitlichen Homogenität der Keramikfunde: Die Auswertung anderer Fundgattungen und der Siedlungsstrukturen hatte bereits gezeigt, dass das Fundmaterial chronologisch uneinheitlich und die Siedlungsstrukturen mehrphasig sind. Deshalb

stellte sich die Frage nach der zeitlichen beziehungsweise kulturellen Homogenität des keramischen Fundmaterials, zumal bereits in den ersten Vorberichten starke Lüscherzer Einflüsse postuliert worden waren.<sup>379</sup>

#### 3.2.2 Ausgangslage

Als Ausgangsmaterial standen uns der tabellarische Katalog des Grabungsberichtes (vgl. Kap. III.2.2), Zeichnungen von 62 Keramikeinheiten und die Keramikfunde selbst zur Verfügung. Die im Katalog erfassten Angaben beschränken sich neben der Inventarnummer auf Herkunftsangaben (Schicht, Abstich, Grabungsfeld, Grabungskoordinaten). Sie sind deshalb weder im Hinblick auf eine kulturelle Einordnung der Keramikscherben noch hinsichtlich einer näheren Charakterisierung der Horgener Keramik aussagekräftig. Die Durchsicht der Zeichnungen ergab indessen erste Hinweise auf die kulturelle Heterogenität der Keramikfunde. So fielen uns sieben – im Vergleich zur Horgener Keramik äusserst dünnwandige – annähernd rundbodige Gefässe mit speziellen Verzierungsmerkmalen (Knubben und senkrecht durchbohrte Ösen) auf (Kat. 316–325), die im Fachkollegium mit der Lüscherzer Kultur in Verbindung gebracht wurden.<sup>380</sup> Gänzlich untypisch für einen Horgener Keramikkomplex sind auch zwei Randscherben mit fingertupfenverzierter Wellenleiste (Kat. 328 und 329) sowie eine Wandscherbe mit Einstichreihe (Kat. 330), die wir als schnurkeramische Gefässe ansprechen.



Da wir nicht einschätzen konnten, inwiefern diese kleine während der Ausgrabung getroffene Auswahl von 62 Keramikeinheiten repräsentativ ist, schien es dringend geboten, das Fundmaterial nach zusätzlichen typologisch einordenbaren Keramikeinheiten und – im Hinblick auf die sich bereits abzeichnende kulturelle Heterogenität – auch hinsichtlich weiterer Scherben aus anderen Kulturen durchzusehen.

### 3.2.3 Sichtung des Fundmaterials

Angesichts des kleinen Zeitbudgets musste die Durchsicht zügig erfolgen. Zu zweit wandten wir zweieinhalb Arbeitstage auf. Das erscheint vor dem Hintergrund von 11 830 Inventarnummern wenig und wirft die Frage nach der Zuverlässigkeit dieses Schnellverfahrens auf. Mit Sicherheit haben wir einiges übersehen. Da wir die Funde aber gemeinsam begutachteten, gab es eine gegenseitige Kontrolle, so dass sich dieser Aspekt in Grenzen halten dürfte. Die erzielten Ergebnisse übertrafen jedenfalls die Erwartungen. Neben weiteren typologisch einordenbaren Keramikeinheiten bot die Durchsicht des Fundmaterials auch Gelegenheit, uns einen Gesamteindruck des Fundkomplexes zu verschaffen, die bereits vorhandenen Zeichnungen an den Originalfunden zu überprüfen und die Ausgangslage für eine eventuell später einmal mögliche reguläre Aufarbeitung des Komplexes zu beurteilen.

### 3.2.4 Ergebnisse der Sichtung

#### 3.2.4.1 (Aufnahme-)Zustand der Keramikfunde und Folgen für die Auswertbarkeit

Bei der Bearbeitung der Keramikfunde zeigte sich, dass Reinigung, Inventarisierung und Konservierung nicht den üblichen Standards entsprachen. Das hat Konsequenzen für die Aussagekraft des Fundkomplexes. Um den Text nicht unnötig zu belasten, verweisen wir für weitere Details auf eine entsprechende Notiz im Archiv der Kantonsarchäologie Zug.

Ein Grossteil der Keramikfunde ist schlecht erhalten und verzogen. Manche Scherben sind bereits in ihre Bestandteile zerfallen. Nur ein kleiner Teil der Keramikfragmente wurde während der Grabungskampagne gehärtet. Anpassende Scherben wurden nur in Ausnahmefällen zusammengeklebt. Für die Rekonstruktion ganzer Gefässe wäre indessen Potenzial vorhanden, da sich häufig zusammengehörende Bruchstücke in dersel-

Keramikeinheit	Anzahl	davon abgebildet
Komplett rekonstruierbare Gefässe, davon eines verziert	3	3
Randscherben, verziert	125	79
Randscherben, unverziert	58	14
Böden	22	16
Wandscherben, verziert	5	4
Wandscherbe, unverziert, mit Konkretionen	1	
Webgewichte, komplett rekonstruierbar	2	2
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>118</b>

ben Tüte oder Kiste befinden. Der fragmentierte Zustand der Funde hat zur Folge, dass sich unsere Beurteilung des Keramikinventars zwangsläufig auf Rand-, Boden- und verzierte Wandscherben sowie auf die Wandstärke stützen muss, während die Form und Grösse der Gefässe weitgehend unberücksichtigt bleiben.

Der hohe Fragmentierungsgrad und die Tatsache, dass viele Scherben während der Lagerung im Boden verformt und verzogen wurden, wirken sich auf die zeichnerische Dokumentation der Funde aus. So ist eine sichere Orientierung der Gefässprofile nur selten möglich, zumal diese wegen der Unregelmässigkeiten der Horgener Keramik ohnehin schwierig ist. Die meisten Gefässfragmente mussten beim Zeichnen deshalb intuitiv orientiert werden. Die bereits vorhandenen Keramikzeichnungen haben wir während der Durchsicht an den Originalen überprüft und für nachvollziehbar befunden. Korrekturen waren nur in kleinerem Umfang notwendig. Lediglich drei Keramikzeichnungen (Kat. 322 sowie Inv.-Nr. 35 269 und 25 447) konnten nicht kontrolliert werden.

Erstaunlich ist der geringe Anteil an Rand- und Bodenscherben. Zusätzlich zu den bereits während der Grabungskampagne aussortierten und gezeichneten 62 Gefässeinheiten konnten wir lediglich weitere 150 Randscherben, 21 Bodenscherben und zwei mit Knubben verzierte Wandscherben ausfindig machen. Insgesamt beträgt die Summe der identifizierten Gefässeinheiten somit maximal 235, was angesichts der mit Sicherheit in die zehntausende gehenden Gesamtzahl der Scherben sehr gering erscheint. Dass wir viele Rand- und Bodenscherben übersehen haben könnten, ist unwahrscheinlich. Sonst hätten wir von den 62 bereits gezeichneten Gefässeinheiten nicht 59 wiedergefunden. Wie auch immer – die Durchsicht der Keramikfunde ergab lediglich 173 weitere identifizierbare Keramikeinheiten. Darunter befinden sich etliche unverzierte Rand- und Boden-

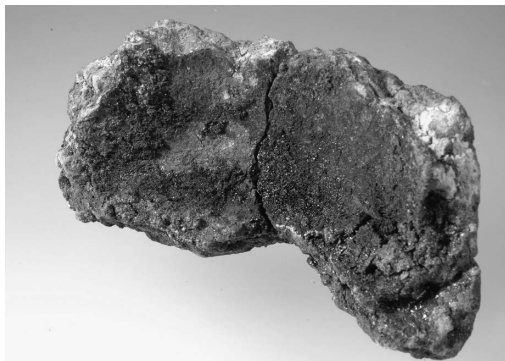
**Abb. 207** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Übersicht über die aufgenommene Keramik der Horgener Kultur.

378 ■ Elbiali 1993b.

379 ■ Elbiali 1989a, 236; 1989b, 62.

380 ■ Elbiali 1989a, 236; 1989b, 62.

Abb. 208 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Speisekrusten im Innern eines horgenzeitlichen Kochtopfes. M. ca. 1:2.

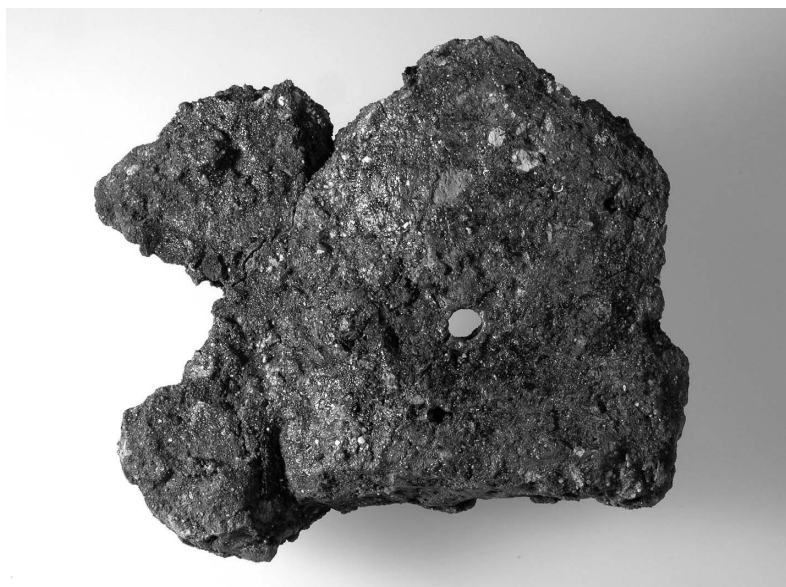


scherben von typischen Horgener Töpfen, die wir zwar alle statistisch erfasst haben, die im Tafelteil aber nur in einer repräsentativen Auswahl vertreten sind. Insgesamt kamen wir so auf 74 zusätzliche abbildungswürdige Stücke, so dass die Summe der im Tafelteil (Taf. 14–24) abgebildeten Gefäßeinheiten nun bei 133 liegt.<sup>381</sup> Diese Zahl mag in Relation zur Gesamtzahl der auf der etwa 3800 m<sup>2</sup> grossen Grabungsfläche gefundenen Keramikscherben gering erscheinen. Für die geborgenen Keramikfunde dürfte sie jedoch repräsentativ sein. Die Gründe für dieses Phänomen sind möglicherweise in der Taphonomie des Fundplatzes und im schlechten Erhaltungszustand der Keramikscherben zu suchen.

Wie bereits erwähnt, wurden die Scherben nicht einzeln, sondern häufig gruppenweise inventarisiert. Lediglich ein verschwindend geringer Teil der inventarisierten Scherben – in der Regel nur gezeichnete oder gehärtete Stücke – sind zudem mit einer Inventarnummer beschriftet.

Es versteht sich von selbst, dass der relativ schlechte Zustand der Keramikfunde und die Mängel bei der Inventarisierung unmittelbare Auswirkungen auf die Auswertbarkeit des Fundkomplexes haben: Eine reguläre, das heisst den üblichen Standards folgende Kera-

Abb. 209 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Unterteil eines grossen Gefässes mit einer Durchlochung (Kat. 311), deren Funktion und Entstehungsweise unklar sind. M. ca. 1:2.



mikalauswertung ist derzeit nicht möglich; deshalb haben wir im Rahmen dieser Publikation auch auf eine ausführliche Katalogisierung der abgebildeten Keramikeinheiten verzichtet. Die Funde müssten zunächst vollständig gereinigt, gehärtet, geklebt und mit Inventarnummern beschriftet werden. Eine wichtige Aufgabe im Vorfeld einer Auswertung wäre auch die extrem zeitaufwendige Kontrolle der Koordinatenangaben im Katalog anhand der Planzeichnungen, um die Lokalisierung der Funde abzusichern und eine solide Basis für alle Fragestellungen zu schaffen, die über Typologie und Keramiktechnologie hinausführen.

### 3.2.4.2 Charakterisierung der Horgener Keramik

Die Durchsicht des Keramikkomplexes zeigte, dass die Masse der aufgenommenen Gefäßeinheiten (n = 214) der Spätphase der Horgener Kultur zuzuordnen ist. Auch zwei scheibenförmige Webgewichte (Kat. 314 und 315) könnten – sofern sie nicht schnurkeramisch sind – in diesen Zeithorizont gehören. Ebenfalls erwähnenswert ist eine Wandscherbe mit metallartigen Konkretionen, die bisher nicht analysiert wurden. Abbildung 207 gibt eine Übersicht über das aufgenommene horgenzeitliche Fundmaterial, dessen Repräsentativität aufgrund der oben geschilderten Problematik jedoch schwer abschätzbar ist. Sicher nicht repräsentativ, sondern deutlich zu niedrig dürfte beispielsweise die Anzahl der komplett rekonstruierbaren Gefässe (n = 3) und Böden (n = 22) sein.

### Gefässformen

Aufgrund der wenigen rekonstruierbaren Stücke müssen die Aussagen über die Gefässformen summarisch bleiben: Bei der Masse der aufgenommenen Gefäßeinheiten handelt es sich um Töpfe, von denen die meisten – soweit beurteilbar – eine annähernd zylindrische, schlanke Form haben. Töpfe mit etwas bauchigeren Profilen (Kat. 205, 209, 226–228, 230) sind hingegen selten. Die Raddurchmesser variieren zwischen 18 cm und 28,5 cm, wobei die meisten Raddurchmesser zwischen 20 cm und 24 cm betragen. Die Durchmesser der Böden reichen von 10,5 cm bis 27,5 cm. Die kleinen Rand- und Bodendurchmesser legen nahe, dass die Töpfe überwiegend relativ klein waren. Allerdings sind kleine Gefässe in nicht restaurierten Keramikkomplexen zwangsläufig überrepräsentiert, so dass dieser Eindruck auch falsch sein kann. Dass die beschriebenen kleinen Töpfe hauptsächlich zum Kochen dienten, belegen dicke Krusten von Speiseresten im Innern der Gefässe (Abb. 208)

Neben den Töpfen sind vier konische, mit Ritzverzierung versehene Gefässe (Kat. 291–294) sowie eine kleine unverzierte einziehende Schale (Kat. 207) zu verzeichnen. Darüber hinaus enthält das Keramikspektrum auch das Unterteil eines Miniaturgefässes (Kat. 298), das formal am ehesten einem Topf entspricht. Eine spezielle Form und Funktion könnte ein Gefäss gehabt haben, von dem uns eine knapp über dem Ansatz der Wandung durchbohrte Bodenscherbe aufgefallen ist (Kat. 311; Abb. 209). Die Scherbe scheint von einem relativ grossen Gefäss mit ausladendem Unterteil zu stammen. An einer Stelle befindet sich ein Tonbatzen auf dem Rand des Bodens, von dem jedoch unklar ist, ob er intentional ist.

Die Wandstärken haben wir wegen der stark beschädigten Keramikoberflächen nicht systematisch gemessen. Die Werte der gemessenen Wandstärken reichen von 0,8 cm bis 2,4 cm. Die meisten Werte liegen zwischen 1,0 cm und 1,5 cm und damit im mittleren Bereich der Wandstärken von Horgener Keramik.

#### Randformen

Die Ränder sind mehrheitlich gerade und haben eine rund auslaufende Randlippe. Einziehende und ausbiegende Ränder sowie abgestrichene Randlippen sind seltener. Auffallend ist, dass eindeutig geschweifte und abgetreppte Ränder fehlen, die in frühen horgenezeitlichen Komplexen gängig sind.

#### Verzierungen

Von den 183 aufgenommenen Randscherben weisen 125 Stücke beziehungsweise 68% eine Verzierung auf. Zusammen mit fünf verzierten Wandscherben bilden sie die Grundlage für die folgende Übersicht.

Die Verzierungen befinden sich fast immer auf dem Rand oder unterhalb von diesem; nur in Ausnahmefällen (Kat. 291 und 297) wurden die Verzierungen auf dem Bauch der Gefässe angebracht. An Verzierungsarten kommen Riefen, Kanneluren<sup>382</sup>, Löcher beziehungsweise Lochreihen, Einstiche beziehungsweise Einstichreihen<sup>383</sup>, Ritzverzierung sowie Fingertupfen vor. Auf 74% der verzierten Gefässe tritt nur eine Verzierungsart auf; auf den restlichen 26% der verzierten Gefässe kommt eine Kombination von zwei Verzierungsarten vor (Abb. 210). Unter den Verzierungsarten, die einzeln auf Gefässen vorhanden sind (Abb. 211), dominieren Riefen oder Kanneluren mit 49% sowie Löcher oder Einstiche beziehungsweise Loch- oder Einstichreihen mit 45% das Verzierungsspektrum. Ritzverzierung und Fingertupfen spielen nur eine untergeordnete Rolle. Bei den Kombinationen von zwei Verzierungsarten (Abb. 212) dominieren mit einem Anteil von 91% Kombinationen von Riefen oder Kanneluren mit Löchern oder Einstichen beziehungsweise Loch- oder Einstichreihen. Ritzverzierung und Fingertupfen sind ebenfalls nur schwach vertreten.



Abb. 210 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Auftreten einer einzigen Verzierungsart beziehungsweise einer Kombination von zwei Verzierungsarten pro Gefäss bei der Horgener Keramik (n = 130).

#### Besonderheit

Als Besonderheit im Fundbestand ist eine Randscherbe mit Fingertupfen auf dem Rand und fingertupfenverzierter Wellenleiste zu erwähnen (Kat. 328). Während Machart und Wandstärke ganz in der Horgener Keramiktradition stehen, entsprechen der mit Fingertupfen versehene Rand und die Wellenleiste schnurkeramischen Verzierungsarten. Die Kombination von Horgener Keramiktechnologie und schnurkeramischer Formgebung ist aus den Komplexen des Zürich- und Zugerseegebietes bislang nicht belegt. Vielmehr zeichnet sich bisher in der Keramiktradition sowohl formal und stilistisch als auch technologisch ein abrupter Bruch ab. Dies steht im Gegensatz zur Situation in der Westschweiz, wo sehr oft schnurkeramische Form- und Verzierungselemente auf Gefässen angebracht wurden, die technologisch in der Lüscherzer Tradition stehen. Momentan hat man den Eindruck, dass der Kulturwandel von der Horgener zur schnurkeramischen Kultur bezüglich der Keramik in der Ost- und der Westschweiz unterschiedlich erfolgte. Mit dem Stück aus der Sennweid fassen wir nun erstmals ein Gefäss, das Horgener Keramiktechnologie mit schnurkeramischen Form- und Verzierungselementen vereint. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob das bisherige Bild des abrupten keramischen Wandels verzerrt wird durch das Fehlen von grösseren geschlossenen, dendrochronologisch sicher datierten Komplexen aus der möglicherweise sehr kurzen und zeitlich bisher noch nicht exakt zu fixierenden Übergangsphase zwischen Horgen und Schnurkeramik. Da das Exemplar aus der Sennweid bislang ein Einzelstück und zudem auch völlig offen ist, ob es überhaupt zur jüngeren Siedlungsphase um 2760 v. Chr. gehört, bleiben solche Überlegungen vorläufig spekulativ.

381 Von den 62 während der Grabungskampagne erstellten Gefässzeichnungen werden drei nicht abgebildet, weil sie entweder nicht verifizierbar (Inv.-Nr. 25447) oder ihnen anhaftende Tonbatzen fälschlich als Verzierung gezeichnet waren (Inv.-Nr. 5228 und 5261).

382 Im Gegensatz zu einer Riefe, die mit dem Finger eingetieft wird, verstehen wir unter Kannelur eine mit einem Hilfsmittel eingeritzte Rille.

383 Aufgrund der starken Fragmentierung ist es häufig nicht möglich zu erkennen, ob es sich um einzelne Löcher oder Einstiche oder um Loch- beziehungsweise Einstichreihen handelt.

Einzel auftretende Verzierungsarten	Anzahl	Prozent	Verzierungsart (zusammengefasst)	Anzahl	Prozent	Verzierungsart (weiter zusammengefasst)	Anzahl	Prozent
eine Riefe	12	13%	Riefen	23	24%	Riefen oder Kanneluren	47	49%
zwei Riefen	11	11%						
eine Kannelur	10	10%						
zwei Kanneluren	13	14%	Kanneluren	24	25%			
drei Kanneluren	1	1%						
Loch(reihe)	35	37%	Loch(reihe)	35	37%	Loch(reihe) oder Einstich(reihe)	43	45%
Einstich(reihe)	8	8%	Einstich(reihe)	8	8%			
Ritzverzierung (linear)	1	1%	Ritzverzierung	4	4%	Ritzverzierung	4	4%
Ritzverzierung (Zickzack)	2	2%						
Ritzverzierung (zwei randparallele Rillen und Zickzack auf Wandung)	1	1%						
Fingertupfen auf Rand	1	1%	Fingertupfen	2	2%	Fingertupfen	2	2%
Fingertupfen auf Wandung	1	1%						
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>		<b>96</b>	<b>100%</b>		<b>96</b>	<b>100%</b>

**Abb. 211** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91.

Übersicht über die einzeln auftretenden Verzierungsarten bei der Horgener Keramik.

### 3.2.4.3 Vergleiche mit anderen Fundstellen und Datierung

*Dendrochronologisch datierte Vergleichskomplexe aus der späten Horgener Kultur*

Dendrochronologisch sind für das Areal der Rettungsgrabungen 1988–91 zwei horgenzeitliche Siedlungsphasen belegt: eine Phase im 29. Jahrhundert v. Chr. mit Schlagdaten in den 2860er-Jahren sowie eine Phase im 28. Jahrhundert v. Chr. mit Daten zwischen 2764 und 2762 v. Chr. (vgl. Kap. VI.2). Dass neben den dendrochronologisch belegten Siedlungsphasen im 29. und 28. Jahrhundert v. Chr. aber auch mit älteren und jüngeren Siedlungsaktivitäten gerechnet werden muss, zeigen die in Kap. VI.1 (Abb. 87) zusammengestellten <sup>14</sup>C-Daten sowie die Funde aus anderen urgeschichtlichen Zeitabschnitten.

Leider ist es aufgrund der schwierigen Befund- und Dokumentationslage trotz intensiver Bemühungen nicht gelungen, dendrodatierte Pfähle und die <sup>14</sup>C-Proben eindeutig mit Befunden oder Schichten zu korrelieren. Stattdessen wurde immer wieder deutlich, dass der Fundplatz mehrphasig ist und dass die durch Fundmaterial, Dendro- und <sup>14</sup>C-Daten belegten Siedlungsphasen nicht zwangsläufig deckungsgleich sind.

Auch Versuche, das Fundmaterial aus den beiden Hauptfundsichten (Schicht 4 und Schicht 5) stratigraphisch, auf Basis der bei der Grabung vorgenommenen Abstiche, chronologisch zu differenzieren, führten nicht zum Erfolg. Vielmehr konnte Matthieu Honegger zeigen, dass sich die Silexfunde aus dem Meso- und dem Neolithikum auf alle Abstiche der beiden Hauptfundsichten verteilen und keineswegs die zu erwartende stratigraphische Abfolge erkennen lassen (vgl. Kap. VIII.3.1.2). Auch eine Harpune und ein Trensenknebel aus der Spätbronzezeit (vgl. Kap. VIII.3.5.1.3.3) befanden sich nicht er-

wartungsgemäss im obersten Abstich der oberen Hauptfundsicht, sondern in der unteren Hauptfundsicht. Die Verteilung der Nicht-Horgener Keramik ergab widersprüchliche Ergebnisse: Während zwei schnurkeramische Scherben erwartungsgemäss im obersten Abstich der oberen Hauptfundsicht gefunden wurden, lag in dieser auch eine möglicherweise Pfyner Scherbe, die eher im unteren Abstich der unteren Hauptfundsicht zu erwarten gewesen wäre. Schliesslich streuen auch anpassende Scherben über die Abstiche beider Hauptfundsichten, was ebenfalls dafür spricht, dass das Fundmaterial der beiden Hauptfundsichten zeitlich nicht homogen ist. Inwieweit dieser Befund auch – oder vor allem – grabungstechnisch bedingt ist<sup>384</sup>, ist heute nicht mehr abzuschätzen. Als Ausgangslage für die zeitliche Einordnung der Keramikfunde ist jedenfalls festzuhalten, dass die Funde sich aus den genannten Gründen weder durch ihre stratigraphische Position zeitlich differenzieren lassen noch sicher mit Dendro- oder <sup>14</sup>C-Daten korreliert werden können.

Vor diesem Hintergrund sind die Keramikfunde als ein grosser Fundkomplex zu behandeln, dessen zeitliche Einordnung sich zunächst einmal rein typologisch auf datierte Vergleichskomplexe stützen muss. Die besten und meisten typologischen Parallelen für die Keramikfunde aus den Rettungsgrabungen 1988–91 finden sich in Fundkomplexen aus der Spätphase der Horgener Kultur vom Zürichsee und vom Bodensee (Abb. 213). Die Spätphase umfasst nach dem aktuellen Kenntnisstand etwa das erste Viertel des 3. Jahrtausends v. Chr., wobei nach wie vor unklar ist, wann und wie schnell sich der Übergang zwischen der Horgener und der schnurkeramischen Kultur vollzogen hat. Die jüngsten – gesicherten – Dendrodaten der Horgener Kultur liegen am Zürichsee derzeit

Kombination von zwei Verzierungsarten	Anzahl	Prozent	Verzierungsarten (zusammengefasst)	Anzahl	Prozent	Verzierungsarten (weiter zusammengefasst)	Anzahl	Prozent			
Riefe mit Lochreihe in oder über Riefe	12	34%	Riefe(n) + Loch(reihe) oder Einstich(reihe)	21	62%	Riefe(n) oder Kannelur(en) + Loch(reihe) oder Einstich(reihe)	31	91%			
zwei Riefen und Lochreihe in oder über oberer Riefe	5	15%									
Riefe und Einstich(reihe)	1	3%									
zwei Riefen und Einstichreihe in oberer Riefe	3	9%									
Kannelur mit Loch(reihe) in Kannelur	4	12%	Kannelur(en) + Loch(reihe) oder Einstich(reihe)	10	29%						
zwei Kanneluren und Loch(reihe) in oder unter oberer Kannelur	3	9%									
Kannelur und Einstich(reihe) in Kannelur	2	6%									
mehrere randparallele, nicht durchgezogene Kanneluren und Einstiche	1	3%									
Lochreihe und Ritzverzierung (Zickzack)	1	3%	Ritzverzierung + Fingertupfen oder Lochreihe oder Einstich(reihe)	3	9%				Ritzverzierung + Fingertupfen oder Lochreihe oder Einstich(reihe)	3	9%
Ritzlinien und evtl. Einstich(reihe)	1	3%									
Fingertupfen auf Rand und Ritzverzierung (Zickzack)	1	3%									
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>		<b>34</b>	<b>100%</b>		<b>34</b>	<b>100%</b>			

in den 2880er-Jahren v. Chr.<sup>385</sup> Mit einiger Wahrscheinlichkeit sind die bisher jüngsten Horgener Fundkomplexe am Zürichsee mit Dendrodaten um 2782/2781 v. Chr. zu verbinden.<sup>386</sup> Allerdings sind diese Dendrodaten nicht zweifelsfrei mit dem jüngsten Horgener Fundmaterial korreliert. Die ältesten, sicher mit schnurkeramischem Fundmaterial verbundenen Dendrodaten liegen bei 2719 v. Chr.<sup>387</sup> und 2718 v. Chr.<sup>388</sup>. Mit einiger Wahrscheinlichkeit gehört das typologisch frühe schnurkeramische Fundmaterial von Wollishofen ZH-Strandbad zu Schlagphasen um 2749 v. Chr. und 2725 bis 2722 v. Chr.<sup>389</sup> Aus der Zeit zwischen den jüngsten gesicherten Dendrodaten der Horgener Kultur von 2782/2781 v. Chr. und den ältesten sicher schnurkeramischen Dendrodaten von 2719 v. Chr. sind von Fundstellen aus der Zürcher Region Schlagphasen belegt, die jedoch nicht sicher mit Fundmaterial korreliert werden können. Zu nennen sind hier etwa die Fundstellen von Erlenbach-Winkel und Pfäffikon-

Irgenhausen, die beide Hölzer aus dem Jahr 2765 v. Chr. und spätes Horgener Fundmaterial geliefert haben.<sup>390</sup> Frühes schnurkeramisches Fundmaterial und Dendrodaten, deren Zusammengehörigkeit jedoch nicht gesichert ist, liegen von Freienbach-Hurden (2748 v. Chr.)<sup>391</sup>, Meilen-Schellen (2749 v. Chr.) und Meilen-Feldmeilen (2746 v. Chr.) vor<sup>392</sup>.

Abb. 212 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Übersicht über die Kombinationen von zwei Verzierungsarten bei der Horgener Keramik.

384 Vgl. die Bemerkungen in Kap. VII.1.1.1 zur schlechten Korrelation der Schichten zwischen benachbarten Feldern.

385 2887, 2886 und 2883 v. Chr. Zürich Kanalisationssanierung 1A (Hardmeyer 1994, 86).

386 Zürich-Kleiner Hafner (Gross-Klee/Eberli 1997, 30, Abb. 1).

387 Zürich-AKAD/Pressehaus (Gross-Klee/Eberli 1997, 30, Abb. 1).

388 Zürich-Seefeld/Kanalisationssanierung (Gross-Klee/Eberli 1997, 30, Abb. 1).

389 SPM II, 338.

390 Freundliche Mitteilung Beat Eberschweiler, Zürich.

391 Freundliche Mitteilung Beat Eberschweiler, Zürich.

392 Hügi 2000, Abb. 17.

Fundort	Schicht	Datierung	Quelle
Zürich-Mozartstrasse	Schicht 2B/C (Reduktionshorizonte)	2888–2882 v. Chr. Korrelation mit Funden nicht gesichert	Hardmeyer 1993a; Datierung nach Gross-Klee/Eberli 1997, 30, Abb. 1
Zürich-Kanalisationssanierung	Schicht 1A	2887–2882 v. Chr.	Hardmeyer 1994; Datierung nach Gross-Klee/Eberli 1997, 30, Abb. 1
Zürich-Kleiner Hafner	Schicht 2A–D	2806–2788, 2782–2781 v. Chr. Korrelation mit Funden nicht gesichert	Suter 1987; Datierung nach Gross-Klee/Eberli 1997, 30, Abb. 1
Sipplingen-Osthafen (Bodenseeekreis, D)	Schicht 15	2917–2856 v. Chr.	Kolb 1993

Abb. 213 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Vergleichskomplexe für die Späthorgener Keramik.

Kriterien		tendenziell früh (nach Hardmeyer 1993a; 1994)	Vorkommen Sennweid	tendenziell spät (nach Hardmeyer 1993a; 1994)	Vorkommen Sennweid
Gefässform (nur Töpfe)	Gesamtform	bauchig	selten	zylindrisch	ja, häufig
		breit	?	schlank	ja, häufig
		gross	?	klein	ja, häufig
	Mündung	geschweift	nein	senkrecht	ja, häufig
		einziehend	ja	ausladend	ja, häufig
	Böden	abgesetzte Böden	nein	nicht abgesetzte Böden	ja
	Ränder	häufig abgetreppt	nein	selten abgetreppt	ja
		geschweift	einmal	gerade	ja, häufig
Verzierung	Verzierungshäufigkeit	sehr hoch (ca. 90%)	nein	geringer (ca. 70%)	68%
	Verzierungsarten	Lochreihen sehr häufig (84%–96%)	nein	Lochreihen seltener	ja
		Einstiche	selten	v. a. durchgestochene Löcher	ja
		geometrische und figurale Einstich- oder Ritzverzierung	fehlt	fehlt	ja
		viele Mehrfachriefen bzw. -rillen	ja	viele Einfachriefen bzw. -rillen	nein
		breite Riefen oder Kanneluren	ja	schmale Riefen oder Kanneluren	ja, häufig
		Fingertupfen	selten	keine Fingertupfen	nein
		Fingernageleindrücke	nein	keine Fingernageleindrücke	ja
		Leisten	nein	keine Leisten	ja
		Knubben	?	keine Knubben	?
Spinnwirtel	Vorkommen	vorhanden	nein	fehlen (ab etwa 3000 v. Chr.)	ja

Abb. 214 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Typologische Tendenzen der späten Horgener Keramik vom Zürichsee im Vergleich zur Keramik aus der Sennweid.

Als Fazit ist festzuhalten, dass der Übergang von der Horgener zur schnurkeramischen Kultur am Zürichsee grob um 2750 v. Chr. erfolgt sein dürfte. Das chronotypologische Gerüst für die materielle Kultur der Spätphase der Horgener Kultur ist jedoch auch am Zürichsee noch sehr rudimentär und schwach abgesichert. So sind erst wenige, zudem kleine und schlecht erhaltene Fundkomplexe bekannt, die teilweise noch nicht publiziert sind. Hinzu kommt, dass die Korrelation des Fundmaterials mit den dendrochronologischen Schlagphasen in den meisten Fällen nicht eindeutig ist und ausserdem nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Fundkomplexe auch Artefakte aus älteren Horgener Phasen enthalten.

#### Typologische Einordnung

Vor diesem Hintergrund sollten quantitative und qualitative Vergleiche mit anderen Fundkomplexen nicht überstrapaziert werden. Deshalb orientieren wir uns bei der Einordnung des Fundmaterials aus der Sennweid in erster Linie an den chronotypologischen Tendenzen, die Barbara Hardmeyer<sup>393</sup> für die Horgener Fundstellen des unteren Zürichseebeckens herausgearbeitet hat. Diese haben wir – nach frühen und späten Tendenzen getrennt – in Abb. 214 zusammengestellt und zum Fundmaterial aus der Sennweid in Beziehung gesetzt.

#### Gefässform

Laut Barbara Hardmeyer besteht bei den Horgener Töpfen eine klare Tendenz zu kleineren, schlankeren, dünnwandigeren Gefässen

zylindrischer Form mit vorwiegend senkrechter, seltener auch mit ausladender Mündung. In der Spätphase sind die Ränder meist gerade und nur selten abgetreppt. Die Böden sind flach und nicht abgesetzt.

Die Gefässformen aus der Sennweid passen sich sehr gut in die beschriebene Tendenz ein. Als tendenziell frühe Elemente sind lediglich das vereinzelte Vorkommen von bauchigen Gefässen und das Vorkommen von einziehenden Mündungen zu verzeichnen. Klare Hinweise auf eine Datierung des Sennweider Fundmaterials in die Zeit vor 3000 v. Chr. (grosse Wandstärken, Standböden, getreppte und geschweifte Ränder) fehlen gänzlich.

#### Verzierung

Auch bei der Verzierungshäufigkeit und den Verzierungsarten entspricht das Sennweid-Material weitestgehend den als spät herausgearbeiteten Trends: Es weist einen hohen Anteil an unverzierten Gefässen auf, und die häufigste Verzierungsart sind schmale Riefen oder Kanneluren, gefolgt von Loch- oder Einstichreihen (vgl. Abb. 211 und 212). Geometrische und figurale Einstich- und Girlandenverzierungen, Fingernageleindrücke und Leisten fehlen völlig. Umlaufende Zickzack-Verzierungen (Kat. 291–295) fehlen in der älteren Horgener Kultur, treten jedoch in Komplexen am Zürichsee nach 3100 v. Chr. gelegentlich auf, so beispielsweise in Pfäffikon-Burg und Horgen-Scheller<sup>394</sup> sowie in Feldmeilen-Vorderfeld, Schicht 1y, aus der ein Gefäss mit einer eingestochenen, unterbrochenen Zickzack-Verzierung belegt ist<sup>395</sup>.



Abb. 215 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ensemble von Fremdformen. M. ca. 1:3.

In zwei Punkten weicht das Material aus der Sennweid von den späten Tendenzen ab. So tritt entgegen der Erwartung vereinzelt auch Fingertupfenverzierung auf. Da Fingertupfen aber auch in älteren Komplexen selten sind, kann ihr Fehlen in jüngeren Ensembles am Zürichsee auch zufallsbedingt sein. Ausserdem sind Gefässe mit zwei- oder dreifachen Kanneluren beziehungsweise Riefen nicht etwa selten, sondern mit 26% gegenüber 23% sogar etwas häufiger als solche mit nur einer Riefe oder Kannelur (Abb. 211). Wie dieser Befund zu bewerten ist, bleibt vorderhand unklar. Neben regionalen Unterschieden kämen auch chronologische und statistische Gründe in Betracht. So ist zu bedenken, dass die Zürcher Fundkomplexe teilweise recht klein sind und aus jeweils kurzen Zeitspannen stammen. Demgegenüber könnte das Fundmaterial aus der Sennweid auch aus Phasen stammen, die bislang am Zürichsee nicht ausreichend mit Material belegt sind. Trotz dieser Unstimmigkeit ist zusammenfassend auch im Hinblick auf die Verzierungen festzuhalten, dass alle Hinweise fehlen, die für eine Einordnung des Sennweid-Materials in die Zeit vor 3000 v. Chr. sprechen.

#### Spinnwirtel

Ein weiteres Kriterium, das Barbara Hardmeyer für eine späte Datierung nennt, ist das Fehlen von Spinnwirteln. Auch in dieser Hinsicht entspricht das keramische Fundmaterial aus der Sennweid einem späten Komplex.

Die chronotypologischen Tendenzen der Horgener Keramik, die Barbara Hardmeyer für die Fundstellen am unteren Zürichsee erarbeitet hat, hat Martin Kolb auch für das

Horgener Material von Sipplingen-Osthafen am Bodensee (D) herausgestellt und zu den Tendenzen am Zürichsee in Bezug gesetzt.<sup>396</sup> Martin Kolb kommt zum Ergebnis, dass bauchige Gefässformen ab 3100 v. Chr. zunehmend von zylindrischen und konischen Gefässen abgelöst werden, bis Letztere im 29. Jahrhundert v. Chr. schliesslich dominieren. In der Spätphase der Horgener Kultur sind die Gefässe meist unverziert. An Verzierungen treten Randlochungen auf, unter denen kleine, durchgehende Einstiche typisch sind und häufig die einzige Zierweise darstellen. Darüber hinaus sind auch Kanneluren gängig, Rillenzier ist hingegen selten. Knubben fehlen in der Spätphase völlig. Auch Spinnwirtel fehlen, die laut Martin Kolb nach 3000 v. Chr. offenbar nicht mehr vorkommen.<sup>397</sup>

#### Datierung

Die Horgener Keramik aus den Rettungsgrabungen 1988–91 passt sich sehr gut in die typologischen Trends ein, die für Fundkomplexe vom Zürich- und vom Bodensee für die Spätphase der Horgener Kultur beschrieben wurden. Wie oben bereits ausgeführt, ist eine feinere chronologische Auflösung dieser Trends zur Zeit noch nicht möglich. Insofern ist das Fundmaterial aus der Sennweid auf ty-

393 ■ Hardmeyer 1993a; 1994.

394 ■ Freundliche Mitteilung Ulrich Eberli, KMuZ.

395 ■ Winiger 1981, Taf. 105,10.

396 ■ Kolb 1993, 346–353; 1997, 23. An dieser Stelle sei Martin Kolb, Freiburg i. Br., herzlich für seine freundlichen Auskünfte und die Einsicht in seine Dissertation sowie für die Überlassung von Abbildungsmaterial gedankt.

397 ■ Kolb 1993, 347–352; 1997, 23.

pologischer Basis in das erste Viertel des 3. Jahrtausends v. Chr. zu stellen.

Obwohl eine sichere Korrelation des Fundmaterials aus den oben geschilderten Gründen nicht möglich ist, lassen sich die Horgener Funde mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit mit den dendrochronologisch belegten Siedlungsphasen von 2869 bis 2859 v. Chr. und 2764 bis 2762 v. Chr. verbinden. Dieser Datierungsansatz wird auch durch die archäozoologischen Ergebnisse gestützt. So weisen die archäozoologischen Funde einen sehr hohen Wildtieranteil auf, der am Zürichsee für Siedlungen aus klimatisch ungünstigen Phasen typisch ist (vgl. Kap. X.2.3)

#### 3.2.4.4 *Fremdformen*

Bereits während der Ausgrabung fiel eine kleine Gruppe von feinkeramischen Gefässen auf, die formal und technologisch nicht in die Horgener Keramiktradition passen (Kat. 316–325; Abb. 215). Allerdings ordnete Nagui Elbiali die Funde der Rettungsgrabungen 1988–91 auch nicht der Horgener Kultur zu, sondern betrachtete sie gesamthaft als Niederschlag einer eigenen Kulturgruppe.<sup>398</sup> Hintergrund für diese Sichtweise dürfte die starke Gewichtung der westlichen Einflüsse im Fundmaterial gewesen sein. Im Vorkommen der Netznadeln, Flügel- und Scheibenperlen, der Meeresmuschelanhänger und der zahlreichen rhombischen Pfeilspitzen sah Nagui Elbiali so starke Kultureinflüsse aus dem Lüscherz, dass er in Erwägung zog, den gesamten Fundkomplex der Lüscherzer Kultur zuzuordnen. Wegen des Fehlens einiger Lüscherzer Kulturelemente – als Beispiel führte er das Fehlen rundbodiger Töpfe an – verwarf er diese Möglichkeit jedoch und postulierte auf Basis der Sennweid-Funde eine neue «kulturell mit dem Lüscherz verwandte Gruppe».<sup>399</sup>

Auch wenn die Forschung diesem Vorschlag nicht folgte, sondern den Fundkomplex dem späten Horgen zuordnete, zog die kleine Gruppe der feinkeramischen Gefässe immer wieder die Aufmerksamkeit auf sich und wurde mit Lüscherzer Einflüssen in Verbindung gebracht. Diese Zuordnung ist jedoch höchst unwahrscheinlich: Das Lüscherzer Keramikinventar umfasst rundbodige, beutelförmige Formen, deren Schwerpunkt im unteren Gefässdrittel liegt. Bikonische Formen wie die Gefässe Kat. 316–320 fehlen im Lüscherzer Formenspektrum völlig. Umgekehrt fehlen bei den fraglichen Gefässen

aus der Sennweid typische Lüscherzer Verzierungs-elemente wie Tonpastillen, randnahe Leisten, Mehrfachleisten und breite Griffklappen. Auch die Machart spricht gegen die Einordnung in einen Lüscherzer Kontext: Lüscherzer Gefässe sind wesentlich gröber gemacht, weitaus massiger und klobiger.

Eine andere Sicht der feinkeramischen Gefässe hat Werner Stöckli. Er betrachtet sie als Teil der Horgener Keramikproduktion: «Das Vorkommen von kleinen, bauchigen Gefässen ist nicht unbedingt als westlicher Einfluss zu interpretieren, da auch in Sipplingen am Bodensee ähnliche Gefässe neben den einfachen Zylindertöpfen auftreten.»<sup>400</sup> Die Sipplinger Gefässe werden von Martin Kolb, der das Fundmaterial bearbeitet hat, jedoch als Fremdformen in der Horgener Keramiktradition klassifiziert und mit nördlichen und nordöstlichen Kultureinflüssen in Verbindung gebracht (siehe weiter unten).

Angesichts der verschiedenen Interpretationen der kleinen bauchigen Gefässe aus der Sennweid möchten wir die Frage ihrer Herkunft im Folgenden noch einmal neu stellen.

#### *Charakterisierung der Gefässe*

Von den aufgrund ihres ganz anderen Erscheinungsbildes als «fremd» ausgesonderten Gefässen sind sich sechs – beziehungsweise fünf, falls die Wandscherbe Kat. 317 zu Gefäss Kat. 316 gehören sollte – formal ausgesprochen ähnlich (Kat. 316–321). Sie scheinen einen speziellen, relativ schmalen Ausschnitt aus einem Keramikinventar zu repräsentieren. Die Gefässe sind alle relativ klein und weisen die gleichen bikonischen Proportionen auf. Die Schulter ist durch einen Wandknick, meist zusätzlich durch Applikationen (senkrecht durchbohrte Ösen, Leisten oder kleine Griffklappen) betont. Die Böden sind – wenn vorhanden – flach. Auffallend ist, dass die Gefässe nahezu komplett sind; möglicherweise hatten sie aufgrund ihrer grösseren Härte bessere Erhaltungschancen als die Horgener Keramik. In Machart und Technologie unterscheiden sie sich deutlich von Horgener Keramik. Sie sind wesentlich dünnwandiger, der Ton ist dunkler, feiner und dichter gemagert, und die Oberflächen sind geglättet. Entsprechende Merkmale weisen auch die Bruchstücke des Gefässes Kat. 322 sowie drei Wandscherben mit Knubben (Kat. 323–325) auf, so dass wir sie in die gleiche Gruppe mit den bikonischen feinkeramischen Gefässen stellen.



Die makroskopisch deutlich erkennbaren Unterschiede müssten mit Hilfe archäometrischer Untersuchungen jedoch noch genauer analysiert und definiert werden. Dasselbe gilt auch für die wichtige Frage, ob die verwendeten Rohmaterialien lokal oder ortsfremd sind.

#### *Interpretation der Gefässe*

Für die Interpretation der Gefässe bieten sich grundsätzlich drei Richtungen an:

- a) Die Gefässe sind älter oder jünger als die Horgener Keramik.
- b) Die Gefässe sind zeitgleich und stellen den Niederschlag einer bislang unbekannteren feinkeramischen Töpfereiproduktion der Horgener Kultur dar.
- c) Die Gefässe sind zeitgleich, stammen aber aus einem anderen, «fremden», kulturellen Umfeld.

#### *Älter oder jünger als Horgener Keramik?*

Von den oben genannten Möglichkeiten favorisierten wir zunächst eine andere chronologische Einordnung der Keramik. Mangels Vergleichsfunden aus jüngeren Epochen kam nur eine Älterdatierung in Frage, und wir vermuteten ursprünglich, dass es sich um Keramik der Cortaillod-Kultur handeln könnte, die sich im Zugerseegebiet aufgrund neuerer Funde allmählich abzuzeichnen beginnt, aber noch kaum in beurteilbaren Komplexen bekannt ist. Während in der älteren Zuger Literatur mit einem Beginn der Uferbesiedlung erst ab der Pfyn-Kultur gerechnet wurde, hatte nun einerseits die in die Zeit um 4200/4100 v. Chr. datierende Fundstelle von Cham-Eslen<sup>401</sup> auch den Nachweis einer Ufersiedlung der frühen Cortaillod-Kultur am Zugersee erbracht, andererseits hatte auch die Keramik der Cortaillod-Pfyn-Übergangsphase von Cham-St. Andreas<sup>402</sup> gezeigt, dass am Zugersee mit der gesamten vom Zürichsee her bekannten Cortaillod-Sequenz zu rechnen ist. Da zudem ein Topf der nahe gelegenen Cosmetochem-Fundstelle am ehesten der Cortaillod-Kultur zuzuweisen ist (Kat. 600) war es zunächst nahe liegend, die dünnwandige Keramik der Sennweid cortaillozeitlich zu datieren. Auf den ersten Blick sprachen denn auch verschiedene Merkmale der Keramik – ihre Dünnwandigkeit, ihre dunkle Farbe, die glatten Oberflächen sowie die Knubben und die Ösen sowie die abgeflachten Rundböden – für eine solche Zuordnung.

Bei der Durchsicht des gesamten Keramikbestandes waren uns etliche dunkle

Wandscherben und möglicherweise auch kleine Fragmente von Rundböden mit glatten Oberflächen und Wandstärken zwischen 5 mm und 10 mm aufgefallen, die ebenfalls nicht in die Horgener Keramiktradition passen. Und da man ja besonders an kleinen, eigentlich nicht beurteilbaren Fragmenten vor allem das sieht, was man sehen möchte, dachten wir nun auch bei diesen Fragmenten am ehesten an Cortaillod-Keramik (Kap. VIII. 3.2.4.5). Das kleine Keramikinventar wäre somit durch die Wand- und eventuellen Bodenscherben erweitert worden.

Dieser erste Eindruck hielt einer eingehenderen Überprüfung jedoch nicht stand. Gegenüber Cortaillod-Keramik vom Zürichsee sind die Gefässe denn doch zu dickwandig und entsprechen auch nicht dem dort üblichen Formenrepertoire, vor allem würden die häufigsten Vertreter eines Cortaillod-Komplexes, die S-förmig geschwungenen Töpfe mit Randknubben und die konischen Schalen, fehlen. Mit dem nachgewiesenen Set an feinkeramischen Formen wäre lediglich ein sehr spezieller Ausschnitt des Cortaillod-Inventars vorhanden, der aus bikonischen Sonderformen mit hochliegendem, stark ausgeprägtem Schulterumbruch und einziehender Randpartie bestünde, für die sich in den bisher belegten Cortaillod-Inventaren auch nur schwer gute Parallelen finden lassen. Ausserdem fällt ein deutlicher technologischer Unterschied zur Cortaillod-Ware des Zürichsees ins Auge: An den Bruchstellen der Scherben zeichnen sich deutlich Tonwülste ab. Dieses Bruchgefüge deutet auf die Verarbeitung von relativ trockenem Ton hin, während die Cortaillod-Gefässe normalerweise mit feuchtem Ton aufgebaut und die einzelnen Tonwülste sehr gut miteinander verstrichen wurden. Im Zürichseegebiet wurde die Verwendung von relativ trockenem Ton erst ab der Pfynzeit üblich. Grundsätzlich wäre es zwar nicht auszuschliessen, dass diese technologischen Unterschiede auf einem anderen kulturellen Substrat oder auf unterschiedlichen kulturellen Einflüssen beruhen könnten, doch angesichts der sonstigen Unterschiede hinsichtlich Formen und Verzie-

398 Elbiali 1989a, 236; 1989b, 62.

399 Elbiali 1989b, 62.

400 Stöckli 1995, 50, mit Verweis auf Abb. 18,51.52 sowie auf H. Reinerth, Das Pfahldorf Sipplingen. Leipzig 1938, Taf. 17,6.8.

401 Zuletzt Gross-Klee/Hochuli 2002.

402 Hep Harb 2005, 69–73.

rungen haben wir sie als weiteres Indiz dafür gewertet, dass es sich bei den Gefässen aus der Sennweid *nicht* um Cortaillod-Keramik handelt. Der direkte Vergleich der dünnwandigen Gefässe der Sennweid mit der frühen Cortaillod-Keramik von Cham-Eslen liess so deutliche Unterschiede im Formen- und Verzierungsspektrum sowie in Machart und Technologie erkennen, dass auch aus diesem Grund eine Datierung der Sennweider Stücke ins frühe Cortaillod eindeutig ausgeschlossen werden kann.

Die entscheidenden Argumente gegen eine ältere Datierung der Gefässgruppe liefern jedoch die Befundzusammenhänge und der Erhaltungszustand der Gefässe. Da die Gefässe weitgehend vollständig erhalten waren, müssten sie aus Pfahlverzügen mit älteren Schichtresten stammen. Renata Huber hat die Befundzusammenhänge der Scherben freundlicherweise für uns überprüft und fand keinerlei Hinweise für eine ältere Datierung. Im Gegenteil: Die Scherben waren mit Horgener Fundmaterial vergesellschaftet und stammen keineswegs aus älteren Kulturschichtresten oder Pfahlverzügen. Die Kartierung der Scherben, die Renata Huber für uns vorgenommen hat, legt – wie noch ausgeführt wird – vielmehr ganz andere Schlüsse nahe.

#### *Niederschlag einer feinkeramischen Töpfereiproduktion der Horgener Kultur?*

In Horgener Fundkomplexen sind dünnwandige Scherben zwar nicht zahlreich, aber doch mit einer gewissen Regelmässigkeit vertreten und fallen den Bearbeitern der Fundkomplexe sogleich als «untypisch» auf, weil Horgener Keramik definitionsgemäss als dickwandig und grob gemacht gilt. Feinkeramische Scherben in Horgener Komplexen werden deshalb meist in andere Kulturphasen datiert. Das liegt besonders dann nahe, wenn am Fundplatz andere Siedlungsphasen nachgewiesen sind, denn in mehrphasigen Ufersiedlungen ist immer mit einem bestimmten Anteil von Fundvermischung (vor allem durch Pfahlbewegungen) zu rechnen. Aber auch wenn keine Mehrphasigkeit gegeben ist, wird man dazu tendieren, die Scherben als chronologisch älter oder jünger zu interpretieren, sofern man sie nicht eindeutig mit Keramik aus anderen kulturellen Milieus verbinden kann. Neben der Dünnwandigkeit und der glatten Oberfläche sind ausbiegende Ränder sowie Knubben oder Ösen Kriterien für eine andere chronologische Zuordnung. So

weist beispielsweise Sibylle Hafner drei Keramikeinheiten aus den Altfunden von Hünenberg-Chämleten anhand dieser Kriterien der Cortaillod- beziehungsweise der Pfyner Kultur zu.<sup>403</sup> Auch wir verfahren ähnlich: Die «Cortaillod-Lösung» für die feinkeramischen Gefässe Kat. 316–325 haben wir zwar verworfen, doch zwei Keramikeinheiten (Kat. 326 und 327), die nicht ins Horgener Spektrum passen, weisen auch wir am ehesten der Pfyner Kultur zu, ohne dass diese Einordnung wie im Fall der beiden schnurkeramischen Scherben (Kat. 329 und 330) jedoch absolut zwingend wäre.

Das beschriebene Vorgehen ist nahe liegend und – zumindest für die typologisch wirklich zuweisbaren Stücke – wahrscheinlich auch richtig. Ob damit freilich auch die typologisch nicht zuweisbaren feinkeramischen Scherben richtig klassifiziert sind, ist fraglich. Wenn diese Scherben dann auch noch – wie das mitunter der Fall ist – gar nicht publiziert werden, ist man völlig der Möglichkeit beraubt, eine eventuell parallel zur grobkeramischen Ware existierende feinkeramische Töpfereiproduktion der Horgener Kultur zu erkennen. Die unausgesprochene Prämisse, dass es in der Horgener Kultur parallel keine feinkeramische Töpfereitradition gegeben hat, verhindert den Blick auf die Möglichkeit, dass Feinkeramik – sei sie nun autochthon oder «fremd» – ihren Platz im Horgener Haushalt sowie eine spezifische Funktion gehabt haben könnte. Eine systematische Zusammenstellung und Analyse der in Horgener Keramikspektren «fremden» Feinkeramik wäre folglich eine interessante Forschungsaufgabe, die – falls sich keine einheimische feinkeramische Töpfereitradition belegen liesse – möglicherweise zu einer Erweiterung des Spektrums der keramischen Fremdformen in der Horgener Kultur führen würde.

#### *Niederschlag von Kontakten zu anderen kulturellen Gruppen?*

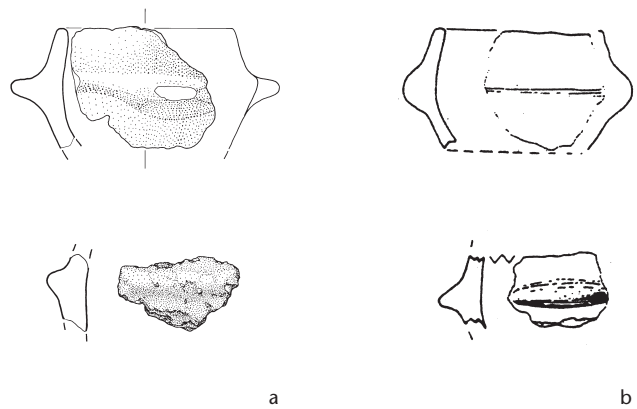
Geht man von den Befundzusammenhängen der feinkeramischen Gefässe aus, so gibt es keine Hinweise darauf, dass sie nicht zur gleichen Zeit wie die Horgener Keramikfunde in Benutzung waren beziehungsweise einsedimentiert wurden. Aufgrund der schwierigen Schichtverhältnisse und der schlechten Dokumentationslage ist die Frage der Gleichzeitigkeit jedoch nicht mit letzter Sicherheit zu beantworten. Unter der Prämisse, dass die

Gefässe gleichzeitig in Benutzung waren und nicht aus einer lokalen feinkeramischen Töpfertradition stammen, müsste es sich bei ihnen um kulturelle Fremdformen handeln, deren potenzieller Herkunft wir im Folgenden nachgehen möchten.

In Keramikinventaren der Horgener Kultur vom Zürichsee, vom Bodensee und aus Oberschwaben wurden bereits verschiedentlich Fremdelemente festgestellt, die Kulturkontakte anzeigen. Für die Genese der Horgener Kultur aus der späten Pfyner Kultur spielte ein starker Boleráz-Einfluss aus dem Nordosten eine wichtige Rolle.<sup>404</sup> In der Folgezeit kennen wir aus der Schweiz bisher kaum Fremdformen. Zu nennen ist hier lediglich ein typisches Tamins-Carasso-Gefäss aus Feldmeilen-Vorderfeld<sup>405</sup>, das Kontakte nach Graubünden anzeigt. Eine andere Situation zeigt sich in der Sequenz von Sipplingen, wo schon aus den älteren Horgener Schichten Gefässe vorhanden sind, die aus nördlich und östlich gelegenen Kulturgebieten stammen sollen.<sup>406</sup> In der Schweiz treten nach 3000 v. Chr. vereinzelt Gefässe auf, die ebenfalls mit nördlich beziehungsweise nordöstlich liegenden Kulturgruppen in Verbindung gebracht werden können. Zu nennen sind hier:

- ein Gefäss von Zürich-Seefeld, Kanalisationsanierung,<sup>407</sup>
- ein Topf mit Randlochung und Mattenrauung von Feldmeilen ZH (unpublizierter Tauchfund),
- zwei Gefässe von Zürich-Utoquai<sup>408</sup>; aufgrund der Funddokumentation ist die Zugehörigkeit zur späten Horgener oder zur schnurkeramischen Schicht nicht zu entscheiden,
- Scherben mit Mattenrauung von Cazis GR-Petrushügel,<sup>409</sup>
- Lesefund von Sutz BE-Lattrigen 4, der wahrscheinlich aus einem Lüscherzer Kontext stammt und der Wartberggruppe zugeordnet werden kann.<sup>410</sup>

Die Autorinnen und Autoren verbinden diese Fremdformen allgemein mit Goldberg III, der Walternienburg-Bernburger Kultur, der Kugelamphorenkultur und der Chamer Kultur, wobei solche Zuweisungen auf Basis einzelner Gefässe immer problematisch sind. Trotzdem zeigen diese Gefässe klar an, dass kulturelle Kontakte nach Norden/Nordosten bereits deutlich vor dem schnurkeramischen Einfluss aus nördlichen Kulturgebieten vorhanden waren.



Die Frage ist nun, ob und wie sich die feinkeramischen Gefässe aus der Sennweid in den skizzierten allgemeinen Rahmen einordnen lassen. Unter den Fremdelementen, die Martin Kolb in Schicht 15 von Sipplingen-Osthafen identifiziert hat, gibt es eine interessante Parallele zu einem bikonischen Gefäss mit Leiste oder Griffklappen aus der Sennweid (Kat. 316), zu dem möglicherweise auch die Wandscherbe Kat. 317 gehört. Die Gegenüberstellung der Gefässe aus der Sennweid und von Sipplingen auf Abb. 216 zeigt, dass sie sich in Proportion, Grösse und Verzierung hochgradig ähnlich sind. Martin Kolb verbindet die in Sipplingen auftretenden «Knickwandschüsseln mit verschiedenen Applikationen wie Leisten und Knubben» mit Einflüssen aus Goldberg III, hält gleichberechtigt aber auch «Verbindungen mit Bernburg, Wartberg und Burgerroth-Altenberg» für möglich.<sup>411</sup> An anderer Stelle werden die bikonischen feinkeramischen Gefässe aus Sipplingen, Schicht 15, als «östliche Bezüge» gewertet, die «über die Chamer Kultur vermittelt sein dürften».<sup>412</sup>

Aufgrund unseres äusserst knappen Zeitbudgets war es uns leider nicht möglich, dieser interessanten Parallele nachzugehen und die Originalfunde aus Sipplingen und der Sennweid direkt miteinander sowie mit Originalfunden aus den genannten Kulturgruppen zu vergleichen. Auf Basis der uns vorliegenden Keramikzeichnungen, die Martin Kolb uns freundlicherweise zur Verfügung

**Abb. 216** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Gegenüberstellung von Gefässen aus der Sennweid (a: Kat. 316 und 317) und Sipplingen-Osthafen (D), Schicht 15 (b). M. 1:3.

403 Hafner 1996, 111 f.; Taf. 212,416–418.

404 de Capitani 2002, 208–216.

405 Winiger 1981, Taf. 94,4.

406 Köninger et al. 2001; Kolb 1993, 393–397; 1997, 25; 1999, 16–18.

407 Hardmeyer 1994, Taf. 53,3; 83 f.

408 Strahm 1971, Taf. 5,3,4; möglicherweise handelt es sich auch um zwei Seiten desselben Gefässes.

409 Primas 1985, Abb. 67,47–52.

410 Gross 1991, Taf. 1,1.

411 Kolb 1997, 393.

412 Köninger et al. 2001, 647–649.

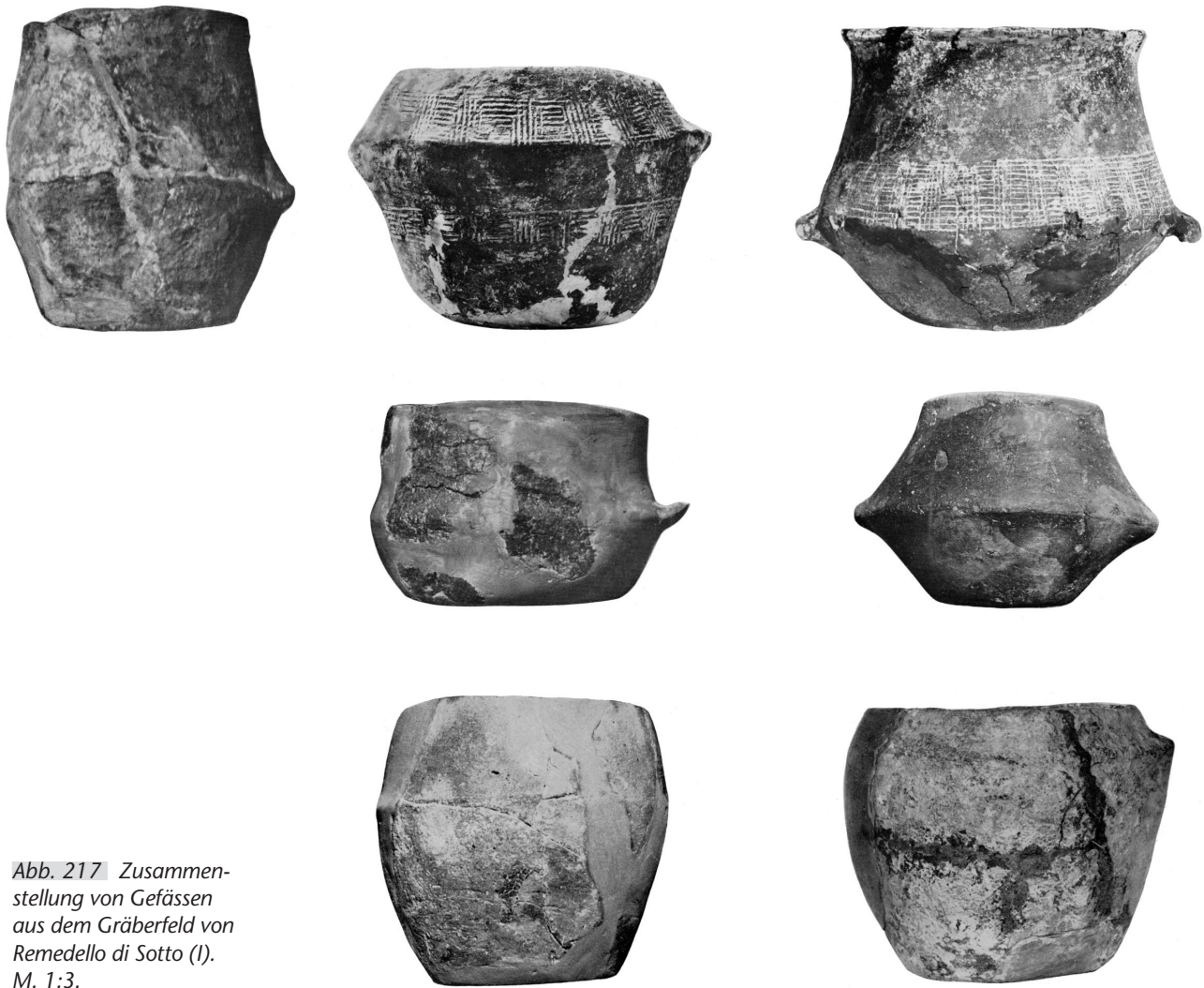


Abb. 217 Zusammenstellung von Gefässen aus dem Gräberfeld von Remedello di Sotto (I). M. 1:3.

stellte, sind die beiden abgebildeten Sipplinger Stücke (Abb. 216b) jedoch die einzigen feinkeramischen Gefässe aus Sipplingen, die Entsprechungen in der Sennweid finden. Soweit wir das beurteilen können, scheinen sie auch im Sipplinger Fundmaterial keine weiteren Parallelen zu haben und unterscheiden sich in Proportion, Grösse und Form auch erheblich von den anderen bikonischen feinkeramischen Gefässen.<sup>413</sup> Möglicherweise könnten die kulturellen Bezüge der in Sipplingen vorhandenen Knickwandgefässe noch weiter differenziert werden.

Aufgrund unserer eigenen Recherchen nach Vergleichsfunden sind wir der Ansicht, dass das Ensemble der feinkeramischen Gefässe aus der Sennweid mit seinen oben beschriebenen Charakteristika nicht in die Keramikinventare zeitgleicher, sich nördlich, westlich und östlich anschliessender Kulturen passt.<sup>414</sup> Dazu kommt, dass sie auch nicht mit den oben aufgeführten, aus dem Norden/Nordosten beeinflussten Fremdformen auf schweizerischen Gebiet vergleichbar sind. Wie bereits ausgeführt, sind auch die vermu-

teten Verbindungen zur Westschweizer Lüscherzer Kultur nicht aufrechtzuerhalten.

Nach diesem Ausschlussverfahren blieb noch die Möglichkeit, Parallelen im Süden oder Südwesten, in Norditalien, im Wallis und in Savoyen, zu suchen. Die Suche nach Süden zu orientieren, ist durchaus nicht abwegig: Zum einen sind Südkontakte aufgrund der Lage des Zugersees im Süden des Verbreitungsgebietes des späten Horgen ohnehin zu erwarten, zum anderen sind sie im nicht-keramischen Fundteil der Sennweid tatsächlich belegt. So wird etwa die Herkunft von fossilen, zu Schmuck verarbeiteten Schnecken im Piemont vermutet (vgl. Kap. VIII.3.4), das auch als Herkunftsregion für das Rohmaterial eines Jadeitbeils diskutiert wird (vgl. Kap. VIII.3.3). Weiter wertet Matthieu Honegger die Präsenz von Pfeilspitzen mit schmalen Stiel im Silexinventar der Sennweid als Zeichen für Kontakte mit Norditalien und führt in diesem Zusammenhang auch beidflächig retuschierte Dolche vom Zürichsee an, die an die Remedello-Tradition erinnern (vgl. Kap. VIII.3.1.9). Als weiterer Hinweis auf Kontakte

aus dem Zürichseeraum in den Remedello-Bereich ist das Steinkistengrab von Opfikon bei Zürich<sup>415</sup> zu werten, dessen Ausstattung einem Remedello-I-Grab entspricht.

Der schlechte Forschungs- und Publikationsstand für das Spätneolithikum in diesen Regionen erlaubt es indes nicht, sich einen klaren Überblick über die regionale Differenzierung und die chronologische Entwicklung im Bereich des Remedello-Formenkreises zu verschaffen. Das gilt insbesondere für die Keramik, die bislang fast ausschliesslich aus Gräbern vorliegt, wobei anzumerken ist, dass Keramikbeigaben insgesamt eher selten waren. Das Keramikspektrum des Remedello-Formenkreises ist infolgedessen erst rudimentär und seine chronotypologische Entwicklung ist bisher überhaupt nicht bekannt.

Die Voraussetzungen, fundierte Vergleiche zwischen den feinkeramischen Gefässen aus der Sennweid und Remedello-Keramik zu ziehen, sind also denkbar schlecht. Dennoch zeigt eine Zusammenstellung von Gefässen aus dem Gräberfeld von Remedello di Sotto (I; Abb. 217), dass die Suche nach Parallelen im Bereich des Remedello-Formenkreises durchaus vielversprechend sein könnte: Im Gräberfeld von Remedello di Sotto gibt es bikonische Gefässe, deren Schulterknick teilweise mit senkrecht durchbohrten Ösen betont ist. Als weitere Applikation kommen Knubben vor. Die Gefässe sind – mit Ausnahme von zwei nicht abgebildeten Henkelgefässen – flachbodig. Ihre Proportionen sind infolge verschiedenen hoch sitzender und unterschiedlich stark ausgeprägter Wandknick variabel. Die relativ schwach profilierten Gefässe mit hochsitzender Schulter aus der Sennweid wären in diesem variablen Spektrum durchaus denkbar. Allerdings gibt es in Remedello di Sotto auch Formen (Henkelgefässe) und Verzierungsarten (inkrustierte Ritzverzierungen), die in der Sennweid nicht vorhanden sind.

Für eine überzeugende Herleitung der Sennweid-Gefässe aus dem Remedello-Formenkreis reichen die vorhandenen Ähnlichkeiten freilich nicht aus, zumal völlig offen ist, wie repräsentativ die abgebildeten Gefässe für den gesamten Remedello-Formenkreis eigentlich sind. Dennoch sind die Ähnlichkeiten stark genug (vgl. auch die Fremdformen aus der Sondiergrabung 1942/43, Kat. 24–26), um für die feinkeramischen Gefässe aus der Sennweid südliche Einflüsse in Betracht zu ziehen. Diese Formulierung ist bewusst gewählt, da wir keine direkten Bezü-

ge zwischen den feinkeramischen Gefässen aus der Sennweid und den abgebildeten Remedello-Gefässen postulieren möchten. Der Vergleich mit Remedello erfolgt lediglich in Ermangelung einer breiteren Materialbasis in Norditalien. Die Verwandtschaft der Formensprache weist dennoch darauf hin, dass der Blick nach Süden für die Herleitung der Sennweider Fremdformen vielleicht vielversprechender ist als jener nach Westen, Norden oder Nordosten.

#### *Anwesenheit von Personen aus dem Süden?*

Einen interessanten Aspekt für die Diskussion der feinkeramischen Gefässe liefert ihre Kartierung auf dem von Renata Huber erarbeiteten Befundplan (vgl. Abb. 168a).<sup>416</sup> Die Scherben der feinkeramischen Gefässe streuen nicht über die gesamte Grabungsfläche, sondern konzentrieren sich im Bereich der benachbarten Strukturen 37 und 38 sowie 16 mit 41. Besonders interessant ist der von Renata Huber vermutete Hausbefund im Bereich der Lehmlage 16 und der Steinlage 41. Wie sie in Kap. VII.1 bereits ausgeführt hat, lagen sämtliche Scherben der Gefässe Kat. 316 und Kat. 322 im Bereich des vermuteten Hauses (Hausstandort g), die Scherben eines weiteren Gefässes (Kat. 320) wurden unmittelbar östlich davon gefunden. Die Strukturen 37 und 38, in denen sich die Scherben eines weiteren feinkeramischen Gefässes (Kat. 319) sowie die Einzelscherbe Kat. 325 fanden, liegen nur 6 m beziehungsweise 5 m entfernt. Angesichts der Konzentration der feinkeramischen Gefässe in diesem kleinen Ausschnitt des Dorfes stellt sich die Frage, ob in diesem Bereich der Siedlung Personen gelebt haben, die aus einem anderen kulturellen Umfeld – möglicherweise aus dem Süden – stammten oder dorthin Kontakte hatten. Die von Renata Huber durchgeführte Kartierung weiterer Fundstücke, die mit Kontakten nach Italien in Verbindung gebracht werden (Jadeitbeil, gestielte Pfeilspitzen und Schmuck aus fossilen Muscheln), zeigte indessen keinen Bezug zu diesem Dorf-

413 ■ Kolb 1993, Taf. 41.

414 ■ Wir danken in diesem Zusammenhang Irenäus Matuschik, Freiburg i. Br., für seine weiterführenden Auskünfte.

415 ■ Zuletzt SPM II, 317.

416 ■ An dieser Stelle sei Renata Huber herzlich für die für uns durchgeführten Kartierungen und die zahlreichen Informationen zur Frage der Befundzusammenhänge der Gefässe gedankt.

areal. Falls die Fremdfunde aus der Sondiergrabung von 1942/43 (vgl. Kap. VIII.1) im selben Kontext wie diejenigen aus den Rettungsgrabungen 1988–91 zu sehen wären, müsste im Bereich der älteren Grabung möglicherweise mit einem weiteren späthorgenzeitlichen Haushalt mit «fremder» Keramik gerechnet werden.

#### *Absolute Datierung?*

Aus der Zuordnung der Gefässe zu dem vermuteten Hausstandort g ergibt sich auch ein wertvoller Hinweis auf die Datierung der Fremdformen: Falls die dendrodatierten Pfähle aus der Nähe der Lehmlage 16 und der Steinlage 41 tatsächlich zu diesem vermuteten Hausplatz gehören sollten, ergäbe sich für die Keramik eine Datierung um 2864 v. Chr.

#### *Fazit*

Von den drei diskutierten Interpretationsansätzen – andere Zeitstellung; Produkt einer bislang unbeachteten feinkeramischen Töpfereiproduktion in der Horgener Kultur; Herkunft aus einem «fremden» kulturellen Milieu – halten wir die letzte Möglichkeit für die wahrscheinlichste und vermuten dieses «fremde» kulturelle Milieu im Süden. Die Diskussion der drei Interpretationsansätze spiegelt in etwa unsere Gedankengänge wider, die zu dieser Interpretation geführt haben. Gerade weil sie mit etlichen Fragezeichen versehen ist, war es uns ein Anliegen, sie möglichst transparent darzustellen und jeweils offenzulegen, von welchen Annahmen, Kenntnissen oder Vermutungen sie geprägt ist.

Welchen der drei Wege man einschlägt und verfolgt, hängt stark vom ersten subjektiven Eindruck, von den eigenen (Wunsch-)Vorstellungen, von der Gesamtinterpretation der Fundstelle, von bereits entdeckten kulturellen Einflüssen sowie – ganz entscheidend – von der Materialkenntnis und Erfahrung der begutachtenden Personen ab. Insofern war es sehr hilfreich, der Fragestellung zu zweit nachzugehen und die Anteile dieser Faktoren an den Interpretationen zu reflektieren.

Um in der Frage der feinkeramischen Gefässe aus der Sennweid weiterzukommen, müssten sich nun archäometrische Analysen anschliessen; dieser Weg wurde im Fall der Fremdformen im Material von Arbon TG-Bleiche 3 bereits mit Erfolg beschritten.<sup>417</sup> Durch archäometrische Analysen könnte nicht nur die Frage nach einer lokalen oder ortsfremden Herstellung beantwortet wer-

den, sondern sie könnten auch dazu beitragen, den Herstellungsprozess dieser feinkeramischen Gefässe von der Auswahl und Aufbereitung der Rohmaterialien bis zum Brand zu rekonstruieren. Auf diese Weise könnte die intuitiv erfasste Andersartigkeit gegenüber den Horgener Gefässen detailliert beschrieben und nachvollziehbar gemacht werden. Zusätzlich erhielte man auch Anhaltspunkte dafür, ob sämtliche Fremdformen ein und derselben Töpfereitradition entstammen oder ob für die Gefässe mit einer heterogenen Herkunft zu rechnen ist. Schliesslich müsste man diese Untersuchungen auf die anderen Fremdformen in den Horgener Keramikensembles weiterer Fundstellen und auf die Keramik jener Kulturen ausdehnen, die man als Herkunftsbereiche vermutet. Auf diese Weise erhielte man konkrete Aufschlüsse über weiträumige Kontakte und soziale Mobilität im Spätneolithikum.

#### **3.2.4.5 Keramikfunde anderer Zeitstellung**

##### *Pfyner Keramik?*

Zwei feinkeramische Keramikeinheiten, die nicht ins Horgener Spektrum passen (Kat. 326 und 327) könnten wir uns am ehesten in einem Pfyner Kontext vorstellen. Diese Zuweisung ist möglich, aber nicht zwingend. Wie bereits in Kap. IV und V ausgeführt, dürften die Überreste von möglicherweise einst vorhandenen älteren neolithischen Siedlungen infolge starker Erosionstätigkeit weitestgehend zerstört worden sein. Hinweise auf ältere neolithische Siedlungsphasen liefern indessen einige <sup>14</sup>C-Daten (vgl. Kap. VI.1.2), deren Datierungsspanne zum Teil auch in die Pfyner Zeit fällt. Ein weiterer Hinweis auf ältere Siedlungsphasen sind auch zwei Beile aus Eklogit, für die Beatrice Ruckstuhl Parallelen von Cham-Eslen (etwa 4200/4100 v. Chr.) am Zugersee sowie aus den Cortailod- und Pfyner Schichten von Zürich-Mozartstrasse anführt (vgl. Kap. VIII.3.3.3.2).

##### *Schnurkeramik*

Sicher der schnurkeramischen Kultur zuzuordnen sind die Randscherbe von einem Topf mit fingertupfenverzierter Leiste und ebenso verziertem Rand (Kat. 329) sowie eine Wandscherbe mit Einstichreihe, die von einer Amphore stammen könnte (Kat. 330). Diese beiden Fragmente innerhalb der schnurkeramischen Kultur genauer zu datieren, wäre gewagt. Grundsätzlich ist eine Datierung in die

Siedlungsphase um 2724 v. Chr., die in der benachbarten Fundstelle Cosmetochem belegt ist, durchaus möglich, wenn auch nicht zwingend.

*Feinkeramische Wand- beziehungsweise Bodenscherben*

Bei der Sichtung des Fundmaterials fielen uns hart gebrannte, fein gemagerte Wandscherben mit glatten Oberflächen und Wandstärken zwischen 5 mm und 14 mm auf, die nicht ins Horgener Keramikspektrum passen (nicht in den Katalog aufgenommen). Darunter waren vier dunkle anpassende Scherben mit einer Wandstärke zwischen 5 mm bis 10 mm, die zu einem halbkugeligen Gefäß gehören könnten. Einige dunkle Fragmente mit Wandstärken zwischen 10 mm und

12 mm könnten von zwei bis drei Rundböden stammen. Darüber hinaus fielen uns helle, fein gemagerte und hart gebrannte Wandscherben mit glatten Oberflächen und Wandstärken zwischen 5 mm und 14 mm auf, die wir mit keiner uns bekannten Keramik verbinden konnten. Hier sind wir wieder mit der oben behandelten Thematik konfrontiert, wie mit formal nicht zuweisbarer Feinkeramik in Horgener Komplexen umzugehen ist.

417 de Capitani 2002; Bonzon 2004.



Abb. 218 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ensemble von Felsge- steinsartefakten (vgl. Kap. VIII.3.3 ab S. 238).

### 3.3 Die Artefakte aus Felsgestein

Beatrice Ruckstuhl

Die rund 400 Artefakte aus Felsgestein – unter anderem Beilklingen, Schleifsteine und Mahlplatten mit Läufersteinen – entsprechen dem üblichen Gerätespektrum jungsteinzeitlicher Siedlungen. Eine Besonderheit sind hingegen die Fragmente einer Lochaxt, möglicherweise sogar einer Doppelaxt. Solche Äxte waren primär Waffen und Prestigeobjekte. Auffallend ist auch der hohe Anteil sehr kleiner Beilklingen; bei ihnen könnte es sich um «Spezialwerkzeug» gehandelt haben. Die Masse der Steingeräte datiert in die Spätphase der Horgener Kultur. Es gibt aber auch einige ältere Stücke aus der Cortaillod- und/oder Pfyner Kultur sowie einige jüngere Beilklingen, die für die schnurkeramische Kultur typisch sind. Das Rohmaterial der Geräte stammt überwiegend aus der Region. Einige Beilklingen aus Jadeit oder Jade könnten aber auch als Importe aus Norditalien an den Zugersee gelangt sein.

Felsgesteingeräte	Anzahl	Abgebildet und katalogisiert
Beilklingen	207	105
Lochaxt	1	1
Klopfer	25	16
Mahlplatten	26	4
Läufer	28	6
Schleifsteine	101	10
Netzenker	2	2
Sägeplättchen	1	1
<b>Total</b>	<b>391</b>	<b>145</b>

Abb. 219 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Der Auswertung beziehungsweise dem Katalog zugrunde liegende Mengen der Geräte aus Felsgestein.



Abb. 220 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schneidfragment einer Lochaxt aus Serpentin (Kat. 331). M. ca. 1:1.

#### 3.3.1 Einleitung

Die Geräte aus Felsgestein umfassen Beilklingen, eine fragmentierte Lochaxt, Klopfer, Schleifsteine und Mühlen – mit Mahlplatten und Läufern – sowie Netzenker und Sägeplättchen (eine Auswahl von kleinen Beilklingen hat die Künstlerin K. Waser-Ouwerkerk auf einer Radierplatte angeordnet: Abb. 218, S. 237). Die Mengen der ausgewerteten 391 Geräte und die Anzahl der 145 für Tafeln und Katalog ausgewählten Exemplare sind in Abb. 219 aufgeführt. Die intakt erhaltenen Beilklingen (Taf. 25–30) sind vollzählig, die Klopfer (Taf. 31 und 32) zu einem grossen Teil im Katalog aufgeführt und abgebildet. Von den recht zahlreichen Schleifplatten, Mahlplatten und Läufern ist nur eine kleinere Auswahl im Katalog vertreten (Taf. 33 und 34).

#### 3.3.2 Das Fragment einer Lochaxt

Zwei anpassende Bruchstücke stammen von einem Schneidenfragment einer schön gearbeiteten Lochaxt. Sie ist aus dunkelgrünem Serpentingestein (Kat. 331; Abb. 220) gearbeitet und misst in der Länge noch 11,8 cm. Das kleinere der Fragmente weist, vor allem an der Schneide, deutliche Verwitterungsspuren auf, die auf eine starke Brandeinwirkung zurückzuführen sind. Da das grössere Fragment keine Brandspuren zeigt, muss das Stück in die Brüche gegangen sein, bevor es in einen Siedlungsbrand oder eine Feuerstelle geriet. Soweit der fragmentierte Zustand eine Beurteilung zulässt, war die Lochaxt sehr schmal und wahrscheinlich annähernd symmetrisch. Sie wies auf der Höhe des Bohrloches kaum eine Verdickung auf. Oft zeigen Lochäxte an der Durchbohrung, der



schwächsten Stelle, eine Verdickung, die dieser Partie mehr Stabilität verleiht. Die Durchbohrung war – wie die gesamte Oberfläche der Klinge – sorgfältig überschliffen. Trotz dieses flächendeckenden, sorgfältigen Schliffes sind auf einer Breitseite die Spuren eines Sägeschnittes in Form einer geschwungenen Kerbe noch deutlich erkennbar. Der erhaltene Rest des Schaftloches ist nicht kreisförmig und lässt deshalb auf ein ovales Schaftloch schliessen.<sup>418</sup> Dieses wurde mittels zweier nebeneinander liegender, in der Längsachse angebrachter Durchbohrungen herbeigeführt. Die ovale Form brachte den Vorteil mit sich, dass die Axt beim Gebrauch auf dem Holm nicht abdrehen konnte.<sup>419</sup>

Nach dem Verlauf der Seitenflächen könnte es sich um das Fragment einer Doppelaxt handeln (Abb. 221). Die noch vorhandenen Merkmale sind aber wenig spezifisch, und lediglich die schlanke Form, die Spur eines Sägeschnittes und das wahrscheinlich ovale Schaftloch können Hinweise auf die Zeitstellung des Gerätes liefern.

Bei den Vergleichsfunden handelt es sich meist um Altfunde. Dabei werden sowohl einschneidige Äxte wie auch Doppeläxte beigezogen, da zum einen die Ansprache als Doppelaxt auf einer Annahme beruht und zum anderen davon ausgegangen wird, dass sich die Formensprachen beider Axttypen in einem Zeithorizont bis zu einem gewissen Grad entsprachen. Aus der Zentralschweiz stammt ein Exemplar aus Egolzwil 3, das der Horgener Kultur zugeordnet wird.<sup>420</sup> Unter den Altfunden aus der Zürcher Limmat sind drei gut vergleichbare Exemplare belegt, die leider ohne datierbaren Fundzusammenhang geborgen wurden.<sup>421</sup> Von Greifensee ZH-Furren liegt ein weiteres ähnliches Exemplar mit kreisförmigem Schaftloch als Altfund vor, das der Horgener Kultur zugewiesen wurde.<sup>422</sup> Diese Zuordnung wurde jedoch wegen der fehlenden Absicherung durch Dendrodaten in Zweifel gezogen.<sup>423</sup> Eine ungewöhnlich schlanke Lochaxt kam als Lesefund in Uttwil TG am Bodensee zutage und wird der Horgener Kultur zugeschrieben.<sup>424</sup> Dieselbe Zeitstellung weist eine Doppelaxt aus Bodman (D) am Bodensee auf.<sup>425</sup> Zwei neuere Datierungen aus Sipplingen (D) und Bad Buchau-Thorwiesen (D) stellen einschneidige Serpentinäxte mit ovoider Schaftlochung, abgestumpftem Ende und leicht geschwungenem Rücken möglicherweise in die Zeit zwischen dem 30. und dem 28. Jahrhundert v. Chr.<sup>426</sup> Dieser

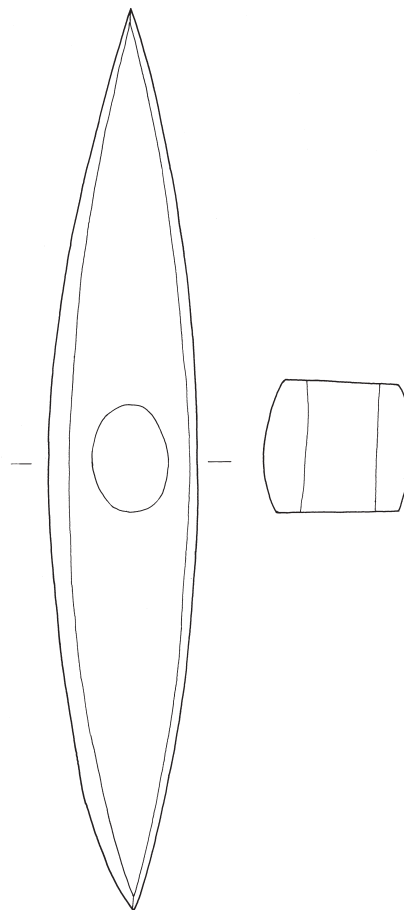


Abb. 221 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Rekonstruktion des Lochaxtfragmentes als Doppelaxt. M. 1:2.

Zeitraum passt gut zu der für den Hauptteil der Funde aus Steinhausen-Sennweid herausgearbeiteten Datierung. Auch die Anwendung der Sägetechnik würde gut einer Zuweisung in die Horgener Kultur entsprechen.

Doppeläxte stehen in einer langen Tradition und waren primär als Waffen und Prestigeobjekte in Gebrauch. Die bemerkenswerte jungsteinzeitliche Doppelaxt von Cham ZG-Eslen konnte mit einem reich verzierten Schaft geborgen werden. Diese Axt wird deutlich älter, nämlich in die letzten Jahrhunderte des 5. Jahrtausends v. Chr., datiert und unterscheidet sich formal vom Schneidenfragment aus Steinhausen-Sennweid.<sup>427</sup>

418 Für diesen und weitere wertvolle Hinweise auf Vergleichsstücke sei Stefan Hochuli herzlich gedankt.

419 Dies zeigt eine Rekonstruktionszeichnung der Durchbohrung einer Axt aus Bad Buchau (Walter 1998/1999, 142, Abb. 2).

420 Itten 1970, Taf. 5,7.

421 Reinerth 1926, Abb. 74,3–5.

422 Itten 1970, Taf. 15,1.

423 Hafner/Suter 2000, 184, Anm. 488.

424 Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 70,8.

425 Schlichtherle/Wahlster 1986, 91, Abb. 187.

426 Walter 1998/1999, 141 f.

427 Gross-Klee/Hochuli 2002, 69–101.

Bezeichnung	Anzahl	Anteil
Beilklingen	105	51%
Nackenfragmente	32	15%
Schneidenfragmente	19	9%
Splitter	33	16%
Werkstücke	8	4%
Sonstige	10	5%
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>100%</b>

Abb. 222 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Fundkategorien der Beilklingen.

Abb. 223 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Grösste Länge und grösste Breite der vollständigen Beilklingen (n = 104).

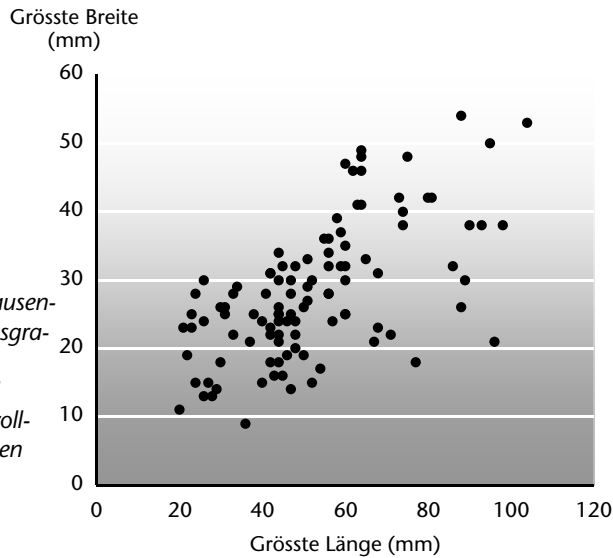


Abb. 224 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Grösste Breite und grösste Dicke der vollständigen Beilklingen (n = 104).

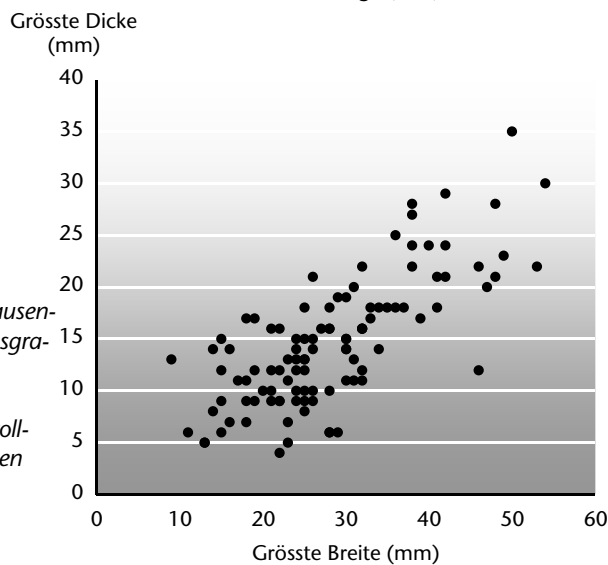
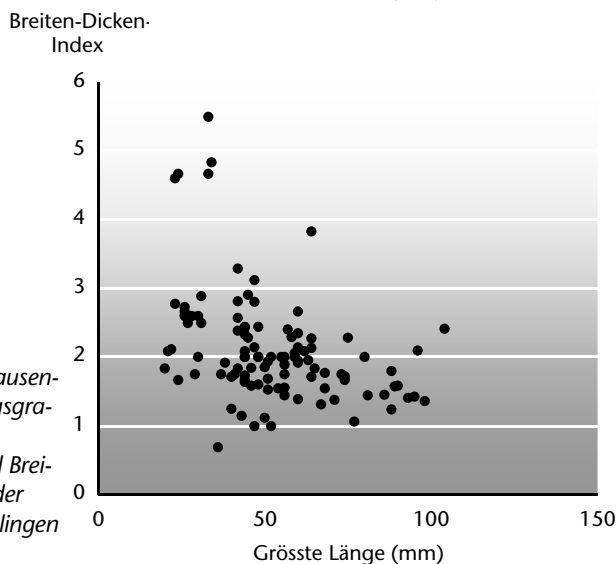


Abb. 225 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Grösste Länge und Breiten-Dicken-Index der vollständigen Beilklingen (n = 104).



### 3.3.3 Beilklingen

#### 3.3.3.1 Übersicht

Die Grabungen ergaben 105 ganze oder annähernd vollständige Beilklingen. Hinzu kommen 102 weitere Beilklingenartefakte: Fragmente, Splitter sowie acht Werkstücke (Abb. 222). Zehn vollständige Klingen und ein fragmentiertes Exemplar stecken in einem Zwischenfutter aus Hirschgeweih (Taf. 25–28).<sup>428</sup> Die Steinbeilklingen von Steinhausen-Sennweid sind gut erhalten. Nur wenige Steine weisen eine Patina auf, und es sind nur geringe Verwitterungserscheinungen zu konstatieren. Nur in zwei Fällen konnten Spuren von Brandeinwirkung beobachtet werden.

#### 3.3.3.2 Gruppierungen

Insgesamt wirkt das Ensemble, das ja mit grosser Wahrscheinlichkeit Beilklingen aus mehreren Zeitstufen vereint, formal vielfältig, vom Rohmaterial her jedoch eher einheitlich. Die Beilklingen wurden nach Grösse und Form sortiert und in Gruppen zusammengestellt. Diese Gruppen dienen der Beschreibung des vorliegenden Beilklingeninventars und beziehen sich auf die hier vorgefundenen 105 ausgewerteten Beilklingen. Es ist keine direkte Übertragbarkeit auf Beilklingeninventare anderer Fundstellen gegeben. Von den sechs erarbeiteten Gruppen weist die erste Objekte mit Merkmalen auf, die für eine frühere Zeitstellung innerhalb des Bestandes sprechen.

Die Beilklingen mit erhaltenem Zwischenfutter wurden in einem zweiten Schritt aufgrund der formalen Kriterien der Beilklingen den entsprechenden Gruppen zugeordnet und im Zwischenfutter sitzend abgebildet. Dieses Vorgehen wird durch den Umstand begünstigt, dass in Steinhausen-Sennweid relativ viele Zwischenfutter mit zugehöriger Beilklinge erhalten sind. Es sollte der Frage nachgegangen werden, ob Beilklingen ähnlicher Form und Grösse vorzugsweise in Zwischenfutter ähnlichen Typs eingepasst wurden.<sup>429</sup>

#### Ältere Beilklingen (Kat. 332–335)

Zuerst wurden die wenigen Beilklingen aussortiert, die sich aufgrund von Form und Gestein vom Rest abhoben und die gemäss Vergleichen mit Beilklingen aus Zürich-Mozartstrasse, Schichten 5 und 6, wahrscheinlich älter sind.<sup>430</sup> Sie weisen gepickte Seitenflächen sowie einen runden Querschnitt auf (Kat. 333–335). Zwei Exemplare sind aus Eklogit gefertigt. Vergleichbare Beilklingen sind aus der in

die letzten Jahrhunderte des 5. Jahrtausends v. Chr. datierten Schicht von Cham ZG-Eslen bekannt.<sup>431</sup> Eine grössere, dickere Beilklinge mit annähernd rundem Querschnitt aus Taveyannaz-Sandstein könnte ebenso in einen früheren neolithischen Horizont gehören (Kat. 332). Wie sich die Auswahl der Gesteine am Zugersee im Laufe des 4. Jahrtausends v. Chr. entwickelte, ist noch nicht untersucht worden. Am Zürichsee war Taveyannaz-Sandstein im Pfyn-Horizont von Zürich-Mozartstrasse, Schicht 4, verbreitet.<sup>432</sup>

#### Grössere Beile mit Längen um 10 cm (Kat. 336–346)

Die erste Gruppe von Beilklingen ähnlicher Form und Grösse umfasst grössere Beilklingen mit Längen um 10 cm. Exemplare mit einer Länge von rund 12–15 cm fehlen (Abb. 223). Die Breitseiten zeigen seitlichen Facettenschliff und teilweise Pickspuren, was eher unregelmässige Querschnitte ergibt. Es handelt sich um Geräte, die direkt in den Holzholm geschäftet wurden. Bei den meisten wäre die Breite zu gross für ein Zwischenfutter aus Hirschgeweih (Abb. 223), da eine Tüllenbreite von über 37 mm bei Zwischenfuttern aus Hirschgeweih eigentlich kaum vorkommt.<sup>433</sup>

#### Gedrungene, vergleichsweise dicke Beilklingen (Kat. 347–357)

Die folgende Gruppe bilden gedrungene, eher dicke Exemplare mit tiefem Breiten-Dicken-Index (Abb. 224 und 225). Sie wurden vermutlich zum grossen Teil wie die Beilklingen Kat. 347 und 348 in Zwischenfuttern mit Dorn und Absatz (Typ Be<sup>434</sup>) oder solchen mit geradem Kranz und Absatz (Typ Bg) geschäftet. Diese Verlängerung erhöht ihren Wirkungsgrad.

#### Beilklingen mit rechteckigem Querschnitt und parallelen Seitenflächen (Kat. 358–372)

Die Beilklingen dieser Gruppe sind durchschnittlich kleiner, haben einen rechteckigen Querschnitt und annähernd parallele Seitenflächen. Vielleicht waren sie in Sprossenfassungen oder Zwischenfuttern geschäftet wie diejenigen der meisselartigen Beilklingen und Meissel. Als weitere Möglichkeit käme für diese Gruppe eine Klemmschäftung in Frage. Ob diese Schäftungsart in Steinhausen-Sennweid vorhanden war, ist unklar, da die Holzfunde nur sehr schlecht erhalten sind.

#### Meisselartige Beilklingen und Meissel (Kat. 373–385)

Zu dieser Gruppe gehören lange, schmale Beilklingen und Meissel (zum Beispiel Kat. 377–380). Als Schäftungen sind eine Sprossenfassung mit langschmalem Zapfen (Typ Ea) und Zwischenfutter mit geradem Kranz und Absatz (Typ Bg; Kat. 374–385) belegt. Die Schäftung in eine Sprossenfassung lässt an eine Verwendung als Stechbeitel denken.



#### Flache Beilklingen mit grösserem Nackenwinkel (Kat. 386–402)

Flachere Beilklingen mit grösserem Nackenwinkel ergeben eine weitere Gruppe (Abb. 226). Hier finden sich mehrheitlich die Beilklingen aus Tremolith-Aktinolith-Schiefer. Vergesellschaftet sind sie mit einer Sprossenfassung mit langschmalem Zapfen (Typ Ea). Vielleicht war dieses Gestein für die Bearbeitung ausgewählter Materialien wie beispielsweise Geweih besonders geeignet.

#### Minibeilklingen (Kat. 403–436)

Charakteristisch für die Sennweid ist der hohe Anteil von gedrunghenen Minibeilklingen. Sie wurden sowohl in Sprossenfassungen mit langschmalem Zapfen (Typ Ea) als auch in Tüllenfassungen (Typen Cb und Ca) geschäftet gefunden. Einige Geräte scheinen gut in den Horizont der Zeit des späten Horgen am Anfang des 3. Jahrtausends v. Chr. zu passen (Kat. 403–414).<sup>435</sup> Hier finden sich auch auffällig flache Exemplare aus Serpentin (Kat. 411–414). Zahlreich sind sehr kleine, schmale, meisselartige Beilklingen, die in Dicke und Form stark variieren (Kat. 415–433). Zu dieser Gruppe zählen Beilklingen von ungewöhnlicher Kleinheit (Kat. 434–436). Teils sind es wenig überarbeitete Abschläge mit Schneide (Kat. 412–414), teils handelt es sich um sorgfältig zugeschliffenes «Spezialwerkzeug» (Abb. 227).

#### Zwischenfutter

Unter den Zwischenfuttern gibt es Formen, die anscheinend nur in einer gewissen Beilklingengruppe häufiger auftreten. Zwischenfutter mit Dorn und Absatz (Typ Be) und Zwischenfutter mit geradem

Abb. 226 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Gut erhaltene Beilklingen aus Steinhausen-Sennweid (Kat. 391, 395, 400 und 368). M. ca. 2:3.

428 Zur Funktion und kulturgeschichtlichen Bedeutung der Zwischenfutter siehe Gross-Klee/Schibler 1995; Schibler et al. 1997a, 185, Tab. 20 u. 30 (vgl. Kap. VIII.3.5.1).

429 Karlheinz Steppan danke ich herzlich für die Bestimmungen der Zwischenfutter (vgl. Kap. VIII.3.5.1).

430 Ruckstuhl 1987, 76.

431 Gross-Klee/Hochuli 2002, 73, Abb. 8.

432 Ruckstuhl 1987, 76.

433 Furger 1980, 31; Ruckstuhl 1984, 18; Schibler et al. 1997a, 181–203.

434 Zur Typologie der Zwischenfutter vgl. Schibler 1997 sowie unten Abb. 250.

435 Hafner 1996, 94 f.

Abb. 227 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Mini-beilklingen. Spezialwerkzeug, Spielzeug oder Spielerei? (Kat. 428, 434, 436 und 435). M. ca. 1:1.



	Länge (mm)	Breite (mm)	Dicke (mm)
Sennweid	53,0	29,0	15,0
Hünenberg-Chämleten OS	64,7	29,5	16,0
Hünenberg-Chämleten US	69,5	35,9	17,1
Hünenberg-Chämleten LS	70,8	33,2	17,6

Abb. 228 Mittelwerte der Masse von Beilklingen aus Steinhausen-Sennweid und Hünenberg-Chämleten.

Kranz und Absatz (Typ Bg) dienen für tendenziell grössere Beilklingen. Tüllenfassungen aus dem Stangenstück (Typ Cb) oder aus dem Sprossenstück (Typ Ca) sind mit den kleinsten Beilklingen gefunden worden. Sprossenfassungen mit langschmalen Zapfen (Typ Ea) hingegen kamen bei mehreren Gruppen unterschiedlicher Grösse zum Einsatz und bargen sowohl schmalere wie auch breitere Exemplare.

### 3.3.3.3 Datierung

Im Unterschied zu Keramikgefässen, die bei der Herstellung mehr Gestaltungs- und Verzierungsmöglichkeiten bieten, ist die Form einer Beilklinge weitgehend von Material und Funktion bestimmt. Zudem fällt es gerade bei kleinen Exemplaren in der Regel schwer, einzelne Beilklingen einem Zeithorizont zuzuordnen. Es gibt jedoch Merkmale und Merkmalskombinationen, die für bestimmte Zeitphasen charakteristisch und auch wichtig sind, da sie im Zusammenhang mit bestimmten Schäftungsarten von chronologischer Relevanz stehen.

Unter den grösseren Beilklingen sind einige Exemplare älteren Ursprungs verborgen (siehe oben Kap. VIII.3.3.2). Die chronologische Zeitstellung einzelner kleiner Beilklingen ist ungleich schwieriger herauszuarbeiten. Zum einen sind ihre Merkmale weniger prägnant, zum anderen sind kleine Stücke vor dem 3. Jahrtausend v. Chr. viel seltener, zumal im 4. Jahrtausend v. Chr. die direkte Schäftung vorherrschte und Zwischenfutter noch nicht oder nur sehr selten eingesetzt wurden.<sup>436</sup> Der vorherrschende Anteil kleiner und kleinster Beilklingen weist andererseits eher darauf hin, dass es sich mehrheitlich um Beilklingen aus der Zeit des späten Horgen und/oder der Schnurkeramik handeln muss. Zu dieser Zeit sind hohe Anteile leichtester Beilklingen verbreitet.<sup>437</sup>

### 3.3.3.4 Vergleich mit den Beilklingen aus Hünenberg-Chämleten

Aus Hünenberg ZG-Chämleten sind zahlreiche Beilklingen der Horgener Kultur untersucht worden.<sup>438</sup> Dort datiert das Material der unteren Schichten LS und US in die Zeit um 3160 v. Chr. In der oben liegenden Schicht OS kamen Beilklingen der Zeit um 3000/2900 v. Chr. zutage. Die metrischen Untersuchungen ergaben, dass die Beilklingen der jüngeren Schicht OS im Verhältnis zu ihrer Breite länger sind als diejenigen aus der älteren Schicht US.<sup>439</sup> Die Schicht US weist viel breitere Beilklingen auf. In der Schicht OS liess sich eine Gruppe von Beilklingen mit Längen von 44 mm bis 55 mm und Breiten von 26 mm bis 32 mm nachweisen, die in der Schicht US fehlen. Es handelt sich dabei um die Beilklingen für indirekte Schäftung<sup>440</sup>, die auch in Steinhausen-Sennweid gut vertreten sind (vgl. Abb. 223).

In Abb. 228 sind die durchschnittlichen Masse der Beilklingen aus Hünenberg-Chämleten denen aus der Sennweid gegenübergestellt. Das Arbeiten mit Mittelwerten von Beilklingen ist methodisch nicht unproblematisch und doch nützlich, da so auf einfache Weise eine Veränderung in der Schäftungstechnik erfasst werden kann: Eine Zunahme der Zwischenfutter bringt eine Zunahme des Anteils kleinerer Beilklingen mit sich, was zu einer Abnahme der durchschnittlichen Länge führt. Eine Veränderung im Mittelwert heisst demnach nicht, dass nun jeder Beilklingentyp durchschnittlich etwas kürzer gefertigt wurde, sondern ist Ausdruck davon, dass der Anteil der kleinen und kleinsten Beilklingen angestiegen ist. Die hier erfassten Unterschiede illustrieren die Veränderung der Schäftungstechnik zwischen 3160 und 3000/2900 v. Chr. Der deutlichen Zunahme der Zwischenfutter aus Hirschgeweih steht ein Rückgang der direkten Schäftung in einem Stangenhalm oder der Klemmschäftungen in einem Knieholm gegenüber.<sup>441</sup>

Der Vergleich zeigt, dass die Werte der Sennweid denjenigen der Schicht OS von Hünenberg-Chämleten deutlich näher stehen als jenen aus der älteren Schicht. Die durchschnittliche Breite und die entsprechende Dicke sind sehr ähnlich. Eine grössere Abweichung liegt bei der durchschnittlichen grössten Länge vor, die in der Sennweid klar kürzer ausfällt. Hier kommt der hohe Anteil sehr kleiner Exemplare zum Tragen, der ja oben erwähnt wurde. Der festgestellte Trend zu

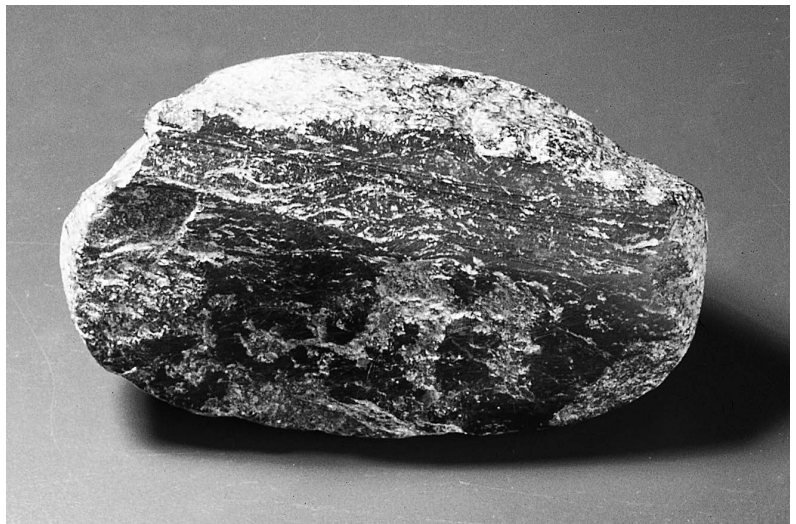
mehr kleineren Beilklingen könnte angesichts der beobachteten Entwicklung am Anfang des 3. Jahrtausends als Hinweis auf eine etwas jüngere Zeitstellung des Sennweider Bestandes gegenüber dem Inventar von Hünenberg interpretiert werden. Zu den genannten Affinitäten zu Schicht OS von Hünenberg-Chämleten passen die horgenzeitlichen Daten der Dendrochronologie aus Steinhausen-Sennweid, die zwischen 2869 und 2859 sowie um 2764–2762 v. Chr. liegen (vgl. Kap. VI.2.2.2) und somit etwas jünger sind. Ein visueller Vergleich zeigt, dass langschmale Beilklingen und viele Meissel für beide Fundkomplexe typisch sind. Ausserdem sind in Hünenberg-Chämleten nur in der Schicht OS Beilklingen mit einer Breite von unter 20 mm nachgewiesen. Auch in der Sennweid liegt die Breite von 20 Exemplaren unter diesem Wert (Abb. 223 und 224). Dieser Vergleich zeigt, dass die meisten Beilklingen aus der Sennweid in eine jüngere Phase der Horgener Kultur und somit zu den genannten Daten passen.

### 3.3.3.5 Fragmente und Werkstücke von Beilklingen

Mit 32 gegenüber 19 Exemplaren liegt der Anteil der Nackenfragmente gegenüber jenem der Schneidenfragmente deutlich höher (vgl. Abb. 222). Ein ähnlicher Befund konnte in der nahen horgenzeitlichen Siedlung von Hünenberg-Chämleten festgestellt werden.<sup>442</sup> Im Gegensatz dazu war der Anteil der Nacken- und Schneidenfragmente bei den Beilklingeninventaren von Zürich-Mozartstrasse in der Regel etwa ausgeglichen, mit Ausnahme der Schichten 5 und 6, wo Schneidenfragmente häufiger auftreten.<sup>443</sup> In den Inventaren der Fundstelle Twann BE am Bielersee sind ebenso höhere Schneidenfragmentanteile festgestellt worden.<sup>444</sup>

Solche Unterschiede erstaunen und sind nur schwer interpretierbar. Einen entscheidenden Faktor könnten unterschiedliche Rohmaterialien und Schäftungstechniken spielen, die unterschiedliche Belastbarkeit und Bruch-eigenschaften mit sich bringen. Ein Hinweis in diese Richtung könnte die Tatsache sein, dass die Splitter und die Schneidensplitter im Bestand der Sennweid ausschliesslich aus Serpentin sowie Gesteinen der Gruppe Jadeit/Nephrit/Omphazit bestehen.

Unter der Fundgruppe der Beilklingen fallen 33 Splitter auf. Als Rohmaterialien dominieren Gesteine der Gruppe Jadeit/Neph-



rit/Omphazit sowie Serpentine. Sieben Splitter stammen von Beilklingenschneiden und könnten bei Holzarbeiten in der Siedlung abgesplittert sein. Einige Splitter stehen möglicherweise im Zusammenhang mit der Fertigung lanzettförmiger Pfeilspitzen aus Felsgestein vor Ort (vgl. Kap. VIII.3.1.9; Taf. 12,166–168.170.171). Hinzu kommen acht Werkstücke, die von einer Produktion der Beilklingen im Bereich der Siedlung zeugen (Abb. 229). Sie bestehen alle aus Serpentin und tragen Spuren der Pick- und Säge-technik.

### 3.3.3.6 Säge-technik und Sägeplättchen

Auf 35 Exemplaren der 207 Beilklingen, Fragmenten und Werkstücken konnten Spuren der Säge-technik beobachtet werden. 28 Objekte zeugen von einem und 7 Objekte tragen die Spuren von zwei Sägeschnitten. Teilweise sind sie noch weitgehend vorhanden, teilweise hat der Schliff der Beilklinge nur noch eine kleine Kerbe zurückgelassen (beispielsweise Kat. 395). Dies ergibt eine Sägeintensität von 17%, das heisst einen Wert, der in Zürich-Mozartstrasse zwischen jenem der horgenzeitlichen Schicht 3 (26%) und jenem der Schicht 2 (Schnurkeramik, 11%) liegt<sup>445</sup> und sich in die erwartete chronologische Entwicklung der Sägeintensität einreihet. Von den acht Werkstücken wiesen fünf Sägespuren auf, zwei davon trugen Spuren zweier Sägeschnitte.

Abb. 229 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Werkstück mit Spuren der Pickrinne und mit Sägeschnitt (FK E893). M. ca. 1:1.

436 Gross-Klee 1995, 141, Abb. 84.

437 Gross-Klee 1995, 141, Abb. 84.

438 Hafner 1996; Kantonsarchäologie Zug 1996, 139.

439 Hafner 1996, 93.

440 Hafner 1996, 93.

441 Hafner 1996, 94 f.

442 Hafner 1996, 89, Tab. 8.

443 Ruckstuhl 1984, 90.

444 Furger 1980, 20, Tab. 4; Willms 1980, 33.

445 Ruckstuhl 1984, 93 f.

Abb. 230 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Beilklinge aus Jadeit. M. ca. 1:1.



Den 35 Sägeschnitten des Beilklingenmaterials der Sennweid steht ein einziges Sägeplättchen (Kat. 473) gegenüber, das unter den Sandsteinplättchen eindeutig identifiziert werden konnte. Das vorliegende Stück zeigt ein schlüssiges Spurenbild von der Säge-tätigkeit an einem Gestein.<sup>446</sup>

### 3.3.3.7 Rohmaterialauswahl

Im Zuge der Grabungen hatte Max Weibel, ETH Zürich, makroskopische Bestimmungen

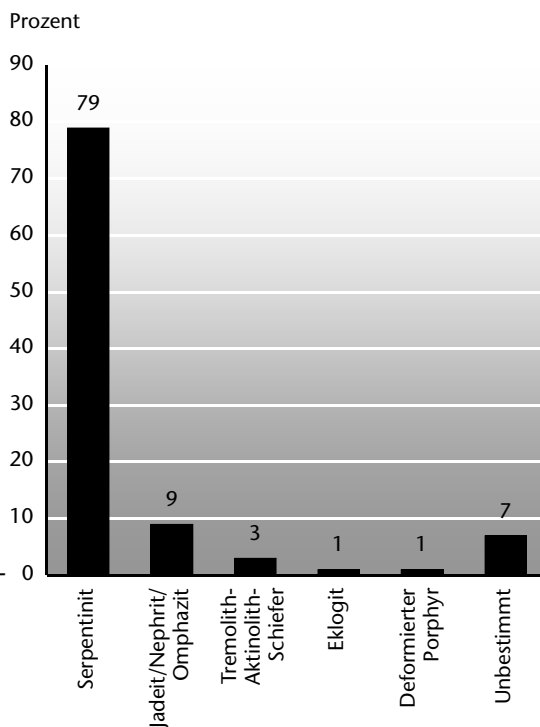


Abb. 231 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Rohmaterial der Beilklingen und Werkstücke (n = 207).

des Rohmaterials der Steingeräte durchgeführt, die in den Fundkatalog des Grabungsberichtes aufgenommen wurden.<sup>447</sup> Zusätzlich hat er einige Beilklingen, mehrheitlich aus der Gruppe Nephrit/Jadeit/Omphazit, sowie einige Klopfer mit einer Mikrosondenanalyse abgeklärt.<sup>448</sup> Die Gesteinsbestimmungen der Klopfer, Mühlen und Schleifsteine sind für diese Arbeit unverändert aus der Grabungsdokumentation übernommen worden. Die Gesteinsbestimmungen der Beilklingen wurden erneut makroskopisch vorgenommen und geringfügig verändert beziehungsweise ergänzt. Sie wurden so an das System der zwölf Materialklassen der Beilklingen von Zürich-Mozartstrasse angepasst, die anhand von exemplarischen Dünnschliffen erarbeitet worden waren.<sup>449</sup> Die Unterteilung der Gesteine in zwölf Materialklassen hat weniger die exakte petrographische Bestimmung der einzelnen Gesteine und Mineralien zum Ziel als vielmehr die Bildung von reproduzierbaren Gruppen aufgrund verschiedener Merkmale. Diese Merkmale sind beispielsweise mit dem Binokular erkennbares Gesteinsgefüge und/oder Vorhandensein und Kombination einzelner, im Binokular erkennbarer Mineralien sowie die Ritzhärte der Gesteine. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass im Umland der Sennweid andere Voraussetzungen zum Sammeln von Gesteinen herrschten als in Zürich. Am Zugersee stammt das Geröllmaterial aus den Moränen des Reussgletschers<sup>450</sup>, während in Zürich neben Material des Reussgletschers aus der Sihl zusätzlich Gerölle des Rheingletschers und des Linthgletschers vertreten sind<sup>451</sup>. Gemäss den Mikrosondenanalysen bestehen eine Beilklinge (Kat. 404) sowie zwei Schneidenfragmente aus Jadeit. Als mögliche Herkunft vermutet Weibel die Region Turin (I), wo in den Flüssen aus der Molasse ausgeschwemmte Gerölle vergleichbarer Qualität gefunden werden können.<sup>452</sup> Als weitere Möglichkeit ist eine Herkunft aus den Moränen des Rhonegletschers in Betracht zu ziehen. So haben neuere Untersuchungen ergeben, dass im fraglichen Zeitraum Jadeitbeilklingen in der Westschweiz häufiger als in der Ostschweiz auftreten. Nach Stalder entstammen sie den Moränen des Rhonegletschers mit Einzugsgebiet Saas Fe.<sup>453</sup> Im Rahmen dieser Auswertung war eine weiterführende Studie zur Herkunft des Jadeits aus Kostengründen nicht möglich.

In Steinhausen-Sennweid sind die Materialklassen Serpentin, Jadeit/Nephrit/Omphazit, Tremolith-Aktinolith-Schiefer, Eklogit und deformierter Porphyr festgestellt worden. 79% der

Beilklingen sind aus Serpentin gefertigt (Abb. 231). Ein solch hoher Wert ist in den Ufersiedlungen des Zugersees nichts Aussergewöhnliches (siehe weiter unten). 9% der Beilklingen zählen zur Gesteinsgruppe Jadeit/Nephrit/Omphazit. Zwei Exemplare aus Eklogit stammen gemäss ihrer Form mit überpickten Seitenflächen und rundem Querschnitt aus einer der älteren Phasen der Siedlung. Hinzu kommen zwei Beilklingen aus deformiertem Porphy und 7% unbestimmte Gesteine. In dieser letzten Gruppe sind die Gesteine zusammengefasst, die nur ein- bis zweimal auftreten und sich keiner der Materialklassen von Zürich-Mozartstrasse zuordnen lassen; dazu gehören beispielsweise ein Amphibolit und ein Gabbro.

Als Vergleich bieten sich die Gesteinsbestimmungen von Hünenberg-Chämleten an. Der durchschnittliche Anteil von Serpentin liegt in Hünenberg-Chämleten mit Werten über 90% deutlich höher. Hingegen ist im Vergleich der Anteil der Jadeit/Nephrit/Omphazit-Beilklingen eindeutig niedriger.<sup>454</sup> Allgemein ist im Fundkomplex Steinhausen-Sennweid ein etwas breiteres Spektrum von Gesteinen vorhanden. Dies könnte mit der vermuteten leicht jüngeren Zeitstellung des Beilklingenkomplexes zusammenhängen.

### 3.3.3.8 Vergleich der Rohmaterialien aus Steinhausen-Sennweid und Zürich-Mozartstrasse

In den Siedlungen der Mozartstrasse liessen sich zeitspezifische Rohmaterialien – wie Lydit, Eklogit, Taveyannaz-Sandstein und Tremolith-Aktinolith-Schiefer – herausarbeiten, die nicht in der näheren Umgebung anzutreffen sind.<sup>455</sup> Anscheinend wurden diese Gesteinsarten während eines begrenzten Zeitraums gehandelt und können so im Handelsgebiet für eine gewisse Epoche kennzeichnend sein. Die frühen Schichten von Zürich-Mozartstrasse 5/6 und 4 der Cortailod-Kultur beziehungsweise der Pfyner Kultur zeigen – abgesehen von dem für den Zugersee besonders verbreiteten Serpentin – wenig Verbindungen mit der Rohmaterialauswahl der Sennweid. Einzig die beiden Steinhauser Exemplare aus Eklogit mit mehr oder weniger rundem Querschnitt und weitgehend gepickten Seitenflächen könnten zu dieser Phase passen. Taveyannaz-Sandstein war in Zürich-Mozartstrasse in Schicht 4 (Pfyner Kultur) verbreitet. Deshalb könnte es sein, dass das Steinhauser Exemplar aus diesem Rohmaterial (Kat. 332) zu einer früheren neolithischen Siedlungsphase der Sennweid gehörte.

Tremolith-Aktinolith-Schiefer, der nur für kleine, in der Regel in Zwischenfuttern geschäftete Beilklingen geeignet ist, kommt in Zürich-Mozartstrasse, Schicht 3 (Horgener Kultur), relativ häufig vor. Dieses Rohmaterial muss als Import aus einer weiteren Distanz nach Zürich gebracht worden sein. In Zürich macht es 11% der Beilklingen aus, währenddem in Steinhausen-Sennweid 3% der Beilklingen daraus gefertigt sind. Serpentin zählt in Zürich-Mozartstrasse, Schicht 3, zum häufigsten Gestein (32%), gebräuchlich waren zudem deformierte Porphyre und Amphibolite.

In der Schicht 2 von Zürich-Mozartstrasse (schnurkeramische Kultur) ist Serpentin mit 38% das häufigste Rohmaterial. Das Spektrum der verwendeten Gesteine ist sehr breit. Tremolith-Aktinolith-Schiefer tritt mit 3% in Erscheinung, und 20% der Gesteine sind «unbestimmt». In dieser Kategorie sind viele verschiedene Gesteine, die nur ein- bis zweimal auftreten, zusammengefasst. Die Anzahl der Materialklassen ist somit grösser als bei den älteren Siedlungshorizonten, und es scheint, als wären die Rohmaterialien weniger gezielt ausgewählt worden. Die dominierende Verwendung von Zwischenfuttern brachte es mit sich, dass bei den kleineren Beilklingen die Wahl des Rohmaterials weniger entscheidend für die Lebensdauer eines Beils war. Diese erwähnte Vielfalt ist in Zürich-Mozartstrasse, Schicht 2, ein wichtiges Merkmal der Zeit der Schnurkeramik, das in Steinhausen-Sennweid fehlt.

Die Rohmaterialien der Sennweid deuten mit Beilklingen aus Eklogit, die am Zürichsee in der Cortailod-Kultur gängig waren, und Tremolith-Aktinolith-Schiefer, der dort zur Zeit der Horgener Kultur am häufigsten vorkam, auf einen chronologisch heterogenen Fundkomplex. Der hohe Anteil von Serpentin ist für den Zugersee typisch, liegt aber unter dem nach den Ergebnissen in Hünenberg-Chämleten zu erwartenden Wert. Die Verge-

446 Zum Spurenbild siehe Hafner 1996, 101 f.

447 Elbiali 1993a; Max Weibel, ETHZ, sei an dieser Stelle für die wertvolle Bestimmungsarbeit herzlich gedankt.

448 Unpublizierter Bericht von Max Weibel 1992, Objekt Nr. 9, Archiv KA ZG.

449 Ruckstuhl 1987, 177.

450 Hafner 1996, 98.

451 Hofmann/Walter 2000/2001, 54, Abb. 5.

452 Freundliche Mitteilung von Max Weibel. M. Weibel, Das Rätsel der Jade-Beile. Mineralienfreund 1998/1, 11–15.

453 Hafner 1996, 96.

454 Hafner 1996, 95–98.

455 Ruckstuhl 1987, 179 f.

Abb. 232 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Klopfer, aufgeschlüsselt nach Typen gemäss Willms 1980.

Typ Klopfer	Anzahl	Abgebildet
Typ A	4	4
Typ B	11	7
Typ C	8	5
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>16</b>

sellschaftung der Rohmaterialien zeigt die grösste Affinität zu Mozartstrasse, Schicht 3, was die Datierung eines Grossteils der Funde in die Zeit der Horgener Kultur sehr wahrscheinlich macht.

### 3.3.3.9 Ergebnis

Die Steinbeilklingen weisen vereinzelte Merkmale auf, die auf einen kleinen Anteil älterer Beilklingen der Pfyner und/oder der Cortailod-Kultur schliessen lassen. Der Befund des Rohmaterials spricht gegen einen nennenswerten Anteil jüngerer Beilklingen der schnurkeramischen Zeit im Fundmaterial. Der Grossteil der Sennweider Beilklingen datiert in die Horgener Kultur, und zwar in einen späten Horgener Horizont, was die Vergleiche mit den Beilklingenfunden aus der jüngeren Schicht OS von Hünenberg-Chämleten nahe legen. Der erhöhte Anteil kleiner Beilklingen deutet dabei darauf hin, dass der Hauptteil des Komplexes der Sennweid etwas später datiert (29. Jahrhundert v. Chr.) als das Beilklingenmaterial aus der jüngsten Schicht von Hünenberg-Chämleten.

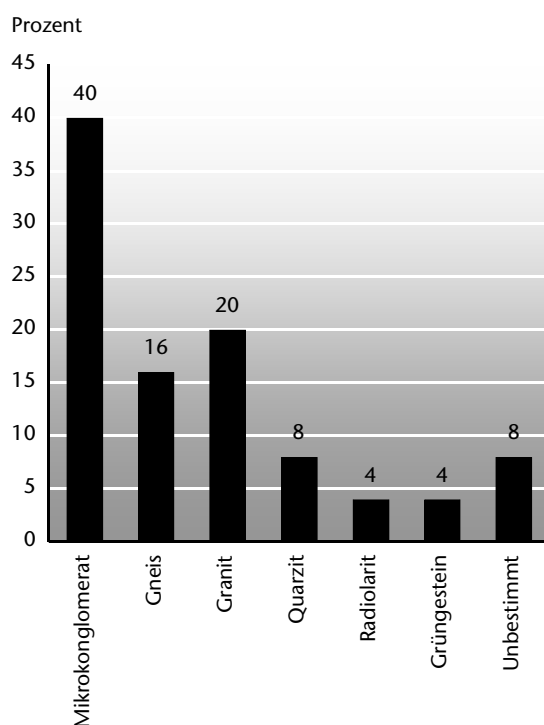


Abb. 233 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Rohmaterial der Klopfer (n = 25).

### 3.3.4 Die übrigen Steingeräte

Die Steingeräte Klopfer, Mühlen und Schleifsteine sind in den Siedlungen der Jungsteinzeit und der Bronzezeit verwendet worden. Es sind Alltagsgeräte, die wohl in jedem Haus Verwendung fanden. In der Regel suchten die Leute in einem nahen Bach oder Fluss nach einem von den Eigenschaften her geeigneten Geröll, das in der natürlichen Grundform dem benötigten Gerät schon möglichst nahe kam. Wenn nötig, wurden diese dann durch gezielte Schläge mit anderen Steinen (Klopfer) in die gewünschte Form gebracht, wie beispielsweise die Läufersteine der Mühlen. Das Erscheinungsbild im Fundzustand ist aber weitgehend durch die Gebrauchsspuren und weniger von formgebenden Einflüssen bestimmt. So weisen diese alltäglichen Steingeräte eigentlich keine typologischen Merkmale auf. Sie können also nur als Gesamtkomplex behandelt werden. Abbildung 219 gibt eine Zusammenstellung der Fundmengen und der im Katalog aufgeführten Beispiele, wobei die katalogisierten Stücke – mit Ausnahme der Klopfer – nur einen kleinen Teil der gefundenen Steingeräte repräsentieren.

#### 3.3.4.1 Klopfer

Klopfer sind Werkzeuge, die ihre Gestalt und ihr Spurenbild durch den Gebrauch erhalten. Sie spielen bei der Herstellung anderer Steingeräte eine grosse Rolle. Picken wird jene Technik genannt, bei der mit einem Klopferstein mit wiederholten federnden Schlägen das zu formende Steingerät bearbeitet wird. Schlag für Schlag wird die Oberfläche der Gerölle zu Steinmehl zermalm und so abgetragen, dass beispielsweise die Mahlfläche einer Mahlplatte zu einer Mühle oder auch die Oberfläche eines in Rohform bereits zugesägten Beilklingenhalfabrikats entstehen. Beispiele von Werkstücken zeigen, wie die Oberfläche eines geeigneten Serpentiniterölls für einen Sägeschnitt mit einer Pickrinne vorbereitet wurde (vgl. Abb. 229). Als weitere Funktionen der Klopfer werden Verwendungen als einfacher Hammer, Steinmeissel oder Kornquetscher erwogen.<sup>456</sup> Auch dienten sie zum Herstellen von Magerungskörnern aus Geröllen oder Keramikscherben für den Ton der Keramikproduktion.<sup>457</sup>

Auf dem Klopfer ergeben sich aus der Arbeitsweise des Schlagens oder Pickens Zonen mit bestimmten Spurenbildern. Entsprechend dem Abnutzungsgrad der Steine werden sie nach Willms in die Typen A, B und C





Abb. 234 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Mühle mit Mahlplatte und Läufer (Kat. 454 und 458). M. ca. 1:4.

unterteilt.<sup>458</sup> In der Sennweid sind diese Typen wie folgt vertreten (Abb. 232): Zu Typ A, den «Klopfkugeln», zählen vier annähernd allseits abgenutzte Klopfer (Kat. 437–440). Die starke Abnutzung kann so weit gehen, dass die Klopfer am Schluss kugelig sind. Waren die Kanten einmal allseits abgenutzt, konnten die Geräte vermutlich nicht weiter gebraucht werden, da bei einer kugeligen Oberfläche ohne Kante die Schläge nicht mehr effizient geführt werden können.<sup>459</sup>

Klopfer des Typs B sind mit elf Exemplaren die häufigsten und weisen eine bandförmig umlaufende Pickzone auf (Kat. 441–447). Oft sind die Seitenflächen natürlich oder durch Pickung leicht eingedellt, was das Halten des Steines offensichtlich erleichtert hat.

Typ C (Kat. 449–451) weist punktuelle Klopffzonen vorzugsweise an den Kanten auf, die auf schlagende Aktionen wie das Zuschlagen der Grundform eines Läufersteines und weniger auf zermalmende Feinausarbeitung wie das Vorbereiten der Mahlfläche einer Mühle zurückzuführen sind. In der Sennweid sind acht Exemplare dem Typ C zuzuordnen.

Nach den Gesteinsbestimmungen sind 40% der Klopfer aus Mikrokonglomerat gefertigt worden. Beliebt waren auch Geräte aus Granit und Gneis. Vereinzelt kamen Quarzite, Radiolarit und ein Grüngestein zum Einsatz (Abb. 233). Die Klopfer von Arbon TG-Bleiche 3 wiesen mit Grüngestein, Graniten und Gneisen ein zumindest teilweise vergleichbares Spektrum auf.<sup>460</sup> Offenbar erwiesen sich diese Gesteine als besonders geeignet für die genannten «Allerweltsgeräte». Sie waren wohl in der Regel mühelos im nächsten Bach zu finden.

#### 3.3.4.2 Mühlen

Die Mühlen bestanden aus einer schweren Mahlplatte, dem Unterlieger, und einem leichteren Läuferstein, mit dem das Getreide auf der Fläche des grösseren Steines gemahlen



Abb. 235 Schulkinder mahlen im Museum für Urgeschichte Zug mit Mühlen jungsteinzeitlicher Art Getreide.

wurde (Abb. 234 und 235). Das Mahlen war von grosser Bedeutung und nahm viel Zeit in Anspruch, stellte doch Getreidebrei – ergänzt mit Gemüse und Fleisch – in der Jungsteinzeit das wichtigste Nahrungsmittel dar. Es wird angenommen, dass in jedem Wohnhaus eine Getreidemühle anzutreffen war.<sup>461</sup> Bei der Rohmaterialauswahl waren zu weiche Sandsteine zu vermeiden, da ja stets ein Teil des Abriebes der Mahlsteine im Mehl landete und eine Gefahr für die Zähne darstellte.

Von den 26 Mahlplatten sind vier Beispiele in den Katalog aufgenommen worden (Kat. 453–456). Die meisten der insgesamt 26 Exemplare wiegen zwischen 10 kg und 23 kg. Das schwerste Exemplar brachte 27 kg auf die Waage. Für die Mahlplatten wurde hauptsächlich mittleres und grosses Konglomerat ausgewählt (34% beziehungsweise 42%), was die beste Mahlwirkung verspricht. Vereinzelt kamen

456 Leuzinger 2002, 59.

457 Bauer 2004, 229.

458 Willms 1980, 117 f.

459 Willms 1980, 117 f.

460 Leuzinger 2002, 59, Abb. 62.

461 Leuzinger 2002, 70.

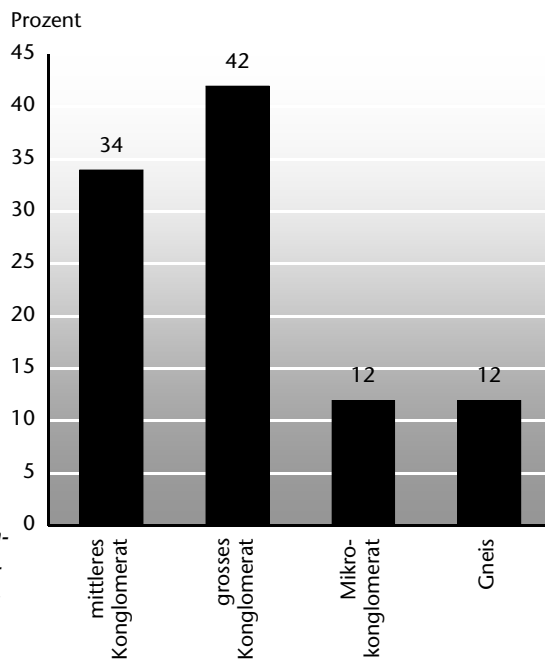


Abb. 236 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Rohmaterial der Mahlplatten (n = 26).

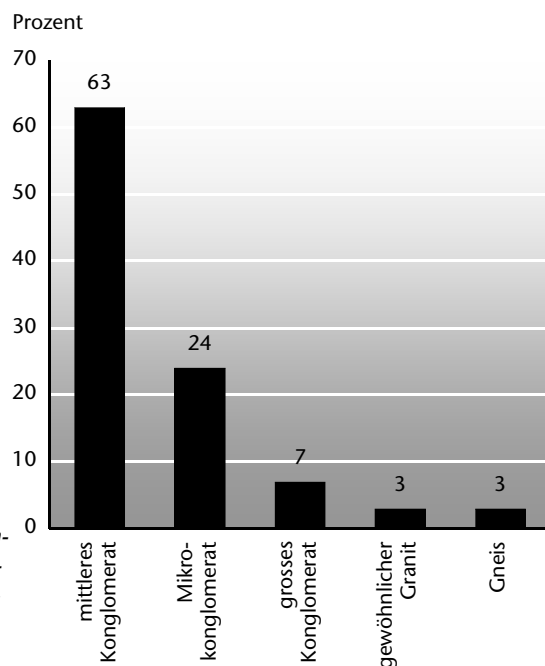


Abb. 237 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Rohmaterial der Läufer (n = 28).

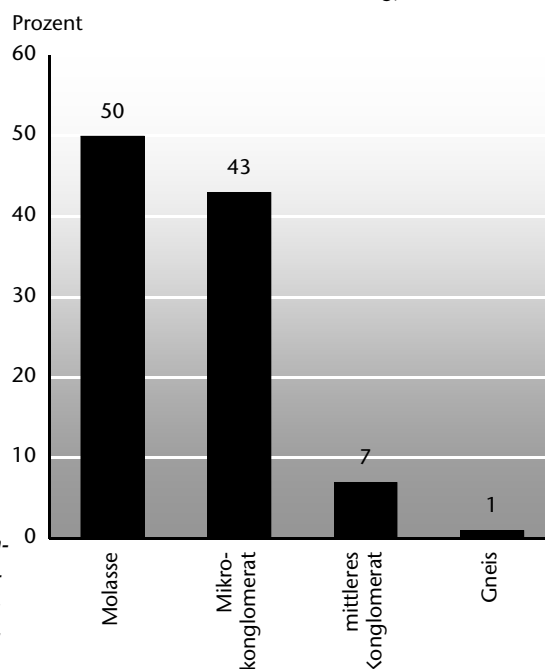


Abb. 238 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Rohmaterial von Schleifsteinen (n = 100).

Gneise und Mikrokonglomerate zum Einsatz (Abb. 236). Die Läufersteine sind kleiner und mit einem Gewicht zwischen 1 kg und 6 kg deutlich leichter (Kat. 457–462). In der Rohmaterialauswahl zeigen sich zu den Mahlplatten Differenzen: 62% der Läufer bestehen aus mittlerem Konglomerat. Mikrokonglomerat ist mit 24% bei dieser Gruppe häufiger und grosses Konglomerat spielt in dieser Gewichtsklasse ebenso wie Gneise nur eine Nebenrolle (Abb. 237). Offenbar war das Spektrum an geeigneten Materialien bei den Läufern etwas breiter als bei den Mahlplatten.

### 3.3.4.3 Schleifsteine

Schleifsteine wurden in der Sennweid in grosser Zahl freigelegt. Von den 100 Schleifsteinen sind 10 Beispiele ausgewählt und abgebildet worden (Kat. 463–472). Formen, Spurbilder und Grössen sind sehr uneinheitlich. Die Gewichte schwanken zwischen 150 g und 2,6 kg. 50% der Schleifsteine bestehen aus Molasse und 43% aus Mikrokonglomerat (Abb. 238), beides Gesteine, die um den See herum leicht gefunden werden können. Zahlreiche Schleifsteine zeigen deutliche eingewölbte Bahnen, in denen möglicherweise Steinbeilklingen, Zwischenfutter aus Hirschgeweih oder Knochenwerkzeuge geschliffen wurden (Kat. 463 und 465). Andere Schleifsteine haben eine plane Schleiffläche, und wieder andere zeigen ein Spurbild, das auf den Schliff von Knochenspitzen schliessen lässt (Kat. 470 und 471; Abb. 239). Schön zu sehen ist, wie zahlreiche Schleifsteine auf mehreren Seiten zum Schleifen genutzt wurden, offenbar, wie es gerade gut von der Hand ging (Kat. 463, 467 und 469). Häufig wurde der «Lieblingsschleifstein» offenbar so lange benutzt, bis er so dünn war, dass er nicht mehr gebraucht werden konnte (Kat. 468–470). Die schwersten Schleifsteine wogen 4 kg bis 6 kg, üblich waren Gewichte von 1 kg bis 2 kg. Die Anzahl der Schleifsteine ist vergleichsweise hoch und illustriert wohl den stetigen Verschleiss dieser Geräte.

### 3.3.4.4 Netzsenker

Zwei flache Sandsteine weisen an den beiden Längsseiten je eine einfach eingeschlagene Kerbe auf (Kat. 474 und 475). Sie sollten das Abrutschen der Schnur verhindern, die den Netzsenker am Netz befestigte. Ähnliche Netzsenker sind aus Hünenberg-Chämleten und zahlreichen anderen jungsteinzeitlichen Siedlungen bekannt.<sup>462</sup>



Abb. 239 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schleifstein mit Spuren vom Schleifen spitzer Gegenstände wie Knochen spitzen (Kat. 471). M. ca. 1:2.

### 3.4 Schmuck aus Stein und Mollusken

Beatrice Ruckstuhl

Neben Anhängern aus Tierzähnen, Geweih und Stein trugen die jungsteinzeitlichen Bewohnerinnen und Bewohner der Sennweid auch exklusiveren Schmuck. Sie folgten damit überregionalen «Modeströmungen», die auch die Innerschweiz erfassten und das Bedürfnis nach speziellen Schmuckstücken weckten. Diese fielen durch ihre ausgefallene Form oder durch ein exotisches Material auf. Dazu gehören Anhänger aus Samtmuscheln vom Mittelmeer oder aus versteinerten Muscheln, die vermutlich aus dem Piemont stammen. Schmuckstücke von einer sehr speziellen Form sind die sogenannten Flügelperlen, die in Südfrankreich aufkamen und sich über Ostfrankreich und die Westschweiz bis an den Bodensee verbreiteten. Mit ihnen kamen wahrscheinlich auch Berichte vom Meer, fernen Gegenden und fremden Menschen in das Dorf am Zugersee.

#### 3.4.1 Einleitung

Schmuck wurde aus verschiedenen Rohstoffen hergestellt und wohl in der Regel als Anhänger getragen – vielleicht auch auf Gewänder und Tücher aufgenäht. Der Schmuck aus Tierzähnen und Geweih wird im Beitrag von Karlheinz Steppan (vgl. Kap. VIII.3.5.1.2.7 und VIII.3.5.1.3.4) vorgelegt. In der unmittelbaren Umgebung der jeweiligen Siedlung waren an Rohmaterialien Zähne, Knochen und Hirschgeweih (vgl. Kap. VIII.3.5.1), aber auch Holz, Fasern und Samen von Pflanzen<sup>463</sup>, Stein sowie Schnecken und Muscheln zu finden. Aus der Ferne – und deshalb wahrscheinlich kostbarer – waren Mollusken maritimer oder fossiler Herkunft (Abb. 240). Mit diesen Muscheln und Schnecken kamen wahrscheinlich auch Berichte vom Meer, fernen Gegenden und fremden Menschen in das Dorf am Zugersee.

Das Tragen von Schmuck ist ein von Zeit und Raum unabhängiges menschliches Bedürfnis. Sehr wahrscheinlich besaßen einzelne Schmuckstücke für ihre Trägerinnen und Träger Amulettcharakter und bedeuteten ihnen beispielsweise Glück und Schutz. Form und Material der Schmuckstücke waren wohl für deren Wirkung mit ausschlaggebend.

Wie und von wem welche Schmuckstücke bevorzugt getragen wurden, ist nicht erschliessbar. Zeitgenössische Gräber, die anhand der Fundlage der Beigaben Aufschluss über die Tragweise liefern könnten, sind in der ausserhalb des Gebiets der europäischen Megalithgräber liegenden Umgebung des Zugersees nicht gefunden worden. Zwei Steinkisten aus Rapperswil ZH und Opfikon ZH zeigen, wie die Menschen ihre Toten in der Gegend des Zürichsees an der Wende vom 4. zum 3. Jahrtausend v. Chr. bestatteten. Die Gräber waren einzeln oder doppelt belegt. Als

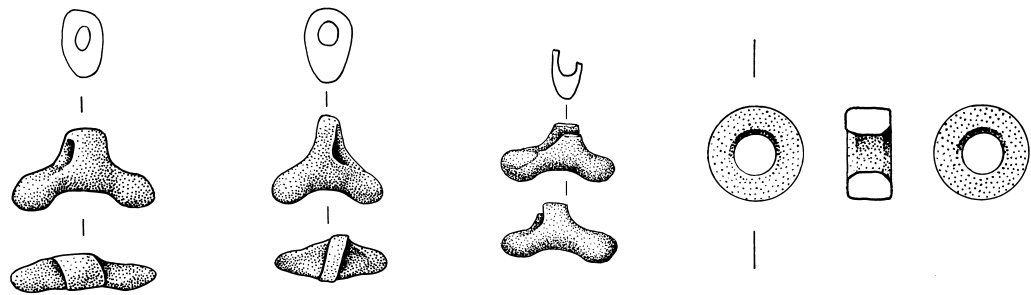
<sup>462</sup> Hafner 1996, 117.

<sup>463</sup> Leuzinger 2002, 70.

	Anzahl	Verschollen
Steinanhänger	5	3
Flügelperlen	3	3
Scheibenperle	1	1
Röhrenperlen	2	0
Molluskenanhänger	10	6
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>13</b>

Abb. 240 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schmuck aus Stein und Mollusken.

Abb. 241 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Flügelperlen und eine Scheibenperle aus Kalkstein (Kat. 481–484). M. 1:1.



Beigaben sind Trachtbestandteile – Tierzähne und marine Muscheln – sowie Steingeräte und -waffen erhalten geblieben.<sup>464</sup>

### 3.4.2 Steinanhänger

Zur Schmucksammlung aus Steinhausen-Sennweid zählen fünf flache Steinanhänger (Kat. 476–480), von denen drei gegenständige Durchbohrungen aufweisen. Die Grundformen sind oval bis länglich oval. Sie sind aus hellen Kalksteinen gefertigt und im Fundbestand des Spätneolithikums verbreitet.<sup>465</sup>

### 3.4.3 Flügelperlen und eine Scheibenperle

Nach den vorliegenden Unterlagen in der Kantonsarchäologie Zug sind in Steinhausen-Sennweid drei Flügelperlen gefunden worden (Kat. 481–483; Abb. 241). Leider sind sie aber im Fundmaterial nicht mehr vorhanden. Daher konnten weitere Angaben zu Rohmaterial und Herstellungstechnik nicht ermittelt werden. Bei zwei Perlen weisen die Flügel nach unten, bei einer dritten weisen sie tendenziell nach oben (Kat. 483). Die Flügelperlen sind in der Westschweiz sowie in Ost- und Südfrankreich verbreitet, doch hat diese markante Mode bis an den Zürich- und den Bodensee Verbreitung gefunden. Die Flügel der Vergleichsfunde von Sippligen-Osthafen (D), Schicht 14, und Bodman-Weiler (D) sowie Feldmeilen ZH-Vorderfeld, Schicht Iy, sind nach oben geschwungen und etwas anders als diejenigen aus Steinhausen-Sennweid.<sup>466</sup> Zeitlich könnten die Flügelperlen vom Boden- und Zürichsee aus den Belegungsphasen um 3000 v. Chr. stammen. In diesen Zeitraum dürften auch die Exemplare aus der Sennweid gehören.

Eine kleine Scheibenperle aus Kalkstein (Kat. 484; Abb. 241) ist heute ebenfalls verschollen. Dieser Schmucktyp hat in der Zentral- und Ostschweiz im Zeitraum der Horgener Kultur etliche Parallelen.<sup>467</sup>

### 3.4.4 Röhrenperlen und Anhänger aus Muscheln und Schnecken

Meeresmuscheln und Schnecken waren im Neolithikum beliebter Schmuck. Sie erbringen den Nachweis für ein weitreichendes Handelssystem.<sup>468</sup> Die Bestimmungen der Muscheln und Schnecken verdanken wir Louis Chaix, Musée d'Histoire Naturelle, Genf. Zwei Röhrenperlen unterschiedlicher Grösse sind aus Teilen eines maritimen *Dentalium* (Grabfüssler) beziehungsweise eines *Solen vagina* gefertigt (Kat. 485 und 486). Die eine ist kaum überarbeitet und weist eine gerippte Oberfläche auf, wie sie auch bei einer Röhrenperle aus Feldmeilen ZH-Vorderfeld beobachtet werden konnte.<sup>469</sup> Parallelfunde treten in spätneolithischen Fundstellen des Murten-, Zürich- und Bodensees auf.<sup>470</sup>

Ausserdem sind drei Schneckenschalen *Ranella laevigata bursidae* mit Durchlochung gefunden worden (Kat. 487–489). Die Herkunft dieser fossilen Schnecken wird im Piemont (I) vermutet.<sup>471</sup>

Sieben Muschelanhänger oder -fragmente sind der Samtmuschel (*Glycimeris*) zuzuschreiben (Kat. 490–496; Abb. 242). Die Samtmuscheln stammen mit grosser Wahrscheinlichkeit aus dem Mittelmeer. Die Durchbohrung für die Perlenschnur oder den Nähfaden befindet sich bei allen am Muschelschloss. Nach den erhaltenen Spuren ist nicht eindeutig nachweisbar, ob diese Löcher von Menschen gebohrt oder natürlich sind. Oft findet sich eine zweite Durchbohrung auf der Muschelhälfte, was diese Anhänger besonders zum Aufnähen geeignet macht. Dieser Schmuck passt zeitlich und räumlich zu den oben genannten Schmuckformen.<sup>472</sup>

Ramseyer hat die Schmuckformen der Horgener Kultur zusammengestellt.<sup>473</sup> Hafner und Suter sind der Zeitstellung von Schmuckformen im Zeitraum zwischen 4500 v. Chr. und 2500 v. Chr. in den Regionen West-

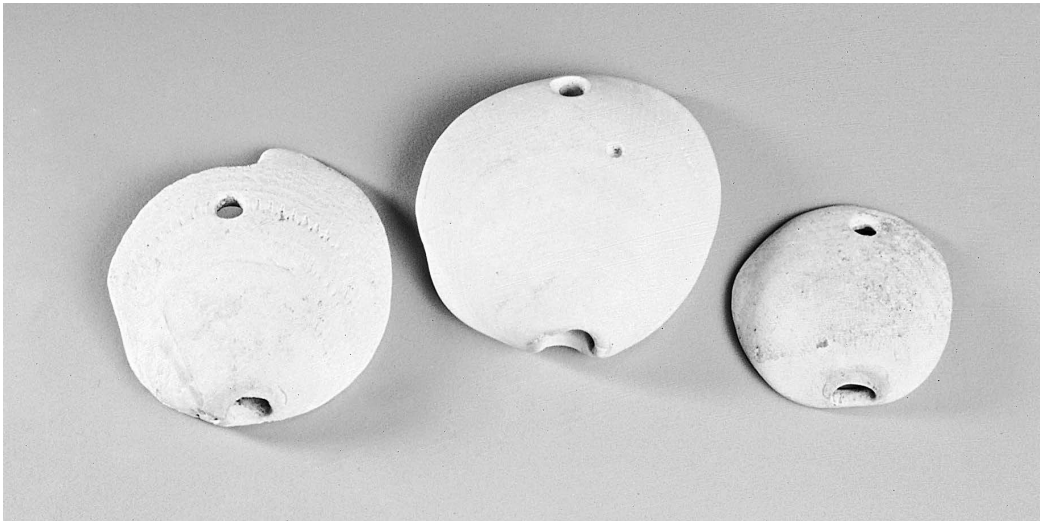


Abb. 242 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Schmuckanhänger aus Samtmuscheln (*Glycymeris*). M. ca. 1:1.

Zentral- und Ostschweiz nachgegangen.<sup>474</sup> Beide Untersuchungen machen deutlich, dass sich alle oben diskutierten Schmuckformen der Sennweid gut in die Horgener Kultur einfügen und sich besonders an der Wende vom 4. zum 3. Jahrtausend v. Chr. konzentrieren.<sup>475</sup> Die Anhänger der *Glycymeris*-Muschel finden erst in der Phase des späten Horgen Verbreitung.<sup>476</sup> Die regionenübergreifende Untersuchung von Hafner und Suter hat gezeigt, dass sich der Schmuck aus den neolithischen Ufersiedlungen und Gräbern des schweizerisch-süddeutschen Alpenvorlandes als wenig geeignet erweist, «kulturelle Grenzen» zu erfassen, wobei sich jedoch im Schmuck die westlichen Einflüsse deutlicher abzeichnen als solche aus östlicher Richtung.<sup>477</sup> In diesem Lichte erscheint das Auftreten von Flügelperlen, Scheibenperlen und Meeresmuscheln in der Zentral- und Ostschweiz also eher als Erscheinung des Zeitgeistes und ist weniger als Zeichen für die Anwesenheit «einer dem Lüscherz verwandten Gruppe» zu werten, wie Nagui Elbiali angenommen hatte.<sup>478</sup>

464 Moinat/Stöckli 1995, 240–257.

465 Hafner/Suter 2000, 200.

466 Hafner/Suter 2000, 198, Anm. 607.

467 Hafner/Suter 2000, 198, Abb. 108.

468 Hafner/Suter 2000, 201.

469 Winiger 1981, 172, Abb. 33.

470 Hafner/Suter 2000, 200.

471 Elbiali 1989b, 60.

472 Hafner/Suter 2000, 198, Abb. 108.

473 Ramseyer 1995, 191, Abb. 115.

474 Hafner/Suter 2000.

475 Hafner/Suter 2000, 198, Abb. 108.

476 Kantonsarchäologie Zug 1996, 139; Hafner/Suter 2000, 199 f.

477 Hafner/Suter 2000, 201.

478 Elbiali 1989b, 62.

### 3.5 Die Knochen- und Geweihartefakte

**B**isher war über die Knochen- und Geweihartefakte aus der Spätphase der Horgener Kultur nur wenig bekannt. Die rund 900 Stücke aus der Sennweid datieren mehrheitlich in diese Zeit und sind damit das erste repräsentative Fundensemble aus der Deutschschweiz. Der Vergleich dieses Ensembles mit älteren horgenzzeitlichen und jüngeren schnurkeramischen Fundkomplexen aus Siedlungen am Zürichsee ist ein erster wichtiger Beitrag, diese Wissenslücke zu schliessen. Nun ist es erstmals möglich, die Entwicklung der Knochen- und Geweihartefakte von der älteren Horgener Kultur bis zur schnurkeramischen Kultur zu skizzieren. Dabei zeigt sich, dass etliche Phänomene, die bisher als Neuentwicklungen der schnurkeramischen Kultur galten, bereits deutlich früher einsetzten. Ausserdem gibt es im Fundmaterial überraschend viele Belege für Kontakte mit der Westschweiz. Kartierungen haben gezeigt, dass sich die «einheimischen» und die Westschweizer Artefakttypen nicht an bestimmten Stellen konzentrieren, sondern über die ganze Siedlungsfläche streuen.

#### 3.5.1 Chronotypologie der Knochen- und Geweihartefakte

*Karlheinz Steppan*

##### 3.5.1.1 Einleitung

«Les artefacts de Sennweid diffèrent par leur technologie et leur morphologie de ceux de la fin du Néolithique récent (Horgen) et s'apparentent plutôt à ceux du début du Néolithique final, groupe de Lüscherz de Suisse occidentale et civilisation Saône-Rhône de France orientale.»<sup>479</sup> Diese Aussage betont nachdrücklich das im regionalen Kontext exotisch anmutende Erscheinungsbild des späthorgenzzeitlichen Fundkomplexes von Steinhausen-Sennweid. Die Frage nach der ebenfalls fassbaren Kontinuität lokaler beziehungsweise regionaler Traditionen tritt dagegen in den Hintergrund.

Ein wesentlicher Bestandteil der technotypologischen Untersuchungen von Knochen- und Geweihartefakten ist die vergleichende Betrachtung der Einzelergebnisse in chronologischer und geografischer Hinsicht. Am benachbarten Zürichsee lässt sich die technotypologische Entwicklung der Knochen- und Geweihartefakte zwischen 4000 und 2500 v. Chr. auch in quantitativer Hinsicht nachvollziehen.<sup>480</sup> Die quantitativen Resultate aus Steinhausen-Sennweid können in die Zürcher Datenserie des späten 4. und frühen 3. vorchristlichen Jahrtausends eingefügt werden.<sup>481</sup> Diese Vorgehensweise ermöglicht es zunächst abzuklären, ob regionale Traditionen in Steinhausen-Sennweid eine Weiterentwicklung erfahren. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der gleichzeitigen beziehungs-

weise unmittelbar vorhergehenden Entwicklungen in der Westschweiz können anschliessend die auf Fremdeinflüssen basierenden Innovationen herausgestellt werden.

Die Grunddaten für diese Untersuchung wurden bereits im Jahre 1992 von Françoise Lorenz Zoller erhoben.<sup>482</sup> Aufgrund der damals verwendeten Typologie sind ihre Ergebnisse jedoch nicht ohne weiteres mit denjenigen vom Zürichsee vergleichbar. Eine Revision der Knochen- und Geweihartefakte aus Steinhausen-Sennweid unter Berücksichtigung der am Zürichsee verwendeten typologischen Systeme war also unumgänglich.<sup>483</sup> Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass zwischenzeitlich festgestellt wurde, dass das Fundmaterial aus Steinhausen-Sennweid offensichtlich in chronologischer Hinsicht nicht homogen ist. Den Schwerpunkt dieser kritischen Neubearbeitung von etwa 900 Artefakten bilden demzufolge auch die chronotypologischen Aspekte der Knochen- und Geweihartefaktherstellung.

##### 3.5.1.2 Knochenartefakte

###### 3.5.1.2.1 Quellengrundlage und Erhaltung

Erfahrungsgemäss werden bei der archäozoologischen Untersuchung von Knochenabfällen eine nicht unerhebliche Anzahl bearbeiteter Knochenfunde entdeckt. Meist handelt es sich dabei um kleine Fragmente von Artefakten beziehungsweise um Funde mit unscheinbaren Bearbeitungsspuren (zum Beispiel Ad-hoc-Artefakte). Die Tierknochenfunde aus Steinhausen-Sennweid wurden bisher nicht gesamthaft untersucht; die Analyse beschränkte sich lediglich auf die Knochenfun-

Bezeichnung Haupttyp	Nummer Haupttyp	Nummer Untertyp	Typenbezeichnung	Tierarten/ Tiergruppen	Skelettteil	n	n%
<b>Spitzen</b>	1	1	KWK-Metapodia-Spitze, distal	KWK	Metapodia	16	3,25
	1	2	KWK-Metapodia-Spitze mit flacher Basis	KWK	Metapodia	9	1,83
	1	1 oder 2				2	0,41
	1	5	grosse Ulna-Spitze	GWK	Ulna	4	0,81
	1	6	massive Spitze mit Gelenk	GWK	Röhrenknochen	4	0,81
	1	7 oder 8	kleine oder mittelgrosse Spitze ohne Gelenk	KWK/Schwein	Röhrenknochen	76	15,42
	1	9	massive Spitze ohne Gelenk	GWK	Röhrenknochen	14	2,84
	1	13	Rippenspitze	GWK/Schwein	Rippen	20	4,06
	1	0	Spitzen-Fragment			1	0,20
<b>Doppelspitzen</b>	2	1	Röhrenknochen-Doppelspitze	GWK	Röhrenknochen	11	2,23
	2	2	Rippen-Doppelspitze	GWK	Rippen	3	0,61
<b>Total</b>		<b>Spitzen + Doppelspitzen</b>				<b>160</b>	<b>32,45</b>
<b>Beile/Meissel</b>	4	1	Beil	GWK	Röhrenknochen	5	1,01
	4	2	meisselförmiges Beil	GWK	Röhrenknochen	76	15,42
	4	3	massiver Meissel	GWK	Röhrenknochen	71	14,40
	4	4	Beil-/Meisselfragment	GWK	Röhrenknochen	96	19,47
	4	5	kleiner Meissel	KWK	Röhrenknochen	5	1,01
	4	13	massiver Meissel mit Gelenk	GWK	Röhrenknochen	2	0,41
<b>Total</b>		<b>Beile/Meissel</b>				<b>255</b>	<b>51,72</b>
<b>Übrige Werkzeuge</b>	17		Schweineeckzahn-Werkzeug	Haus- oder Wildschwein	Unterkiefer-Eckzahn	18	3,65
	20		Fassungen	GWK	Rippen	2	0,41
<b>Total</b>		<b>Übrige Werkzeuge</b>				<b>20</b>	<b>4,06</b>
<b>Schmuck</b>	23	1	Schweineeckzahn-Anhänger, gelocht	Haus- oder Wildschwein	Eckzahn	21	4,26
	23	2	übrige Zahnanhänger, gelocht	Raubtiere/GWK	Eck- und Schneidezahn	37	7,51
<b>Total</b>		<b>Schmuck</b>				<b>58</b>	<b>11,76</b>
<b>Gesamttotal</b>						<b>493</b>	<b>100,00</b>

de aus der ersten Grabungsetappe. Folglich umfassen die begutachteten Knochenartefakte aus Steinhausen-Sennweid mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht die Gesamtheit der modifizierten Knochenfunde. Mit rund 500 überwiegend gut erhaltenen Knochenartefakten bietet dieser Komplex aber sicherlich eine ausreichende statistische Grundlage für typologische Untersuchungen. Die in Steinhausen-Sennweid nachgewiesenen Typen sind auf Taf. 36 abgebildet; ihre absolute und relative Häufigkeit ist der Abb. 243 zu entnehmen.

### 3.5.1.2.2 Die Typengruppen

Die Knochenwerkzeuge wurden vier Typengruppen zugeordnet: Spitzen, Beile/Meissel, übrige Werkzeuge und Schmuck (Abb. 243). Wie am Zürichsee sind auch in Steinhausen-Sennweid die Spitzen und die Geräte mit querstehender Arbeitskante mit über 80% der typologisch bestimmten Knochenartefakte die beiden wichtigsten Typengruppen. Mit etwa 32% liegen die Fundanteile der Spitzen in Steinhausen-Sennweid nur unwesentlich unter den entsprechenden Werten aus Fundkomplexen der älteren Horgener Kultur am Zürichsee. Die Fundhäufigkeit der Geräte mit querstehender Arbeitskante dagegen entspricht mit etwa 52% den dort beobachteten Werten.<sup>484</sup> Schmuckgegenstände – ausnahmslos Zahnanhänger – treten in Steinhausen-

Sennweid dagegen vergleichsweise häufig auf. Ihr Anteil übertrifft mit annähernd 12% die horgenezeitlichen Werte am Zürichsee (etwa 5%) bei weitem. Die Gruppe der übrigen Werkzeuge, die auch die messerartigen Geräte enthält, erreicht in Steinhausen-Sennweid einen Anteil von 4%.

### 3.5.1.2.3 Spitzen

#### Metapodia-Spitzen von kleinen Wiederkäuern (Typen 1/1 und 1/2)

Der Fundanteil der beiden Typen in Steinhausen-Sennweid unterschreitet mit etwa 5% die entsprechenden Werte älterer Horgener Fundkomplexe am Zürichsee (Abb. 244a). Typ 1/1 (Kat. 497–499) tritt häufiger auf als Typ 1/2 (vgl. Abb. 243).

#### Grosse Ulna-Spitzen (Typ 1/5)

Während grosse Ulna-Spitzen in der ersten Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. am Zürichsee gut vertreten sind, kommen sie in Horgener Fundkomplexen nur noch vereinzelt vor (Abb. 244b).<sup>485</sup>

Abb. 243 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Knochenartefakte: absolute und relative Häufigkeit der nachgewiesenen Typen.

Legende:

KWK = Kleine Wiederkäuer,  
GWK = Grosse Wiederkäuer.

479 Elbiali 1990, 249.

480 Schibler 1997.

481 Schibler 1997, 143, Tab. 20, und 185, Tab. 30.

482 Lorenz Zoller 1992.

483 Schibler 1981; 1997.

484 Vgl. Schibler 1997, 144, Abb. 156.

485 Schibler 1997, 149 f.

#### *Massive Spitzen mit Gelenk (Typ 1/6)*

Auch dieser Spitzentyp (Kat. 500) zeichnet sich in den Zürcher Seeufersiedlungen von 4000 bis 2500 v. Chr. durch eine abnehmende Häufigkeit aus (Abb. 244c).<sup>486</sup> Sein Fundanteil in Steinhausen-Sennweid ist mit 0,8% erstaunlich gering (Abb. 244c).

#### *Kleine, mittelgrosse und massive Spitzen ohne Gelenk (Typen 1/7 bis 1/9)*

Eine Trennung der kleinen und mittelgrossen Spitzen ohne Gelenk wurde nicht durchgeführt. Die Gruppe der Spitzen ohne Gelenk (Typen 1/7 bis 1/9) scheint im Vergleich zum älteren Horgen am Zürichsee in Steinhausen-Sennweid überrepräsentiert zu sein (Abb. 244d). Die Häufigkeit der massiven Spitzen ohne Gelenk (Typ 1/9) aus Steinhausen-Sennweid liegt mit etwa 3% im Variationsbereich der älteren Horgener Siedlungen am Zürichsee (Abb. 244d).<sup>487</sup> Dagegen liegt der Fundanteil der kleinen und mittelgrossen Exemplare (Typen 1/7 und 1/8) mit rund 15% deutlich über den Erwartungswerten.<sup>488</sup>

#### *Rippenspitzen (Typ 1/13)*

Rippenspitzen erreichen in Steinhausen-Sennweid einen Fundanteil von rund 4%. Dieser Anteil entspricht den in älteren Horgener Siedlungen am Zürichsee beobachteten Werten (Abb. 244e). Im Gegensatz zur Entwicklung am Zürichsee, wo Rippenspitzen während der älteren Schnurkeramik besonders häufig auftreten, erreicht diese Spitzenform in der Westschweiz bereits während der Horgener Kultur ihre grösste Bedeutung.<sup>489</sup>

#### *Röhrenknochen-Doppelspitzen (Typ 2/1) und Rippen-Doppelspitzen (Typ 2/2)*

Das untersuchte Fundensemble enthält Rippen-Doppelspitzen (Kat. 501) und Röhrenknochen-Doppelspitzen (Kat. 502), wobei Letztere deutlich häufiger sind. Der Fundanteil des Typs 2/1 liegt im Variationsbereich der untersuchten Horgener Fundkomplexe am Zürichsee (Abb. 244f). Die bisherigen Befunde von anderen Fundstellen zeigen, dass es sich bei diesen Spitzentypen um multifunktionale Werkzeuge handelt, die geschäftet als Geschoss-Spitze<sup>490</sup> beziehungsweise Vorstecher<sup>491</sup> und ungeschäftet als Stabangel<sup>492</sup> Verwendung fanden.

#### *3.5.1.2.4 Beile und Meissel*

##### *Beile und Meissel (Typen 4/1, 4/2, 4/3, 4/5)*

Zur Herstellung der Beile (Typ 4/1), der meisselförmigen Beile (Typ 4/2) und der massiven Meissel (Typ 4/3) wurden Röhrenknochen grosser Wiederkäuer (GWK) verwendet. Diese Rohmaterialauswahl gestattet die Abtrennung der kleinen Meissel (Typ 4/5), die ausser aus Schweineknochen vor allem aus Röhrenknochen kleiner Wiederkäuer (KWK) hergestellt wurden.

Die Differenzierung der Typen 4/1 bis 4/3 erfolgt anhand der unterschiedlich intensiven Überarbeitung.<sup>493</sup> Die intensiv überarbeiteten Knochenbeile (Typ 4/1) waren am Zürichsee nach der Pfyner Kultur nur noch selten in Gebrauch (Abb. 244g).<sup>494</sup> Entsprechend gering ist auch ihr Fundanteil in Steinhausen-Sennweid (Abb. 244g).

Meisselförmige Beile (Typ 4/2; Kat. 503 und 504) treten im Artefaktkomplex von Steinhausen-Sennweid mit etwa 15% relativ häufig auf (Abb. 244h).

Dagegen liegt die relative Häufigkeit der massiven Meissel (Typ 4/3; Kat. 505–507) im Variationsbereich der entsprechenden Werte aus den untersuchten Zürcher Fundkomplexen der älteren Horgener Kultur (Abb. 244i).

Im Vergleich zu den älter-horgenzeitlichen Verhältnissen am Zürichsee liegt die relative Häufigkeit der kleinen Meissel (Typ 4/5) aus Steinhausen-Sennweid deutlich unter den Erwartungswerten (Abb. 244k).

#### *Meissel mit Gelenk (Typ 4/13)*

Auch bei diesem Werkzeug-Typ unterschreitet der Sennweider Fundanteil die entsprechenden Werte aus den Siedlungen der älteren Horgener Kultur am Zürichsee. Derart geringe relative Häufigkeiten sind dort in Fundstellen der älteren Schnurkeramik zu beobachten (Abb. 244l).

#### *3.5.1.2.5 Schweineeckzahn-Werkzeuge (Typ 10/1 und 17)*

Die Caninus-Messer (Typ 10/1) und die sonstigen Schweineeckzahn-Werkzeuge (Typ 17) werden hier gesamthaft betrachtet, da zahlreiche Exemplare aus Steinhausen-Sennweid neben schneidenden Arbeitskanten ebenfalls benutzte Spitzen aufweisen. Am Zürichsee treten beide Typen in Cortaillod-, Pfyner und Horgener Siedlungen häufiger auf als in schnurkeramischen Siedlungen.<sup>495</sup> Die relative Häufigkeit der Schweineeckzahn-Werkzeuge in Steinhausen-Sennweid entspricht den entsprechenden Werten aus den Siedlungen der älteren Horgener Kultur am Zürichsee (Abb. 244m).

#### *3.5.1.2.6 Messergriffe*

Zwei Rippenstücke (GWK) mit einer Länge von 9 cm beziehungsweise 11 cm weisen auf einer Seite eine sorgfältig eingearbeitete Nut auf (Länge: 5 cm beziehungsweise 6 cm). An beiden Schmalseiten sind grobe Bearbeitungsspuren zu beobachten, die beim Ablängen der Rippenstücke entstanden (Kat. 508 und 509).

Die beiden Fundstücke entsprechen in ihren Dimensionen (Gesamtlänge, Länge der Nut) annähernd den hölzernen Messergriffen der Horgener Kultur am Zürichsee.<sup>496</sup> Trotz fehlender Birkenteerreste ist anzunehmen, dass beide Exemplare als Griffe zur Aufnahme kantenretuschierter Silexklingen gedient haben.



### 3.5.1.2.7 Schmuck

Bei den insgesamt 58 Zahnanhängern aus Steinhausen-Sennweid handelt es sich mit zwei Ausnahmen um endständig, einfach durchbohrte Schneide- und vor allem Eckzähne verschiedener Wild- und Haussäugetierarten (Abb. 245).

#### *Schweineeckzahn-Anhänger (Typ 23/1)*

Das Rohmaterial der gelochten Schweineeckzahn-Anhänger (Kat. 510, 512, 513) stammt etwa zur Hälfte von Hausschweinen. Während das Geschlechterverhältnis bei den Hausschwein-Eckzähnen ausgeglichen ist, dominieren bei den Wildschweinen die Eckzähne von Keilern (Abb. 246).

Eine Zahnlamelle weist zwei endständige Bohrungen auf, wobei ein Bohrloch nicht vollständig erhalten ist (Kat. 511). Eine weitere Zahnlamelle ist fragmentiert und hatte möglicherweise ebenfalls zwei endständige Bohrungen (Kat. 514). Grösse und Form dieses Stückes erinnern an die «plaquettes à double perforation» aus den Horgener Schichten von Delley FR-Portalban II.<sup>497</sup>

Die Sus-Caninus-Anhänger (Typ 23/1) treten am Zürichsee im frühen Cortaillod am häufigsten auf. In den Pfyner Fundkomplexen sind sie nur selten zu beobachten. In den Horgener Siedlungen nimmt ihre Häufigkeit wieder leicht zu. In der Schnurkeramik fehlen diese Anhänger völlig. Auch in der Westschweiz ist – mit Ausnahme der Auvernier-Kultur – eine ähnliche Entwicklung zu beobachten. Im Unterschied zu den schnurkeramischen Fundensembles vom Zürichsee umfassen die auvernierzeitlichen Fundkomplexe gelochte und auch gekerbte Schweineeckzahn-Anhänger.<sup>498</sup> In Steinhausen-Sennweid sind die Schweineeckzahn-Anhänger sehr häufig vorhanden; ihre relative Häufigkeit übertrifft die «Erwartungswerte» bei weitem (Abb. 247).

#### *Übrige Zahnanhänger*

Alle übrigen gelochten Zahnanhänger wurden aus Eck- beziehungsweise Schneidezähnen hergestellt (Abb. 248). Die Eckzähne stammen hauptsächlich von Hund und Braunbär. Auch Eckzähne von Dachs, Rotfuchs und Rothirsch wurden verwendet (Kat. 515–519, 522). Die durchlochten Schneidezähne stammen vom Hausschwein, Wild- oder Hausrind, Rothirsch und Braunbär (Kat. 520 und 521).

Bäreneckzahn-Anhänger, die am Zürichsee nur relativ selten nachgewiesen werden konnten<sup>499</sup>, treten in Steinhausen-Sennweid ausserordentlich zahlreich auf (Abb. 249a). Am häufigsten wurden jedoch Hundeeckzähne zu Anhängern verarbeitet. Im Gegensatz zu den Bäreneckzahn-Anhängern liegt ihre relative Häufigkeit allerdings im Variationsbereich der entsprechenden Werte aus Horgener Siedlungen am Zürichsee (Abb. 249b).

Sus-Incisivus-Anhänger sind im Gegensatz zu den Horgener Fundkomplexen am Zürichsee im Fundkomplex von Steinhausen-Sennweid relativ selten (Abb. 249c). Dagegen erreichen die GWK-

Incisivus-Anhänger hier relativ hohe Fundanteile (Abb. 249d).

### 3.5.1.2.8 Nadel

Das betreffende Fundstück (Kat. 523) wurde aus dem kompakten Teil eines Röhrenknochens (GWK) hergestellt und intensiv überarbeitet (Originaloberflächen des Knochens sind nicht mehr vorhanden). Die erhaltene Länge des Objekts beträgt rund 10 cm. Die intensive Überarbeitung und der deutlich abgesetzte, annähernd rechteckige Kopf legen die Vermutung nahe, dass es sich bei diesem Fundstück um eine Gewandnadel handeln könnte.

Die einfache Form der Ringkopfnadel tritt bereits im Egozwil und Cortaillod auf. Andere Nadelformen (Scheiben- und Keulenkopfnadel), die hauptsächlich aus Geweih gefertigt wurden, bleiben auf die Auvernier- und Schnurkeramik-Kultur beschränkt.<sup>500</sup> Die Fundkomplexe der älteren Horgener Kultur am Zürichsee umfassen derartige Nadeln nicht.<sup>501</sup>

### 3.5.1.2.9 Zusammenfassung

Die untersuchten Knochenartefakte aus Steinhausen-Sennweid stammen wohl mehrheitlich aus der Spätphase der horgenzzeitlichen Knochenartefaktproduktion, deren Entwicklung sich derzeit nicht vollumfänglich rekonstruieren lässt, da die entsprechenden Ergebnisse aus jüngeren Siedlungsphasen der Horgener Kultur (30. bis 28. Jahrhundert v. Chr.) nicht zur Verfügung stehen. Dies hängt damit zusammen, dass grössere Ensembles aus diesem Zeitraum nicht überliefert sind.

Das in Steinhausen-Sennweid vorhandene Typenspektrum begegnet uns bereits in zahlreichen Siedlungen des älteren Horgen am Zürichsee. In quantitativer Hinsicht verhält sich das untersuchte Fundmaterial ambivalent: Die relative Häufigkeit einiger Artefakttypen (zum Beispiel Typ 1/13, Rippenspitzen) entspricht den Verhältnissen im älteren

486 Schibler 1997, 149 f.

487 Schibler 1997, 151.

488 Vgl. Schibler 1997, 151, Abb. 168.

489 Schibler 1997, 153.

490 Winiger 1992.

491 Schibler 1997, 154.

492 Torke 1993.

493 Vgl. Schibler 1981, 49 f.

494 Schibler 1997, 161.

495 Schibler 1997, 171 f.

496 Gross et al. 1992, Taf. 220,7–16; 253,1–3.

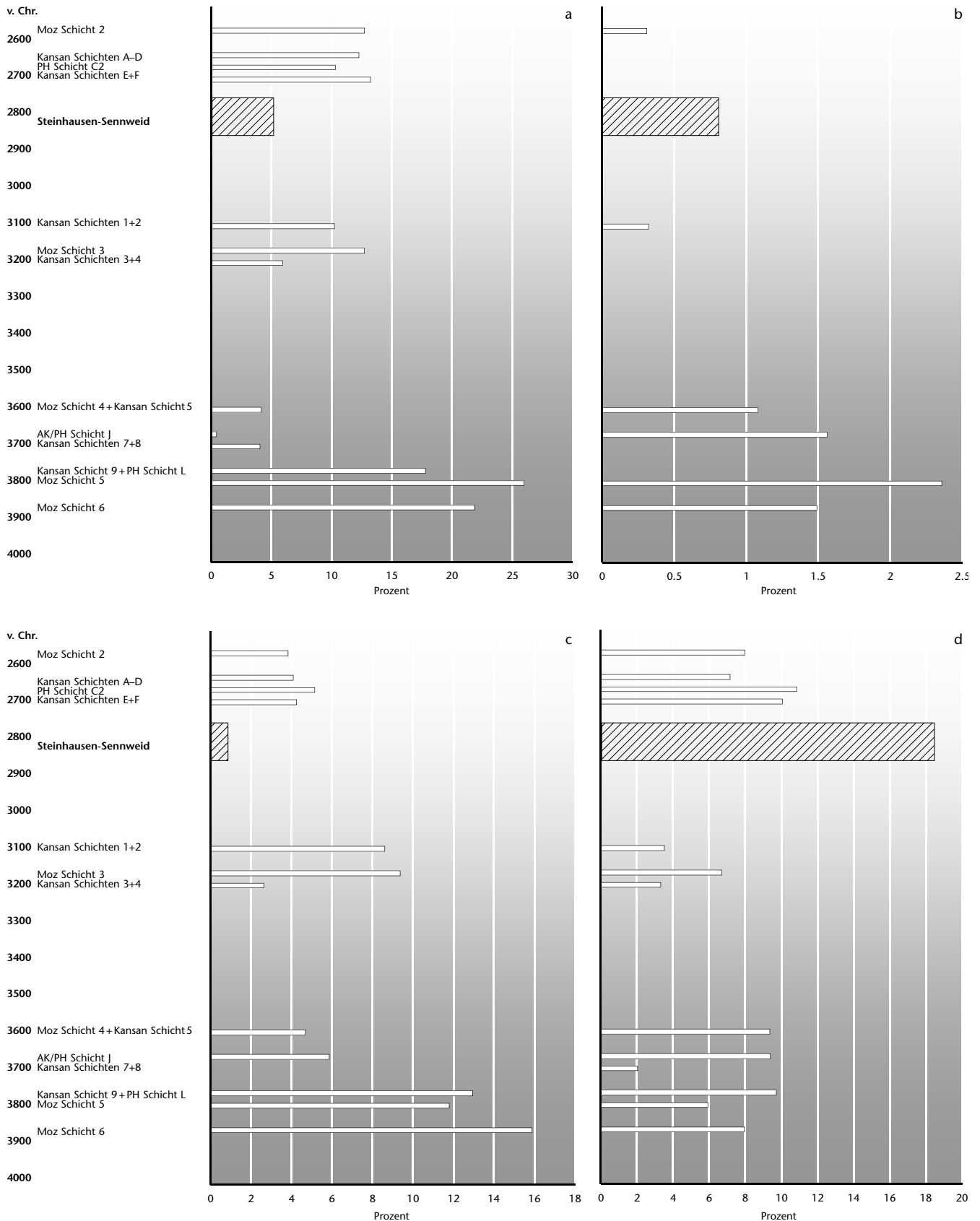
497 Ramseyer 1987, 190, Abb. 56,1.

498 Schibler 1997, 173.

499 Schibler 1997, 173 f.

500 Schibler 1997, 217 f.

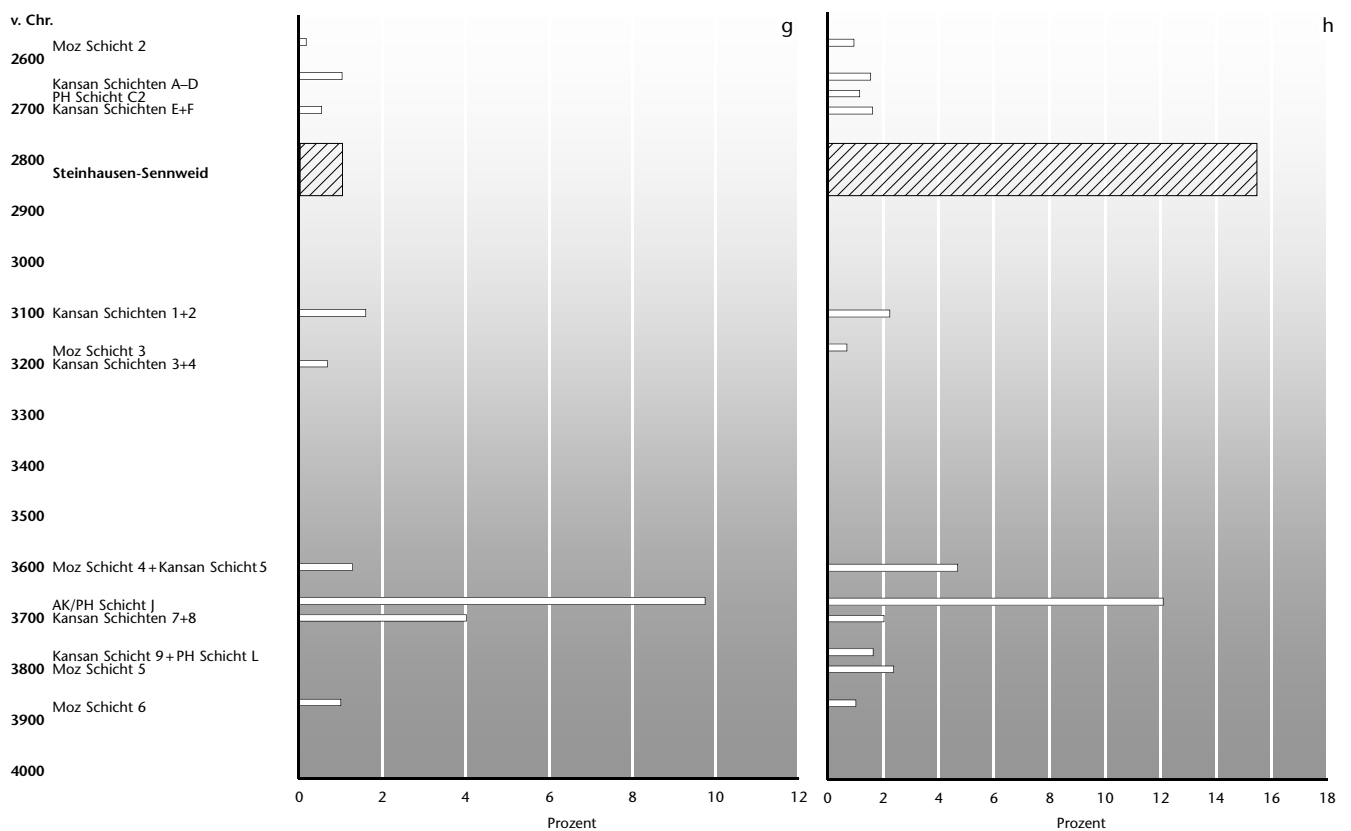
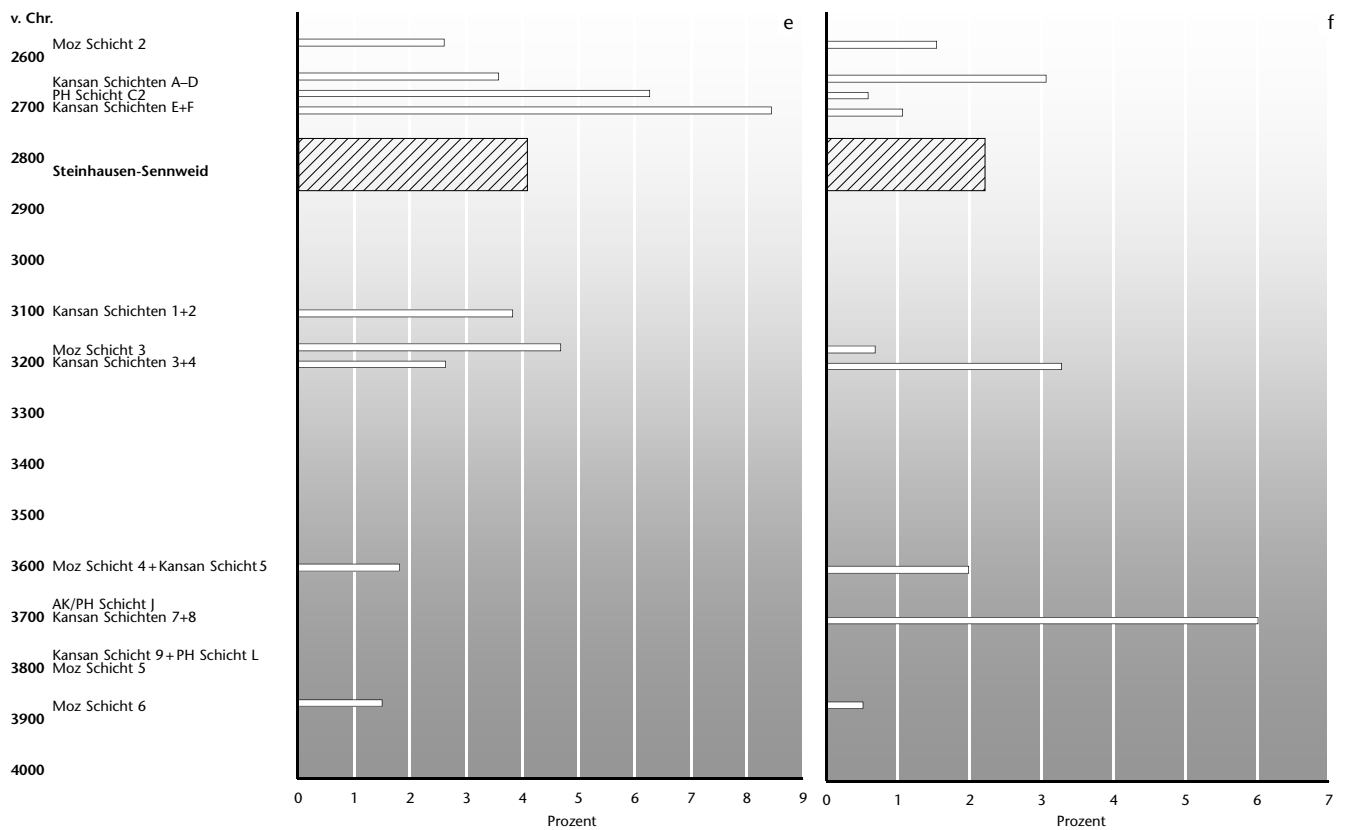
501 Schibler 1997, 218, Tab. 35.



**Abb. 244** Relative Häufigkeiten in Prozent der Knochenartefakte aus Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91 (schraffierter Balken; da die beiden Hauptfundsichten nicht mit den Dendrophasen korrelierbar sind, wird die gesamte von den Dendrodaten umfasste Zeitspanne angegeben), im Vergleich zu den Ufersiedlungen am Zürichsee (in Klammer Abb. in Schibler 1997).

a: Spitzen der Typen 1/1 und 1/2 (Abb. 162); b: Spitzen des Typs 1/5 (Abb. 164); c: Spitzen des Typs 1/6 (Abb. 164); d: Spitzen der Typen 1/7 bis 1/9 (Abb. 168); e: Spitzen des Typs 1/13 (Abb. 170); f: Doppelspitzen des Typs 2/1 (Abb. 179); g: Beile des Typs 4/1 (Abb. 185); h: Beile des Typs 4/2 (Abb. 185).

Legende zu den Zürcher Stationen: Moz: Zürich-Mozartstrasse; Kansan: Zürich-Kanalisationssanierung; AK: Zürich-AKAD; PH: Zürich-Pressehaus.



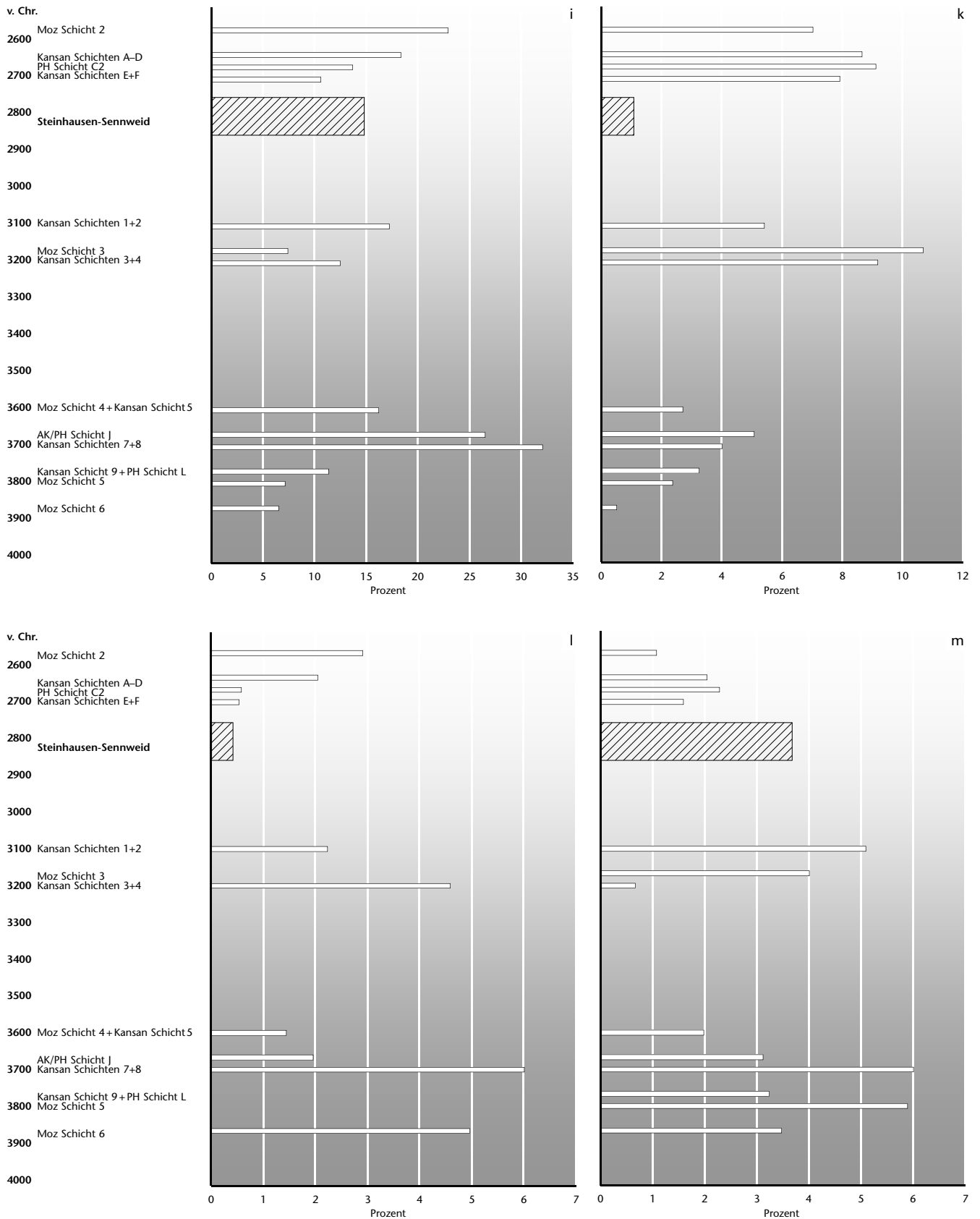


Abb. 244 (Fortsetzung) Relative Häufigkeiten in Prozent der Knochenartefakte aus Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91 (schraffierter Balken; da die beiden Hauptfundsichten nicht mit den Dendrophasen korrelierbar sind, wird die gesamte von den Dendrodaten umfasste Zeitspanne angegeben), im Vergleich zu den Ufersiedlungen am Zürichsee (in Klammer Abb. in Schibler 1997).

i: Meissel des Typs 4/3 (Abb. 185); k: Meissel des Typs 4/5 (Abb. 185); l: Meissel des Typs 4/13 (Abb. 190); m: Eckzahn-Messer (Typ 10/1) und sonstige Schweineeckzahn-Werkzeuge (Typ 17; Abb. 200).

Legende zu den Zürcher Stationen: Moz: Zürich-Mozartstrasse; Kansan: Zürich-Kanalisationssanierung; AK: Zürich-AKAD; PH: Zürich-Pressehaus.

Tierart	Typ 23/1	Typ 23/2	Total
Hund		17	17
Hausschwein	11	1	12
Haus- oder Wildschwein	3		3
Hausrind/Ur		2	2
Braunbär		12	12
Wildschwein	7		7
Rothirsch		2	2
Dachs		2	2
Rotfuchs		1	1
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>37</b>	<b>58</b>

Abb. 245 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Bestimmung der Zahnanhänger nach Tierarten (Typen 23/1 und 23/2).

Schweineeckzahn-Anhänger (Typ 23/1) Geschlecht				
Tierart	weiblich	männlich	?	Total
Hausschwein	5	6		11
Haus- oder Wildschwein		2	1	3
Wildschwein	1	6		7
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>21</b>

Abb. 246 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Geschlechtsbestimmung der Schweineeckzahn-Anhänger (Typ 23/1).

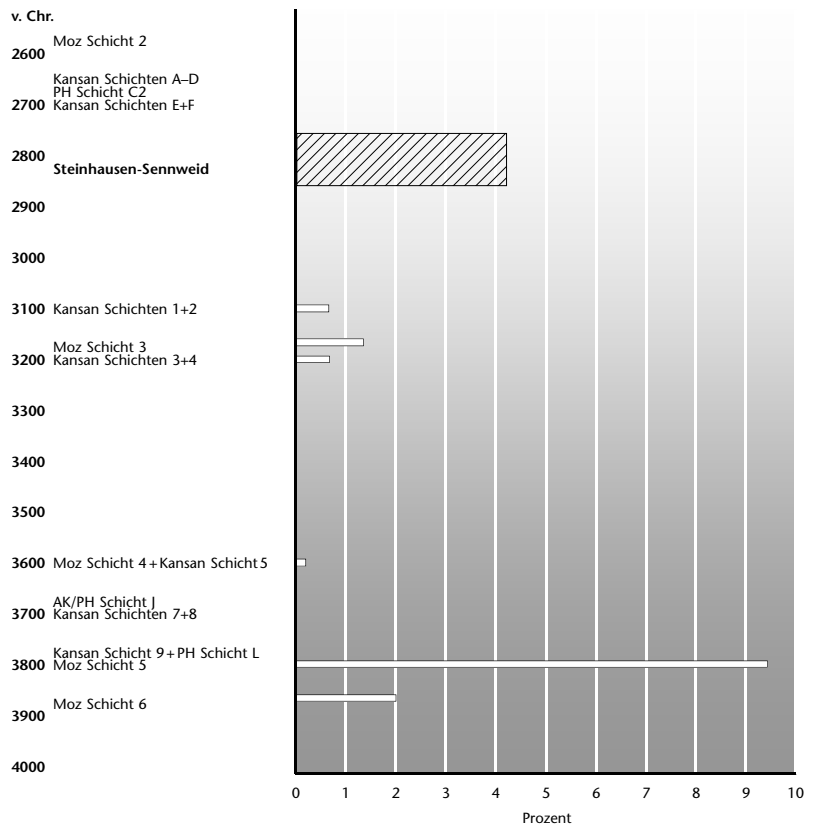
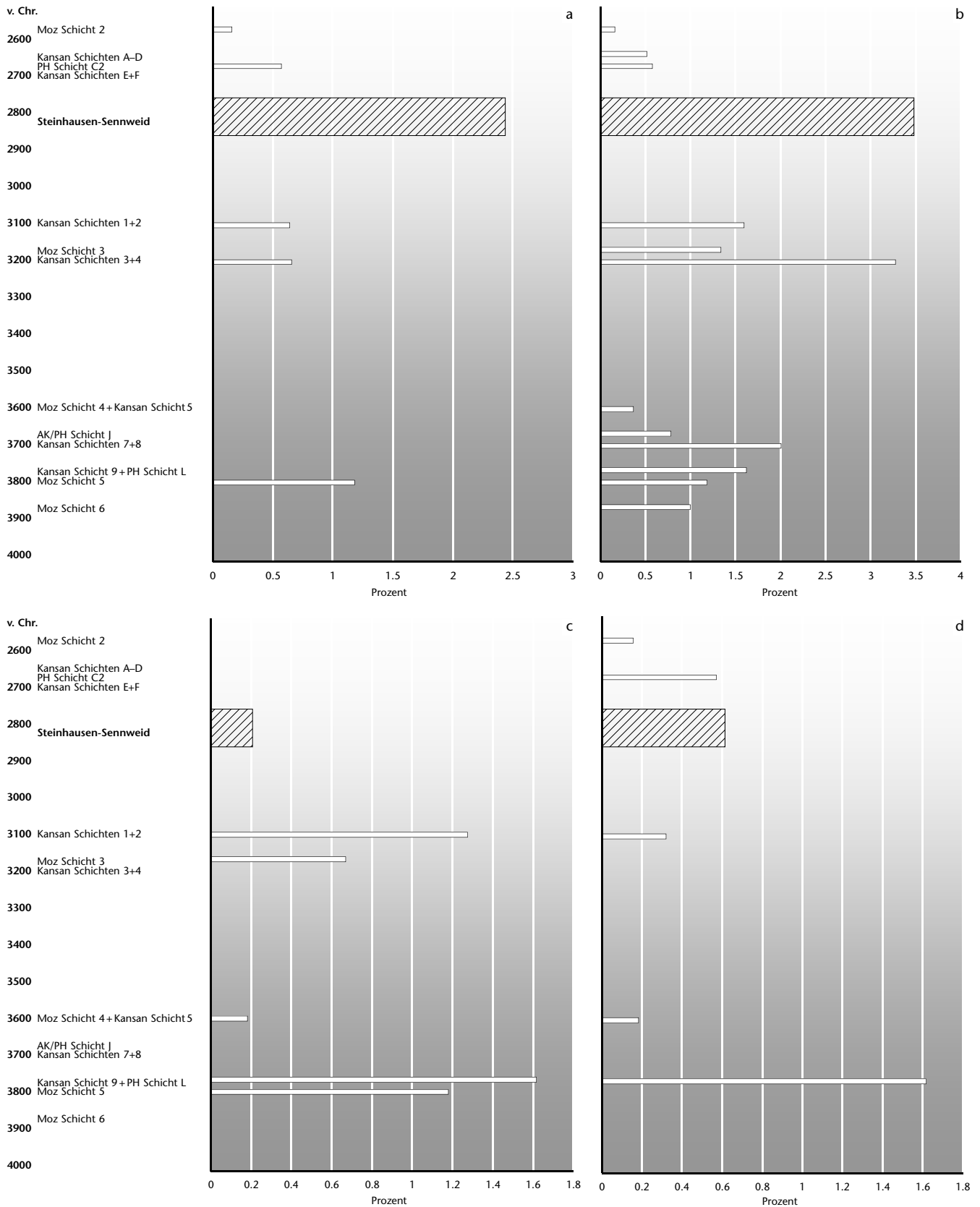


Abb. 247 Relative Häufigkeit in Prozent der Schweineeckzahn-Anhänger in Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91 (schraffierter Balken; da die beiden Hauptfundschichten nicht mit den Dendrophasen korrelierbar sind, wird die gesamte von den Dendrodaten umfasste Zeitspanne angegeben), im Vergleich zu den Ufersiedlungen am Zürichsee (nach Schibler 1997, Abb. 202).

Legende zu den Zürcher Stationen: Moz: Zürich-Mozartstrasse; Kansan: Zürich-Kanalisationssanierung; AK: Zürich-AKAD; PH: Zürich-Pressehaus.

Übrige Zahnanhänger, gelocht (Typ 32/2)	Schneidezahn	Eckzahn	Total
Hund		17	17
Hausschwein	1		1
Hausrind/Ur	2		2
Braunbär	1	11	12
Rothirsch	1	1	2
Dachs		2	2
Rotfuchs		1	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>37</b>

Abb. 248 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Zoologisch-anatomische Bestimmung der Zahnanhänger (Typ 23/2).



**Abb. 249** Relative Häufigkeiten in Prozent der Zahnanhänger aus Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91 (schraffierter Balken; da die beiden Hauptfundsichten nicht mit den Dendrophasen korrelierbar sind, wird die gesamte von den Dendrodaten umfasste Zeitspanne angegeben), im Vergleich zu den Ufersiedlungen am Zürichsee (nach Schibler 1997, Abb. 202). a: Bärenzahn-Anhänger; b: Hundezahn-Anhänger; c: Schweineschneidezahn-Anhänger; d: Anhänger aus Schneidezähnen grosser Wiederkäuer. Legende zu den Zürcher Stationen: Moz: Zürich-Mozartstrasse; Kansan: Zürich-Kanalisationssanierung; AK: Zürich-AKAD; PH: Zürich-Pressehaus.

Horgen am Zürichsee, die Anteile anderer Typen (zum Beispiel Typ 4/2, meisselförmige Beile) weichen jedoch erheblich von diesen Vergleichswerten ab.

Es ist nicht auszuschliessen, dass der zeitlich inhomogene Fundkomplex auch Knochenartefakte aus älteren jungsteinzeitlichen Phasen umfasst. Ebenfalls unklar ist, ob das untersuchte Ensemble wirklich alle Knochenartefakte beinhaltet. Beide Faktoren können die relativen Häufigkeiten bestimmter Artefakttypen in Steinhausen-Sennweid beeinflussen.

### 3.5.1.3 Geweihartefakte

Aus Zeitgründen beschränkte sich die Untersuchung der zahlreichen Geweihartefakte auf die Fertigprodukte. Die nachgewiesenen Artefakt-Typen sind auf Taf. 37–39 abgebildet; ihre absolute und relative Häufigkeit sind der Abb. 250 zu entnehmen.

#### 3.5.1.3.1 Die chronologische Bedeutung der Typengruppen

Die Geweihartefakte wurden in Anlehnung an Schibler in vier Typengruppen unterteilt:<sup>502</sup> Fassungen, Werkzeuge/Waffen, Schmuck und Abfall- beziehungsweise Rohmaterialstücke. Die prozentualen Anteile dieser Typengruppen in Steinhausen-Sennweid sind im Kontext der jungsteinzeitlichen Datenserie vom Zürichsee in Abb. 251 dargestellt.

Auch am Zugersee wurde der Rohstoff Geweih hauptsächlich zur Herstellung von Fassungen und Werkzeugen beziehungsweise Waffen verwendet (Abb. 252). Seit etwa 3100 v. Chr. nimmt der Anteil von Geweihfassungen am Zürichsee kontinuierlich zu und erreicht während der Schnurkeramik schliesslich Werte zwischen 50% und 60%.<sup>503</sup> Mit einem Anteil von ungefähr 45% bestätigt der Fundkomplex von Steinhausen-Sennweid diesen positiven Trend. Der seit 3200 v. Chr. stetig zurückgehende Anteil der Werkzeuge und Waffen erklärt den geringen Anteil (6%) dieser Gruppe in Steinhausen-Sennweid. Der Anteil von Schmuckgegenständen aus Geweih erreicht während des Seeuferneolithikums am Zürichsee selten mehr als 2%. In Steinhausen-Sennweid liegt der Anteil von Geweihschmuck unter 1% (Abb. 251). Abfall- beziehungsweise Rohmaterialstücke treten in den untersuchten Horgener Siedlungen am Zürichsee mit Anteilen von durchschnittlich 50% noch relativ häufig auf. In Steinhausen-

Sennweid liegt der entsprechende Wert bei etwa 48%. Als Folge einer effizienteren Rohmaterialverwertung sinkt der Anteil von Abfall- beziehungsweise Rohmaterialstücken in den schnurkeramischen Fundkomplexen ( $\bar{x}$  = 29%) am Zürichsee.<sup>504</sup>

#### 3.5.1.3.2 Fassungen

##### Zwischenfutter mit Dorn, mit oder ohne Absatz (Typen Be und Bb<sup>505</sup>)

Der Typ Bb (Zwischenfutter mit Dorn, ohne Absatz) ist in Steinhausen-Sennweid nur durch wenige Exemplare belegt (Abb. 250).

In der Westschweiz treten Zwischenfutter mit Dorn und Absatz (Typ Be) erstmals um 3400 v. Chr. auf<sup>506</sup>, knapp 300 Jahre später erscheinen einzelne Exemplare dieses Zwischenfutter-Typs auch in der Ostschweiz. Erst in schnurkeramischen Fundkomplexen erlangt dieser Fassungs-Typ mit über 30% eine grosse Bedeutung.<sup>507</sup> In Steinhausen-Sennweid erreicht das Zwischenfutter mit Dorn und Absatz (Kat. 524–526) bereits einen Anteil von etwa 25% (Abb. 254a).

##### Zwischenfutter mit Flügel (Typen Bf1 und Bf2)

In Anlehnung an Schibler<sup>508</sup> wurden alle Zwischenfutter mit einer Absatzbreite > 10 mm diesem Typ zugeordnet. Das verwendete Rohmaterial erlaubte die Unterscheidung des massiveren Typs Bf1 aus dem basalen Stangenteil mit Augsprossabzweigung (Kat. 527) und des leichteren Typs Bf2 aus dem Stangenteil mit Eis- oder Mittelsprossabzweigung (Kat. 528). Die Gewichtsanalyse der betreffenden Fassungen bestätigt diese Unterscheidung (Abb. 253).

In Steinhausen-Sennweid erreichen geflügelte Zwischenfutter mit etwa 4% ähnlich hohe Anteile wie in den frühen schnurkeramischen Fundkomplexen am Zürichsee (Zürich-Seefeld, Kanalisationsanierung Schichten E und F, Zürich-Presssehaus, Schicht C2, Zürich-Seefeld, Kanalisationssanierung Schicht D und Schichten A bis C; Abb. 254b). Es überwiegt die leichtere Variante (Bf2) der geflügelten Zwischenfutter (Abb. 250), die ausser in den frühen schnurkeramischen Fundstellen am Zürichsee in der Ostschweiz unbedeutend ist.<sup>509</sup>

In der Westschweiz werden geflügelte Zwischenfutter spätestens ab der ersten Hälfte des 32. Jahrhunderts v. Chr. sehr häufig verwendet; in den

502 ■ Schibler 1997, 179–181.

503 ■ Schibler 1997, 181, Abb. 205.

504 ■ Schibler 1997, 182, Abb. 206.

505 ■ Nach Schibler 1997.

506 ■ Furger 1981, 40.

507 ■ Schibler 1997, 191.

508 ■ Schibler 1997, 192.

509 ■ Schibler 1997, 193.

Abb. 250 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ge-  
weihartefakte: absolute und relative Häufigkeit  
der nachgewiesenen Typen. X = vorhanden,  
aber nicht quantifiziert.

Gruppen	Typenbezeichnung	Typ	n	n%
Fassungen	Zwischenfutter aus Sprossenbasis	Ba		0,00
	Zwischenfutter mit Dorn, ohne Absatz	Bb	5	1,27
	Zwischenfutter aus Kronenbasis, ohne Absatz	Bc		0,00
	Zwischenfutter mit geradem Kranz, ohne Absatz	Bd	2	0,51
	Zwischenfutter mit Dorn und Absatz	Be	96	24,37
	Zwischenfutter mit Flügel	Bf1	5	1,27
	Zwischenfutter mit Flügel	Bf2	11	2,79
	Zwischenfutter mit geradem Kranz und Absatz	Bg	98	24,87
	Tüllenfassung aus Sprossenstück	Ca	x	
	Tüllenfassung aus Stangenstück	Cb	x	
	Endgeschäftete Fassung aus Stangenstück	Da		0,00
	Sprossenfassung mit lang-schmalem Zapfen	Ea	21	5,33
	Sprossenfassung mit gekerbtem Zapfen	Eb		0,00
	Sprossenfassung mit gegabeltem Zapfen	Ec		0,00
	Stangenfassung, beillochgeschäftet	Fa		0,00
	Handfassung aus Sprosse	Ga	x	
	Handfassung aus Sprossenstück	Gb	x	
Handfassung aus Stangenstück	Gc		0,00	
Hacken/Hammer	Spitzhacke		2	0,51
	Flachhacke, beillochgeschäftet		9	2,28
	Flachhacke, stiellochgeschäftet		2	0,51
Spitzen	Spanspitze		34	8,63
	Sprossenspitze		9	2,28
Harpunen	Tüllenharpune		1	0,25
Meissel/Beil	Spanmeissel		3	0,76
	Beil		3	0,76
	Sprossenmeissel		19	4,82
Spangeräte	Spangerät, einfach		6	1,52
	Spangerät mit Kerben		3	0,76
	Spangerät mit Öse		1	0,25
	Nadelförmiger Retuscheur mit Kopfteil		1	0,25
Diverse Werkzeuge	Sprossen-Retscheur		2	0,51
	Spinnwirtel/Vogelpfeilspitze		45	11,42
	Angelhaken		1	0,25
	«Trensenknebel»		2	0,51
Schmuck	Sprossenschmuck		13	3,30
<b>Total</b>			<b>394</b>	<b>100,00</b>

Horgener und Lüscherzer Fundkomplexen dominiert zahlenmässig die leichtere Variante Bf2.<sup>510</sup>

#### Zwischenfutter mit geradem Kranz, mit oder ohne Absatz (Typen Bg und Bd)

Zwischenfutter mit geradem Kranz ohne Absatz (Typ Bd) sind in Steinhausen-Sennweid selten.

Der Typ Bg (Kat. 348, 375, 529) erreicht dagegen knapp über 25% und ist somit neben den Zwischenfuttern mit Dorn und Absatz (Typ Be) dort der häufigste Zwischenfutter-Typ (Abb. 250). Auffällig ist, dass die Bearbeitung des Zapfens meist unvollständig ist, das heisst manchmal nur auf eine Seite beschränkt bleibt. Auch diese Exemplare wurden dem Typ Bg zugeordnet. Sorgfältig und vollständig gearbeitete Zapfen sind eher eine Seltenheit; die geringfügige Zapfenbearbeitung ist ein Charakteristikum, das in Lüscherzer Stationen der Westschweiz vermehrt zu beobachten ist.<sup>511</sup>

Am Zürichsee sind Zwischenfutter mit geradem Kranz und Absatz (Typ Bg) seit etwa 3100 v. Chr. bekannt; ihre grösste Bedeutung erreichen sie mit annähernd 25% in der Schnurkeramik um 2700 v. Chr. Der Fundkomplex aus Steinhausen-Sennweid weist also unter Berücksichtigung seiner Datierung bereits einen sehr hohen Anteil dieses Fassungsstyps auf (Abb. 254c).

An den Westschweizer Seen ist dieser Typ bereits seit 3400 v. Chr. in Verwendung und bleibt bis zur Auvernier-Kultur eine häufige Fassungsform.<sup>512</sup>

#### Tüllenfassungen (Typ C)

Françoise Lorenz Zoller hat in ihrem Manuskript bereits auf die erhaltungsbedingten Schwierigkeiten hingewiesen, die das Erkennen von Tüllenfassungen erschweren beziehungsweise verhindern.<sup>513</sup> Die starke Verwitterung der Fundstücke, insbeson-



dere der spongiösen Bereiche, wirkt sich hier besonders deutlich aus. Eine sichere Bestimmung von Tüllenfassungen ist praktisch nur dann möglich, wenn im Bereich der Klingentülle Nachschärfungsspuren vorhanden sind. Aufgrund ihrer sicher unvollständigen Erfassung wurden die Tüllenfassungen (Typ C) nicht in die statistischen Berechnungen einbezogen. Generell kann man zu den Tüllenfassungen bemerken, dass sie am Zürichsee in den cortaillo- und pfnzeitlichen Fundkomplexen von grösserer Bedeutung sind, während in der Horgener Kultur ihre Fundhäufigkeit deutlich abnimmt. In der Schnurkeramik werden Tüllenfassungen nicht mehr verwendet.<sup>514</sup> In der Westschweiz bleiben Tüllenfassungen ausser in Lüscherzer Fundkomplexen relativ unbedeutend.<sup>515</sup>

#### *Sprossenfassung mit langschmalem Zapfen (Typ Ea)*

Unter den Sprossenfassungen aus Steinhausen-Sennweid (Kat. 374, 386, 530, 531) befinden sich Exemplare, die «gegabelte» Zapfen besitzen. Die eingehende Untersuchung zeigte, dass die betreffenden Fundstücke stark verwittert sind und im Zapfenbereich keine eindeutigen Bearbeitungsspuren aufweisen.

Bei der Herstellung eines Schienenfutters (Typ Ea) werden durch beidseitiges Bearbeiten der Sprosse im Zapfenbereich die Kompakta grossflächig entfernt und die Spongiosa freigelegt. Sind die Funde vor ihrer Einbettung längere Zeit der Verwitterung ausgesetzt, vergeht das spongiöse Material im Gegensatz zur widerstandsfähigeren Kompakta schneller. Das Ergebnis ist eine Sprossenfassung, die einen «gekerbten» oder «gegabelten» Zapfen aufweist und rein formal den Typen Eb oder Ec entspricht (Kat. 386). Diese beiden Typen sind in Steinhausen-Sennweid jedoch nicht eindeutig nachweisbar.

Am Zürichsee treten die Sprossenfassungen mit gekerbtem (Typ Eb) beziehungsweise gegabeltem (Typ Ec) Zapfen ab der älteren Schnurkeramik auf<sup>516</sup>, während die Sprossenfassung mit langschmalem Zapfen (Typ Ea) bereits am Ende des 33. Jahrhunderts v. Chr. zunächst in wenigen Exemplaren erscheint und sich anschliessend «explosionsartig» durchsetzt. Ihre geringe Häufigkeit in Steinhausen-Sennweid zeigt, dass dieser Fassungs-typ im 29. Jahrhundert v. Chr. bereits wieder an Bedeutung verloren hat (Abb. 254d). In der Westschweiz kommen klemmgeschäftete Geweihfassungen (Typ Ea) erst ab der Lüscherzer Kultur vor; diese Schäftungstechnologie stellt offensichtlich eine östliche Tradition dar.<sup>517</sup>

#### *Handfassungen (Typ G)*

Der relativ schlechte Erhaltungszustand der Geweihfunde aus Steinhausen-Sennweid erschwert auch die eindeutige Bestimmung von Handfassungen. Aufgrund ihrer sicher unvollständigen Erfassung wurden deshalb auch die Handfassungen

(Typ G) nicht in die statistischen Berechnungen einbezogen.

Zum Typ Ga (Handfassung aus Sprosse) zählen mindestens drei Exemplare: Zwei Stücke sind mit einer Öse versehen (Kat. 532 und 533); eine fragmentierte Handfassung enthält noch einen mit Birkenteer geschäfteten Silexabschlag.

Daneben liegen noch drei eindeutige Handfassungen aus Sprossenstücken (Typ Gb) vor: Die sehr kurzen Sprossenstücke beinhalten noch die abgebrochenen Enden von vermutlich handgeschäfteten Knochen-Doppelspitzen. Ihre Dimensionen (Länge: 16 mm bis 19 mm, Gewicht: 2 g bis 3 g) unterschreiten die an Horgener Fundmaterial vom Zürichsee erfassten Werte dieses Typs bei weitem.<sup>518</sup>

Handfassungen treten während des gesamten Seeuferneolithikums der Schweiz auf. Am Zürichsee sind Handfassungen in den Cortaillo-, Pfyner und Horgener Siedlungen deutlich häufiger als in den schnurkeramischen Fundkomplexen.<sup>519</sup>

### *3.5.1.3.3 Werkzeuge*

#### *Hacken*

In Steinhausen-Sennweid umfasst diese Werkzeuggruppe vor allem Flachhacken, wobei beillochgeschäftete (Kat. 534 und 535) deutlich häufiger auftreten als stiellochgeschäftete Exemplare (Kat. 536 und 538). Bei den Spitzhacken liegen ebenfalls beide Schäftungsvarianten vor (Kat. 537 und 540).

In zwei horgenezeitlichen Fundkomplexen vom Zürichsee liegt der Anteil der Flachhacken bei 4% beziehungsweise knapp 6%. Mit einem Anteil von rund 3% fügt sich das Sennweider Ensemble in die am Zürichsee kontinuierlich abnehmende Häufigkeit dieses Werkzeugtyps ein (Abb. 254e).

Die in Steinhausen-Sennweid beobachtete sehr geringe Fundhäufigkeit der Spitzhacken ist typisch für die Horgener Fundkomplexe am Zürichsee.<sup>520</sup>

#### *Spitzen*

Ein wesentliches Kriterium zur typologischen Gliederung der Geweihspitzen aus Steinhausen-Sennweid ist zunächst das verwendete Rohmaterial, das aus Geweihsprossen beziehungsweise -spänen besteht:

510 Schibler 1997, 194.

511 Furger 1981, 104.

512 Schibler 1997, 196 f.

513 Lorenz Zoller 1992.

514 Schibler 1997, 197–199.

515 Gross-Klee/Schibler 1995, 159.

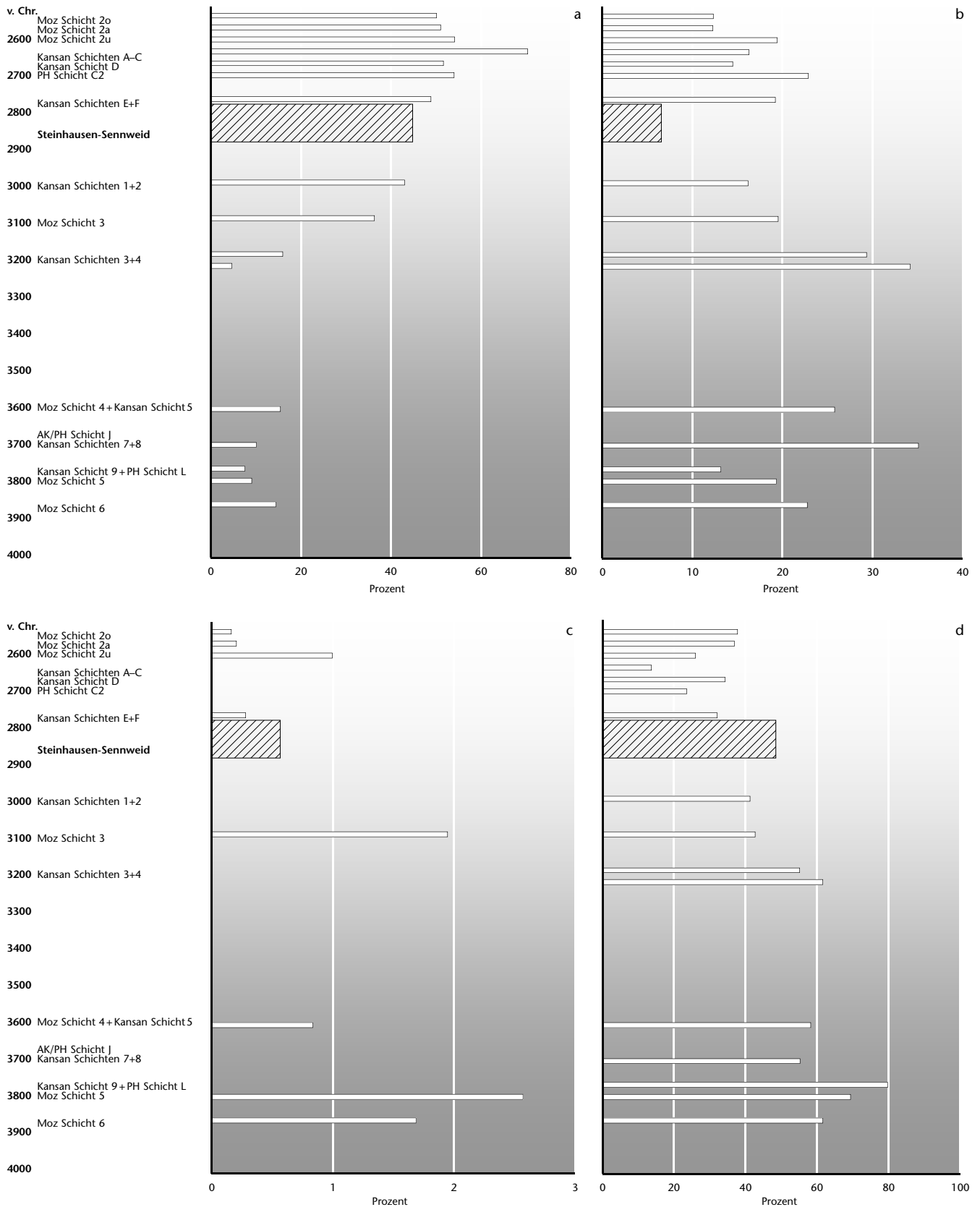
516 Schibler 1997, 199–203.

517 Schibler 1997, 203.

518 Schibler 1997, 202, Abb. 235.

519 Schibler 1997, 203.

520 Schibler 1997, 206, Abb. 238.



**Abb. 251** Relative Häufigkeiten in Prozent der einzelnen Geweihartefaktgruppen in Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91 (schraffierter Balken; da die beiden Hauptfundschaften nicht mit den Dendrophasen korrelierbar sind, wird die gesamte von den Dendrodaten umfasste Zeitspanne angegeben), im Vergleich zu den Ufersiedlungen am Zürichsee (nach Schibler 1997, Abb. 205).

a: Fassung; b: Werkzeuge/Waffen; c: Schmuckgegenstände; d: Abfall- bzw. Rohmaterialstücke.

Legende zu den Zürcher Stationen: Moz: Zürich-Mozartstrasse; Kansan: Zürich-Kanalisationssanierung; AK: Zürich-AKAD; PH: Zürich-Pressehaus.

Sprossen-Spitzen (n = 9) sind im untersuchten Fundkomplex von geringer Bedeutung.

### Spanspitzen

Die Gruppe der Spanspitzen kann mit Hilfe des verarbeiteten Rohmaterials und weiterer typologischer Kriterien folgendermassen untergliedert werden:

- Spanspitzen, einfach  
Die einfachen Spanspitzen sind nicht gekrümmt und im Mittel deutlich kürzer als die gebogenen Spanspitzen.
- Spanspitzen, gebogen, mit oder ohne Öse («aiguilles courbes»)  
Anhand einiger Produktionsabfälle kann gezeigt werden, dass die zu gebogenen Spanspitzen verarbeiteten Geweihspäne aus Sprossen herausgetrennt wurden (Kat. 539). Die gebogenen Spanspitzen («aiguilles courbes») weisen teilweise einfache gebohrte Ösen auf (Kat. 571 und 572).
- Spanspitzen, gebogen, mit seitlicher Öse («aiguilles à filocher» oder «Netzadel»)  
Drei Exemplare besitzen seitliche Ösen (Kat. 543, 544, 549); im Bereich der Öse ist die Kompakta der verwendeten Sprosse vollumfänglich erhalten. Das Vorkommen der sogenannten Netzadeln blieb bisher auf Lüscherzer Fundkomplexe beschränkt.<sup>521</sup> Die «aiguilles courbes» ohne Öse kommen in der Westschweiz bereits in Horgener Siedlungen vor.<sup>522</sup>

Der Fundkomplex von Steinhausen-Sennweid zeichnet sich durch einen im Vergleich zur Datenreihe vom Zürichsee relativ hohen Anteil (etwa 9%) von Spanspitzen aus (Abb. 254f).

### Meissel und Beile

Diese Artefaktgruppe umfasst neben wenigen Spanmeisseln und Beilen vor allem Sprossenmeissel (Abb. 250). Die Arbeitskanten der Sprossenmeissel wurden relativ flüchtig hergestellt, an ihren Proximalenden sind meist Schlagspuren vorhanden.

In den Seeufersiedlungen am Zürichsee sind Sprossenmeissel seit dem frühen Cortaillod belegt, häufiger und stetiger treten diese Werkzeuge aber erst während der Schnurkeramik auf. In den Horgener Siedlungen sind Sprossenmeissel relativ selten. In der Westschweiz erreichen Sprossenmeissel während des Seeuferneolithikums eine allgemein grössere Bedeutung als in der Ostschweiz.<sup>523</sup>

Die Sprossenmeissel sind mit annähernd 5% in Steinhausen-Sennweid relativ häufig vertreten (Abb. 254g).

### Spangeräte

Unter den Spangeräten aus Steinhausen-Sennweid befinden sich hauptsächlich einfache Spangeräte; daneben kommen auch gekerbte Spangeräte (Kat. 546) und ein Exemplar mit Öse (Kat. 545) vor. Bei einem Spangerät handelt es sich vermutlich um ei-

nen nadelförmigen Retuscheur mit Kopfteil (Kat. 547).

Die Bedeutung der Spangeräte nimmt am Zürichsee seit der Cortaillod-Kultur kontinuierlich ab (Abb. 254h). Der entsprechende Anteil liegt in Steinhausen-Sennweid mit rund 3% deutlich unter dem Mittelwert von 13% der älteren horgenzeitlichen Fundkomplexe vom Zürichsee und entspricht eher dem dortigen schnurkeramischen Mittel von 4%.<sup>524</sup> Der deutliche Rückgang der Spangeräte nach der Horgener Kultur lässt sich auch in der Westschweiz nachvollziehen.<sup>525</sup>

### Diverse Werkzeuge

#### Tüllenharpunen-Spitze

Das vorliegende Exemplar (Kat. 548) mit Widerhaken und basaler Durchbohrung ist vollständig erhalten. Mit Tüllenspitzen bewehrte Harpunen mit Vorschaft und Fangleine dienten vermutlich zur Bejagung von grösseren Fischarten des Uferbereiches oder von Säugetieren. Im Gegensatz zu den Stabharpunen fehlen für die Funktion der Tüllenharpunen eindeutige archäologische Belege.<sup>526</sup> Die bisher bekannten Fundstücke datieren in die (Spät-)Bronzezeit.<sup>527</sup>

#### «Trensenknebel»

Zwei zentral durchlochte und beidseitig zugespitzte Sprossenstücke aus Steinhausen-Sennweid (Kat. 550 und 551) entsprechen formal den sogenannten Trensenknebeln, die in spätbronzezeitlichen Seeufersiedlungen der Schweiz regelmässig vorkommen.<sup>528</sup>

#### Angelhaken

Angelhaken aus Geweih, Knochen oder Zahnlamellen sind in den neolithischen Seeufersiedlungen sehr spärlich vorhanden. Am Zürichsee bleiben Funde von Angelhaken auf den Zeitraum zwischen etwa 4300 und 3900 v. Chr. beschränkt.<sup>529</sup> In den Siedlungen der Bodenseeregion waren Angelhaken (aus Knochen oder Zahnlamellen) bis kurz vor 3000 v. Chr. in Gebrauch.<sup>530</sup> Das doppelt durchbohrte Exemplar aus Steinhausen-Sennweid (Kat. 553) wäre der jüngste neolithische Beleg für die Produktion von Angelhaken, falls es sich nicht um einen Fund aus einer älteren neolithischen Siedlungsphase handelt.

521 ■ Ramseyer 1987, 29, Abb. 20,1–7.

522 ■ Ramseyer 1987, 29.

523 ■ Schibler 1997, 208 f.

524 ■ Schibler 1997, 209.

525 ■ Schibler 1997, 209.

526 ■ Auler 1993.

527 ■ Schibler 1998, 275.

528 ■ Schibler 1998, 275.

529 ■ Schibler 1997, 214.

530 ■ Köninger/Lübke 2001, 70.

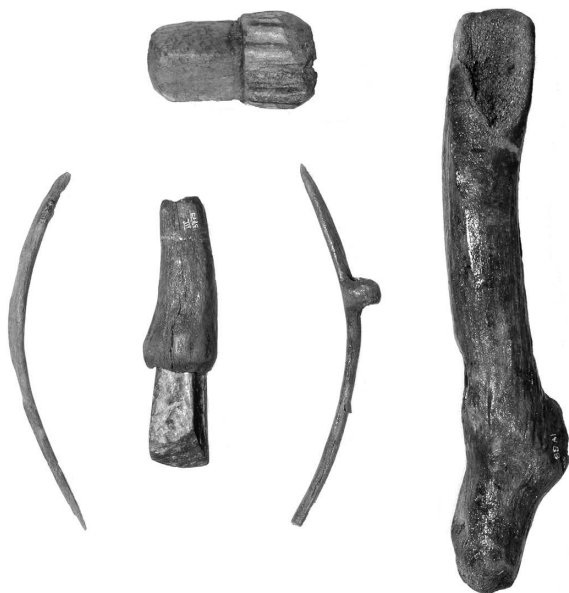


Abb. 252 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Ensemble von Geweihartefakten. M. ca. 1:3.

#### Sprossen-Retuscheure

Zwei Sprossenstücke aus Steinhausen-Sennweid tragen charakteristische Retuschierspuren (Kat. 552 und 554).

Sogenannte Punches oder Zwischenstücke, die zur Silexklingenherstellung mittels indirekter Schlagtechnik benutzt wurden<sup>531</sup>, konnten nicht eindeutig identifiziert werden.

Am Zürichsee variiert der Fundanteil der Sprossenretuscheure und Zwischenstücke in zwei horgenzeitlichen Fundkomplexen zwischen etwa 2% und 10%. Ihre Häufigkeit liegt in Steinhausen-Sennweid unter 1% (Abb. 254i).

#### Spinnwirtel, Vogelpfeilköpfe, Handfassungen

Auf die Schwierigkeiten bei der Abgrenzung der verschiedenen Geräte, insbesondere bei schlechten Erhaltungsbedingungen, wurde bereits mehrfach hingewiesen.<sup>532</sup> Eine Gemeinsamkeit all dieser Geräte ist das verarbeitete Rohmaterial, das ausschliesslich aus relativ kurzen Sprossenstücken besteht. Hinsichtlich ihrer Bearbeitungsintensität ist diese Gruppe äusserst heterogen; neben Stücken, die lediglich Trennsuren aufweisen, gibt es auch stark überarbeitete Funde. Der grösste Teil der Fundstücke besteht aus sehr kurzen Sprossenstücken, die den bereits beschriebenen kleinen Handfassungen (siehe weiter oben) nahe stehen.

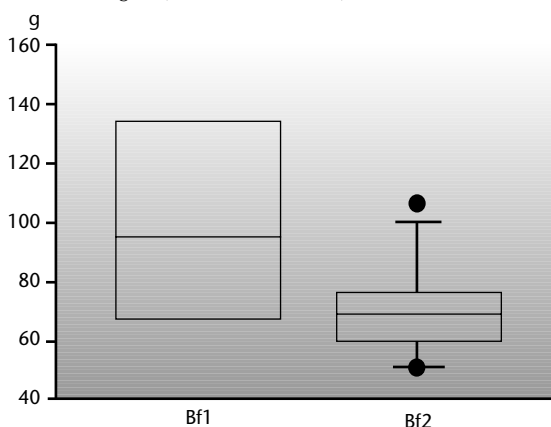


Abb. 253 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Box- und Whisker-Plot der Gewichte von Zwischenfuttern mit Flügel (Typen Bf1 und Bf2). Erläuterung zur Darstellungsweise: Der Box- und Whisker-Plot dient zur grafischen Darstellung der Häufigkeitsverteilung eines quantitativen Merkmals. Die Box wird begrenzt durch die beiden Quartile, innerhalb der Box wird der Median eingezeichnet. Von den Quartilen erstrecken sich zwei Linien (engl. whiskers) bis zum Maximum bzw. Minimum, allenfalls bis zu den äusseren Dezilen, womit verhindert wird, dass Ausreisser zu stark gewichtet werden.

Unter den Funden aus Steinhausen-Sennweid befinden sich auch einige stark überarbeitete zylindrische Sprossenstücke, die mit grosser Wahrscheinlichkeit als Vogelpfeilköpfe bestimmt werden können. Am Zürichsee treten Vogelpfeilköpfe ab der Mitte des 39. Jahrhunderts v. Chr. auf, ihre grösste Häufigkeit erreichen sie in der Horgener Kultur. In der folgenden schnurkeramischen Phase nimmt ihre Häufigkeit stark ab. Eine analoge Entwicklung zeichnet sich auch für die Westschweiz ab.<sup>533</sup> Die Fundhäufigkeit dieser Gruppe aus Steinhausen-Sennweid entspricht den bisher beobachteten Werten aus horgenzeitlichen Fundkomplexen vom Zürichsee (Abb. 254k).

#### 3.5.1.3.4 Schmuck

##### Sprossenschmuck

Bei der Mehrzahl der unverzierten Fundstücke sind als Aufhängevorrichtung umlaufende Rillen beziehungsweise Kerben vorhanden (Kat. 557). Aufgrund der äusserst groben Bearbeitungsspuren einiger gekerbter Exemplare (zum Beispiel Kat. 558) bestehen allerdings berechnete Zweifel an der Zuverlässigkeit der typologischen Bestimmung.

Lediglich drei Exemplare sind durchlocht (zwei davon abgebildet: Kat. 555 und 556). Eines dieser Fundstücke (Kat. 555) ist zudem spärlich verziert. Die gezeichneten Stücke entsprechen den «pendeloques pointues en bois de cerf à décor gravé», die an den französischen Juraseen bereits seit dem Ende des 31. Jahrhunderts v. Chr.<sup>534</sup> und in der Westschweiz in Lüscherzer Fundkomplexen auftreten.<sup>535</sup>

Während Sprossenanhänger vor allem in cortailod- und auch pfynzeitlichen Fundkomplexen am Zürichsee noch relativ häufig vorkommen, verlieren sie in den folgenden Phasen schnell an Bedeutung.<sup>536</sup> In Steinhausen-Sennweid liegt der Anteil von Schmuckgegenständen aus Geweih unter 1% (Abb. 251)

#### 3.5.1.3.5 Zusammenfassung

Die Masse der Geweihartefakte ist – abgesehen von wenigen bronzzeitlichen Geräten (Tüllenharpunen-Spitze, «Trensenknebel») – als (spät-)neolithisch einzustufen (Abb. 252). Spezielle, kurzlebige Geweihartefakt-Typen wie beispielsweise die Netznadeln mit seitlicher Öse, die in der Westschweiz ausschliesslich in Lüscherzer Fundkomplexen auftreten, bestätigen den Datierungsansatz der späthorgenzeitlichen Siedlungsphasen in Steinhausen-Sennweid. Eingebettet in die chronotypologische Entwicklung der neolithischen Geweihindustrie am benachbarten Zürichsee liefert die vergleichend-quantitative Untersuchung der Geweihgeräte aus Steinhausen-Sennweid weitere relativchronologische Datierungshinweise.

Insbesondere die stetige Zunahme der Geweihfassungen, die am Zürichsee seit etwa 3200 v. Chr. zu beobachten ist, zeichnet sich im untersuchten Fundkomplex deutlich ab.

Die Zwischenfutter-Typen Be (mit Dorn und Absatz) und Bg (mit geradem Kranz und Absatz) erreichen jeweils etwa 25% der typologisch bestimmten Geweihartefakte. Derart hohe Fundanteile dieser beiden Typen sind am Zürichsee erst in den Siedlungen der Schnurkeramik zu beobachten (Abb. 254a und c). Auch die Häufigkeit der Zwischenfutter mit Flügel (Bf) in Steinhausen-Sennweid entspricht mit etwa 4% eher den Werten aus frühen schnurkeramischen Fundkomplexen am Zürichsee (Abb. 254b). Sprossenfassungen mit langschmalem Zapfen (Typ Ea), die in den älteren Horgener Fundkomplexen am Zürichsee sehr häufig (etwa 40%) vorkommen, erreichen in Steinhausen-Sennweid nur noch geringe Fundanteile (Abb. 254d). Gekerbte (Typ Eb) oder gegabelte (Typ Ec) Sprossenfassungen konnten hier nicht eindeutig nachgewiesen werden. Beide Typen kommen am Zürichsee erst in schnurkeramischen Siedlungen vor.

Die späthorgenzeitliche Geweihindustrie von Steinhausen-Sennweid ist gekennzeichnet durch die grosse Bedeutung der Zwischenfutter. Das Spektrum der am Zugersee im 29. und 28. Jahrhundert v. Chr. benutzten Zwischenfutter-Typen unterscheidet sich in quantitativer Hinsicht deutlich von den bekannten Fundkomplexen der älteren Horgener Kultur am Zürichsee (vom Ende des 33. bis zum Anfang des 30. Jahrhunderts v. Chr.). In den älteren Horgener Siedlungen dominieren die Sprossenfassungen mit langschmalem Zapfen (Typ Ea); Zwischenfutter mit Flügel (Typ Bf), mit geradem Kranz (Typ Bg) und Dorn (Typ Be) treten nicht stetig und in meist geringer Anzahl auf. Dagegen dominieren in Steinhausen-Sennweid die Typen Bg und Be, auch die geflügelten Zwischenfutter kommen relativ häufig vor. Die Sprossenfassung (Typ Ea) hat bereits erheblich an Bedeutung verloren (Abb. 255).

Im späten Horgen werden am Zugersee demzufolge überwiegend massive Stangenholme mit indirekt parallel geschäfteten Beilklingen verwendet. Die für die Ostschweiz typischen Knieholme mit gegabeltem Zapfen und direkt beziehungsweise indirekt (Schienenfutter) geschäfteten Beilklingen verlieren gleichzeitig an Bedeutung.

Der Anteil von Abfall- beziehungsweise Rohmaterialstücken beträgt in Steinhausen-

Sennweid etwa 50% und entspricht somit dem Mittelwert dieser Typengruppe in den untersuchten Siedlungen der älteren Horgener Kultur am Zürichsee. Die Geweihindustrie in Steinhausen-Sennweid unterscheidet sich in technologischer Hinsicht also nicht von der älteren Horgener Kultur.

Hier zeigt sich wiederum ein deutlicher Unterschied zur schnurkeramischen Geweihindustrie, deren effizientere Rohmaterialverwertung durch eine wesentlich geringere Häufigkeit von Abfall- beziehungsweise Rohmaterialstücken ( $\bar{x} = 29\%$ ) zum Ausdruck kommt.

#### 3.5.1.4 Fazit

Der Nachweis der charakteristischen Netznaedeln in Steinhausen-Sennweid belegt zweifellos Kontakte zwischen der späten Horgener Kultur der Zentralschweiz und der Lüscherzer Kultur der Westschweiz.

Insbesondere bei der Herstellung von Zwischenfuttern zeichnen sich in Steinhausen-Sennweid bereits technotypologische Innovationen ab, die sich in der folgenden schnurkeramischen Kultur weiter durchsetzen konnten. Als Auslöser kommen entsprechende Impulse aus der Westschweiz in Frage. Ob und inwieweit diese Neuerungen auch auf regionalen Entwicklungen beruhen, bleibt angesichts der spärlichen archäologischen Überlieferung in der jüngeren Phase der Horgener Kultur weiterhin unklar.

531 ■ Schibler 1997, 211 f.

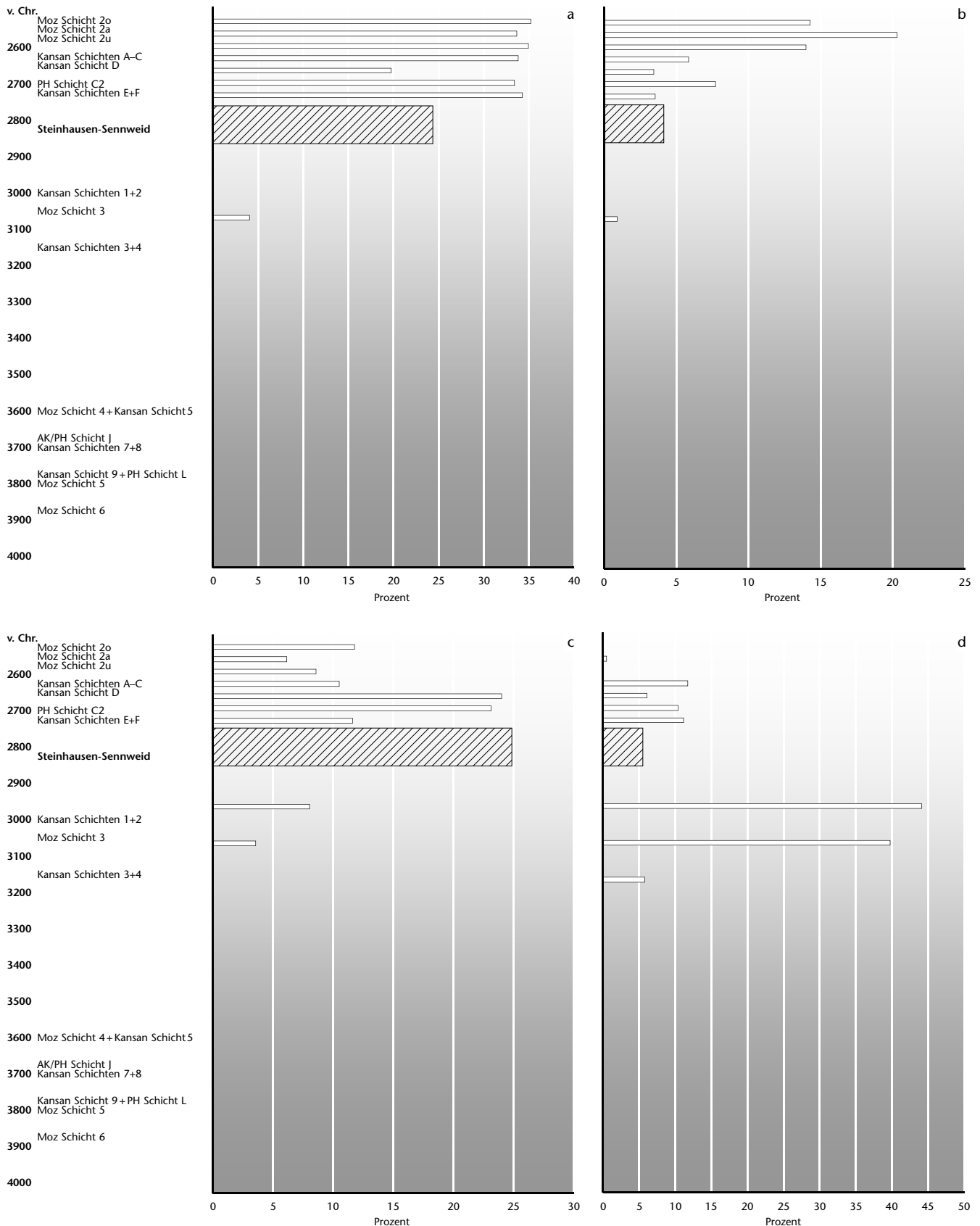
532 ■ Vgl. Schibler 1997, 213.

533 ■ Schibler 1997, 213 f.

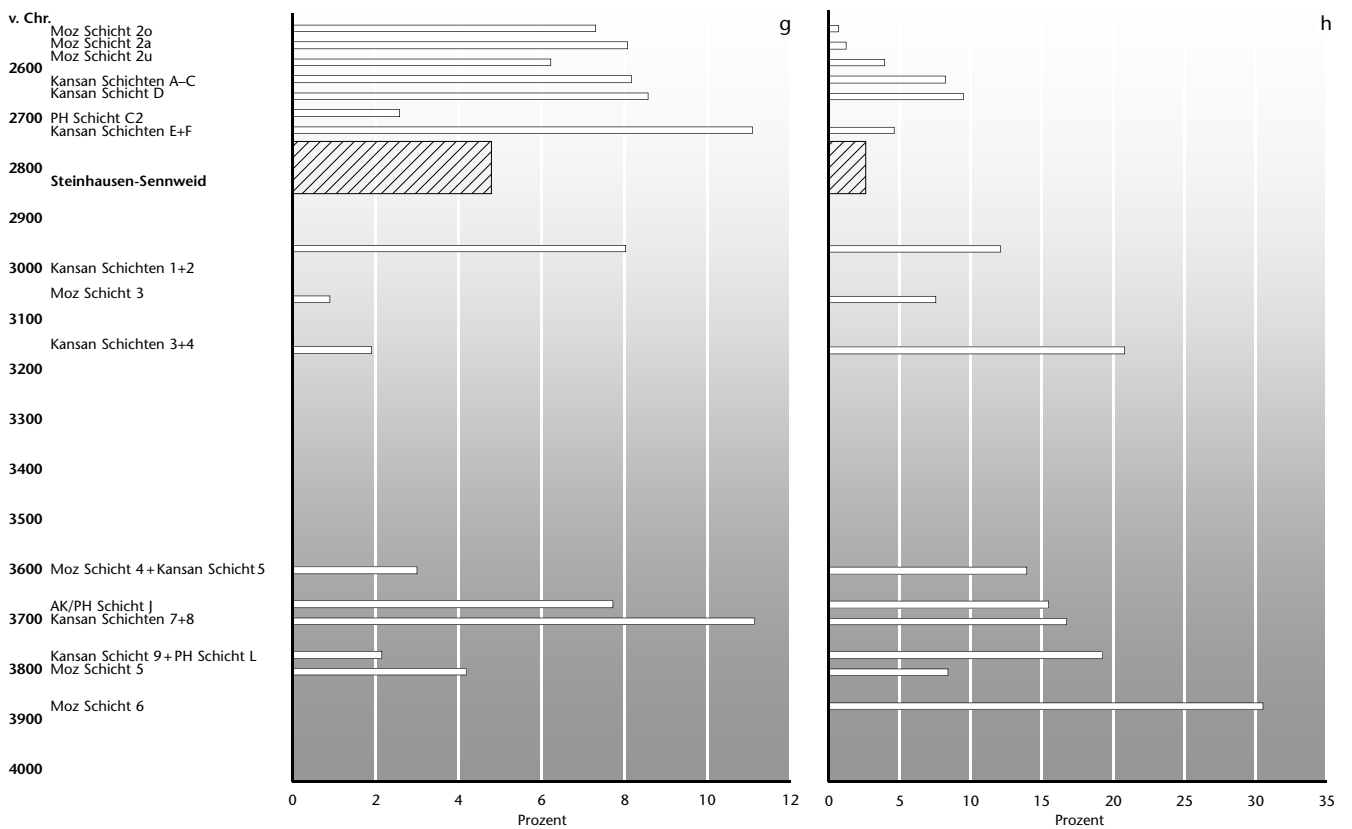
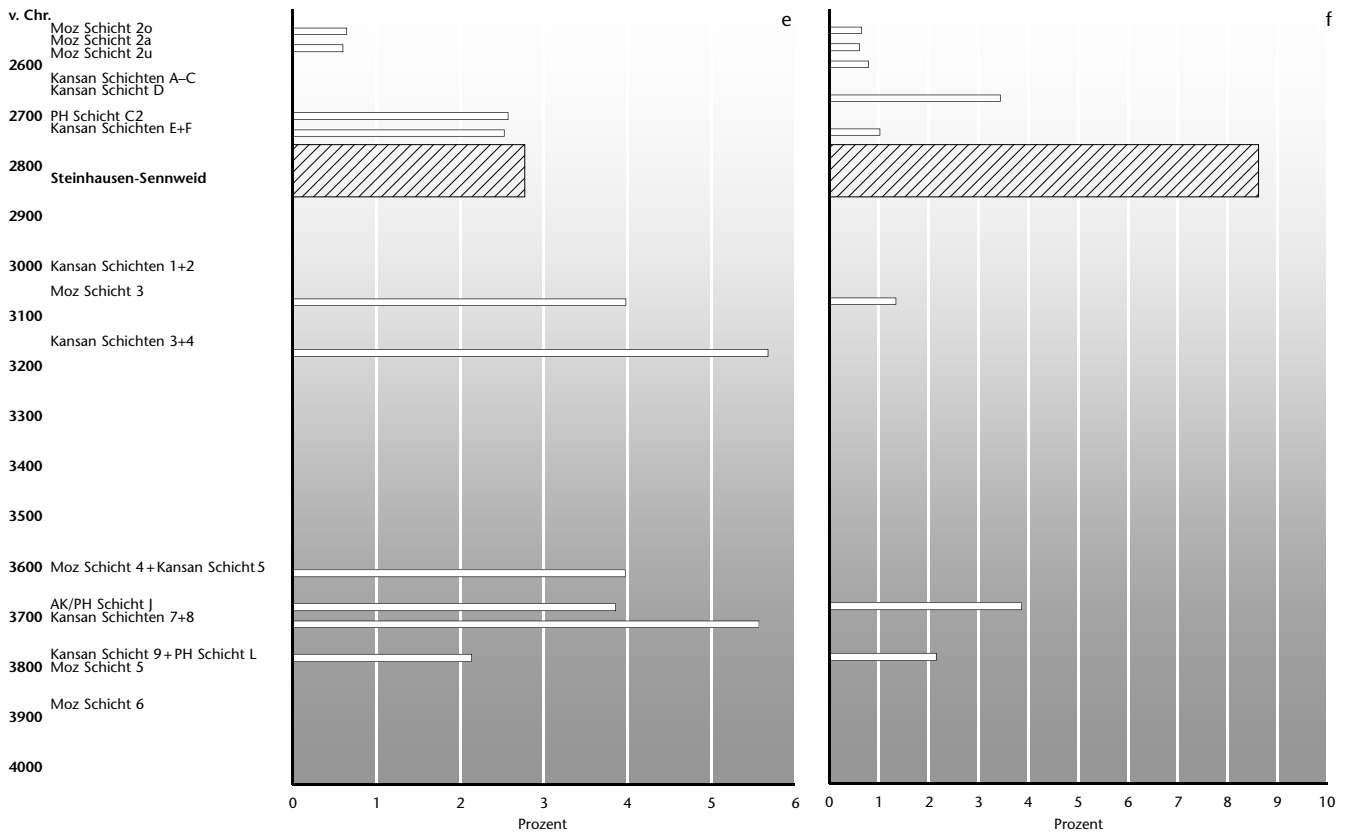
534 ■ Maréchal et al. 1998, 154.

535 ■ Ramseyer 1987, 38.

536 ■ Schibler 1997, 216 f.



**Abb. 254** Relative Häufigkeiten in Prozent der Geweihartefakte in Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91 (schraffierter Balken; da die beiden Hauptfundsichten nicht mit den Dendrophasen korrelierbar sind, wird die gesamte von den Dendrodaten umfasste Zeitspanne angegeben), im Vergleich zu den Ufersiedlungen am Zürichsee (in Klammer Abb. in Schibler 1997). a: Zwischenfutter mit Dorn und Absatz (Typ Be; Abb. 221); b: Zwischenfutter mit Flügel (Typen Bf1 und Bf2; Abb. 225); c: Zwischenfutter mit geradem Kranz und Absatz (Typ Bg; Abb. 229); d: Sprossenfassung mit lang-schmalen Zapfen (Typ Ea; Abb. 234); e: Flachhacken (Abb. 238); f: Spanspitzen (Abb. 241); g: Sprossenmeissel (Abb. 243); h: Spangeräte (Abb. 247).  
 Legende zu den Zürcher Stationen: Moz: Zürich-Mozartstrasse; Kansan: Zürich-Kanalisationssanierung; AK: Zürich-AKAD; PH: Zürich-Pressehaus.



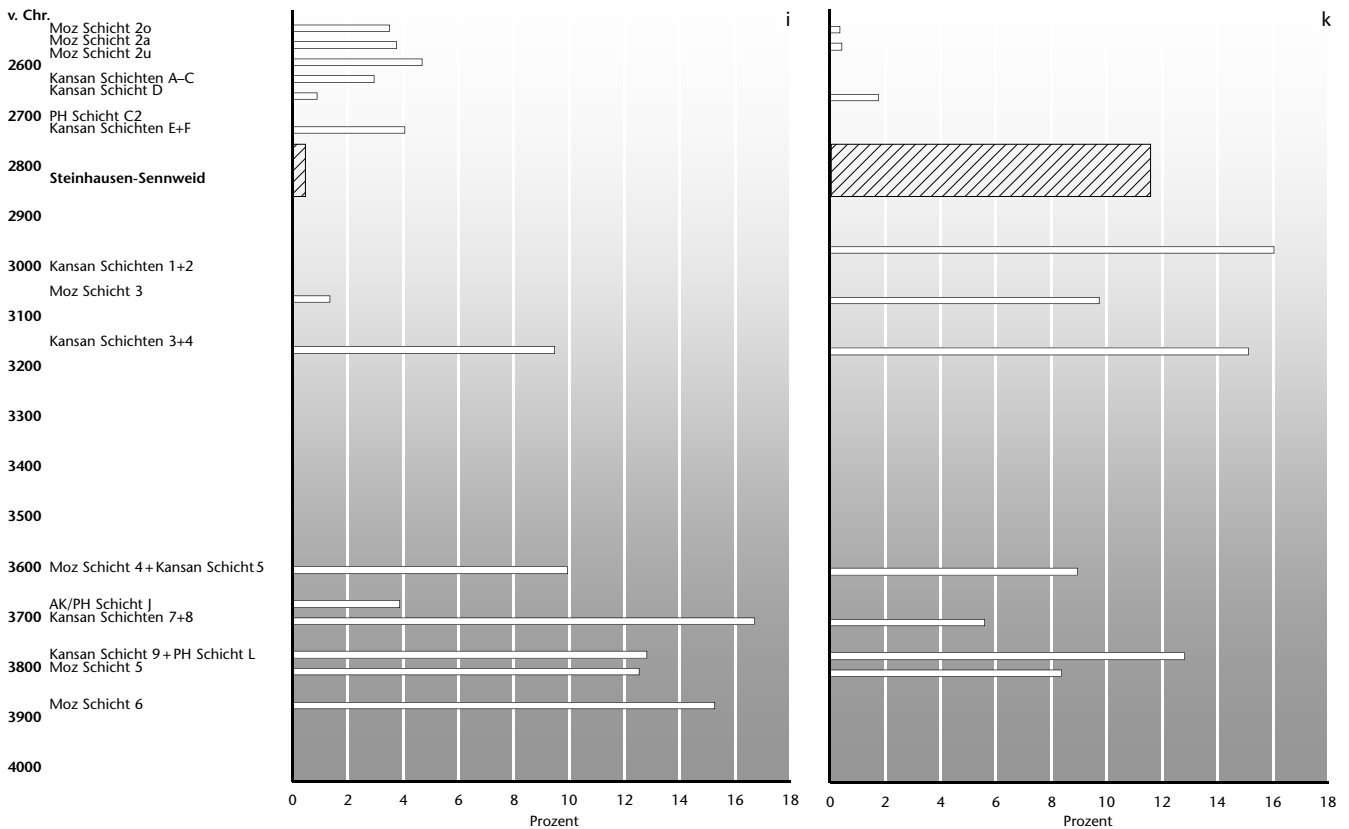


Abb. 254 (Fortsetzung) Relative Häufigkeiten in Prozent der Geweihartefakte in Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91 (schraffierter Balken; da die beiden Hauptfundschichten nicht mit den Dendrophasen korrelierbar sind, wird die gesamte von den Dendrodaten umfasste Zeitspanne angegeben), im Vergleich zu den Ufersiedlungen am Zürichsee (in Klammer Abb. in Schibler 1997).

i: Sprossenretuscheure (Abb. 249); k: Vogelpfeilköpfe/Spinnwirtel (Abb. 251).

Legende zu den Zürcher Stationen: Moz: Zürich-Mozartstrasse; Kansan: Zürich-Kanalisationssanierung; AK: Zürich-AKAD; PH: Zürich-Pressehaus.

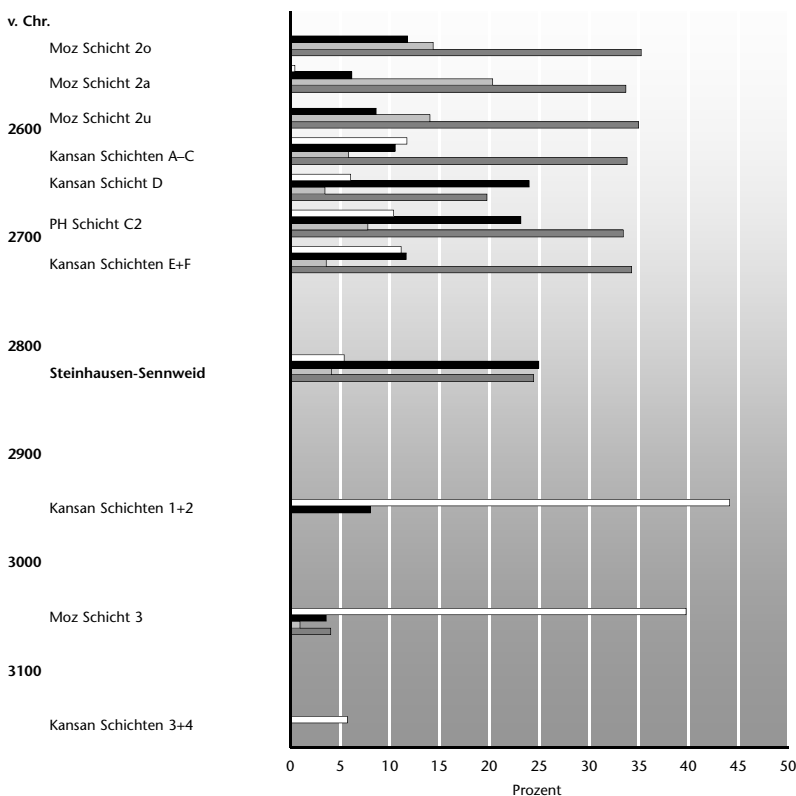


Abb. 255 Relative Häufigkeit in Prozent der Zwischenfütter-Typen Be, Bf, Bg und Ea in Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91 (aus Gründen der optischen Vergleichbarkeit werden die Balken analog zu den anderen Stationen eingezeichnet, wobei die Zeitstellung nur approximativ aus dem Diagramm ablesbar ist) im Vergleich zu den Ufersiedlungen am Zürichsee (nach Schibler 1997, Abb. 221, 225, 229 und 234).

Legende:

- Ea
- Bg
- ▒ Bf
- Be

Legende zu den Zürcher Stationen: Moz: Zürich-Mozartstrasse; Kansan: Zürich-Kanalisationssanierung; AK: Zürich-AKAD; PH: Zürich-Pressehaus.





### 3.5.2 Chronologische Wertung der Knochen- und Geweihartefakte

Jörg Schibler

Nachfolgend soll ausschliesslich die chronologische Relevanz der während der Ausgrabung in Steinhausen-Sennweid gefundenen Knochen- und Geweihartefakte besprochen werden. Die artefaktspezifischen Ergebnisse zu den einzelnen Typen können dem Beitrag von Karlheinz Steppan (vgl. Kap. VIII.3.5.1) entnommen werden.

#### 3.5.2.1 Knochenartefakte

Die äusserst geringe Bedeutung grosser Ulna-Spitzen (Typ 1/5) sowie grosser massiver Spitzen mit Gelenkde (Typ 1/6) ist typisch für spät- und endneolithische Seeuferkomplexe. Mit über 18% sind Spitzen ohne Gelenkenden (Typen 1/7–9) deutlich häufiger repräsentiert als in den Horgener Siedlungen am unteren Zürichsee. Dieser hohe Anteil weist den Knochenartefaktkomplex von Steinhausen-Sennweid eher in die Nähe schnurkeramischer Komplexe.<sup>537</sup>

Hechelkämme (Typ 1/11) sind erstaunlicherweise in Steinhausen-Sennweid nicht nachgewiesen. Sie finden sich üblicherweise in den älteren Phasen der Horgener Kultur besonders häufig, treten jedoch in der anschliessenden Schnurkeramik stark in den Hintergrund. Die gleiche zeitliche Entwicklung kann in der Westschweiz beobachtet werden. Ihr Fehlen in Steinhausen-Sennweid spricht dafür, dass der Rückgang in der Bedeutung der Hechelzähne wohl bereits in der Spätphase der Horgener Kultur erfolgt sein könnte. Diese Entwicklung ist ein rein zeitli-

ches und kein kulturelles Phänomen. Sie hängt wohl mit einer veränderten Bearbeitungstechnik des Leins und vielleicht auch bereits mit einem Rückgang in der Bedeutung der Leinverarbeitung zusammen. Dennoch finden sich im Kulturschichtpaket 2 von Zürich-Kleiner Hafner unter den 41 Knochenartefakten immerhin 6 Hechelzähne.<sup>538</sup>

Der Anteil von etwa 4% Rippenspitzen (Typ 1/13) passt gut zu den Horgener Komplexen des Zürichsees.

Der hohe Anteil von meisselförmigen Beilen (Typ 4/2) von über 15% ist verglichen mit Siedlungen sowohl der Ost- wie auch der Westschweiz als Besonderheit zu werten. Ob es sich um ein chronologisches oder ein regionales Phänomen handelt, müssen zukünftige Untersuchungen zeitgleicher Ensembles zeigen.

Der massive keilförmige Meissel (Typ 4/6) ist in Steinhausen-Sennweid nicht nachgewiesen. Sein Fehlen könnte ein Hinweis auf einen kulturellen Einfluss aus der Westschweiz sein, da dieser Typ aufgrund der bisherigen Kenntnis<sup>539</sup> während der Lüscherzer und der Auvernier-Kultur nur eine sehr geringe Bedeutung hat, während er zeitgleich in den Zürcher Siedlungen regelmässig und häufiger auftritt.

Rippenmeissel (Typ 4/10) sind in Steinhausen-Sennweid nicht nachgewiesen. Ihr Fehlen im relativ grossen Komplex der Sennweid passt zu den äusserst geringen Anteilen, die dieser Typ in den horgenzzeitlichen Zür-

Abb. 256 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horizontale Verteilung der Netznadeln aus Hirschgeweih und Position der Nadel aus Knochen.

Legende:  
 > Netznadel (Geweih)  
 ← Knochennadel  
 — Palisaden

537 Schibler 1997, 151, Abb. 168.

538 Suter 1987, 233.

539 Schibler 1997, 164.



Abb. 257 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horizontale Verteilung der geflügelten Hirschgeweihfassungen (Typen Bf1 und Bf2) sowie der Sprossenfassungen mit langem, schmalem Zapfen (Typ E).

Legende:

- Geflügelte Hirschgeweihfassung, Typ Bf1
- Geflügelte Hirschgeweihfassung, Typ Bf2
- ▣ Sprossenfassung mit langem, schmalem Zapfen, Typ Ea
- Palisaden

cher Siedlungen aufweist.<sup>540</sup> Dagegen sind die Rippenmeissel in den schnurkeramischen Komplexen von Zürich deutlich zahlreicher.

Das Auftreten einer Knochennadel weist den Knochenkomplex von Steinhausen-Sennweid in die Nähe schnurkeramischer Ensembles. Dieser Artefakttyp, aus Knochen oder Geweih hergestellt, tritt in den Zürcher und den Westschweizer Komplexen erst ab der zweiten Hälfte des 28. Jahrhunderts v. Chr. auf.

### 3.5.2.2 Fazit zur chronologischen Stellung der Knochenartefakte

Insgesamt sprechen die oben angeführten chronotypologischen Wertungen dafür, dass die Mehrheit der gefundenen Knochenartefakte von Steinhausen-Sennweid typisch für den Übergangsbereich zwischen der entwickelten Horgener Kultur und der schnurkeramischen Kultur ist. Als typisch schnurkeramisches Element kann dabei das Auftreten einer Knochennadel gewertet werden.

### 3.5.2.3 Geweihartefakte

Durch die Bedeutung der vier Typengruppen Fassungen, Werkzeuge/Waffen, Schmuck und Abfall/Rohmaterial (vgl. Abb. 251) lässt sich der Komplex Steinhausen-Sennweid gut der Spätphase der Horgener Kultur zuweisen. Die Anteile der Geweihfassungen fügen sich problemlos in die am unteren Zürichsee beobachtete Entwicklung ein. Die geringen Anteile an Werkzeugen und Waffen sowie Schmuck lassen sich eher in die Nähe schnurkeramischer Komplexe stellen. Dagegen ist der relativ hohe Anteil an Geweihabfällen beziehungsweise Rohmaterialien eher typisch für ein Artefaktensemble aus der Horgener

Kultur. Hier zeigt sich ein deutlicher Unterschied zur schnurkeramischen Geweihindustrie, deren effizientere Rohmaterialverwertung durch eine wesentlich geringere Häufigkeit von Abfall- beziehungsweise Rohmaterialstücken zum Ausdruck kommt.

Die Zwischenfutter-Typen Be (mit Dorn und Absatz) und Bg (mit geradem Kranz und Absatz) erreichen jeweils etwa 25% der typologisch bestimmten Geweihartefakte. Derart hohe Fundanteile dieser beiden Typen sind am Zürichsee erst in den Siedlungen der Schnurkeramik zu beobachten (vgl. Abb. 254a und c). Auch die Häufigkeit der Zwischenfutter mit Flügel (Bf) in Steinhausen-Sennweid entspricht mit etwa 4% eher den Werten aus frühen schnurkeramischen Fundkomplexen am Zürichsee (vgl. Abb. 254b). Allerdings sind in Steinhausen-Sennweid die leichteren, aus oberen Stangenteilen hergestellten geflügelten Fassungen des Typs Bf2 deutlich häufiger als die massiveren, aus dem basalen Stangenteil gefertigten des Typs Bf1. Bf2-Fassungen sind typisch für die Lüscherzer Kultur und kommen in den Komplexen am Zürichsee nur selten vor.

Sprossenfassungen mit langschmalem Zapfen (Typ Ea), die während der entwickelten Horgener Kultur am Zürichsee sehr häufig (etwa 40%) vorkommen, erreichen in Steinhausen-Sennweid nur noch geringe Fundanteile (vgl. Abb. 254d). Gekerbte (Typ Eb) oder gegabelte (Typ Ec) Sprossenfassungen, wie sie sich in den schnurkeramischen Komplexen am Zürichsee finden lassen, fehlen aber in Steinhausen-Sennweid beziehungsweise konnten nicht eindeutig nachgewiesen werden. Dies weist das Ensemble wiederum eher in die Nähe horgenerzeitlicher



Abb. 258 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horizontale Verteilung der aus Hirschgeweih hergestellten Spanspitzen, Vogelpfeilköpfe, Sprossenschmuckstücke, Trensenknebel und der Tüllenharpune.

Komplexe. Dafür spricht auch das Vorkommen von Tüllenfassungen, die in den grossen, schnurkeramischen Komplexen des unteren Zürichsees fehlen.

Die späthorgenzeitliche Geweihindustrie von Steinhausen-Sennweid ist also gekennzeichnet durch die grosse Bedeutung der Zwischenfutter. Das Spektrum der am Zugersee im 29. Jahrhundert v. Chr. benutzten Zwischenfutter-Typen unterscheidet sich in quantitativer Hinsicht aber deutlich von den bekannten Fundkomplexen der entwickelten Horgener Kultur am Zürichsee (Ende des 33. Jahrhunderts v. Chr. bis zum Anfang des 30. Jahrhunderts v. Chr.) und weist bereits chronotypologische Elemente schnurkeramischer Komplexe des unteren Zürichsees auf.

Betrachten wir die übrigen Geweihartefakte, so bestätigt sich der Eindruck, dass sowohl Anklänge an das horgenzeitliche Typenspektrum wie auch an das schnurkeramische zu finden sind. Dies zeigt sich etwa am relativ hohen Anteil an Vogelpfeilköpfen, der für die horgenzeitlichen Komplexe am Zürichsee typisch ist. Andererseits weist der geringe Anteil an Geweihschmuck eher Richtung schnurkeramische Komplexe. Besonders wichtig ist auch der Nachweis von gebogenen Spanspitzen mit oder ohne Ösen. Dieser Typ ist bisher vor allem aus Lüscherzer Komplexen der Westschweiz bekannt. Das Vorkommen dieser Werkzeuge in Steinhausen-Sennweid kann aber auch die Folge einer chronologischen Entwicklung sein, ist doch im späthorgenzeitlichen Kulturschichtpaket 2 von Zürich-Kleiner Hafner ebenfalls eine Rohform einer gebogenen Spanspitze nachgewiesen.<sup>541</sup> Das Auftreten von Netznadeln weist also möglicherweise auf einen während

des 29. Jahrhunderts v. Chr. erfolgten kulturellen Einfluss aus dem Westen hin. Jedoch muss hierzu kritisch angemerkt werden, dass uns für das 30. und 29. Jahrhundert v. Chr. in der Ostschweiz noch die entsprechenden Fundensembles für eine abschliessende Beurteilung fehlen.

#### 3.5.2.4 Fazit zur chronologischen Stellung der Geweihartefakte

Die relativ häufig nachgewiesene leichte geflügelte Fassungsvariante (Bf2) und die Netznadeln belegen Einflüsse der Lüscherzer Kultur in Steinhausen-Sennweid. Das Geweihfassungsspektrum insgesamt mit vielen Stangenfassungen (Be, Bg, Bf2) und wenigen Sprossfassungen (Ea) könnte charakteristisch für eine Spätphase der Horgener Kultur sein. Diese Hypothese muss aber noch durch weitere Untersuchungen späthorgenzeitlicher Geweihkomplexe bestätigt werden. Einige wenige Geweihartefakte wie die Tüllenharpune und der Trensenknebel stammen sicher aus der Späten Bronzezeit. Der nachgewiesene zweifach durchbohrte Angelhaken aus Hirschgeweih könnte in jungneolithischen Zusammenhang gehören. Insgesamt lassen sich aber unter den Geweihartefakten nur sehr wenige sichere Nachweise für Fundmaterial, das nicht aus dem Übergangsbereich zwischen Spät- und Endneolithikum stammt, erbringen.

Legende:

- ▲ Spanspitze
- ⊙ Vogelpfeilspitze
- △ Sprossenschmuck
- ⌘ Trensenknebel
- ⌘ Tüllenharpune
- Palisaden

540 Schibler 1997, 165, Abb. 193.

541 Suter 1987, Taf. 83,1.



Abb. 259 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horizontale Verteilung der Röhrenknochendoppelspitzen (Typ 2/1) sowie der Zahnanhänger (Typ 23; einer der Bärenzahn-Anhänger war mangels Koordinatenangabe nicht kartierbar, deshalb erscheinen hier nur 11 Exemplare). Vgl. Abb. 245, 246, 248.

Legende:

- ◇ Röhrenknochendoppelspitze
- ☆ Schweineeckzahn-Anhänger
- ★ Schweinezahn-Anhänger
- ◆ Hundezahn-Anhänger
- ▼ Schneidezahn-Anhänger von Husrind oder Ur
- Bärenzahn-Anhänger
- Hirschzahn-Anhänger
- ▽ Dachseckzahn-Anhänger
- Fuchseckzahn-Anhänger
- Palisaden

### 3.5.2.5 Horizontale Verteilung verschiedener Knochen- und Geweihartefakttypen

Die Untersuchung der horizontalen Verteilung von chronologisch oder kulturell relevanten Knochen- und Geweihartefakten im Siedlungsareal<sup>542</sup> zeitigte die folgenden Ergebnisse: Die Netznadeln streuen über die ganze Siedlungsfläche (Abb. 256). Sie finden sich also sowohl innerhalb (südlich) wie auch ausserhalb der Palisade und vom westlichen bis zum östlichen Grabungsbereich. Die gleiche Aussage gilt auch für die leichtere Variante des Zwischenfutters mit Flügel (Typ Bf2; Abb. 257). Beide Formen sind typische Artefakte, die sich vorwiegend in Siedlungen der Lüscherzer Kultur finden. Die Funde von Klemmschäftungen des Typs Ea, die im östlichen Verbreitungsgebiet der Horgener Siedlungen sehr häufig auftreten, streuen zwar auch über die gesamte Grabungsfläche, sind jedoch in der Westhälfte deutlich massiert. Unter den restlichen Geweihartefakten fällt auf, dass die zahlreichen Vogelpfeilköpfe sehr regelmässig über den ganzen Grabungsbereich streuen. Die gleiche Feststellung gilt

auch für die Spanspitzen. Einzig die aus Sprossenden hergestellten Schmuckstücke, der sogenannte Sprossenschmuck, verteilen sich hauptsächlich in der nördlichen Grabungsfläche ausserhalb der Palisade (Abb. 258).

Die chronologisch relevanten Knochenartefakte wie etwa die Doppelspitzen, die aber ausschliesslich in ihrer symmetrischen, das heisst eher für Horgener Siedlungen typischen Variante vorkommen, sowie alle Zahnschmuckformen lassen keine Massierungen in ihrer horizontalen Verteilung erkennen (Abb. 259).

Insgesamt ergibt sich also mit Blick auf die horizontale Verbreitung chronologisch relevanter Geweih- und Knochenartefakttypen der Eindruck, dass sowohl spezifische «Horgener» wie auch «Lüscherzer» Formen mehrheitlich über die gesamte Grabungsfläche streuen. Die feststellbare leichte Konzentration der Klemmschäftungen vom Typ Ea im westlichen Bereich muss nicht unbedingt chronologisch oder kulturell bedingt erklärt werden, sondern kann auch funktionale Ursachen haben.

### 3.6 Holzgeräte

Stefan Hochuli

Holz war während Jahrtausenden der wichtigste Baustoff des Menschen, so auch während der Jungsteinzeit. Davon zeugen in der Sennweid die rund 5000 dokumentierten Pfähle. Die meisten Werkzeuge oder wenigstens Teile davon wurden ebenfalls aus Holz hergestellt.<sup>543</sup> Selbstverständlich haben sich nicht alle einstmals vorhandenen Objekte erhalten. Defekte oder nicht mehr brauchbare Holzgegenstände dürften verbrannt oder fortgeworfen worden sein. Dennoch erstaunt es, dass von der Sennweid bloss vier Geräte aus Holz bekannt sind. Diesem dürftigen Häufchen stehen immerhin viele hundert Knochen- und Hirschgeweihgeräte sowie über 10000 unbearbeitete Knochen und Hirschgeweihteile gegenüber, die belegen, dass in der Sennweid die Erhaltungsbedingungen für organische Materialien grundsätzlich gut waren. Offensichtlich war dieses Erhaltungsmilieu aber für Holzgeräte dennoch nicht günstig.

Bei den vier Objekten handelt es sich um drei sogenannte Netzschwimmer sowie um den Rohling eines Holzgefässes. Die «Netzschwimmer» messen rund 3–6 cm in der Länge und 2,5–3 cm in der Breite und sind 0,6–1,4 cm dick (Kat. 560–562). Sie wurden aus dem Bastteil der besonders schwimmfähigen Pappelrinde (*Populus* sp.) hergestellt.<sup>544</sup> Die mit einer Lochung versehenen Stücke dürften als Schwimmkörper an Fischernetzen befestigt gewesen sein.

Das Halbfabrikat des Holzgefässes misst 14,4–15,1 cm im Durchmesser und 8,8 cm in der Höhe (Kat. 559; Abb. 260). Es handelt sich um die Überwallung eines abgebrochenen oder abgeschnittenen Astes der Weisstanne (*Abies alba*).<sup>545</sup> Solche Maserkröpfe wurden wie auch Wurzelholz häufig für Gefässe verwendet, denn die spezifische Faserstruktur dieser Hölzer verhinderte später das Aufreissen der Gefässe.<sup>546</sup> Aus der Grundform des Rohlings sowie aus dem Fehlen von Henkel und Öse kann abgeleitet werden, dass die Herstellung eines einfachen napfartigen Gefässes beabsichtigt war.

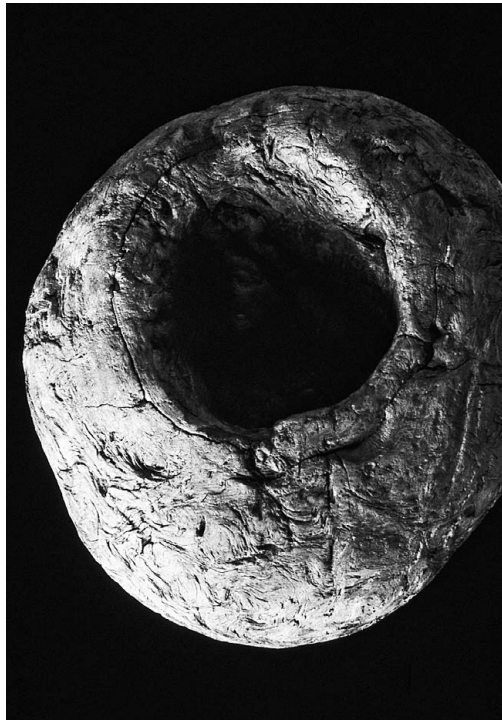


Abb. 260 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Halb-fabrikat eines Gefässes aus Weisstannenholz. M. ca. 1:4.

542 Kartierungen Renata Huber, KA ZG.

543 Vgl. SPM II, 152–159.

544 Holzartenbestimmung durch Werner H. Schoch, Labor für Quartäre Hölzer, Langnau am Albis. Bericht vom 13. April 2004 (Archiv KA ZG).

545 Holzartenbestimmung durch Werner H. Schoch, Labor für Quartäre Hölzer, Langnau am Albis. Bericht vom 13. April 2004 (Archiv KA ZG).

546 Vgl. SPM II, 153–158, Abb. 90–93.

## 4 Rettungsgrabung Cosmetochem 1995

Die Rettungsgrabungen dauerten zwar nur zwei Wochen, doch haben sie die Kenntnisse der Siedlungsgeschichte der Sennweid beträchtlich erweitert. Die ältesten Funde stammen aus der Cortaillod-Kultur, die am Zugersee bisher kaum belegt ist. Ein hervorragend erhaltenes Holzpaddel datiert in die Frühe bis Späte Bronzezeit. Eine breite Zeitspanne decken die Artefakte ab, die in zwei Schwemmschichten gefunden wurden: Sie lassen sich der Hallstatt-, der Früh- und Spätlatène-Kultur sowie der römischen Zeit zuweisen. Urgeschichtliche und römische Funde waren miteinander vermischt und dürften überwiegend angeschwemmt worden sein. Lediglich einige kienspanähnliche, teils angekohlte Hölzer scheinen an Ort und Stelle in den Boden gesteckt worden zu sein. Möglicherweise befand sich die Fundstelle an einem alten Lauf der Lorze, die zu jener Zeit schiffbar gewesen sein könnte. Dann wäre zu überlegen, ob sich die Fundstelle eventuell an einer alten Verkehrsverbindung vom Zugersee über die Lorze Richtung Zürichsee befand.

### 4.1 Urgeschichtliche Funde

Brigitte Röder

Das Fundmaterial, das während der Rettungsgrabung geborgen werden konnte, ist nicht sehr umfangreich und ausserdem stark fragmentiert. Kulturell eindeutig zuweisbare und feinchronologisch aussagekräftige Stücke sind kaum vorhanden, so dass die Fundvorlage sehr summarisch ausfallen muss.<sup>547</sup> Im Folgenden werden die urgeschichtlichen Funde horizontweise (von oben nach unten)<sup>548</sup> präsentiert (Taf. 40 und 41). Ein bronzezeitliches Paddel und die römischen Funde werden in jeweils eigenen Kapiteln behandelt (vgl. Kap. VIII.4.2 und VIII.4.3).

#### Horizont 3

Aus Horizont 3 stammen 36 Keramikscherben sowie kienspanähnliche, teils angekohlte Hölzer. Ähnliche Hölzer wurden auch in der benachbarten Fundstelle Chollerpark gefunden und vom Bearbeiter des Fundplatzes im Zusammenhang mit nächtlichem Fischfang interpretiert.<sup>549</sup> Die meisten Scherben erinnern in ihrer Machart an die hallstattzeitliche Keramik vom Zugersee, in deren Gefässspektrum auch die wenigen typologisch bestimmbaren Formen passen.<sup>550</sup> Hierbei handelt es sich um Fragmente von drei Schalen (Kat. 563, 564, 567), von denen eine sehr grob gemacht ist (Kat. 563), und einen Topfrand mit fischgrätförmigem Kerbenpaar unterhalb des Randes (Kat. 568). Ausserdem sind die Bodenscherben eines Topfes (Kat. 569) und wahrscheinlich einer Schale (Kat. 566) zu nennen.



Abb. 261 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Kienspanähnliches Holz aus Horizont 4. M. ca. 2:3.

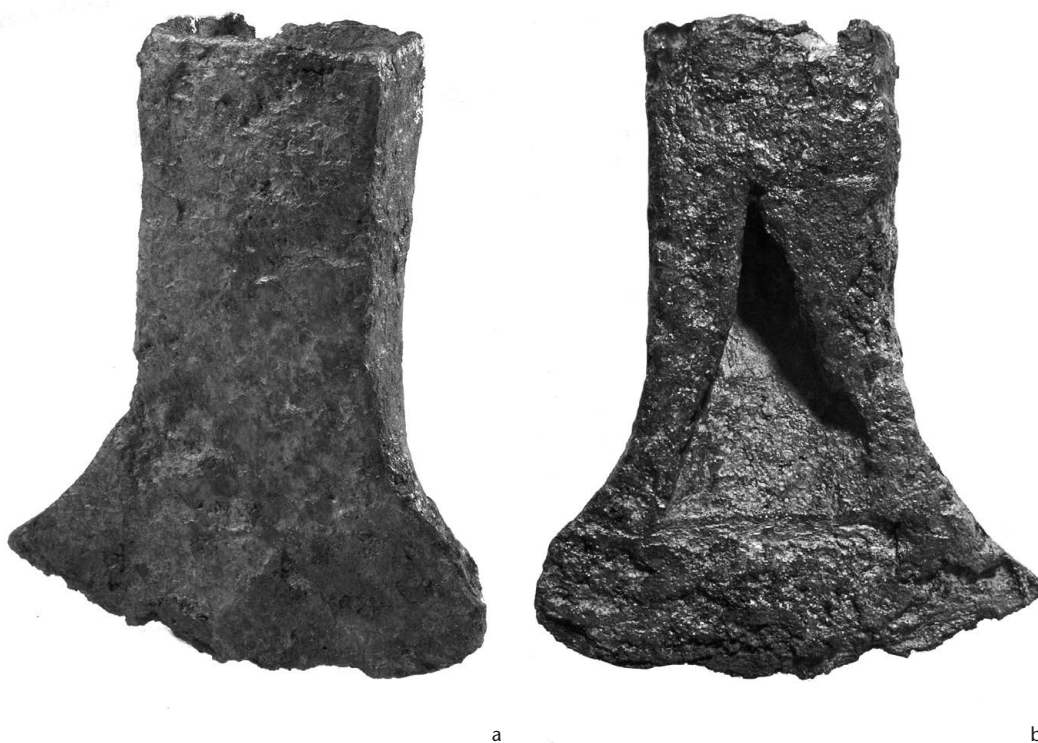


Abb. 262 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Spätlatènezeitliches Tüllenbeil aus Horizont 4. a: Vorderseite, b: Rückseite. M. ca. 1:1.

Wie bereits in Kap. IV.3.3 ausgeführt, lagen die Funde in einem Schwemmsediment und müssen verlagert worden sein. Die meisten Scherben (n = 32) weisen denn auch oberflächliche Spuren mechanischer Beanspruchung auf.

#### Horizont 4

Zeitlich heterogen und ebenfalls verlagert sind die Funde aus Horizont 4. Wie bei den Funden aus Horizont 3 hat sich der Transport der Scherben auf ihren Erhaltungszustand ausgewirkt: Von den 151 Scherben weisen 126 eine beschädigte Oberfläche, teils auch verrundete Bruchkanten auf. Aus diesem Horizont stammen 70 römische Scherben, die in Kap. VIII.4.3 behandelt werden. Die Masse der datierbaren Funde ist jedoch eisenzeitlich. Römische und eisenzeitliche Funde waren miteinander vermischt und wurden infolgedessen typologisch getrennt. Zeitlich nicht einzuordnen sind ein kienspanähnliches Holz (Kat. 580; Abb. 261; vgl. Horizont 3) sowie Tierknochen und Zähne. Im Gegensatz zu zwei modernen Ziegelbruchstücken dürften sie aber auch aus urgeschichtlicher oder römischer Zeit stammen.

Bei den eisenzeitlichen Funden handelt es sich um ein eisernes Tüllenbeil (Kat. 584; Abb. 262) und um Keramikscherben. Gute Vergleichsstücke zum Tüllenbeil stammen aus spätlatènezeitlichen Fundstellen, beispielsweise von Basel-Gasfabrik<sup>551</sup>, aus dem Depotfund

vom Wauwiler Moos LU<sup>552</sup> und von Grabstetten-Burrenhof in Baden-Württemberg (D)<sup>553</sup>. Unter den 151 eisenzeitlichen Keramikscherben befinden sich keine eindeutig spätlatènezeitlichen Stücke, wobei nicht auszuschließen ist, dass einzelne Scherben spätlatènezeitlich sein könnten. Die typologisch bestimmbaren Formen (Kat. 570–579, 581–583, 585–592) sind alle der Späthallstatt- oder Frühlatènekeramik zuzuordnen. Besonders zu erwähnen sind Scherben von scheibengedrehten Gefäßen, die von einer gerieften Schale (Kat. 571; Abb. 263) und vermutlich von einer Flasche mit Standring (Kat. 572) stammen. Scheibengedrehte Schalen dieser Art und Flaschen mit Standring sind typische Formen der Frühlatène-Drehscheibenkeramik. Vergleichsstücke aus der Region Zug sind von Zug-Oberwil, Tellenmatt<sup>554</sup> und möglicherweise von der Baarburg<sup>555</sup> bekannt. An weiteren scheibengedrehten Stücken

547 Ich möchte mich herzlich bei Irmgard Bauer, Ursula Gnepf Horisberger, Eda Gross und Beatrice Ruckstuhl bedanken, die mich bei der schwierigen Einordnung dieser kleinen Fundkomplexe mit ihren fundierten Kenntnissen der lokalen Fundmaterialien unterstützt haben.

548 Zu den Horizonten vgl. Kap. IV.3.3.

549 Eberschweiler 2004, 167 f.

550 Bauer 1991.

551 Furger-Gunti/Berger 1980, Taf. 15,328.

552 SPM IV, 175, Abb. 75.

553 Wieland 1996, Taf. 55C,1.

554 Schmid-Sikimic/Bigler 2005, 17, Abb. 16.

555 Bauer 1991, 92, Taf. 1,7.



263

**Abb. 263** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Frühlatèneschale aus Horizont 4. M. ca. 1:2.

**Abb. 264** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Bernsteinfragment aus Horizont 6. M. ca. 1:1.

enthält das Keramikensemble lediglich zwei Wandscherben, von denen eine auf der Innenseite feine Drehrillen aufweist und folglich zu einer Flasche gehören könnte. Bei den restlichen Scherben handelt es sich um Bruchstücke von handaufgebauten Schalen und Töpfen, die sowohl in Späthallstatt- als auch in Frühlatènekomplexen vorkommen können. Eine Ausnahme stellt hier lediglich das Kragenrandgefäss (Kat. 570) dar, für das allein eine hallstattzeitliche Datierung, möglicherweise auch in Ha C, in Frage kommt.

#### Horizont 5

In Horizont 5 wurden keine Artefakte entdeckt. Die menschlichen Skelettreste aus der Spätbronzezeit, die an der Oberkante von Horizont 5 gefunden wurden, werden in Kap. IX.2 behandelt.

#### Horizont 6

Aus Horizont 6 stammen ein bronzzeitliches Paddel (vgl. Kap. VIII.4.2) sowie eine Wandscherbe mit Fingerstrichspuren (Kat. 593), deren Machart an bronzzeitliche Keramik der Stufe Bz D erinnert. Fingerstrichspuren sind auf grossen Gefässen dieser Stufe geläufig.<sup>556</sup> Ein flaches, annähernd viereckiges Bernsteinfragment (Kat. 606; Abb. 264) stammt mit grosser Wahrscheinlichkeit ebenfalls aus diesem Horizont. Die Oberflächen sind unbearbeitet, weshalb es sich um Rohmaterial handeln dürfte. Perlen und Fragmente aus Bernstein liegen im Kanton Zug aus dem mittelbronzezeitlichen Horizont der Fundstelle Cham-Oberwil, Hof vor.<sup>557</sup>

Der Umstand, dass Bernstein in der Schweiz nach dem Paläolithikum erst wieder ab dem Übergang von der Frühen zur Mittleren Bronzezeit nachgewiesen ist<sup>558</sup>, spricht dafür, dass das Steinhauser Bernsteinfragment tatsächlich aus Horizont 6 und nicht aus dem neolithischen Horizont 7 stammt.



264

#### Horizont 7

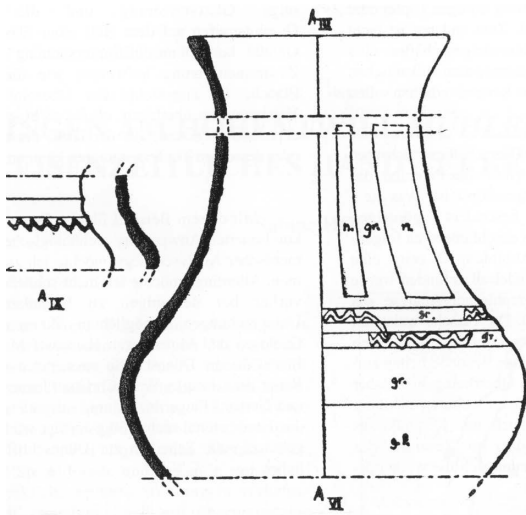
Aus Horizont 7 stammen ausschliesslich neolithische Funde: 113 Keramikscherben, fünf Artefakte aus Silex (Kat. 601–603, 605) beziehungsweise Bergkristall (Kat. 604), ein unbearbeiteter Tierknochen und viel Holzkohle, die teilweise <sup>14</sup>C-datiert wurde. Während die kalibrierten <sup>14</sup>C-Daten im 2-Sigma-Bereich eine grosse Zeitspanne von 3650 v. Chr. bis 2500 v. Chr. abdecken und damit in die Zeit der späten Pfyner, der Horgener und der schnurkeramischen Kultur fallen, sind die typologisch bestimmbaren Keramikscherben (Kat. 594–600) dem Cortaillod zuzuweisen. Für diese Einordnung sprechen die dünnwandigen, S-förmig profilierten, flach- oder leicht rundbodigen Gefässe, die in leicht nach aussen geneigten Rändern mit runden Randlippen auslaufen und mit Knubbenpaaren verziert sind.

#### Streifunde

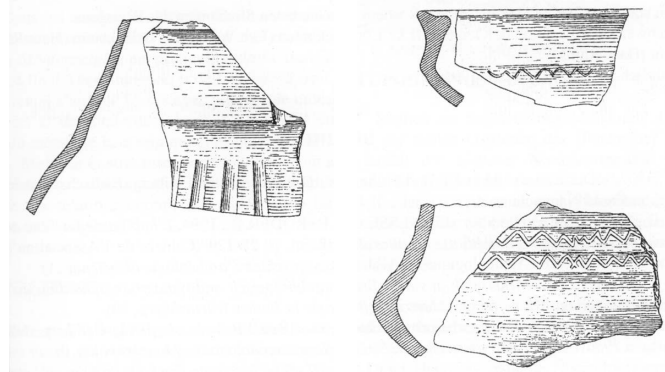
Keinem Horizont zuordenbar sind ein Webgewicht und sechs Keramikscherben. Das Webgewicht ist scheibenförmig und weist in der Mitte eine relativ kleine Durchlochung auf (Kat. 608). Aufgrund des kleinen Lochdurchmessers ist eine Datierung in die Spätbronzezeit unwahrscheinlich; die spätbronzezeitlichen Stücke sind eher ring- als scheibenförmig.<sup>559</sup> Da die früh- und mittelbronzezeitlichen Webgewichte wesentlich massiver sind<sup>560</sup>, ist eher eine Datierung in die Horgener oder schnurkeramische Kultur anzunehmen. Als Vergleichsstücke aus unmittelbarer Nähe sind zwei Exemplare vom Areal der Rettungsgrabungen 1988–91 aus der späten Horgener oder der schnurkeramischen Kultur zu nennen (Kat. 314 und 315).

Die sechs Keramikscherben ohne Schichtzusammenhang sind eisenzeitlich. Drei von ihnen gehören zu einem scheibengedrehten Gefäss mit Riefe (Kat. 607), dessen Oberfläche möglicherweise graphitisiert war.





265



266

Aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes der Scherbenoberflächen ist dies jedoch nicht mehr sicher zu entscheiden. Deutlich erkennbar ist hingegen eine Wellenlinie, die in die Riefe eingelätet wurde. Graphitierung und Glättverzierung in Riefen treten bei Drehscheibenkeramik sehr selten auf. Vergleiche finden sich in zwei frühlatènezeitlichen Fundkomplexen am südlichen Oberrhein von Habsheim im Elsass (F) und Kiechlinsbergen im Zentrum des Kaiserstuhls (D; Abb. 265 und 266), wo diese Verzierungsart aber auch eine Ausnahme darstellt. Da sich die Habsheimer und Kiechlinsbergener Gefäße in Form, Machart und dieser seltenen Verzierungsart ausgesprochen ähnlich sind, wurden ihre Rohmaterialien mineralogisch-petrographisch untersucht. Es zeigte sich, dass die Gefäße aus Kiechlinsbergen aus lokalen Rohmaterialien hergestellt wurden, welche die typischen Vulkanite, die im Innern des Kaiserstuhls vertreten sind, enthalten. Das Rohmaterial der Habsheimer Flasche stimmt mit dem der Kiechlinsbergener Gefäße hochgradig überein. Angesichts der hohen Übereinstimmung der Rohmaterialien sowie der stilistischen und formalen Merkmale der Gefäße ist es durchaus möglich, dass sie sogar aus derselben Werkstatt stammten.<sup>561</sup>

Vor diesem Hintergrund erschien es lohnend, die Gefäßreste von Steinhausen ebenfalls mineralogisch-petrographisch mittels eines Dünnschliffs zu analysieren. Die Analyse wurde von Hansjosef Maus †, Freiburg i. Br., durchgeführt, der bereits die Gefäße aus Habsheim und Kiechlinsbergen untersucht hatte. Die Untersuchung ergab, dass das Steinhauser Gefäß keine Vulkanite, sondern kristalline Bestandteile enthält. Das Gefäß stammt also mit Sicherheit nicht vom Kaiserstuhl.<sup>562</sup> Die Matrix der Probe ist tonig und dürfte von einem Tonstein oder kalkarmen Mergel stammen. Die Magerung ist kristallin und besteht nur aus

Quarz und wenig Feldspat. Laut Philippe Rentzel, IPNA, könnte die Zusammensetzung des Rohmaterials durchaus auf eine lokale Herstellung des Gefäßes hinweisen.

## 4.2 Ein bronzezeitliches Paddel

*Stefan Hochuli*

Beim Baugrubenaushub entdeckte der Grabungstechniker Johannes Weiss ein Paddel aus Weisstannenholz und rettete es in letzter Sekunde vor der Zerstörung durch den Bagger. Das bei seiner Auffindung in vier Teile zerbrochene Paddel (Taf. 42, Kat. 609; Abb. 267) war von Wurzeln moderner Pflanzen an einigen Stellen «durchlöchert».<sup>563</sup> Das seltene Fundstück wurde am Museum für Urgeschichte des Kantons Zug und am Schweizerischen Landesmuseum Zürich mit der Alkohol-Äther-Methode konserviert.<sup>564</sup>

### 4.2.1 Beschreibung

Der Verlauf der Jahrringe zeigt an, dass das Paddel aus einem radial aus dem Baumstamm herausgespalteten Brett gearbeitet worden ist. Es misst in seiner Gesamtlänge 113,5 cm. Der Holm geht gleichmässig in das Blatt über. Dieses weist eine ursprünglich symmetrische Grundform auf. Das Blatt zeigt nahezu gera-

*Abb. 265* Scheibenge-drehte Frühlatènekera-mik aus Habsheim, Haut-Rhin (F). M. 1:3.

*Abb. 266* Scheibenge-drehte Frühlatènekera-mik aus Kiechlinsbergen, Lkr. Emmendingen (D). M. 1:3.

556 Mäder/Sormaz 2000, Taf. 4,86; SPM III, 85, Gefäße 15 und 27.

557 Gnepf Horisberger/Hämmerle 2001, 142 f. Nach Ausweis naturwissenschaftlicher Analysen handelt es sich dabei um baltischen Bernstein.

558 Gnepf Horisberger/Hämmerle 2001, 142.

559 Seifert/Wunderli 1997, Taf. 184–186.

560 Hochuli 1994, Taf. 80–82; 114.

561 Röder 2003, 112.

562 Vgl. Bericht von Hansjosef Maus im Archiv KA ZG.

563 Tugium 12, 1996, 34, Abb. 29; JbSGUF 79, 1996, 237 f., Abb. 4.

564 Giacomo Pegurri, KМУZ, und Cédric André, SLM.

Abb. 267 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Sorgfältig gearbeitetes Paddel aus Weisstannenholz (Länge: 113,5 cm). M. ca. 1:4.



de Seiten, bevor es in eine Spitze ausläuft. Es misst rund 12,5 cm in der Breite und ist knapp 3 cm dick. Das Blatt ist verschiedenen Witterungseinflüssen ausgesetzt gewesen, wodurch es partiellen Schaden genommen hat. So ist die Blattspitze einseitig abgewittert. Der flache Griff verjüngt sich regelmässig vom Blatt gegen sein Ende hin. Beim Blatt ist er rund 6 cm breit und über 2 cm dick, gegen das Ende gut 4 cm breit und noch rund 1,5 cm dick. Abwitterungsspuren am Griffende deuten darauf hin, dass das Stück nicht ganz vollständig erhalten ist. Da der Griff am Ende jedoch bereits recht dünn ist, dürfte das Paddel allein aus Stabilitätsgründen nicht wesentlich länger gewesen sein.

#### 4.2.2 Datierung

Das Paddel fand sich in den grauen, unterhalb der unteren Torfschicht befindlichen seekreide- beziehungsweise silthaltigen Ablagerungen, die organisches Material, teilweise auch Sand und Steine enthielten (Horizont 6; vgl. Kap. IV.3.3 und VIII.4.1). Der Versuch, das Paddel dendrochronologisch zu datieren, war leider erfolglos.<sup>565</sup> Deshalb wurde eine am Griffteil entnommene Holzprobe <sup>14</sup>C-datiert (vgl. Kap. VI.1). Die Analyse hat ein bronzezeitliches Alter ergeben (1650–1050 v. Chr., 2-Sigma-Bereich).<sup>566</sup> Die Datierung einer aus der Schicht 6 stammenden Wandscherbe (Kat. 593) ist nicht sicher; sie könnte in die beginnende Spätbronzezeit (Stufe Bz D) datieren, was dem <sup>14</sup>C-Datum des Paddels jedenfalls nicht widerspricht. Diese zeitliche Fixierung in die Bronzezeit passt auch gut zur Stratigraphie: Die darunterliegende Schicht 7 ist neolithisch, aus den darüberliegenden Horizonten 5 und 4 stammen die spätbronzezeitlichen Skelettreste (vgl. Kap. VI.1 und IX.2) beziehungsweise die eisenzeitlichen und römischen Funde.

#### 4.2.3 Zur Frage der Verwendung der gestielten Blätter

Die Deutung unseres Stückes als Paddel haben wir in Analogie zur Form heutiger Paddelblätter abgeleitet. Inwieweit es sich sowohl bei unserem Stück als auch bei anderen vergleichbaren Bodenfunden aus dem Neolithikum und der Bronzezeit wirklich um Paddel zur Fortbewegung eines Wasserfahrzeuges handelt, bleibt offen. Hansjürgen Müller-Beck hat bei seiner Besprechung der jungsteinzeitlichen gestielten Blätter von Seeberg BE, Burgäschisee-Süd das Wesentliche dazu bereits gesagt: «Die unter diesem zunächst allgemeinen Begriff behandelten Geräte werden in der Literatur häufig unter der Bezeichnung «Ruder» zusammengefasst. Versteht man diesen Begriff rein formal, so mag er berechtigt sein, funktional ist er dagegen keineswegs gesichert. Es ist sogar eher wahrscheinlich, dass sich unter diesen ruderartigen oder, wie wir sagen möchten, gestielten Blättern mehrere Gebrauchsmöglichkeiten verbergen.»<sup>567</sup> Neben der Verwendung als Grabstock beziehungsweise Spaten ist bei den wenig stabilen, mit einem flachen kellenartigen Blatt versehenen Geräten auch an Back- oder Schöpf-schaufeln zu denken. Solche Geräte könnten auch beim Rösten von Getreide Verwendung gefunden haben. In Anlehnung an die Darstellung ägyptischer Ruderzepter muss auch eine Verwendung als Würdezeichen sozial höhergestellter Persönlichkeiten in Betracht gezogen werden.<sup>568</sup>

Das Blatt des Steinhauser Paddels weist eine spitz zulaufende Form auf. Hätte es als Grabstock in Verwendung gestanden, so müsste es unserer Meinung nach eine stärker abgenutzte Vorderkante aufweisen. Ebenfalls möchten wir eine Deutung als Back- oder Schöpf-schaufel verwerfen, da die Blattflächen unseres Stückes leicht bombiert sind. Am

ehesten lässt sich also doch die «klassische» Interpretation als Stechpaddel anführen. Dass sich Einbäume mit einem Paddel des Typs «Steinhausen» gut fortbewegen und manövrieren lassen, zeigte ein praktischer Versuch.<sup>569</sup>

#### 4.2.4 Bedeutung

Zum Zeitpunkt der Auffindung im Jahre 1995 galt das Paddel als der einzige bronzezeitliche Vertreter seiner Gattung in der Schweiz. Die nächstgelegenen Parallelen fanden sich in der Siedlung «Wasserburg Buchau» bei Bad Buchau (D) und Oggelshausen-Federseemoor (D).<sup>570</sup> Es fiel auf, dass bei den dortigen Stücken das Blatt gerade abgeschlossen und nicht wie bei unserem Stück spitz zulaufend ist. Die neolithischen Vergleichsfunde indes zeigen eine grosse Variationsbreite bezüglich Grösse, Form und Material.<sup>571</sup> In der Zwischenzeit hat sich die Quellenlage völlig verändert. In rund 600 m Entfernung in südöstlicher Richtung kam bei der Fundstelle Cholterpark neben tausenden von bearbeiteten und unbearbeiteten Bauhölzern die weltweit wohl umfangreichste «Kollektion» bronzezeitlicher Paddel und paddelartiger Objekte zum Vorschein: 65 Exemplare!<sup>572</sup> Aus diesem Bestand lassen sich nun zahlreiche formal und zeitlich gut vergleichbare Funde anführen, wenn auch das Stück von der Rettungsgrabung Cosmetochem eines der am vollständigsten erhaltenen bleibt.<sup>573</sup>

### 4.3 Das römische Fundmaterial

*Beat Horisberger*

#### 4.3.1 Fundensemble

Das kleine Ensemble umfasst 64 Scherben von Keramikgefässen mit einem Gesamtgewicht von 1068 g. Es handelt sich um 2 Scherben aus Terra Sigillata, 3 Scherben Terra Sigillata-Imitation, 11 Scherben von Knickwandschüsseln Drack 20, 6 Scherben helltonige Feinkeramik, 34 Scherben grautonige Feinkeramik (davon 22 mit gut erhaltener Glättung oder einem Überzug) sowie 8 grobkeramische Scherben. Dazu kommen 6 Scherben von Lavezgefässen mit einem Gewicht von 258 g.

#### 4.3.2 Fundzusammenhang

Das römische Fundmaterial stammt aus dem oberen Bereich beziehungsweise dem obersten Drittel der gebänderten Sandschicht 4,

bei der es sich um Schwemmmablagerungen von der alten Lorze oder einem Bach handeln dürfte.<sup>574</sup> Die insgesamt 70 Scherben von Keramik- und Lavezgefässen sind in der Regel mit prähistorischem Fundmaterial vergesellschaftet und mehrheitlich sehr schlecht erhalten. Die Bruchkanten sind verrundet, die Oberflächen stark verwaschen.<sup>575</sup> Von diesen wohl sekundär verlagerten Scherben können jedoch verschiedene Gefässfragmente abgegrenzt werden, die deutlich besser erhalten sind (Kat. 610, 613–616, 618, 619, 622): Die Oberflächen dieser Scherben sind zum Teil noch glänzend. Dieser Glanz ist auf eine sorgfältige Glättung (Kat. 614–616) beziehungsweise auf einen Überzug (Kat. 619) zurückzuführen. Interessant ist die Tonne Kat. 619, von welcher nur die eine Hälfte – diese jedoch vollständig – erhalten war (Abb. 268). Es ist möglich, dass die gut erhaltenen Scherben im Sediment eingebettet und somit geschützter waren, die abgeriebenen dagegen weiter oben lagen und dem Wellenschlag stärker ausgesetzt waren.

565 Die Jahrringbreiten wurden einerseits auf dem konventionellen Messtisch, andererseits mittels einer hochauflösenden digitalen Kamera erfasst. Es liess sich für die Jahrringsequenz nur eine unsichere Deckungslage auf den Standardkurven ausmachen. Die Messungen wurden durch Trivun Sormaz, Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich, durchgeführt.

566 Ua-10414: 3100 ±85 BP.

567 Müller-Beck 1965, 58.

568 Müller-Beck 1965, 59 f.

569 Binggeli 1997, 109 f., Abb. 11 und 12.

570 Kimmig 1992, Taf. 32,1–8; Letzner 1990, 63–67.

571 Zum Beispiel Dietfurt an der Altmühl (D): Bauer/Hoppe 1990; Egolzwil LU, Station Egolzwil 2: Müller-Beck 1965, 60, Abb. 115; Feldmeilen ZH-Vorderfeld: Winiger 1981, 185–187, Abb. 39 und 40; Taf. 73,1–5, Taf. 74,1–3; Pfyn TG-Breitenloo: Müller-Beck 1965, Abb. 124; Port BE: Müller-Beck 1965, Abb. 120 (62a); Abb. 121; Wetzikon ZH-Robenhausen: Messikommer 1913, Taf. 8,8; Seeberg BE, Burgäschisee-Süd: Müller-Beck 1965, 58 f., Abb. 112–124; Taf. 13,2; Taf. 14,2,3; Taf. 17,1; Taf. 18,1; Seeberg BE, Burgäschisee-Südwest: Müller-Beck 1965, Abb. 123; St-Aubin FR: Müller-Beck 1965, Abb. 120 (62a); Twann BE: Wesselkamp 1980, Taf. 8,23; Zürich ZH-Seefeld: Bleuer et al. 1993, Taf. 139,4,5; Taf. 148,23; Zürich ZH-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 216,1,3; Wauwiler Moos LU: Müller-Beck 1965, 60, Abb. 113 und 114.

572 Eberschweiler 2004, Taf. 44–51.

573 Eberschweiler 2004, Taf. 44,313–315, Taf. 50, 360–362.

574 Zur Stratigraphie vgl. Kap. IV.3.3.

575 Für einzelne Scherben ist eine Datierung in die Spätlatènezeit nicht ganz auszuschliessen (vgl. dazu Kap. VIII.4.1).

Abb. 268 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Römische Funde. Tonne mit glänzendem Überzug (Kat. 619), die zur Hälfte erhalten ist. M. ca. 1:3.



#### 4.3.3 Datierung

Einen ersten Hinweis zur Datierung des Ensembles liefert das Fragment eines Schälchens Drag. 27 aus Terra Sigillata (Kat. 610). Es wurde bei seiner Herstellung vom Töpfer gestempelt. Der Töpfer ist allerdings nicht klar zu identifizieren. Es dürfte sich aber um ein südgallisches Fabrikat handeln. Die überaus beliebte Schalenform wurde seit spätaugusteischer Zeit produziert. Im ausgehenden 1. Jahrhundert n. Chr. ist sie dann weit verbreitet. Vereinzelt tritt sie auch noch im 2. Jahrhundert auf, meist jedoch ohne Stempel.<sup>576</sup> Bei der Wandscherbe einer Schüssel Drag. 37 (Kat. 611) dürfte es sich dagegen nicht um ein südgallisches, sondern um ein jüngeres Fabrikat handeln.

Zu den anderen Gefässen finden sich ebenfalls gute Parallelen in Fundensembles aus der zweiten Hälfte des 1. und dem 2. Jahrhundert n. Chr. Die beiden verzierten Wandscherben Kat. 615 und 616 stammen wohl von einer (?) Knickwandschüssel (Variante Drack 20), wie sie vom Lindenhof in Zürich in verschiedenen Varianten vorliegt.<sup>577</sup> Der Wandknick ist dort zum Teil deutlich betont, wie dies auch für die Schüssel Kat. 616 anzunehmen ist. Im gleichen zeitlichen Kontext fanden sich in Zürich auch Schüsseln mit (gerilltem) Kragenrand Drack 19 (vgl. Kat. 612), Knickwandschüsseln der Form Drack 20 mit Rille über dem Wandknick (vgl. Kat. 614) sowie Schüsseln mit einwärts gebogenem, verdicktem Rand (vgl. Kat. 618).<sup>578</sup> Auch die Ton-

ne Kat. 619 liegt vom Lindenhof in ähnlicher Ausprägung vor.<sup>579</sup> Vergleichbare Formenspektren sind auch aus einem Brandhorizont der dritten Phase der ersten Steinbauperiode in Baden AG-Du Parc<sup>580</sup> oder aus einer Kellereinfüllung von Oerlingen ZH<sup>581</sup> bekannt, beides Ensembles, die ebenfalls ins spätere 1. beziehungsweise in die erste Hälfte des 2. Jahrhunderts datiert werden können.<sup>582</sup> Gefässe aus Lavez (vgl. Kat. 621 und 622) kommen auf dem Lindenhof hauptsächlich in Komplexen des 2. Jahrhunderts n. Chr. vor.<sup>583</sup>

Das vorliegende Fundmaterial dürfte somit am ehesten in die erste Hälfte des 2. Jahrhunderts n. Chr. zu datieren sein. Ob diese Datierung allerdings sämtliche Keramik einschliesst oder ob – wie die Wandscherbe der Terra-Sigillata-Schüssel Kat. 611 vermuten lässt – gerade die schlecht erhaltenen, zum Teil stark verrundeten Scherben auch jünger sein könnten, sei offen gelassen.

#### 4.3.4 Deutung der Fundstelle

Über die römische Epoche war im Gebiet des Kantons Zug lange Zeit nur wenig bekannt.<sup>584</sup> Zahlreiche Funde aus den letzten Jahren lassen heute jedoch vermuten, dass wir auch im Kanton Zug mit einer ähnlich dichten Streuung von sogenannten Gutshöfen, den typischen ländlichen Siedlungen der damaligen Zeit, rechnen müssen, wie sie aus anderen Regionen der Schweiz nachgewiesen ist: Derartige Höfe standen wohl zum Beispiel in Zug im Bereich des Konvikts St. Michael und der Friedhofsgärtnerei, im Zentrum von Baar<sup>585</sup>, in Cham, Lindenham-Heiligkreuz, und in Risch, Holzhäusern, um nur die bis heute am besten erforschten Fundstellen zu nennen.<sup>586</sup> Da im Fall von Steinhausen-Cosmetochem jedoch Fragmente von Dachziegeln, den eigentlichen «Leitfunden» römischer Siedlungen, fehlen, dürfte es sich hier kaum um Überreste eines Gutshofes handeln.

Die – wie erwähnt – auch im Kanton Zug vorhandene relativ intensive Besiedlung setzt ein Netz von Verkehrswegen voraus, auf welchen Warenhandel und -transporte abgewickelt werden konnten. Neben den zum Teil auch archäologisch nachgewiesenen Landstrassen waren die Wasserwege sicher von grosser Bedeutung.<sup>587</sup> Aus den im Preisedikt des Kaisers Diokletian aus dem Jahr 301 n. Chr. angegebenen Maximalansätzen geht hervor, dass der Transport zur See durchschnittlich dreissigmal weniger kostete als derjenige zu Land und fünfmal weniger als

jener auf Flüssen. Daher wurden sicher auch die Binnengewässer für (Waren)transporte intensiv genutzt.<sup>588</sup>

Die im Areal Cosmetochem in einem mutmasslichen alten Lorzelauf vorgefundenen Pfähle sowie der kleine Keramikkomplex legen die Vermutung nahe, dass im Einmündungsbereich des Baches am Nordende des Sees<sup>589</sup> einst ein Steg sowie verschiedene Bauten eines Umschlagplatzes gestanden haben könnten<sup>590</sup>.

Man kann sich vorstellen, dass der Platz nicht nur für den lokalen Warenverkehr benutzt wurde, sondern auch die vom Zürichsee oder vom Knonaueramt her kommenden Güter könnten im Areal der heutigen Cosmetochem auf Boote beziehungsweise Lastkähne umgeladen und über den See zu den Siedlungen im Ennetseegebiet<sup>591</sup> verfrachtet worden sein. Hier lud man sie vielleicht erneut um und transportierte sie weiter nach Küssnacht an den Vierwaldstättersee. Zudem haben sicher auch Transporte nach Arth und weiter in den Talkessel von Schwyz stattgefunden, auch wenn wir heute in diesem Gebiet (noch) kaum Funde aus römischer Zeit kennen.<sup>592</sup>

## 5 Die urgeschichtlichen Funde der Sondierungen auf Parzelle 750

*Brigitte Röder*

Die Flächen, die mit den Sondierschnitten auf Parzelle 750 geöffnet wurden, waren sehr klein (an der Terrainoberfläche etwa 2 m × 2 m; zur Lage vgl. Abb. 23,5). Folglich ist die Anzahl der entdeckten Artefakte relativ bescheiden. Dennoch gibt es einige datierbare Stücke, die sich gut in das Fundspektrum der umliegenden Fundstellen einpassen.

### 5.1 Keramik

Die Keramik stammt überwiegend aus Schnitt 4 vom Nordrand der Parzelle, also unmittelbar südlich des Areals der Rettungsgrabungen 1988–91. Bei der Keramik aus Schnitt 4 handelt es sich um sieben Ränder (sechs davon abgebildet: Kat. 623, 624, 626, 627, 629, 630) und elf Wandscherben (zum Beispiel Kat. 625), die alle von Töpfen stammen und der Horgener Kultur zuzuweisen sind. Die Topfränder deuten zylindrische Formen an.

Die Ränder sind teilweise stark beschädigt, scheinen aber überwiegend gerade zu sein und gerade oder in eine Randlippe auszulaufen. Die Wandstärken liegen meist zwischen 13 mm und 16 mm. Mit diesen Merkmalen passt der kleine Keramikkomplex gut zu den horgenzzeitlichen Keramikfunden aus den Rettungsgrabungen 1988–91 und unterstreicht die Annahme, dass sich die Späthorgener Siedlung in südlicher Richtung auf Parzelle 750 fortsetzte.

Aus Schnitt 16, der am südöstlichen Rand von Parzelle 750 liegt, stammt die Randscherbe eines schnurkeramischen Topfes mit fingertupfenverzierter Leiste (Kat. 631). Bei einer Wandscherbe, die möglicherweise mit Einstichen verziert ist, könnte es sich auch um Schnurkeramik handeln. Für Schnurkeramik untypisch sind hingegen schwarze, glatte Wandscherben von ungefähr 7 mm Wandstärke. Da Schnitt 16 in unmittel-

576 ■ Zur Datierung der Form vgl. beispielsweise Planck 1975, 153.

577 ■ Vogt 1948, Abb. 38,30; 49,17–19. Zur Datierung der Form vgl. ebd. S. 177 und 199.

578 ■ Vgl. etwa Vogt 1948, Abb. 38,20 (Drack 19).11–12 (Schüsseln mit einwärts gebogenem Rand).25 (Knickwandschüssel Drack 20).

579 ■ Vogt 1948, Abb. 49,2.

580 ■ Koller/Doswald 1996, Taf. 33,723 (Drag. 27); 35–36,770–779 (Drack 20).785.786 (Drack 19); 37,810 (Teller wie Kat. 612); 42,872–876 (Tonnen mit Steilrand). Zur Datierung des Ensembles vgl. ebd. S. 108 f.

581 ■ Viollier 1925, Taf. III,2.3.10.12.13 (Drack 20); IV,16 (Drack 19).20 (Tonne). Vgl. auch Schucany et al. 1999, 205 mit Taf. 123–126, bes. Taf. 123,4 (Drack 19).6 (Drack 20).7 (Knickwandschüssel mit Riefelband).11 (Napf). Wie in Steinhausen scheint hier zudem die reduzierend gebrannte graue Keramik zu dominieren.

582 ■ Zu Baden vgl. Koller/Doswald 1996, 108 f., zu Oerlingen Viollier 1925, 47; Roth-Rubi 1986, 14–16; Schucany et al. 1999, 205.

583 ■ Vogt 1948, 201.

584 ■ Zur Forschungsgeschichte vgl. Fetz/Reisacher 1996, 85.

585 ■ Vgl. Horisberger 2003, 111–128.

586 ■ Zu den einzelnen Fundstellen vgl. Fetz/Reisacher 1996, 86 (mit weiterer Literatur). Zur Deutung des Siedlungsbildes zuletzt Horisberger 2003, 129–132.

587 ■ Vgl. auch Della Casa 1992, 19–21.

588 ■ Vgl. zum Beispiel von Kaenel 1975, 112.

589 ■ Zur topographischen Lage der Fundstelle in römischer Zeit vgl. Abb. 85.

590 ■ Bereits 1956 war in der Nähe beim Absuchen des Ackerlandes eine vermutlich römischzeitliche dunkelgrautonige Scherbe eines wohl tonnenartigen Gefässes gefunden worden (Objekt Nr. 1123, Archiv KA ZG; vgl. JberKMUZ 1956, 9).

591 ■ Zu den Fundstellen im Ennetseegebiet vgl. Fetz/Reisacher 1996, 86.

592 ■ Zu den römischen Funden in diesem Gebiet vgl. Della Casa 1992, 18, Abb. 6, und Katalog ebd. S. 23–34.

telbarer Nähe des Grabungsareals Cosmetochem liegt, auf dem Cortailod-Keramik gefunden wurde, könnten die Wandscherben möglicherweise in diesen Kontext gehören.

Weitere feinkeramische Wandscherben (Wandstärke 5–7 mm) stammen von Schnitt 20, können aber keiner Kultur zugewiesen werden.

### 5.2 Silices

Silices (vor allem Abschläge) wurden in verschiedenen Sondierschnitten gefunden. Eine retuschierte Klinge (Kat. 628) stammt aus Schnitt 18, unweit von Schnitt 16, der schnurkeramische Funde geliefert hat.

### 5.3 Knochen- und Geweihartefakte

Aus den Sondierschnitten liegen drei Knochen- und Geweihartefakte vor, darunter ein geflügeltes Zwischenfutter (Kat. 634), das

dem späten Horgen oder der Schnurkeramik zugewiesen werden kann. Die anderen Stücke – Fragment eines Zwischenfutters (Kat. 635) und ein Knochenartefakt (Kat. 636) – sind unspezifisch, könnten aber auch in diesen Horizont gehören.<sup>593</sup>

### 5.4 Holzartefakte

Aus Schnitt 20 stammen zwei Holzartefakte (Kat. 632 und 633), die nicht näher bestimmbar sind. Das Stück Kat. 632 weist im oberen Bereich ein ausgebrochenes Loch auf.

593 ■ Freundliche Mitteilung Jörg Schibler, IPNA.

# IX. Die menschlichen Skelettreste

## 1 Die menschlichen Skelettreste aus den Rettungsgrabungen 1988–91

Von Andreas Cueni

**I**m Bereich der Rettungsgrabungen kamen in den Siedlungsschichten menschliche Knochen und Zähne von zwei Individuen zutage, welche in die Horgener bis schnurkeramische Zeit datieren. Die Skelettreste waren unvollständig und wurden zum Teil weit voneinander entfernt gefunden. Die Individuen – ein Kind im Alter von 9 bis 11 Jahren und eine erwachsene Person zwischen 20 und 30 Jahren – waren offenbar nicht in einem Erdgrab bestattet worden. Spezielle Merkmale an den Oberschenkelknochen zeigen, dass beide ihre Beinmuskulatur ungewöhnlich stark beanspruchten. Das Kind und die erwachsene Person waren offenbar regelmäßig in unebenem Gelände unterwegs. Eine weitere Besonderheit sind Abnutzungsspuren an einem Zahn des erwachsenen Individuums. Sie belegen, dass die Person ihre Zähne bei bestimmten Arbeiten als «dritte Hand» zur Hilfe genommen hat. Die Skelettreste erinnern daran, dass hinter Keramikscherben, Pfeilspitzen und Hauspfosten Menschen stehen, deren individuelle Lebensbedingungen und Schicksale uns verborgen bleiben.

### 1.1 Einleitung

Der kleine Komplex der menschlichen Skelettreste enthält nur 13 Knochenfragmente und neun Zähne. Der überwiegende Teil der Funde stammt vom postkranialen Skelett und umfasst neun Langknochenbruchstücke. Hinzu kommen vier Schädelknochen, die sich aus drei Kalottenfragmenten und einem Unterkiefer zusammensetzen. Fünf Zähne befanden sich noch in den zugehörigen Alveolen der Mandibula, vier wurden isoliert aufgefunden. Alle Skelettelemente wurden anatomisch bestimmt und nach der allgemein gebräuchlichen Methodik von Martin vermessen.<sup>594</sup> Des Weiteren wurden ihre wesentlichen morphologischen Merkmale festgehalten.

Alle vorgefundenen Skelettelemente zeigen eine einheitliche, tiefbraune Färbung, wie sie für Moor- beziehungsweise Seeuferfunde kennzeichnend ist. Sie besitzen überdies eine angegriffene, leicht angeraute Oberfläche, die in der Regel bei Einlagerung in feuchtem und leicht saurem Boden entsteht. Besonders exponierte und spongiöse Partien wie die Gelenkköpfchen des Unterkiefers und die Gelenkenden der Langknochen zeigen Defekte, die durch wiederholte Umlagerungen im Wasser entstehen können. Die Bruchkanten sind ausnahmslos abgewittert und belegen damit alte Beschädigungen.

### 1.2 Zuweisung zu Individuen und Datierung

Sämtliche Fundstücke entstammen den beiden Hauptfundsichten mit Funden, die sich über eine Zeitspanne vom Spätpaläolithikum bis zur Spätbronzezeit erstrecken. Die Fundumstände erlauben daher keine unmittelbare Zuweisung zu einer Epoche. Die einzelnen Skelettfunde verteilten sich innerhalb einer Fläche von annähernd 900 m<sup>2</sup>. Während einzelne Skelettelemente weit auseinander lagen, konzentrierte sich die Mehrzahl der Funde auf zwei Streuzentren, die etwa 18 m voneinander entfernt waren. Nur die beiden Oberschenkel (Nr. 24 780 und 64 420) sowie ein isolierter Zahn (Nr. II 899) fanden sich bis zu 30 m weit voneinander entfernt. Die morphologischen und metrischen Charakteristika sowie Rechts-links-Vergleiche und die Untersuchung der Altersmerkmale zeigten für einige Knochen deutliche Unterscheide, teilweise aber auch auffallende Übereinstimmungen. Damit gelang es, die Skelettelemente mit ausreichender Sicherheit voneinander zu trennen und zwei verschiedenen Individuen zuzuweisen. Für das eine Individuum (Individuum 1/Kind) korrelieren die zueinander passenden Knochen mit einer Fundkonzentration im Bereich des Drainagekanals I. Im Falle des zweiten Individuums (Individuum 2) bilden nur die drei Ka-

594 ■ Bräuer 1988.

Abb. 269 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Übersichtstabelle über die Skelettelemente und ihre Zugehörigkeit.  
a: Individuum 1 (Kind)  
b: Individuum 2 (Frau)

Fund-Nr.	Anatomische Bestimmung	Sterbealter (Jahre)	Körperhöhe (cm)
4230	Humerus sin.	10–11	115–120
4229	Ulna sin.	10–11	120–125
14385	Ulna dxt.	10–11	120–125
4059	Femur sin.		
Drainage I	Femur dxt.	10–11	115–120
4228	Tibia sin.	9,5–10,5	113–118
14383	Fibula sin.	8,5–10	112–117
I 455	m <sub>2</sub>	9–10	–

a

Fund-Nr.	Anatomische Bestimmung	Sterbealter (Jahre)	Körperhöhe (cm)
64986	Os occipitale	–	–
84761	Os parietale sin.	" 28	–
84772	Os parietale dxt.	" 28	–
4231	Mandibula	17–25	–
II 899	P <sub>1</sub> (34)	–	–
14381	P <sub>2</sub> (35)	–	–
14384	P <sub>2</sub> (45)	–	–
24780	Femur dxt.	20–29	15,4
64420	Femur sin.	–	154,3

b

lottenfragmente einen eng umschriebenen Streubereich.

Zur Klärung der genauen Zeitstellung wurde von beiden Individuen eine <sup>14</sup>C-AMS-Datierung vorgenommen (ETH-26 129 und ETH-26 130). Durch den Verlauf der Kalibrierkurve ergaben sich mehrere wahre Altersbereiche:<sup>595</sup>

- Individuum 1:  
2870–2800 v. Chr. (10,2%)  
2760–2460 v. Chr. (85,2%)
- Individuum 2:  
3010–2980 v. Chr. (1,6%)  
2940–2620 v. Chr. (93,8%)

Die Datierung beider Individuen entspricht damit einem späten Horgener beziehungsweise schnurkeramischen Horizont.

#### Individuum 1

Es handelt sich um postkraniale Reste eines Kinderskeletts (Abb. 269a). Erhalten haben sich Fragmente des linken Humerus (Nr. 4230), beider Ulnae (Nr. 14 385 und 4229), beider Femora (Drainage I und Nr. 4059), der linken Tibia (Nr. 4228) und der linken Fibula (Nr. 14383) sowie die Krone eines zweiten unteren Milchmolaren (Nr. I 455/ Zahn 75 oder 85) mit weitgehend resorbierten Wurzeln. Die Körperhöhe des Kinds konnte anhand der Diaphysenlängen der Röhrenknochen auf 116–120 cm geschätzt werden.<sup>596</sup> Das Sterbealter wurde ebenfalls aufgrund der Diaphysenlängen der grossen Extremitätenknochen

bestimmt; es lag zwischen 9 und 11 Jahren.<sup>597</sup> Der Resorptionsgrad der Zahnwurzel entspricht ebenfalls dieser Altersspanne.<sup>598</sup> Die Bestimmung des Geschlechts anhand morphognostischer oder metrischer Kriterien erwies sich wegen der Unvollständigkeit des Skeletts als nicht möglich.

Obschon die Skelettelemente nicht im anatomischen Verband angetroffen wurden, sondern auf beiden Seiten eines Drainagekanals beziehungsweise in der Einfüllung lagen, kann aufgrund der übereinstimmenden Alters- und Grösßenmerkmale, aber auch wegen der Konzentration auf einen eng umgrenzten Fundbezirk von nur etwa 2 m × 2 m von einer Zugehörigkeit der Knochen zu einem einzigen Individuum ausgegangen werden.

Die Lineae asperae beider Femora sind für ein Kind dieses Alters ungewöhnlich stark ausgebildet. Diese Bildungen sind durch physische Betätigungen erworben und verweisen auf eine kräftige Ausprägung der Musculi adductores, des Musculus biceps femoris (Caput breve) und der Musculi vasti durch häufige Fortbewegung zu Fuss.

#### Individuum 2

Die einzelnen Knochen des zweiten Individuums lagen über einen weiten Bereich verstreut (Abb. 269b). Es liegen die beiden vollständigen Ossa parietalia (Nr. 84 761 und 84 772) und die Oberschuppe des Os occipitale (Nr. 64986) vor. Alle drei Knochen passen in der Verzahnung der Schädelnähte ineinander und lassen sich so zu einem grösseren Ka-



lottenbruchstück zusammenfügen. Im Weiteren ist die nahezu vollständige Mandibula (Nr. 4231) mit sechs Zähnen (34/35/37/44/46/47) vorhanden. Die Weisheitszähne sind nicht angelegt beziehungsweise nicht durchgebrochen. Vom postkranialen Skelett haben sich Teile des rechten und des linken Femurs (Nr. 24 780 und 64 420) erhalten.

Während die Scheitelbeine und das Hinterhauptsbein in Distanzen von 1 m bis 3 m verhältnismässig nahe beisammen lagen, fanden sich Unterkiefer, Prämolar sowie beide Oberschenkel in beträchtlichen Entfernungen voneinander. Die Zusammengehörigkeit der isolierten Elemente zum gleichen Individuum ist damit nur für die drei unmittelbar zusammenpassenden Hirnschädelknochen gesichert. Unterkiefer und Oberschenkel gehören jedoch aufgrund übereinstimmender Altersmerkmale und morphologischer Gegebenheiten mit hoher Wahrscheinlichkeit zur Schädelkalotte und damit zur selben Person.

Für die Geschlechtsbestimmung stehen nur die Schädelkalotte und der Unterkiefer zur Verfügung. Die deutlichen Scheitelbeinhöcker und das schwache Muskelrelief des Nackenfeldes gestatten den Schluss auf ein weibliches Individuum. Der Unterkiefer ist grazil geformt; Winkel, Kinn und Unterrand sind feminin oder sogar hyperfeminin ausgeprägt. Die wenigen Langknochen deuten einen ausgesprochen feingliedrigen Körperbau an und gestatten eine Einstufung als wahrscheinlich weiblich. Im Ganzen stellen die Knochen von Individuum 2 die Skelettreste einer Frau dar.

Das Sterbealter kann anhand des Gebisszustandes, des Verknöcherungsgrads der Schädelnähte und der Bälkchenstruktur des Oberschenkelkopfes bestimmt werden. Alle drei Merkmale deuten darauf hin, dass das Individuum im frühadulten Bereich, also zwischen 20 und höchstens 30 Jahren, verstorben ist. Dieses Alter liegt im Rahmen mittel- und spätneolithischer Frauen der Schweiz. Die durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen lag in dieser Zeit bei wenig über 20 Jahren.<sup>599</sup>

Die Körperhöhe kann nur indirekt aus Abschnittsmassen der beiden Femora ermittelt werden;<sup>600</sup> sie errechnet sich zu einem Wert von 154,4 cm.

Der Femurquerschnitt zeigt im oberen Diaphysenteil die Form eines abgeflachten Querovals und entspricht einer dorsoventra-

len Ablattung mit starker seitlicher Verbreiterung des Knochens. Dieses Formmerkmal, das als Platymerie bezeichnet wird, findet sich bei neolithischen Skeletten ziemlich häufig. Seine Ursache liegt in einer Vergrößerung der Ursprungsflächen des Musculus vastus, der zur Streckung des Kniegelenks dient.

Ähnlich wie bei Individuum 1 zeigen beide Femurschäfte ausserdem eine Verstärkung der Linea aspera im Sinne einer sogenannten Pilasterbildung. Auch diese Erscheinung steht in Zusammenhang mit der Entwicklung der Muskulatur zur Streckung des Kniegelenks. Beide Merkmale, Platymerie wie Pilaster, stehen letztlich in engem Zusammenhang mit der Lebensweise und dem Lebensraum und können als Hinweise auf gewohnheitsmässige Bewegung in unebenem Gelände angesehen werden.

Der Schädel lässt sich nur näherungsweise beschreiben. Die geschätzte Schädelänge verweist auf einen eher länglich geformten Schädel. Die Schädelbreite (M8) ist gering. Das Längen-Breiten-Verhältnis dürfte damit am ehesten in die Kategorie meso- oder sogar dolichokran fallen.

Die neolithischen Skelette des zentralen Mittellandes zeigen überwiegend dolicho- oder allenfalls mesokrane Schädelformen.<sup>601</sup> Diesem Typus entsprechen sowohl die graziilen Vertreter aus der Steinkistennekropole von Lenzburg AG, die fast ausschliesslich dolichokran sind<sup>602</sup>, als auch das Skelett aus dem Wauwiler Moos LU (W1)<sup>603</sup> oder die Skelette aus der Pfyner Schicht von Zürich-Moartstrasse<sup>604</sup>.

Die Körperhöhe lässt sich als knapp mittelgross bezeichnen. Sie liegt innerhalb der Variationsbreite von 152 cm bis 160 cm und entspricht damit weitgehend den Werten an-

595 Die Kalibrierung erfolgte mittels des Programms Oxcal 3.10 (Kurve von Reimer et al. 2004). Die kalibrierten Alter liegen innerhalb der 2-Sigma-Bereiche; die Zahlen in Klammern geben die Wahrscheinlichkeiten für die einzelnen Bereiche wieder (vgl. Abb. 87).

596 Schmid/Künle 1958.

597 Stloukal/Hanáková 1978.

598 Broadbent/Golden 1975.

599 Cueni 1995; Scheffrahn 1998.

600 Schott 1967; Pearson 1899.

601 Langenegger 1995.

602 Scheffrahn 1998.

603 Schlaginhaufen 1925.

604 Etter/Menk 1983.

derer neolithischer Frauen des gleichen geographischen Raums (Anhang B, S. 318 f.). Im Ganzen passt das Individuum hinsichtlich seiner Skelettmerkmale gut in das spätneolithische Typenspektrum des zentralen Mittelandes der Schweiz.

### 1.3 Besonderheiten

Die Wurzel des isoliert gefundenen Prämolars (Nr. II 899) passt genau in das vierte Zahnfach der rechten Unterkieferseite. Allerdings weist die Krone eine deutlich stärkere Abnutzung auf als die übrigen Zähne. Zahnhöcker und Schmelz der Kaufläche sind vollständig abgeschliffen, und das Zahnbein liegt flächig und eben frei. Die übrigen Zähne zeigen nur sehr geringe Abnutzungsspuren. Die besondere Abrasion von Zahn 44 dürfte damit nicht durch die Ernährungs- und Kaugewohnheiten verursacht worden sein, sondern

könnte in Zusammenhang mit der regelmäßigen Ausübung einer Tätigkeit stehen, bei der die Zähne als «dritte Hand» eingesetzt wurden.<sup>605</sup>

### 1.4 Überreste von Bestattungen?

Aufgrund der Unvollständigkeit der Skelette und der Streuung der einzelnen Teile innerhalb der Fläche dürfte es sich bei den Knochen vermutlich nicht um primäre Bestattungen, sondern um nachträglich vom See aufgeschwemmte und sekundär verlagerte Gebeine handeln. Diese Annahme wird durch die Art der Beschädigungen erhärtet. Allerdings kann nicht entschieden werden, ob es sich um freigespülte Körperpartien aus nur wenig eingetieften Gräbern, um Skelettreste aus oberflächlichen Niederlegungen oder möglicherweise um skelettierte Leichenteile Ertrunkener handelt.

## 2 Die spätbronzezeitlichen Skelettreste aus der Rettungsgrabung Cosmetochem 1995

**W**ährend der Aushubarbeiten für die Baugrube erfasste der Bagger ein menschliches Skelett, von dem die Grabungsequipe noch Teile des Schädels und der Arme bergen konnte. Die Untersuchung der Knochen ergab, dass es sich um die Überreste eines Mannes handelte. Er lebte vor rund 3000 Jahren in der Späten Bronzezeit. Der Mann war mit gut 1,65 m für die damaligen Verhältnisse mittelgross. Als er im Alter zwischen 18 und 21 Jahren starb, hatte er etwa die Hälfte der damaligen Lebenserwartung eines Erwachsenen erreicht. Woran er starb, war nicht mehr zu ermitteln. Unklar ist auch, was mit seinem Körper nach dem Tod geschah. Die damals gängige Bestattung – Verbrennung der Leiche und Beisetzung der aus der Asche ausgelesenen Knochenreste in einer Urne – wurde dem jungen Mann jedenfalls nicht zuteil.

### 2.1 Fundsituation und Erhaltung

Bei den Aushubarbeiten für die Baugrube wurden Teile eines menschlichen Skeletts vom Bagger erfasst. Bedauerlicherweise sind dabei wesentliche Skelettelemente entfernt oder zerstört worden. Hinweise auf eine Grabanlage und damit auf eine reguläre Körperbestattung gab es keine.

Nur ein grösseres Fragment der Schädelkalotte (Kat. 637) mit Teilen des Stirnbeins, beider Scheitelbeine, des linken Schläfenbeins und des Hinterhauptbeins konnte durch Mitarbeiter der Kantonsarchäologie

Zug geborgen werden. Die Schädelbasis und das Gesichtsskelett fehlen. Vom postkranialen Skelett liegen lediglich der rechte Oberarm sowie je ein grösseres Fragment der linken Elle und der linken Speiche vor.

Die vorhandenen Skelettelemente sind während der Liegezeit durch Erosion, Feuchtigkeit und Bodendruck stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Vor allem der Schädel weist zahlreiche alte Bruchkanten auf, die als Folge früherer Störungen oder des Erdendrucks entstanden sein können. Andauernde Bodenfeuchtigkeit führte überdies zur Aufweichung der Knochensubstanz und zu De-

formationen. Die postkranialen Skeletteile zeigen ebenfalls alte Defekte. Als Folge der Einlagerung in eine Torfschicht sind die Gebeine tief dunkelbraun verfärbt.

## 2.2 Geschlechtsbestimmung

Die Summe der quantifizierbaren Geschlechtsmerkmale am Schädel ( $n = 8$ ;  $\bar{x} = -0,53$ ) deutet eher auf ein weibliches Individuum hin. Da es sich bei den Geschlechtsmerkmalen am Schädel jedoch nicht um funktionelle Kennzeichen, sondern um Robustizitätsmerkmale handelt, deren Ausprägung mit zunehmendem Alter stärker wird, kann der vermeintlich weibliche Charakter auf das niedrige Sterbealter des Individuums zurückgeführt werden. Das überdurchschnittlich grosse Volumen und die Massivität des Hirnschädels sprechen hingegen eindeutig für einen Mann; dasselbe gilt auch für die Grösse und die Robustizität der postkranialen Skelettelemente.<sup>606</sup> Die vorhandenen Langknochen sind gross und ziemlich kräftig gebaut. Sie zeigen markante Ausprägungen der Muskelansatzstellen und liegen in dieser Hinsicht eindeutig im Variationsbereich männlicher Individuen. Die Gesamtheit der Merkmale erlaubt eine sichere Einstufung des Skeletts als männlich.

## 2.3 Sterbealter

Die Bestimmung des Sterbealters erfolgte vorrangig anhand der polysymptomatischen Methode nach Nemeskéri, Harsányi und Acsádi.<sup>607</sup> Sie bewertet Strukturen an der Innenseite des Schädels, im Inneren des Oberarm- und Oberschenkelkopfs sowie an der Schambeinfuge nach verschiedenen Stadien der Altersveränderung, die durch Zahlenwerte von eins bis fünf beziehungsweise eins bis sechs ausgedrückt werden. Aufgrund der Erhaltung musste sich die Diagnose im vorliegenden Fall jedoch auf die Veränderungen der endokrinalen Schädelnähte und der Knochenbälkchenstrukturen im Humeruskopf beschränken.<sup>608</sup> Beide Merkmale erlauben eine Zuordnung zu Stadium 1.

Aus der Kombination der beiden Merkmale ergibt sich ein mögliches Sterbealter zwischen 23 und 48 Jahren. Der Grad der Skelettreifung belegt hingegen ein deutlich geringeres Alter. Zur Eingrenzung der Alters-

spanne wurden daher zusätzlich die Methode des endokrinalen Nahtverschlusses nach Perizonius<sup>609</sup> und die altersabhängigen Veränderungen am Humerus nach Szilvássy<sup>610</sup> beigezogen. Im Weiteren konnte der Epiphysenverschluss an Radius und Ulna beobachtet werden.<sup>611</sup> Die offenen Wachstumsfugen an beiden Unterarmknochen zeigen ein nicht erwachsenes Individuum an.

Unter Berücksichtigung dieser Merkmale, die beide eine wesentlich genauere Diagnose erlauben, ergibt sich ein wahrscheinliches Sterbealter zwischen 18 und 21 Jahren. Da in der Bronzezeit die Männer im Allgemeinen im Alter zwischen 35 und 50 Jahren verstarben, hatte der junge Mann nur knapp die Hälfte der durchschnittlichen Lebenserwartung erreicht.<sup>612</sup>

## 2.4 Metrik und Morphologie<sup>613</sup>

Die Schädelkalotte ist postmortal stark verzogen. Die wenigen Messwerte belegen einen sehr langen, hohen und zugleich sehr schmalen Hirnschädel (Abb. 270). Die zugehörigen Indizes (Abb. 271) weisen ihn hinsichtlich des Längen-Breiten-Verhältnisses als extrem lang-schmal (dolichokran), bezüglich des Längen-Ohrhöhen-Index als mittelhoch-kurz (orthokran mit Tendenz zu hypsikran) aus. Der Breiten-Ohrhöhen-Index ist hoch-schmal (akrokran). Sowohl die grösste als auch die kleinste Stirnbreite fallen in die Kategorie schmal. Der Horizontalumfang ist hingegen sehr gross, der Mediansagittalbogen gross. Die Schädelkapazität wurde nach der Methode von Lee und Pearson<sup>614</sup> berechnet; sie weist mit 1619 cm<sup>3</sup> einen ausserordentlich hohen Wert auf.

Die formbeschreibenden Merkmale (Abb. 272) charakterisieren den Schädel in der Oberansicht als Ovoid, wobei die grösste Schädelbreite jedoch verhältnismässig weit

605 Alt et al. 1998, 387–415.

606 Schwidetzky et al. 1979; Sjøvold 1988.

607 Nemeskéri et al. 1960.

608 Szilvássy 1988.

609 Perizonius 1984.

610 Szilvássy/Kritscher 1990.

611 Rösing 1977.

612 Kaufmann 1998.

613 Die vollständigen Individualdaten können bei der Kantonsarchäologie Zug oder beim Verfasser eingesehen werden.

614 Lee/Pearson 1901.

Schädel		mm
M1	Grösste Schädel länge	205
M8	Grösste Schädelbreite	135
M9	Kleinste Stirnbreite	82
M10	Grösste Stirnbreite	117
M11	Schädelbasisbreite	104
M12	Asterionbreite	109
M20	Auricularhöhe	128
M23	Horizontalumfang	567
M25	Mediansagittalbogen	383
M26	Frontalbogen	111
M27	Parietalbogen	138
M28	Occipitalbogen	132
M29	Frontalsehne	98
M30	Parietalsehne	127
M31	Occipitalsehne	99
M38	Schädelkapazität (Lee/Pearson 1901; in cm <sup>3</sup> )	1619
M43	Obergesichtsbreite	90

Abb. 270 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Auswahl der wichtigsten Schädelmasse nach Martin (Bräuer 1988).

Schädel		
I1	Längen-Breiten-Index	65,9
I4	Längen-Ohrhöhen-Index	62,4
I5	Breiten-Ohrhöhen-Index	94,8
I12	Transversaler Frontal-Index	70,1
I13	Transversaler Frontoparietal-Index	60,7
I16	Sagittaler Frontoparietal-Index	124,3
I22	Sagittaler Frontal-Index	88,3
I24	Sagittaler Parietal-Index	92,4
I25	Sagittaler Occipital-Index	75,0

Abb. 271 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Auswahl der wichtigsten Schädelindizes nach Martin (Bräuer 1988).

Schädel	
Hirnschädelumriss:	
Vertikalnorm	Ovoid
Lateralnorm	schwache Wölbung
Occipitalnorm	Bombenform
Chignon	–
Bregmadelle	–
Jochbogen	0
Glabellarentwicklung	2 (Martin/Saller 1959)
Protuberantia occip. ext.	4 (Martin/Saller 1959)
Nahtverlauf	unruhig

Abb. 272 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Morphologische Merkmale am Schädel.

vorne über den Schläfenbeinschuppen liegt. In der Seitenansicht zeigt die Kalotte unmittelbar hinter dem Scheitelpunkt eine deutliche Abwinkelung der Sagittalkurve, die in eine schwach gewölbte Hinterhauptregion mit flach abfallendem Parietal- und Occipitalbereich übergeht (Taf. 45). Die Hinterhauptkontur entspricht weitgehend einer Bombenform. Eine Bregmadelle und ein knöcherner Chignon fehlen. Der Verlauf der Schädelnähte ist bemerkenswert unruhig.

Im hintersten Abschnitt der Sagittalnaht (S4) sind mehrere Schaltknochen zu verzeichnen (Ossa sagittalia). Als seltenes epigenetisches Merkmal muss eine Dreiteilung der Oberschuppe des Hinterhaupts im Sinne eines unvollständigen, symmetrisch zweigeteilten Inkabeins (Os incae incompletum) durch zusätzliche Nähte erwähnt werden. Merkmale dieser Art beruhen auf genetischer Grundlage und sind im Einzelfall ohne besondere Aussagekraft. Sie können aber im Falle weiterer Skelettfunde dabei helfen, die Individuen nach Bevölkerungsgruppen mit mehr oder weniger umfangreichem gemeinsamem Genpool zusammenzufassen.

Die vorhandenen Elemente des postkranialen Skeletts zeigen nur wenige nennenswerte Besonderheiten. Ober- und Unterarm wirken lang und schlank. Der Längendicken-Index des Oberarms deutet auf eine im ganzen mässige Robustizität hin (Abb. 273). Auffallend ist die kräftige Ausbildung der Tuberositas deltoidea, einer Muskelansatzstelle in der oberen Schafthälfte des Knochens (Abb. 274). Das deutlich ausgebildete Muskelrelief deutet auf entsprechende körperliche Aktivitäten hin. Der Konstitutionstyp kann nach dem Bewertungsschema von Schneider<sup>615</sup> am ehesten als leptosomathletisch eingestuft werden.

Da das Skelett aus der Späten Bronzezeit<sup>616</sup> und damit von einem Angehörigen einer prähistorischen Population stammt, wurden zur Berechnung der Körperhöhe die Regressionsformeln von Pearson<sup>617</sup> angewendet, die auf Daten von Individuen vor dem Einsetzen der säkularen Akzeleration beruhen<sup>618</sup>. Als säkulare Akzeleration bezeichnet man die Entwicklungsbeschleunigung und Körperhöhenzunahme, die vor etwas mehr als 100 Jahren in unseren Gegenden einsetzte. Mit dieser Methode ergibt sich für den jungen Mann eine Grösse von 166,5 cm. Der Wert kann im Rahmen einer urgeschichtlichen Bevölkerung als mittelgross eingestuft werden.

## 2.5 Diskussion

Die Schädelkalotte aus der Rettungsgrabung Cosmetochem zeigt sowohl mit der latènezeitlichen Frau von Zug-Oberwil<sup>619</sup> als auch mit der Schädelkalotte aus einem Latènegrab von Sursee LU-Moosgasse eine deutliche Ähnlichkeit bezüglich der Schädelform<sup>620</sup>.

Das ausladende Hinterhaupt, die schwache Abknickung der Scheitelbeine und die hochgewölbte Scheitellinie stellen Merkmale dar, die für die Schädel spätbronzezeitlicher und eisenzeitlicher Bevölkerungen der zentralen Landesteile der Schweiz charakteristisch zu sein scheinen. Aufgrund der beobachtbaren Merkmale darf der Mann aus der Rettungsgrabung Cosmetochem als ein Vertreter der protokeltischen Bevölkerungsgruppe der Zentralschweiz angesehen werden.

Die bereits erwähnten Muskelmarken am Oberarm sind zweifellos durch ständige körperliche Beanspruchung entstanden. Welche Tätigkeit im Besonderen ausgeübt wurde, kann allerdings nicht mehr festgestellt werden. Die Nähe der Fundstelle zum Seeufer lässt indes vermuten, dass die Muskelmarken beispielsweise durch häufiges Paddeln (vgl. Kap. VIII.4.2) entstanden sein könnten.

Die wenigen Skelettreste zeigen keine Veränderungen, die auf Krankheiten oder Verletzungen hindeuten würden. Damit bestehen keine Hinweise auf die Todesursache. Sowohl der Fundort als auch der Umstand, dass dem jungen Mann nicht die übliche Feuerbestattung zuteil wurde, lassen die Vermutung zu, dass er möglicherweise durch einen Unfall oder gewaltsam zu Tode kam.

Postkraniales Skelett		Rechts (mm)	Links (mm)
<b>Humerus</b>			
M1.1	Grösste Länge	331	–
M1.2	Ganze Länge	323	–
M1.5	Grösster Durchmesser Mitte	25	–
M1.6	Kleinster Durchmesser Mitte	18	–
M1.7	Kleinster Umfang Diaphyse	62	–
	Längen-Dicken-Index	18,7	–
<b>Ulna</b>			
M2.1	Grösste Länge	–	–
M2.2	Funktionale Länge	–	–
M2.3	Kleinster Umfang	–	37
M2.11	Dorsovolarer Durchmesser	–	12
M2.12	Transversaler Durchmesser	–	16
<b>Radius</b>			
M3.1	Grösste Länge	–	–
M3.1b	Parallele Länge	–	–
M3.2	Funktionale Länge	–	–
M3.3	Kleinster Umfang	–	39
M3.4	Transversaler Durchmesser	–	15
M3.5	Sagittaler Durchmesser	–	11

Abb. 273 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Masse und Indizes am postkranialen Skelett nach Martin (Bräuer 1988).

615 Schneider 1943/44.

616 Die <sup>14</sup>C-Datierung des Skeletts mit Hilfe eines AMS-Beschleunigers in Uppsala (Ua-11 733) ergab 2790 ±65 BP beziehungsweise 1120–810 v. Chr. (2-Sigma-Bereich; vgl. Abb. 87).

617 Pearson 1899.

618 Rösing 1988.

619 Cueni 2000.

620 Cueni 1999.



Abb. 274 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Muskelmarke am rechten Oberarm (Pfeil). M. ca. 1:2.

# X. Daten zur neolithischen Wirtschaftsgeschichte

Von Isabelle Chenal-Velarde, Markus Fischer, Brigitte Röder und Jörg Schibler

## 1 Die Tierknochen der Rettungsgrabungen 1988–91

Isabelle Chenal-Velarde und Markus Fischer

Die Siedlungsschichten der Rettungsgrabungen 1988–91 enthielten zehntausende von tierischen Abfällen in Form von Knochen, Zähnen, Geweihteilen und Hornzapfen. So wurden allein in einem etwa 900 m<sup>2</sup> grossen Ausschnitt der Grabungsfläche rund 14 000 tierische Reste gefunden, welche von den Dorfbewohnern und -bewohnerinnen weggeworfen worden waren. Von der Grabungsequipe wieder eingesammelt und von Fachleuten analysiert, zeigen sie uns heute, was damals auf dem Speisezettel stand. Ferner geben sie Einblicke in die Wirtschaftsgeschichte: Hirsch und Rind waren die wichtigsten Fleischlieferanten. Auch die anderen im Neolithikum üblichen Haus- und Wildtierarten sind belegt. Eine Besonderheit ist der hohe Anteil der Wildtiere. Er zeigt, dass die Jagd eine ungewöhnlich grosse Rolle bei der Fleischversorgung gespielt haben muss.<sup>621</sup>

### 1.1 Einleitung

Die analysierten Skelettreste stammen von einer etwa 900 m<sup>2</sup> grossen Fläche, die während der ersten Grabungsetappe in den Jahren 1988 und 1989 archäologisch untersucht

wurde (vgl. Abb. 15). Bei dieser Kampagne wurden insgesamt rund 14 000 Skelettteile (Knochen, Zähne, Geweih und Hornzapfen) geborgen. Darunter befanden sich auch Knochen, die zu Werkzeugen und Schmuck verar-

Skelettreste	Obere Hauptfundsicht (Schicht 4)					Untere		
	n	n%	Gewicht (g)	Gewicht %	n% bestimmbar	n	n%	
<b>Haustiere</b>								
Rind	<i>Bos taurus</i>	550	21,3	17962,9	35,5	28,2	236	19,5
Schwein	<i>Sus domesticus</i>	138	5,3	1805,9	3,6	7,1	105	8,7
Schaf	<i>Ovis aries</i>	8	0,3	56,6	0,1	0,4	8	0,7
Schaf oder Ziege	<i>Ovis</i> oder <i>Capra</i>	32	1,2	207,9	0,4	1,6	28	2,3
Hund	<i>Canis familiaris</i>	15	0,6	93,8	0,2	0,8	16	1,3
<b>Total Haustiere</b>		<b>743</b>	<b>28,7</b>	<b>20127,1</b>	<b>39,8</b>	<b>38,1</b>	<b>393</b>	<b>32,4</b>
<b>Wildtiere</b>								
Rothirsch	<i>Cervus elaphus</i>	983	38,0	19826,8	39,2	50,4	228	18,8
Wildschwein	<i>Sus scrofa</i>	146	5,6	3074,7	6,1	7,5	66	5,4
Steinbock	<i>Capra ibex</i>	1	0,0	21,2	0,042	0,1		0,0
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>	28	1,1	180,5	0,4	1,4	21	1,7
Elch	<i>Alces alces</i>	4	0,2	211,7	0,4	0,2	3	0,2
Fuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	3	0,1	1,3	0,003	0,2		0,0
Biber	<i>Castor fiber</i>	27	1,0	190,1	0,4	1,4	14	1,2
Braunbär	<i>Ursus arctos</i>	14	0,5	788,4	1,6	0,7	14	1,2
Baum- oder Steinmarder	<i>Martes sp.</i>	1	0,0	0,5	0,001	0,1	1	0,1
<b>Total Wildtiere</b>		<b>1207</b>	<b>46,7</b>	<b>24295,2</b>	<b>48,1</b>	<b>61,9</b>	<b>347</b>	<b>28,6</b>
<b>Bestimmbar</b>		<b>1950</b>	<b>75,4</b>	<b>44422,3</b>	<b>87,9</b>	<b>100,0</b>	<b>740</b>	<b>61,1</b>
<b>Diverse</b>								
Suidae	<i>Sus sp.</i>	400		4078,1			393	
Caniden	<i>Canis sp.</i>						2	
Hund oder Fuchs	<i>Canis/Vulpes</i>	4		18,4			6	
Grosse Wiederkäuer		130		1345,1			36	
Kleine Wiederkäuer		15		109,3			11	
Unbestimmt, gross		75		534,7			16	
Unbestimmt, mittelgross		12		49,3			8	
<b>Nicht eindeutig bestimmbar</b>		<b>636</b>	<b>24,6</b>	<b>6134,9</b>	<b>12,1</b>		<b>472</b>	<b>38,9</b>
<b>Gesamttotal</b>		<b>2586</b>	<b>100,0</b>	<b>50557,2</b>	<b>100,0</b>		<b>1212</b>	<b>100,0</b>
<b>Durchschnittsgewicht</b>				<b>19,6</b>				

beitet worden waren, sowie bearbeitete Hirschgeweihteile und Zwischenfutter von Steinbeilen. Die zugerichteten Stücke wurden von uns aussortiert und werden zusammen mit den anderen Artefakten aus Knochen und Hirschgeweih in Kap. VIII.3.5 behandelt. Im Folgenden werden also nur tierische Reste beschrieben, die nicht als archäologische Artefakte gelten. Von der Gesamtmenge haben wir eine repräsentative Stichprobe von 4052 Stücken bearbeitet.

Wir bedienen uns dabei des folgenden Vorgehens: Nachdem wir die Skelettteile sortiert hatten, wurde jedes Stück individuell beschrieben. Die aufgenommenen Daten wurden dann in einer Datenbank registriert. Da die Registrierung unter der Inventarnummer des betreffenden Skelettteils erfolgte, konnte eine Verknüpfung der osteologischen Daten mit dem exakten Fundort und der stratigraphischen Position eines jeden Teils aus dem tabellarischen Katalog (vgl. Kap. III.2.2) hergestellt werden. Anhand dieser Datenbank

bestimmen wir die Gesamtzahl der Skelettreste unserer Stichprobe (insgesamt 4052 Stücke), ihr Gesamtgewicht sowie die Mindestanzahl der im Skelettmaterial vertretenen Tiere (= Mindestindividuenzahl). Die Mindestindividuenzahl wurde anhand des häufigsten anatomischen Elementes, in der Regel also anhand der Zähne, bestimmt. Abbildung 275 gibt einen Überblick, wie viele Skelettreste und Tierarten in den beiden archäologischen Schichten gefunden wurden.

## 1.2 Die räumliche Verteilung von Skelettresten und Tierarten

Auf der Grabung wurde zwar jedes Skelettfragment auf den Zentimeter genau eingemessen, doch für die osteologische Auswertung kam es nicht in Betracht, mit dieser Ge-

621 ■ Abschluss des Manuskripts 1996.

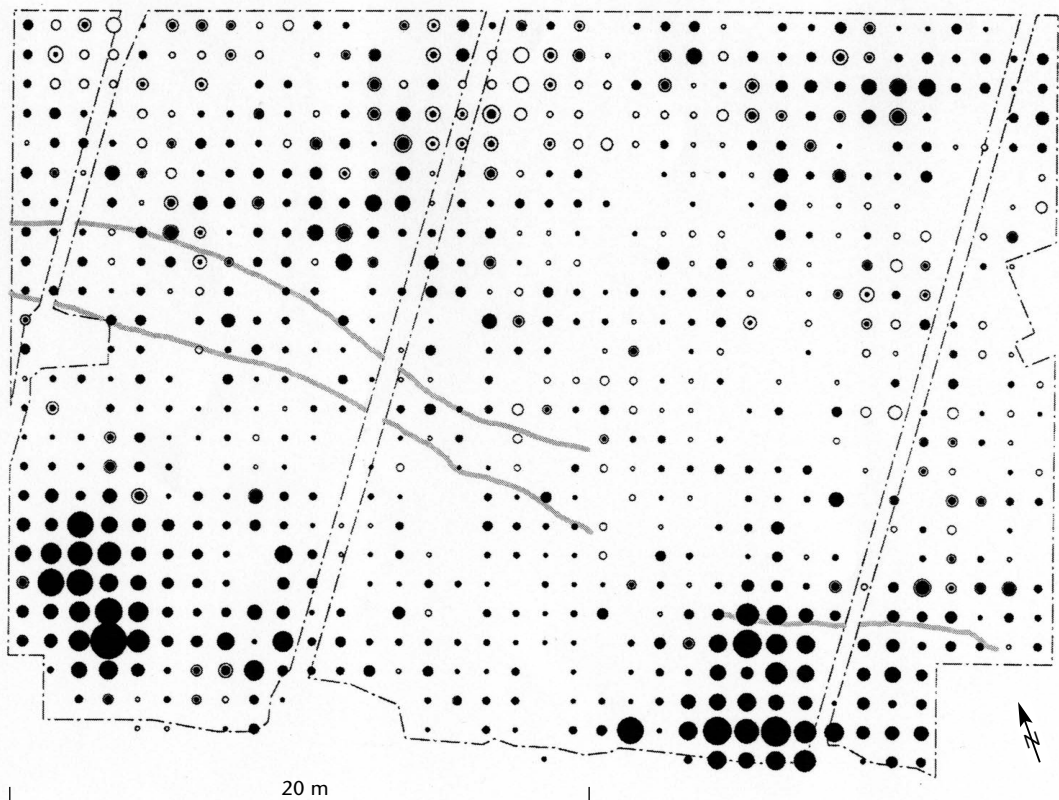
Hauptfundschicht (Schicht 5)			Summe*				Summe
Gewicht (g)	Gewicht %	n% bestimmbar	n	n%	Gewicht (g)	Gewicht %	n% bestimmbar
4664,2	29,3	31,9	848	20,9	25725,3	35,3	29,7
1172,5	7,4	14,2	259	6,4	3565,7	4,9	9,1
47,6	0,3	1,1	17	0,4	106,2	0,1	0,6
127,5	0,8	3,8	62	1,5	356,5	0,5	2,2
67,8	0,4	2,2	33	0,8	164,7	0,2	1,2
<b>6079,6</b>	<b>38,2</b>	<b>53,1</b>	<b>1219</b>	<b>30,1</b>	<b>29918,4</b>	<b>41,0</b>	<b>42,6</b>
4489,5	28,2	30,8	1278	31,5	26148,9	35,8	44,7
1054,4	6,6	8,9	219	5,4	4317,9	5,9	7,7
	0,0	0,0	1	0,025	21,2	0,029	0,0
192,6	1,2	2,8	54	1,3	397,4	0,5	1,9
80,4	0,5	0,4	9	0,2	385,6	0,5	0,3
	0,0	0,0	3	0,1	1,3	0,002	0,1
121,7	0,8	1,9	45	1,1	349,9	0,5	1,6
230,7	1,5	1,9	29	0,7	1142,9	1,6	1,0
1,0	0,006	0,1	2	0,0	1,5	0,002	0,1
<b>6170,3</b>	<b>38,8</b>	<b>46,9</b>	<b>1640</b>	<b>40,5</b>	<b>32766,6</b>	<b>44,9</b>	<b>57,4</b>
<b>12249,9</b>	<b>77,0</b>	<b>100,0</b>	<b>2859</b>	<b>70,6</b>	<b>62685,0</b>	<b>85,9</b>	<b>100,0</b>
3044,9			862		7514,6		
1,3			2		1,3		
29,4			10		47,8		
407,9			178		1842,8		
75,4			26		184,7		
63,8			95		619,4		
33,6			20		82,9		
<b>3656,3</b>	<b>23,0</b>		<b>1193</b>	<b>29,4</b>	<b>10293,5</b>	<b>14,1</b>	
<b>15906,2</b>	<b>100,0</b>		<b>4052</b>	<b>100,0</b>	<b>72978,5</b>	<b>100,0</b>	
<b>13,1</b>					<b>18,0</b>		

Abb. 275 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Berechnung der Anzahl und des Gewichts der Skelettreste pro Schicht und pro Tierart.

\*Die Skelettreste haben sich nach der Grabung schnell zersetzt, was dazu geführt hat, dass manche Inventarnummern nicht mehr lesbar beziehungsweise verschwunden waren. Diese Stücke, die folglich auch keiner Schicht zugewiesen werden konnten, sind jedoch in den Gesamtzahlen enthalten.

Abb. 276 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Häufigkeit der Skelettreste in Schicht 4. Dargestellt ist die Anzahl der Skelettreste pro Quadratmeter (●) in Bezug zur Gesamtzahl der Skelettreste in diesem Bereich (○). Die Grösse der Kreissymbole ist proportional zur Anzahl der Fragmente pro Quadratmeter.




Legende:  
 Palisaden

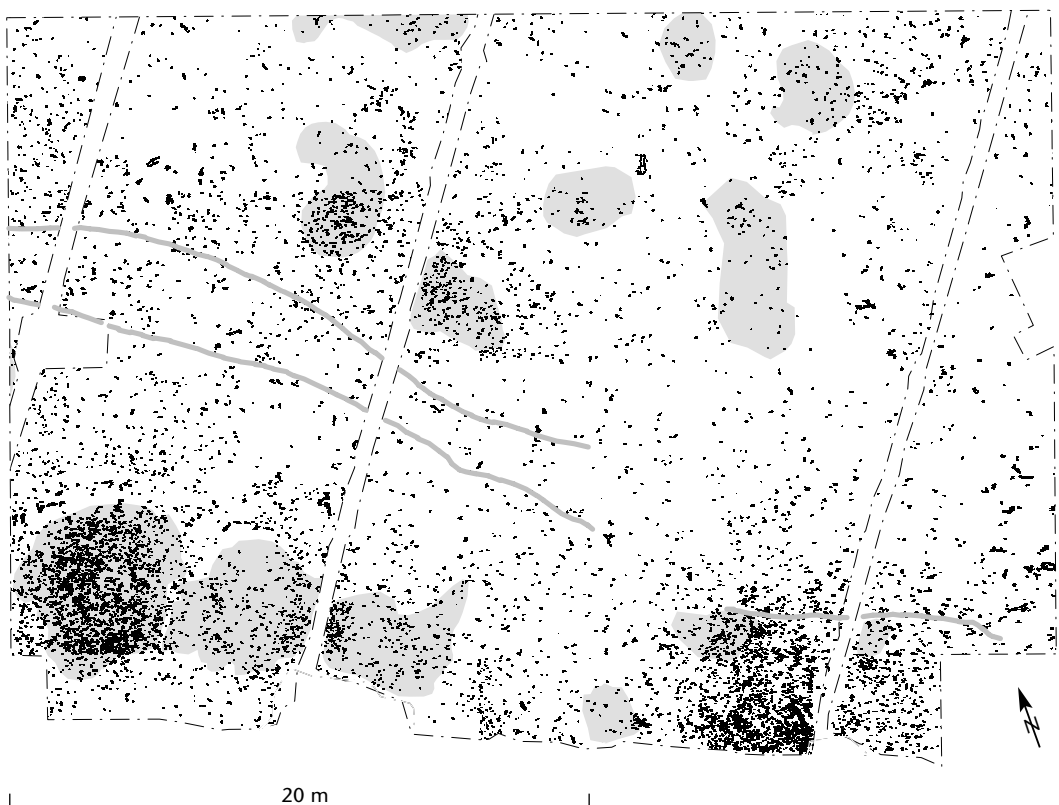


nauigkeit zu arbeiten. Die erstellten Verteilungspläne (Abb. 276, 278, 280, 282–284) repräsentieren deshalb die Häufigkeit der Skelettreste pro Quadratmeter. Bei der Kartierung zeigte sich, dass die Verteilung des Skelettmaterials in den beiden archäologischen Schichten unterschiedlich ist (Abb. 275). So enthielt Schicht 4 etwa zwei Drittel aller Skeletteile. Sie befanden sich, in zwei Zonen konzen-

triert, hauptsächlich im Südteil der untersuchten Fläche (Abb. 276). Die Konzentrationen der Skelettreste decken sich weitgehend mit den Anhäufungen von Steinen (Abb. 277). Für Schicht 5 ergibt sich dagegen ein ganz anderes Bild (Abb. 278): Die Skelettreste weisen hier eine weitaus diffusere Verteilung auf und sind speziell in der Südhälfte der untersuchten Fläche nur spärlich vertre-

Abb. 277 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Übereinstimmung der Verteilung und Konzentration von Skelettresten und Steinen in Schicht 4.

Legende:  
 Steinkonzentrationen  
 Skelettreste  
 Palisaden





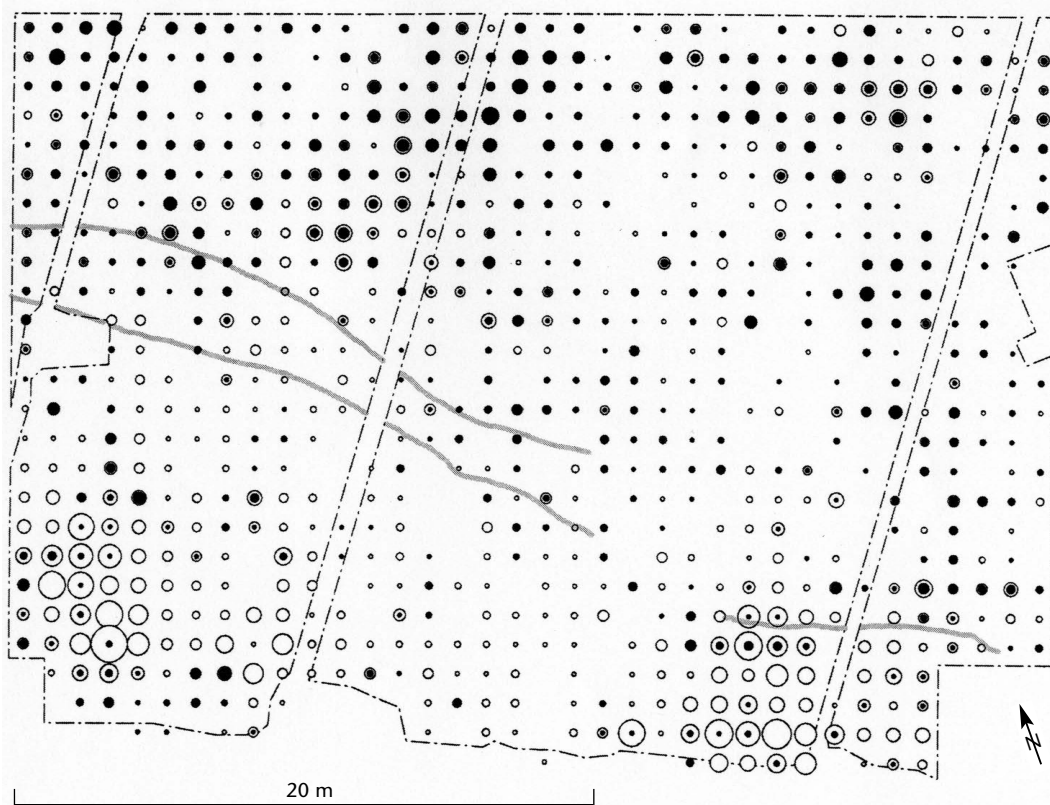


Abb. 278 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Häufigkeit der Skelettreste in Schicht 5. Dargestellt ist die Anzahl der Skelettreste pro Quadratmeter (●) in Bezug zur Gesamtzahl der Skelettreste in diesem Bereich (○). Die Grösse der Kreissymbole ist proportional zur Anzahl der Fragmente pro Quadratmeter.

Legende:  
 Palisaden

ten. Anhand von Abb. 275 lassen sich die Unterschiede im Skelettmaterial zwischen Schicht 4 und 5 auch für die Anzahl und das Gewicht der Fragmente pro Art, Familie oder Grösse nachvollziehen.

Was die Häufigkeit der einzelnen vertretenen Tierarten anbelangt, so ist ein deutlicher Unterschied zwischen Wild- und Haustieren zu beobachten. Die Wildtiere sind mit mindestens neun Arten und einer grösseren Anzahl an Skelettteilen (40,5% aller Skelettreste) vertreten als die Haustiere (fünf Arten und 30,1% aller Skelettreste). Die Dominanz der Wildtiere ist in Schicht 4 ausgeprägter als in Schicht 5, was hauptsächlich auf eine höhere Anzahl von Rothirschresten zurückzuführen ist (siehe dazu weiter unten).

Insgesamt ist der Anteil der Skelettreste von Wildtieren in der Sennweid bemerkenswert hoch, wenn auch deutlich niedriger als bei der benachbarten, ebenfalls zur Horgener Kultur gehörenden Fundstelle Zug-Schützenmatt<sup>622</sup>, wo darüber hinaus fast alle Wildtierreste vom Rothirsch stammen. Der Vergleich mit einigen anderen neolithischen Fundstellen des schweizerischen Mittellandes (Abb. 279) zeigt jedoch, dass die beiden Stationen am Zugersee die einzigen sind, deren Fauna von Wildtieren dominiert wird. Doch auch da, wo Skelettreste von Haustieren überwiegen, nimmt der Rothirsch im Artenspektrum immer einen wichtigen Platz ein. Die Resultate aus der Sennweid setzen sich insbesondere gegen die Faunenspektren von Siedlungen der Zeit zwischen 3800 und 3670

v. Chr. am Zürichsee ab, wo die Häufigkeit der Haustierreste immer deutlich über derjenigen der Wildtierreste liegt.<sup>623</sup> Ähnlich verhält es sich mit den Horgener Schichten aus Twann BE, die nahezu ausschliesslich Überreste von Haustieren geliefert haben.<sup>624</sup> Auch die Artenspektren von Fundstellen am Neuenburgersee werden – wenn auch nicht ganz so ausgeprägt – von Haustieren beherrscht. Zu nennen sind Yvonand VD, Station IV<sup>625</sup>, Yverdon-les-Bains VD-Garage Martin<sup>626</sup>, Auvornier NE-Brise-Lames<sup>627</sup>, Portalban FR-Les Grèves<sup>628</sup> und Pont-de-Thielle NE<sup>629</sup>.

### 1.3 Die vorkommenden Tierarten

#### *Rothirsch (Cervus elaphus)*

Die Skelettreste des Rothirsches stammen von mindestens 21 Individuen. In Schicht 4 ist er die häufigste Tierart, in Schicht 5 ist er dagegen nicht so stark vertreten. Dieses ungleiche Verhältnis muss vor dem Hintergrund der unterschiedlichen räumlichen Verteilung der Überreste dieses Tieres in den beiden archäologischen Schichten gesehen werden:

622 Chaix 1989.

623 Schibler/Chaix 1995; Schibler et al. 1997a, 332, Abb. 325.

624 Stampfli 1980.

625 Clutton-Brock 1990.

626 Chaix 1976.

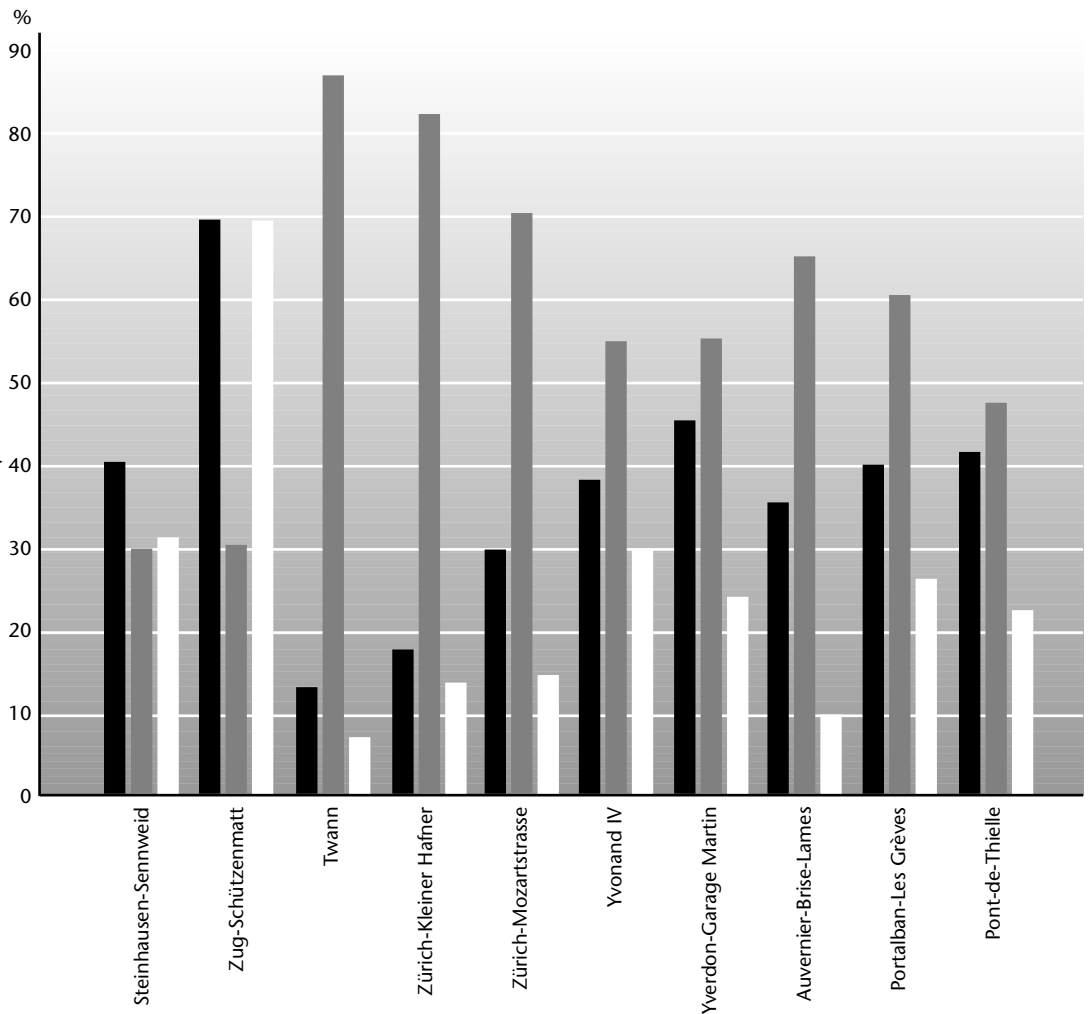
627 Desse 1976.

628 Chaix et al. 1983.

629 Chaix 1977.

Abb. 279 Verhältnis von Wildtieren zu Haustieren von Steinhausen-Sennweid im Vergleich zu anderen Schweizer Fundstellen. Ausserdem ist in das Diagramm der jeweilige Anteil des Rothirschs (*Cervus elaphus*) an der Wildtierfauna aufgenommen.

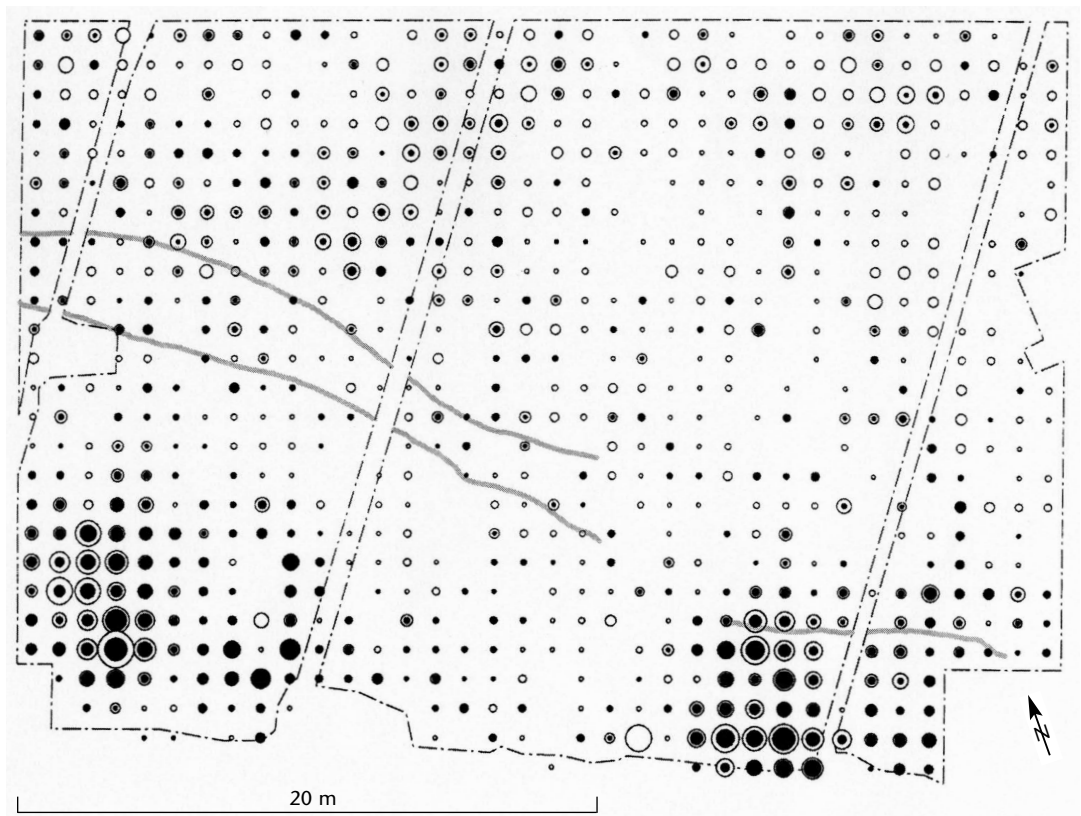
Legende:  
 ■ Wildtieranteil  
 ■ Haustieranteil  
 □ Rothirsch



H o r g e n Horgen-Schnurkeramik Horgen- L ü s c h e r z Horgen Lüscherz

Abb. 280 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Skelettreste des Rothirsches (*Cervus elaphus*) in den Schichten 4 und 5. Dargestellt ist die Anzahl der Skelettreste pro Quadratmeter (●) in Bezug zur Gesamtzahl der Skelettreste in diesem Bereich (○). Die Grösse der Kreissymbole ist proportional zur Anzahl der Fragmente pro Quadratmeter.

Legende:  
 — Palisaden



Die meisten Hirschreste stammen aus den bereits erwähnten Abfallzonen in Schicht 4 (Abb. 280), wo sich die Masse aller Skeletteile befand.

#### Rind (*Bos taurus*)

Bevor wir zum Hausrind kommen, ist festzuhalten, dass ein Hinterhauptfragment und eine Phalange von seiner Wildform, dem Auerochsen (*Bos primigenius*), stammen könnten (Abb. 281). Eine osteometrische Untersuchung könnte diese Zuweisung verifizieren, doch selbst dann wäre die Anwesenheit von zwei Auerochsenknochen von rein anekdotischer Bedeutung.

Im osteologisch untersuchten Bereich der Siedlung wurden mindestens 16 Rinder geschlachtet. Diese Tiere dürften etwa die gleiche Fleischmenge geliefert haben wie die Rothirsche. Die Skelettreste des Rindes sind relativ gleichmässig auf die Schichten 4 und 5 – und damit auch auf den südlichen und nördlichen Bereich der untersuchten Fläche – verteilt (Abb. 282). Lediglich in ihrer Südwestecke, wo sich auch eine Konzentration von Rothirschresten befindet, häufen sie sich etwas. Interessant ist auch, dass hier eine bedeutende Ansammlung von Fussknochen des Rindes (Acropodium und Metapodium, Phalangen) zu beobachten ist (Abb. 283).



#### Wildschwein und Hausschwein (*Sus scrofa* und *Sus domesticus*)

Haus- und Wildschweine haben den grössten Anteil an Skelettresten geliefert. Mit 42 Individuen machen sie die Hälfte der nachgewiesenen Tiere aus. Setzt man jedoch das Gewicht der Knochen mit dem Fleischgewicht in Relation, wird deutlich, dass diese Tiere keine so wichtige Nahrungsquelle wie die grossen Wiederkäuer Rind und Hirsch darstellten.

Die Unterscheidung zwischen dem Wildschwein und seinem domestizierten Nachfahren erfolgt hauptsächlich auf der Grundlage einer os-

Abb. 281 Der echte Auerochse wurde im 17. Jahrhundert ausgerottet. Durch Kreuzung von Hausrindern konnte ein dem Auerochsen ähnliches Tier gezüchtet werden, wie diese Aufnahme zeigt, die anlässlich der «Ferme de l'aur-ochs» in Ménétruz im französischen Jura entstand.

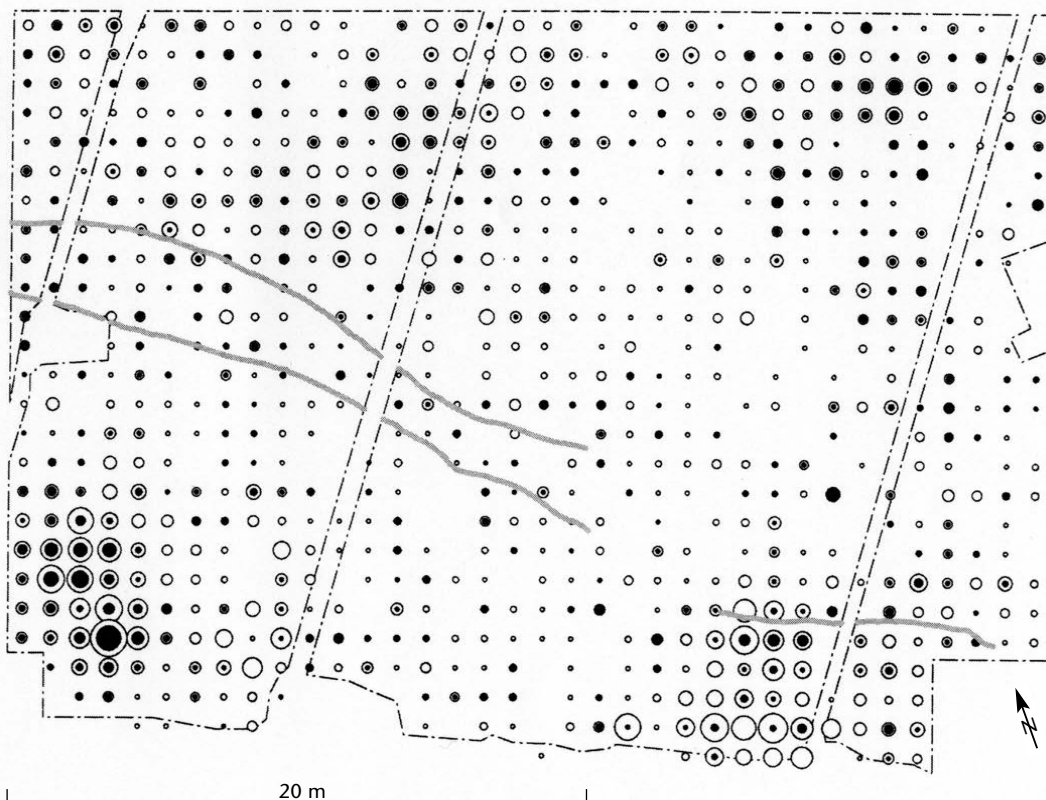
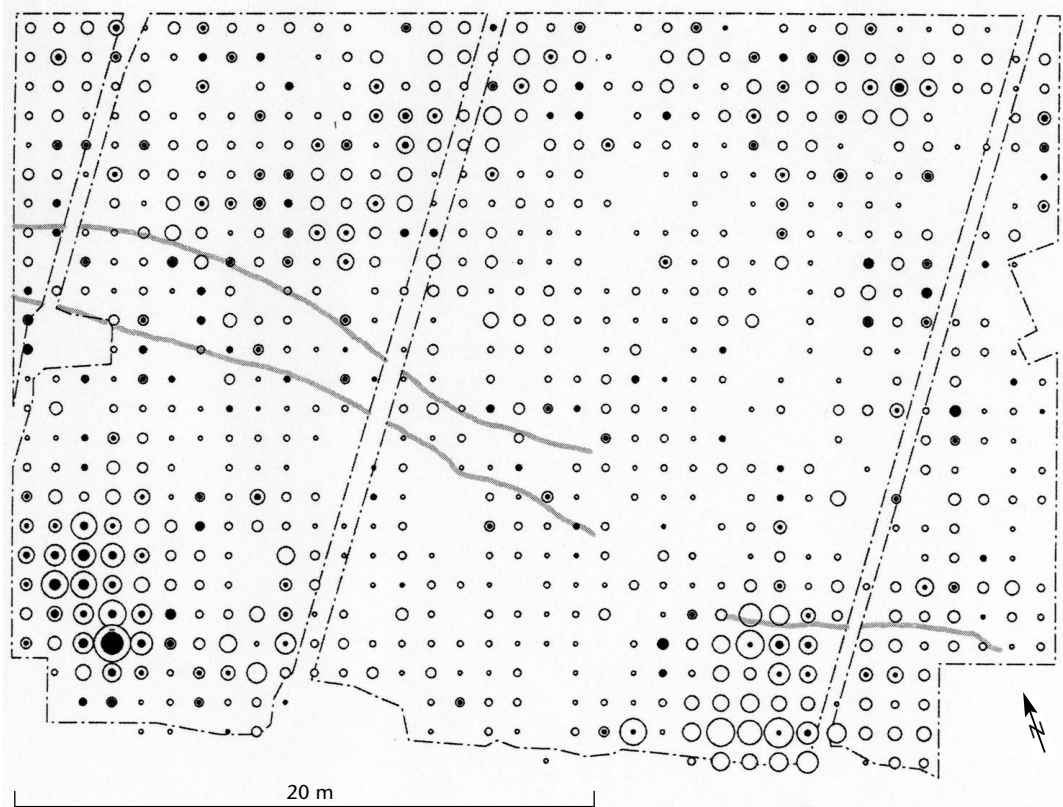


Abb. 282 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Skelettreste des Rindes (*Bos taurus*) in den Schichten 4 und 5. Dargestellt ist die Anzahl der Skelettreste pro Quadratmeter (●) in Bezug zur Gesamtzahl der Skelettreste in diesem Bereich (○). Die Grösse der Kreissymbole ist proportional zur Anzahl der Fragmente pro Quadratmeter.

Legende:  
 Palisaden

Abb. 283 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Häufigkeit der Knochenreste von Füßen (Hand- bzw. Fusswurzel mit Zehenknochen) des Rindes (*Bos taurus*) (●) im Vergleich zur Gesamtzahl der bestimmten Skelettreste in diesem Bereich (○). Die Grösse der Kreissymbole ist proportional zur Anzahl der Fragmente pro Quadratmeter.

Legende:  
— Palisaden



teometrischen Studie, in der Regel auf dem Vergleich von Massen der Knochen und Zähne. Eine weiter unten erläuterte Grafik (Abb. 285), in die auch Daten von nicht näher bestimmbar Schweinen eingegangen sind, illustriert, dass das Mengenverhältnis von Wildschwein zu Hausschwein in der Sennweid für erwachsene Tiere auf etwa 1:2 geschätzt werden kann. Die zahlreichen jungen Tiere konnten keiner der beiden Gruppen zugeordnet werden. Trotzdem dürfen wir die Hypothese aufstellen, dass der Grossteil der Jungtiere Hausschweine gewesen sein wird, da durch Tierhaltung mehr Skelette von ganz jungen Tieren anfallen als durch Jagd, die eher erwachsenen Individuen gilt. Diese Annahme würde das ohnehin ungleiche Verhältnis noch weiter zu Gunsten der Hausschweine verschieben.

Zur Verteilung der Skelettreste von Haus- und Wildschwein ist anzumerken, dass sie sich die südöstliche Abfallzone mit den Resten des Rothirsches teilen. Im Vergleich zu den grossen Wiederkäuern sind sie in Schicht 5 deutlich stärker vertreten, wobei sie in der Nordhälfte der untersuchten Fläche ohne erkennbares Muster streuen (Abb. 284). Für Schicht 4 sind insbesondere zwei an die Abfallzone angrenzende Zonen von Interesse: Die eine enthält offenbar alle Wirbel einer Wirbelsäule sowie einen Unter- und einen Oberkiefer, die zu einer sehr alten Sau gehören könnten. Die andere hat die Knochen des kompletten linken Hinterbeins eines Hausschweins geliefert.

#### Schaf (*Ovis aries*) oder Ziege (*Capra hircus*)

Die Unterscheidung von Schaf und Ziege ist allgemein sehr schwierig. In der Sennweid kam erschwerend hinzu, dass die Knochen schlecht erhalten sind und teilweise zu Werkzeugen verarbeitet wurden. Deshalb konnten die meisten Skelettreste

nur als «Schaf oder Ziege» bestimmt werden. Interessant ist jedoch, dass im Fundmaterial kein einziger eindeutiger Ziegenrest identifiziert wurde. Die meisten, wenn nicht sogar alle aufgenommenen Skelettreste von kleinen Hauswiederkäuern könnten also dem Schaf zugewiesen werden. Obwohl die Materialbasis sehr gering ist, waren anhand der Backenzähne mindestens sechs Individuen auszumachen.

#### Reh (*Capreolus capreolus*), Steinbock (*Capra ibex*) und Elch (*Alces alces*)

Mit einem Anteil von mehr als einem Prozent beziehungsweise mit vier Individuen ist das Reh gut belegt. Dieser Befund verstärkt den Eindruck von einer Jagd in waldigem Gebiet, der sich bereits bei Rothirsch und Wildschwein einstellte. Das Vorkommen von Steinbock und Elch ist dagegen von vernachlässigbarer Bedeutung.

#### Hund (*Canis familiaris*) und Fuchs (*Vulpes vulpes*)

Im Fundmaterial wurden fünf Hunde registriert. Die Identifizierung erfolgte im Wesentlichen anhand verschiedener Unterkiefer. Die Grösse der Hunde ist jener des Fuchses vergleichbar, so dass ein Teil der Langknochen keiner der beiden Arten zugewiesen werden konnte. Die Hundeunterkiefer könnten wegen der Verwendung der Eckzähne als Schmuck leicht überrepräsentiert sein. Der Fuchs ist nur durch drei Zähne sicher nachgewiesen.

#### Biber (*Castor fiber*)

Der Biber ist mit fast allen Skelettteilen und mit mindestens fünf Individuen belegt. Die Jagd auf ihn muss also von einer nicht zu vernachlässigenden Bedeutung gewesen sein. Vermutlich galt sie nicht nur seinem Fell, sondern erfolgte auch aus anderen Gründen (siehe Kap. X.1.5).

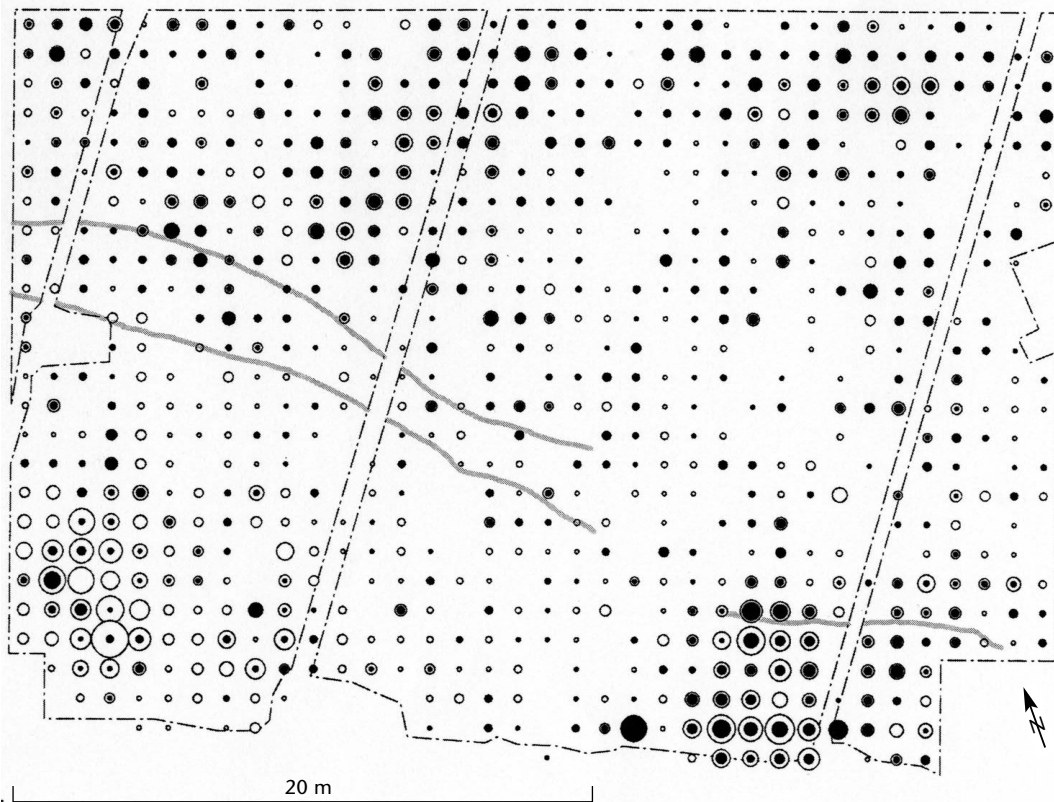


Abb. 284 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Verteilung der Skelettreste von Wild- und Hausschwein (*Sus scrofa* und *Sus domesticus*) in den Schichten 4 und 5. Dargestellt ist die Anzahl der Skelettreste pro Quadratmeter (●) in Bezug zur Gesamtzahl der bestimmten Skelettreste in diesem Bereich (○). Die Grösse der Kreissymbole ist proportional zur Anzahl der Fragmente pro Quadratmeter.

Legende:  
 Palisaden

#### Braunbär (*Ursus arctos*)

Über die gesamte untersuchte Fläche verstreut, fanden sich fast alle Knochen eines Individuums. Die Existenz eines zweiten Unterkiefers könnte die Anwesenheit eines weiteren Skelettes ausserhalb der untersuchten Zone verraten. Allerdings lässt das Interesse der damaligen Menschen an Bärenzähnen auch an die Möglichkeit denken, dass der Kiefer aufgelesen wurde.

#### Baum- oder Steinmarder (*Martes sp.*)

Obwohl nur sehr wenige Skelettreste gefunden wurden, ist – nach den beobachteten Schlacht- und Schnittpuren zu urteilen – ihr Vorkommen nicht zufallsbedingt (siehe Kap. X.1.5).

### 1.4 Hausschwein oder Wildschwein: eine Frage der Masse

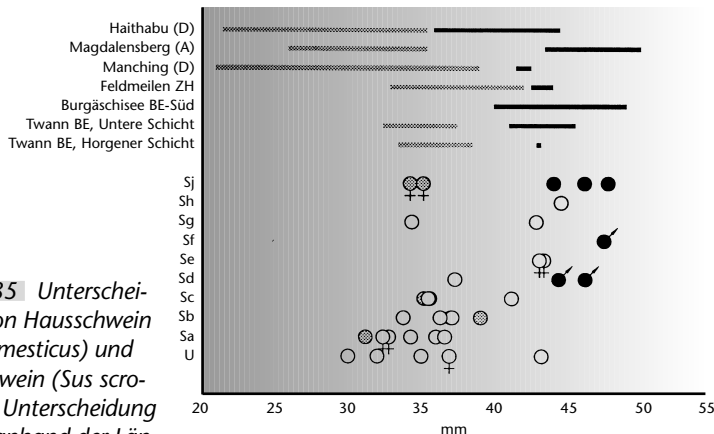
Um Hausschweinreste von Wildschweinabfällen trennen zu können, ist eine osteometrische Analyse notwendig, da keine morphologischen, sondern nur Grössenunterschiede existieren. Osteometrische Analysen waren im Fall der Sennweid allerdings nur eingeschränkt möglich. Gründe dafür sind der hohe Fragmentierungsgrad der Skelettreste und ein beträchtlicher Anteil junger Tiere, die nicht in die Untersuchung eingehen können. Ausserdem ist zu bedenken, dass bei Tieren mittlerer Grösse eine Bestimmung als Sau oder Eber unsicher ist. Eindeutigkeit wäre hier nur mit Hilfe der Eckzähne zu erzielen.

Im Fundmaterial aus der Sennweid wurden deshalb die Länge der dritten unteren Backenzähne und ihr Abnutzungsgrad zur Un-

terscheidung von Haus- und Wildschwein benutzt. Trägt man die Werte dieser beiden Kriterien in einem Diagramm gegeneinander auf (Abb. 285), erhält man eine Verteilung mit zwei getrennten Gruppen: Die Zähne des Hausschweins gruppieren sich etwa zwischen 30 mm und 40 mm, die des Wildschweins etwa zwischen 43 mm und 48 mm. Dieses Ergebnis wird durch den Vergleich mit anderen Fundstellen gestützt, da die dort festgestellten Variationsbreiten der Zähne etwa dem Befund aus der Sennweid entsprechen (Abb. 285).

Die Kriterien zur Altersbestimmung sind nur relativ, da sie auf der Beurteilung der fortschreitenden Zahnabnutzung beruhen<sup>630</sup>; diese Methode erlaubt es, die Zähne untereinander zu klassieren (von Stadium U = Zahn vollständig durchgebrochen, aber ohne Abnutzungsspuren bis zu Stadium Sj, das für den grössten Abnutzungsgrad steht). Diese relative Abstufung der Abnutzung (vgl. Abb. 285 unten) erlaubte uns, zwei gut voneinander getrennte Gruppen herauszuarbeiten: links die Hausschweine, die wahrscheinlich im frühen Erwachsenenalter geschlachtet wurden, und rechts die Wildschweine, von denen die ältesten Tiere gejagt wurden. Für die Hausschweine sind allerdings zwei interessante Ausnahmen zu vermerken: Die Unterkiefer von zwei Sauen mit stark abgenutzten dritten Molaren (Abb. 286) könnten darauf hinweisen, dass die weiblichen Tiere

<sup>630</sup> Hillson 1986.

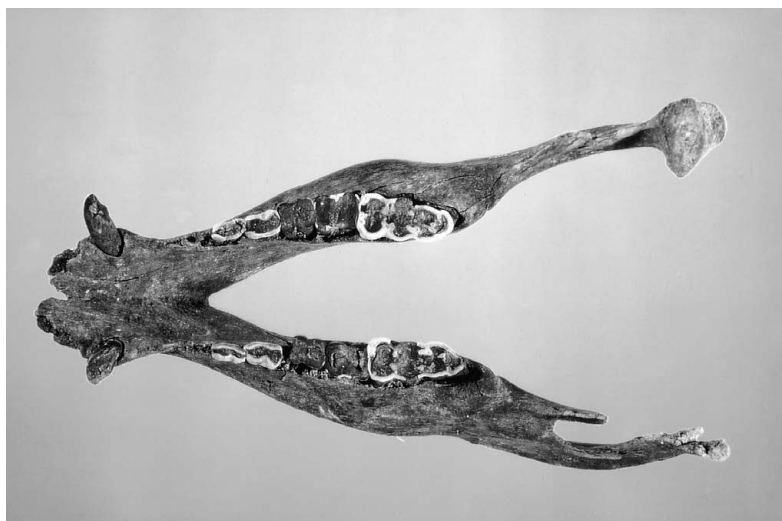


**Abb. 285** Unterscheidung von Hausschwein (*Sus domesticus*) und Wildschwein (*Sus scrofa*). Die Unterscheidung erfolgt anhand der Länge der dritten unteren Molaren, die nach ihrem Abnutzungsgrad von Stadium U (= Zahn vollständig durchgebrochen, aber ohne Abnutzungsspuren) bis zu Stadium Sj (grösster Abnutzungsgrad) geordnet sind. Als Vergleich darüber Beispiele von anderen Stationen.

**Legende:**

- Wildschwein (*Sus scrofa*)
- ⊗ Hausschwein (*Sus domesticus*)
- *Sus sp.*

**Abb. 286** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Kompletter Unterkiefer eines weiblichen Hausschweins (*Sus domesticus*), dessen Molare sehr abgenutzt sind.



für die Fortpflanzung behalten wurden, während die männlichen als Fleischlieferanten in jüngeren Jahren getötet wurden.

### 1.5 Analyse der Schnitt- und Schlachtspuren

Der abrupte Milieuwechsel vom Eingeschlossen sein in feuchter Erde zur trockenen Magazin- und Laborluft hat nicht nur zum Zerbersten mancher Knochen geführt (vgl. Abb. 290), sondern hat auch das Abplatzen oder das Verwittern der Oberfläche (Periost) verursacht. Das hat die Analyse schwach ausgeprägter Spuren erschwert, manchmal sogar unmöglich gemacht. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der Erhaltungszustand von Spuren auf der Knochenoberfläche je nach Tierart variieren kann. So sind auf den glatten, widerstandsfähigen Knochenoberflächen des Rothirsches in der Regel mehr Spuren zu erkennen als auf den rauen Knochen des Rindes.

Mit Ausnahme der Rippen, die nur mit grösserem Aufwand bestimmbar sind und deshalb nicht berücksichtigt wurden, erfolgte bei allen bestimmten Knochen eine systematische Registrierung aller Spuren, die auf Einwirkungen von Menschen (Schlachten, Kochen usw.), Tieren (Bisse, Verdauungssäfte, Molluskenfrassspuren usw.) oder Pflanzen (Spuren von kleinen Wurzeln) zurückgehen. An dieser Stelle beschränken wir uns jedoch auf die Beschreibung von Schlacht- und Schnittspuren.

#### Nachgewiesene Typen von Schlachtspuren

- Spuren, die vom Abtrennen von Gliedern herrühren, sind am häufigsten. Sie sind deutlich, tief und vor allem in der Nähe von Gelenken an Muskel- oder Sehnenansätzen zu finden. Sie sind typisch für eine Zerteilung des Tieres in Viertel.
- Die Spuren vom Entfleischen beziehungsweise Entbeinen, die durch ihre geringe Tiefe und ihr wiederholtes Auftreten auf derselben Oberfläche charakterisiert sind, sind in der Regel weniger gut vertreten; sie dürften durch die Verwitterung der Oberfläche häufig verschwunden sein. Am häufigsten sind sie noch auf den Diaphysen, das heisst auf den Knochenschäften der Langknochen, sowie auf den platten Knochen (Schulterblätter und Hüftbeine) zu beobachten.
- Hiebsspuren, die zum Bruch der Diaphyse geführt haben, sind auf den Oberarmbeinen von Rothirsch und Rind nachgewiesen.
- Andere Spurentypen sind weniger gängig: Sie können beispielsweise vom Durchschneiden der Kehle oder vom Abziehen des Fells herrühren.

#### Zusammenfassung nach Arten

- Rothirsch (Abb. 287): An Spuren, die an den Gelenken festgestellt wurden, ist eine Technik zur Abtrennung der Langknochen zu erkennen. Des Weiteren sind anhand von Spuren auf den Knochenschäften und auf den platten Knochen Techniken der Entfleischung rekonstruierbar. Die zahlreichen Spuren, die auf den ersten und zweiten Phalangen beobachtet wurden, rühren ohne Zweifel vom Durchtrennen der sie verbindenden Sehnen her, also von einer Praktik, die darauf hinzielt, die Füsse abzutrennen

(Abb. 288). Einige Exemplare erster und zweiter Phalangen tragen ausserdem auf ihrer Innenseite deutliche, häufig tiefe und querverlaufende Spuren (Abb. 288 Mitte). Möglicherweise rühren sie davon her, dass vor dem Abtrennen der Füße zunächst die ersten und zweiten Phalangen voneinander getrennt wurden. Das Abtrennen der Unterkieferhälften durch Durchtrennen des Kaumuskel wurde vermutlich zum Herausschneiden der Zunge praktiziert.

- Rind (Abb. 289): Wie beim Rothirsch rühren die Spuren, die fast auf dem gesamten Skelett sichtbar sind, von einer Zerteilung des Tieres an den Gelenken her. Die Spuren, die auf den Innenflächen der Unterkiefer aufgenommen wurden, belegen sicher das Herausnehmen der Zunge. Auf Schulterblatt und Becken wurden die gleichen Entfleischungsspuren wie beim Rothirsch beobachtet. Obwohl sie nicht auf das Schlachten zurückgehen, sei auf einen linken Mittelfussknochen hingewiesen, der fast auf seiner gesamten Innenseite zahlreiche querverlaufende, sehr deutliche Spuren aufweist, die wohl durch das wiederholte Einwirken eines schneidenden Gerätes verursacht wurden (Abb. 290). Möglicherweise diente der Knochen als Unterlage, auf der andere Materialien (Häute, Sehnen usw.) geschnitten wurden.

- Haus- und Wildschwein (Abb. 291): Auf den Überresten von Haus- und Wildschweinen sind Spuren seltener als auf denjenigen der grossen Wiederkäuer. Sie scheinen jedoch ähnliche Schlachttechniken wie bei Rothirsch und Rind zu repräsentieren: das Herausnehmen der Zunge, die Abtrennung des Unter- und Oberkiefers sowie des Schädels, die Abtrennung der Langknochen an den Gelenken und die Entfleischung des Schulterblattes und des Hüftbeins. Eine charakteristische Spur vom Durchschneiden der Kehle ist übrigens auf der Bauchseite eines zweiten Halswirbels zu erkennen.
- Kleine Wiederkäuer (Rehe, Schafe und Ziegen): Die kleine Menge bestimmbarer Knochen erlaubt es nicht, für diese Arten Zerlegetechniken zu erschliessen. Nichtsdestoweniger lassen einige Einschnitte, die an den Enden von Langknochen, auf dem Oberarmbein und dem Oberschenkel eines Rehs sowie auf dem Becken ei-

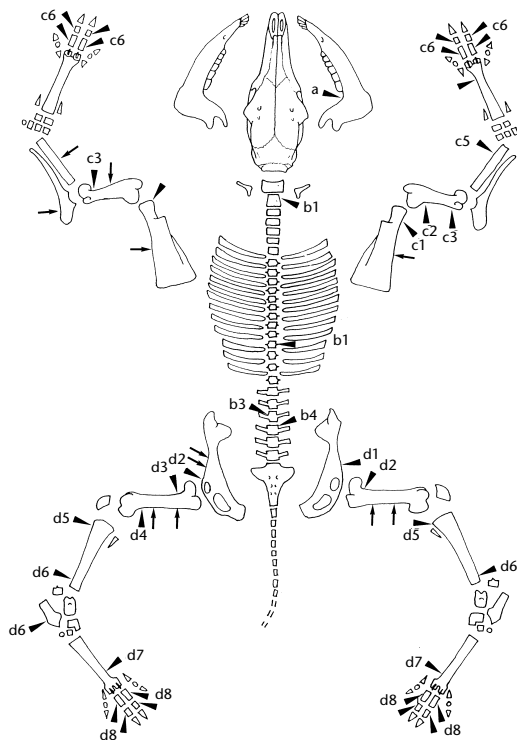


Abb. 287 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Rothirsch (*Cervus elaphus*): Zusammenstellung der beobachteten Spuren vom Zerteilen und Entfleischen der Tiere.

Legende:  
 ▶ Zerteilen  
 → Entfleischen

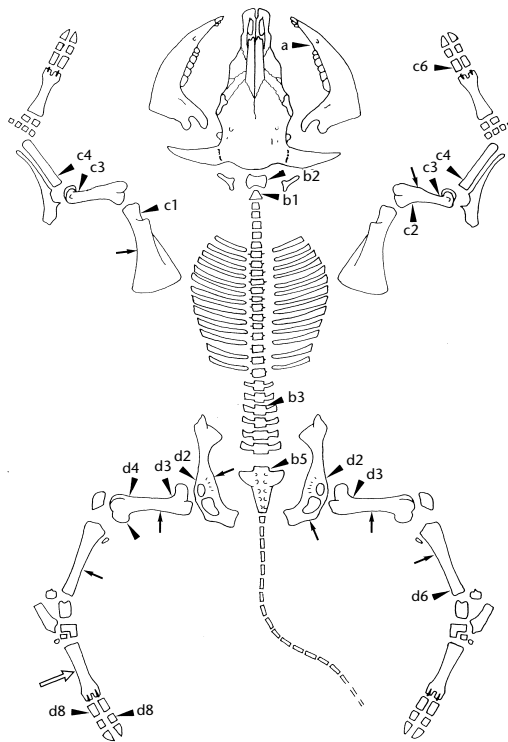


Abb. 288 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Beispiele von ersten und zweiten Phalangen des Rothirsches (*Cervus elaphus*), die Spuren vom Abtrennen der äussersten Enden der Füße tragen. Von links nach rechts: erste Phalange, Vorderseite; erste Phalange, Innenseite; zweite Phalange, Rückseite.

Abb. 289 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Rind (*Bos taurus*): Zusammenstellung der beobachteten Zerteilungs-, Entfleischungs- und anderer Spuren.

Legende:

- ▶ Zerteilen
- Entfleischen
- ⇒ andere Spuren



nes Schafes entdeckt wurden, vermuten, dass diese Tiere auf die gleiche Weise wie die grossen Wiederkäuer zerteilt wurden.

- Bär: Leichte Einschnitte auf einem Atlas und auf der Vorderseite eines linken Schienbeins können vom Abziehen des Fells herrühren. Allerdings reichen die Beobachtungen nicht aus, um diese Tätigkeit zu belegen. Ausserdem sind weitere kleine Einschnitte auf einer fünften Phalange sichtbar.
- Biber: Zwei Oberschenkelknochen tragen Spuren vom Entfleischen und Zerteilen, was belegt, dass von diesem Tier nicht nur das Fell genutzt wurde. Ein langer Einschnitt auf der Aussenseite einer rechten Unterkieferhälfte, der auf die Durchtrennung des Kaumuskels zurückzuführen ist, ist dagegen nicht so bedeutsam.
- Baum- und Steinmarder: Ein kleiner Schnitt auf der Aussenseite einer rechten Unterkieferhälfte kann durch das Abziehen des Fells entstanden sein.

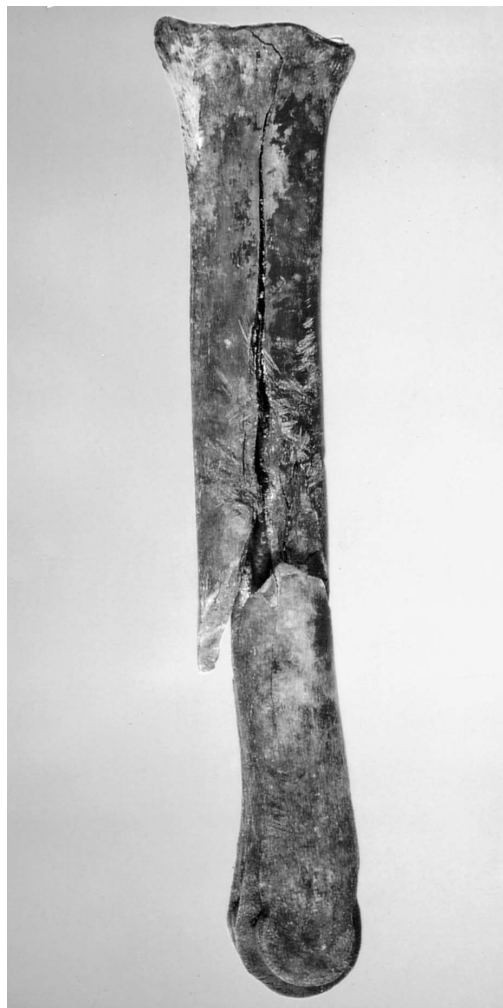
## 1.6 Schlussfolgerungen

Die vorgestellte Analyse des osteologischen Materials ist erst vorläufig. So umfasst sie zum einen nicht alle Skelettreste, die im ergrabenen Ausschnitt der Horgener Siedlung gefunden wurden, zum anderen sind bisher noch nicht alle Informationen, die dieses Material enthält, vollständig ausgewertet worden.

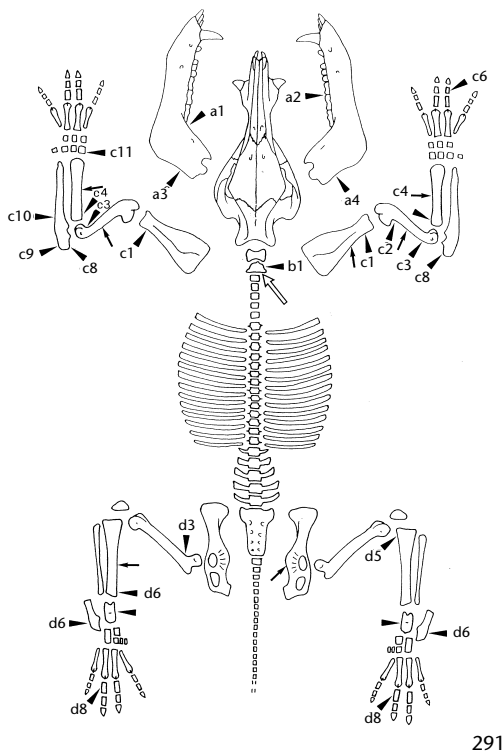
Dennoch können wir anhand des Artenspektrums schon jetzt sagen, dass die Jagd – vor allem auf den Rothirsch – eine wichtige Rolle gespielt hat. Zugleich ist aber auch die Tierhaltung, vor allem von Rind und Schwein, relativ gut belegt. Für etwa zeitgleiche Fundstellen sind die unterschiedlichsten wirtschaftlichen Nutzungsarten von Tieren nachgewiesen.

Die bereits skizzierten grossen Linien dieser Studie müssten jedoch weiter präzisiert werden. So wäre es beispielsweise notwendig, die osteometrische Untersuchung, die bereits für die Haus- und Wildschweine durchgeführt wurde, auf andere Arten auszuweiten. Immerhin liegt bereits von mehr als 2000 Skelettresten mindestens ein Mass vor, so dass eine umfangreiche Datengrundlage für eine solche Untersuchung schon vorhanden ist. Im Rahmen weiterer osteometrischer Studien müsste denn auch die teilweise sehr geringe Grösse mancher Rinderknochen näher

Abb. 290 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Linker Mittelfussknochen eines Rindes (*Bos taurus*), der auf seiner Innenseite zahlreiche Einschnitte aufweist. Möglicherweise diente er beim Schneiden anderer Materialien als Unterlage. Denkbar wäre jedoch auch, dass die Diaphyse im Verlauf des Trocknungsprozesses, der mit der Entnahme aus dem feuchten Lagerungsmilieu im Boden einsetzte, Risse bekam und deformiert wurde.







291



292

Abb. 291 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Haus- und Wildschweine (*Sus* sp.): Zusammenstellung der beobachteten Zerteilungs-, Entfleischungs- und anderer Spuren.

Legende:  
 ▶ Zerteilen  
 → Entfleischen  
 ⇨ andere Spuren

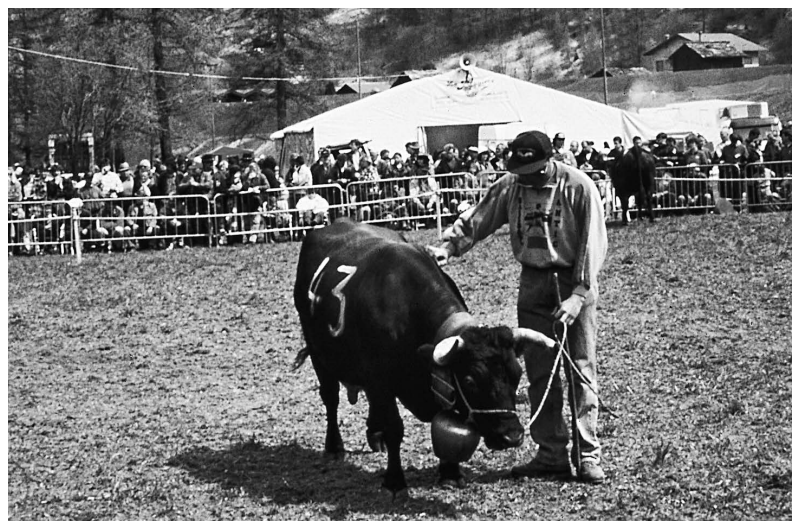
Abb. 292 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Gröszenunterschiede der Mittelfussknochen zweier erwachsener Rinder.

untersucht werden, die sich ebenfalls in Horgener Siedlungen der Bielersee- und der Zürichseeregion nachweisen liess (Abb. 292 und 293).<sup>631</sup> Diese Analyse ergäbe sicher interessante Aufschlüsse über das Aussehen und die Aufzucht dieser Tiere.

Weiterhin sind aber auch die unbestimmten Skelettreste von archäologischem Interesse. So könnte die Kartierung der auf ihnen festgestellten Brand- und Bissspuren ergänzende Auskünfte über jene Mechanismen geben, die zu der vorgefundenen räumlichen Verteilung der Reste geführt haben. Dasselbe ist auch vom Zusammensetzen von Skeletteilen aus einzelnen voneinander entfernt aufgefundenen Knochen zu erwarten.

Übersetzung: Brigitte Röder, Allschwil

Abb. 293 Eine Ehringer Kuh mit ihrem Besitzer (der den Massstab an gibt). Die Aufnahme entstand in Haudères im Val d'Hérens und belegt, wie klein diese Rasse ist. Die Kühe des ausgehenden Spät- und des Endneolithikums waren noch kleiner als die Ehringer Kühe.



631 Hüster Plogmann/Schibler 1997, 67.

## 2 Wirtschaftsarchäologische Wertung der Bestimmungsergebnisse der Tierknochen aus den Rettungsgrabungen 1988–91

Jörg Schibler

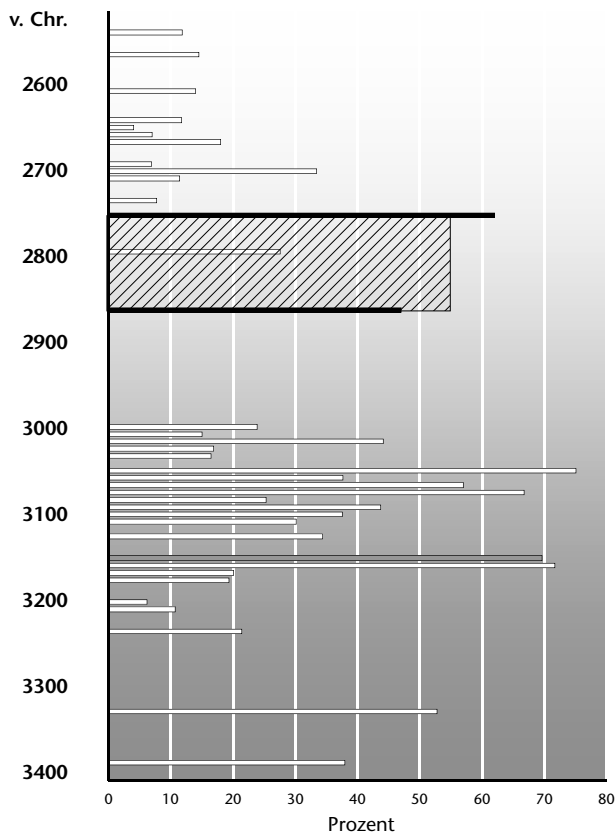
Die Tierknochenfunde der Rettungsgrabungen 1988–91 stammen weitgehend aus der Spätphase der Horgener Kultur. Sie sind der erste umfangreiche Fundkomplex aus dieser Zeit und deshalb von grosser wirtschaftsgeschichtlicher Bedeutung: Die Tierknochen aus Steinhausen geben erste Anhaltspunkte für die wirtschaftliche Entwicklung im 29. und 28. Jahrhundert v. Chr. So zeigt sich, dass die Bewohner und Bewohnerinnen der Sennweid einen grossen Anteil ihres Fleischverbrauchs durch Jagd deckten. Für eine bäuerliche Gemeinschaft ist das sehr ungewöhnlich und deutet auf spezielle Umstände hin. Interessant ist auch die grosse Bedeutung der Rinderhaltung. Sie galt bislang als typisches Merkmal der nachfolgenden schnurkeramischen Kultur. Nun wissen wir, dass bereits in der Spätphase der Horgener Kultur wirtschaftliche Entwicklungen einsetzten, die für die Folgezeit prägend sein sollten.

### 2.1 Einleitung und Voraussetzungen

Von insgesamt etwa 14 000 Tierknochenfragmenten wurden durch Isabelle Chenal-Velarde und Markus Fischer 4052 Fragmente osteologisch bestimmt und ausgewertet (vgl. Kap. X.1.1). Es handelt sich damit um eine repräsentative Stichprobe. Die Tierknochen wurden getrennt nach zwei auf der Grabung unterschiedenen «stratigraphischen» Einheiten, den Schichten 4 und 5, statistisch ausgewertet. Ob es sich bei diesen beiden «Schichten» um eigentliche chronologische Einheiten

handelt, scheint zumindest fraglich (vgl. Kap. IV.3.5.5). Ein zeitlicher Unterschied zwischen den den beiden Einheiten zugewiesenen Tierknochen kann aber durchaus bestehen. Aus diesem Grund wurden die wirtschaftsarchäologischen Vergleiche jeweils für das nach den beiden «Schichten» getrennte Material und für die gesamte Fundmenge als Einheit vorgenommen (Abb. 294 und 295).

Aufgrund der Ergebnisse anderer Fundgruppen liegen Hinweise vor, dass auch mesolithisches und spätbronzezeitliches Fundmaterial sowie Funde aus anderen neolithischen Kulturen als der Horgener Kultur vorhanden sind. Es stellt sich also die Frage, ob auch unter den Tierknochen Funde aus anderen Epochen und Kulturen auftreten und – falls ja – wie gross ihr Anteil ist. Zur Klärung dieser Frage betrachten wir die Ergebnisse der Knochen- und Geweihartefakte aus den Rettungsgrabungen 1988–91 (vgl. Kap. VIII.3.5.1). Die Erhaltungsfähigkeit von Knochen- und Geweihartefakten sollte ja etwa mit derjenigen der – nicht bearbeiteten – Tierknochen vergleichbar sein. Die Artefakte sind in der Regel etwas erhaltungsfähiger als die unbearbeiteten Tierknochen. Durch das Zuschleifen, die Politur, die Handhabung sowie durch ein mögliches Einfetten während ihrer Benutzung wurden die feinen Oberflächenporen der Beinartefakte verschlossen, was sie zersetzungsresistenter machte. Würden sich also mesolithische Knochen- oder Geweihartefakte unter den Beinartefakten befinden, so müssten wir auch davon ausgehen, dass sich unter den Tierknochen mesolithische Funde befinden. Da wir jedoch keine eindeutigen



mesolithischen Knochen- und Geweihartefakttypen unter den Beinartefakten identifizieren konnten, ist umgekehrt davon auszugehen, dass sich aus dieser Epoche ausschliesslich Steinartefakte und kaum Tierknochen erhalten haben.

Aufgrund des Spektrums der Geweihartefakte können wir mit Bestimmtheit davon ausgehen, dass der überwiegende Teil der Artefakte aus dem Spätneolithikum stammen muss (siehe unten). Dafür spricht vor allem das Spektrum der Hirschgeweihfassungen. Dass allerdings auch eine Tüllenharpune (Kat. 548) und zwei «Trensenknebel» (Kat. 550 und 551) gefunden wurden, weist darauf hin, dass auch Knochen aus der Späten Bronzezeit im Fundgut der Sennweid überliefert sein könnten. Da allerdings nur drei Geweihartefakte nachweislich aus der Bronzezeit stammen, gehen wir davon aus, dass sich unter den Tierknochen – wenn überhaupt – ebenfalls nur wenige bronzezeitliche Funde befinden. Ebenso spricht das einheitliche Spektrum der Hirschgeweihfassungen dafür, dass sich auch aus anderen neolithischen Kulturen höchstens wenige Tierknochen erhalten haben könnten.

Wir können also aufgrund der obigen Ausführungen von der Prämisse ausgehen, dass die aus den Rettungsgrabungen 1988–91 vorliegenden Tierknochen zum überwiegenden Teil aus einem relativ einheitlichen, spätneolithischen Zusammenhang stammen müssen.

## 2.2 Wertung der Bestimmungsergebnisse

Vergleichen wir die Bestimmbarkeitsanteile der Tierknochen von Steinhausen-Sennweid mit denjenigen der Fundschichten am unteren Zürichsee, so liegen für die Schicht 4 und das Gesamtmaterial vergleichbare Werte vor.<sup>632</sup> In Schicht 5 liegt der Bestimmbarkeitsanteil der Knochenfragmente mit 61,1% hingegen relativ tief. Ein Vergleich der durchschnittlichen Fragmentgewichte zeigt, dass die Tierknochen von Schicht 5 stärker fragmentiert sein könnten; der Unterschied beträgt 13,1 g (Schicht 5) zu 19,6 g (Schicht 4) pro Fragment. Die tiefere Bestimmbarkeit der Knochenfragmente aus Schicht 5 könnte also durch eine stärkere Fragmentierung bedingt sein. Andererseits könnte der tiefere Bestimmbarkeitsanteil in Schicht 5 auch durch

einen höheren Anteil von Knochen junger Schweine bedingt sein. Kleinere Knochenfragmente junger Schweine lassen sich meist nicht eindeutig den Haus- oder den Wildschweinen zuweisen. Deshalb werden sie meist unter der Gruppe «*Sus sp.*» zusammengefasst, welche weder den Haus- noch den Wildtieren zugeteilt werden kann. Der Anteil der Gruppe «*Sus sp.*» an allen Schweineknochen beträgt in der Schicht 4 58,5% und in der Schicht 5 69,7%. Dieser Unterschied könnte somit ebenfalls den geringeren Bestimmbarkeitsanteil sowie das geringere durchschnittliche Fragmentgewicht der Knochen aus Schicht 5 erklären.

Wir gehen davon aus, dass sich unter den Knochenfragmenten junger Schweine in erster Linie Knochen junger Hausschweine befinden. Es scheint eher unwahrscheinlich, dass gezielt viele nicht ausgewachsene Wildschweine erlegt wurden. Die neolithische Jagd ist immer auf ausgewachsene, kapitale Tiere ausgerichtet, welche eine optimale Fleischmenge liefern. Dagegen ist innerhalb der Schweinezucht mit etlichen natürlichen Abgängen junger Tiere zu rechnen. Aufgrund dieser Überlegungen dürfen wir schliessen, dass die Anteile der Hausschweine in Abb. 275 wohl eher zu gering ausgefallen sind.

## 2.3 Die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Tierarten und Tiergruppen im Vergleich zu anderen Siedlungen

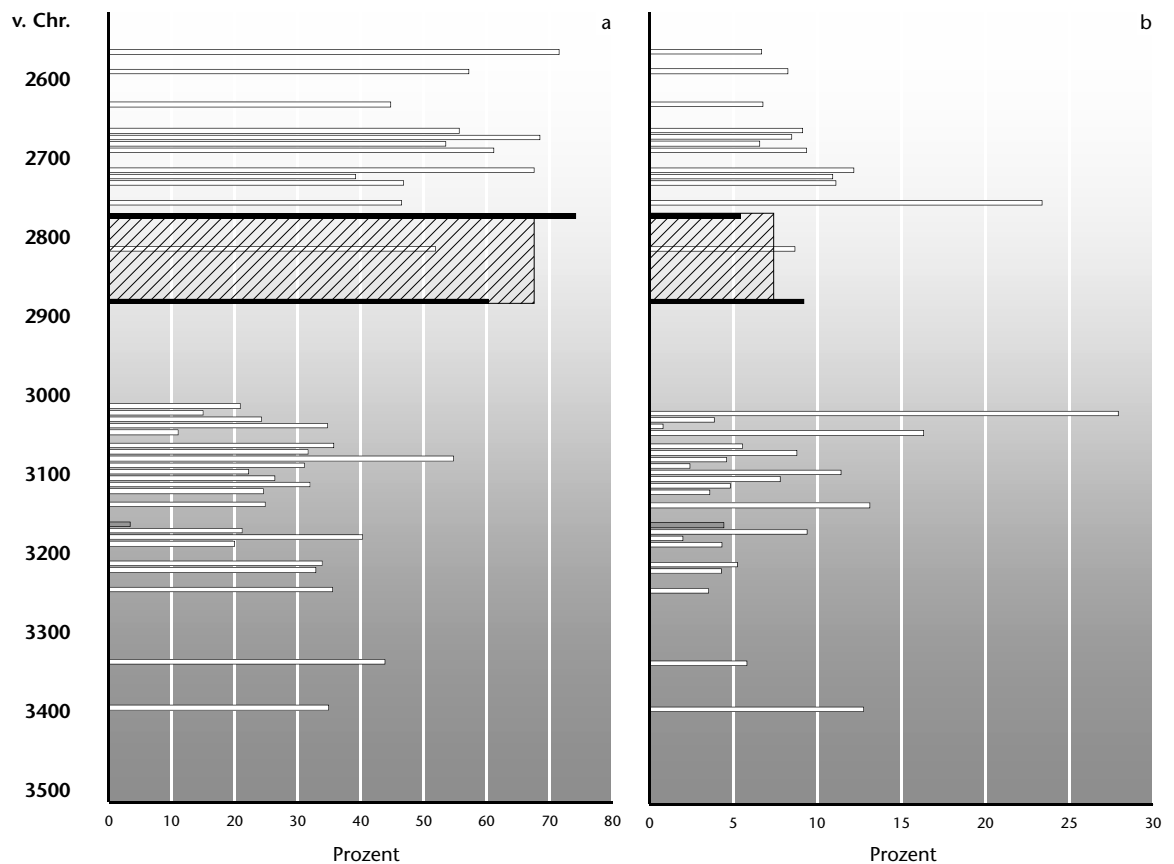
Betrachten wir die Relation zwischen den Haustier- und den Wildtierknochen, so überwiegen die Wildtierknochen im Gesamtkomplex mit etwa 57% (Abb. 275 und 294). Berücksichtigen wir die oben festgestellte Unterrepräsentanz der Hausschweineknochen, so könnte sich der Anteil der Wildtierknochen wohl noch etwas reduzieren. Trotzdem müssen wir feststellen, dass der Anteil der Wildtiere unter den bestimmmbaren Resten mit mindestens 50% oder mehr sehr hoch ist. Betrachten wir Schicht 4 und Schicht 5 getrennt, so überwiegen im vermeintlich älteren Material mit gut 53% leicht die Haustiere, während im vermeintlich jüngeren Material mit knapp 62% die Wildtiere stärker vertreten sind (Abb. 294).

Vergleichen wir diese Werte mit denen aus anderen Seeufersiedlungen der Schweiz, müssen wir leider feststellen, dass die Zeit-

632 ■ Hüster Plogmann/Schibler 1997, 44, Abb. 8.

Abb. 294 (S. 304)  
Steinhausen-Sennweid,  
Rettungsgrabungen  
1988–91. Wildtieranteile  
in den neolithischen  
Seeufersiedlungen der  
Ostschweiz (Berechnungsgrundlage: artbestimmbare Fragmente = 100%).

Legende:  
Schwarz: Steinhausen-Sennweid, nach Schichten 4 und 5 getrennt.  
Schraffiert: Steinhausen-Sennweid, Schichten 4 und 5 zusammengefasst.  
Grau: Zug-Schützenmatt (Chaix 1989).  
Weiss: Zürcher Stationen (Feldmeilen-Vorderfeld, Zürich-Kanalisationssanierung, Zürich-Kleiner Hafner, Zürich-Pressehaus, Zürich-Mythen Schloss, Zürich-Mozartstrasse, Pfäffikon-Burg, Meilen-Rorenhaab; vgl. Schibler 1997, 330, Tab. 61).



**Abb. 295** Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Die Bedeutung der Hausrinde (a), der Schafe und Ziegen (b) sowie der Hausschweine (c) in den neolithischen Seeufer-siedlungen der Ostschweiz (Berechnungsgrundlage: Fragmentzahl aller Haustierknochen = 100%).

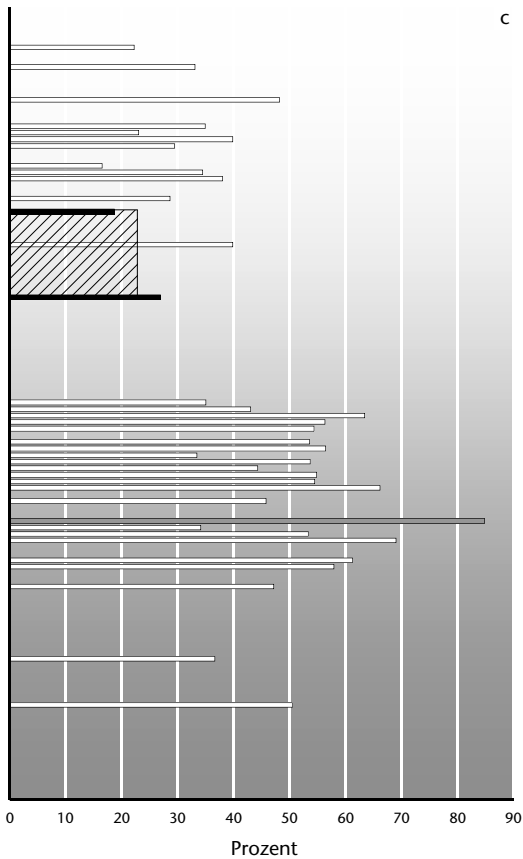
**Legende:**

Schwarz: Steinhausen-Sennweid, nach Schichten 4 und 5 getrennt.  
 Schraffiert: Steinhausen-Sennweid, Schichten 4 und 5 zusammengefasst.  
 Grau: Zug-Schützenmatt (Chaix 1989).  
 Weiss: Zürcher Stationen (Feldmeilen-Vorderfeld, Zürich-Kanalisationssanierung, Zürich-Kleiner Hafner, Zürich-Pressehaus, Zürich-Mythen Schloss, Zürich-Mozartstrasse, Pfäffikon-Burg, Meilen-Rorenhaab; vgl. Schibler 1997, 330, Tab. 61).

spanne des 29. und frühen 28. Jahrhunderts v. Chr. sowohl in der West- wie in der Ostschweiz nur unzureichend mit Daten abgedeckt ist (Abb. 294).<sup>633</sup> Zudem sind unter den wenigen Fundstellen kleine Komplexe von wenigen hundert bis sogar unter hundert bestimmbar Tierknochen häufig. Die Vergleichsbasis, insbesondere in der Ostschweiz, ist also alles andere als ideal. Da nach 3000 v. Chr. bis zur Mitte des 28. Jahrhunderts v. Chr. nur noch aus dem kleinen Komplex von Zürich-Kleiner Hafner, 2A–D, Tierknochen vorhanden sind, können wir also nicht entscheiden, ob in der Zeitspanne zwischen 3000 und 2750 v. Chr. nochmals Phasen mit erhöhter Jagdtätigkeit auftraten, zu denen dann auch die erhöhten Wildtieranteile von Steinhausen-Sennweid passen würden. In der Westschweiz sind erst zu Beginn des 28. Jahrhunderts v. Chr. Siedlungen mit erhöhten Wildtieranteilen festzustellen. Anhand der <sup>14</sup>C-Konzentrationen und anderer Klima-Proxi-Daten kann für das 29. und die erste Hälfte des 28. Jahrhunderts v. Chr. eine Klimaverschlechterung festgestellt werden. Während solcher klimatischer Einbrüche waren offenbar nahrungswirtschaftliche Rückschläge infolge von Missernten insbesondere im östlichen Alpenvorland recht häufig zu verzeichnen.<sup>634</sup> Während solcher nahrungswirtschaftlicher Krisenzeiten wurden die fehlenden Kalorien durch eine intensivere Nutzung der Wildressourcen auszugleichen versucht. Des-

halb sind stets während Phasen klimatischer Rückschläge, die mehrere Jahrzehnte dauerten, erhöhte Jagd- beziehungsweise Wildtieranteile zu verzeichnen. Hierbei können auch regionalklimatische Unterschiede aufgrund unterschiedlich hoher Wildtieranteile differenziert werden.<sup>635</sup> Es ist demnach davon auszugehen, dass während Klimarückschlägen am Zugersee gelegene, also alpennahe Siedlungen intensivere nahrungswirtschaftliche Krisen zu erdulden hatten als zeitgleiche Siedlungen am Bodensee oder an den Westschweizer Seen. Unter diesen Voraussetzungen sind die deutlich erhöhten Wildtieranteile im osteologischen Fundmaterial von Steinhausen-Sennweid zu verstehen und rechtfertigen auch die zeitliche Einordnung in das 29. und frühe 28. Jahrhundert v. Chr.

Betrachten wir die Anteile der Haustierarten, so ergibt sich ebenfalls ein deutliches Bild. Die beiden «Schichtkomplexe» der Siedlung Steinhausen-Sennweid lieferten beide erstaunlich hohe Anteile von Rinderknochen und geringe Anteile an Schweineknochen. Dies sind Ergebnisse, die in ähnlicher Weise in den schnurkeramischen Komplexen der Ostschweiz, beginnend ab der Mitte des 28. Jahrhunderts v. Chr., beobachtet werden können (Abb. 295). Die gleichen Ergebnisse zeigt auch der bereits erwähnte kleine spätesthorgenzeitliche Komplex von Zürich-Kleiner Hafner, 2A–D. Es wäre also durchaus denkbar, dass die zunehmende Bedeutung



der Rinderhaltung bereits während der Spätphase der Horgener Kultur in der Ostschweiz Einzug hielt. Bei einer Datierung der Siedlung Steinhausen-Sennweid ins 29. und 28. Jahrhundert (vgl. Kap. VI.2.2) wären somit die grossen Anteile von Rinderknochen und die geringen Anteile an Schweineknochen nicht erstaunlich. Spätestens ab dem 29. Jahrhundert v. Chr. scheint auch in der Westschweiz die Bedeutung der Rinderhaltung wieder zugenommen zu haben. Ob diese Entwicklung bereits etwas früher eingesetzt hat, kann in Ermangelung von Siedlungen aus dieser Zeit nicht entschieden werden.<sup>636</sup>

Auch die geringen Anteile der Hundeknochen in den beiden Komplexen der Sennweid sind innerhalb der Ostschweizer Siedlungen besser mit den schnurkeramischen Siedlungen als mit den Horgener Siedlungen vergleichbar.

## 2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Zusammenfassend ergibt sich durch die wirtschaftsarchäologische Wertung der Tierknochenbestimmungen aus der Siedlung Steinhausen-Sennweid das Bild eines zeitlich relativ einheitlichen Komplexes, welcher der Spätphase der Horgener Kultur zugeordnet werden kann. Ob mit den Komplexen «Schicht 4» und «Schicht 5» tatsächlich zwei zeitlich differenzierte Einheiten vorliegen,

kann aufgrund der archäozoologischen Ergebnisse nicht mit Sicherheit entschieden werden, da aus dem fraglichen Zeitraum kaum Vergleichsstationen vorliegen. Der Gesamtkomplex von Steinhausen-Sennweid ist jedoch gerade deshalb wertvoll. Er gibt uns erste Anhaltspunkte zur wirtschaftlichen Entwicklung des Zeitraumes vom 29. bis 28. Jahrhundert v. Chr. Aufgrund der Ergebnisse aus der Siedlung Steinhausen-Sennweid sind offenbar Entwicklungen, die wir bisher als typisch für die Schnurkeramik erachtet haben, bereits vor dieser Kultur, nämlich während der Spätphase der Horgener Kultur, eingeleitet worden.

## 3 Zum Fehlen botanischer Daten

*Brigitte Röder*

Während der Rettungsgrabungen 1988–91 wurden zahlreiche botanische Proben genommen, die auf Pollen und Makroreste untersucht wurden.<sup>637</sup> Da etliche Proben bei ihrer Entnahme jedoch weder eingemessen noch einer archäologischen Schicht zugewiesen wurden, sind ihre Analyseergebnisse kulturgeschichtlich nicht nutzbar. Weiter eingeschränkt wird die Verwertbarkeit der Ergebnisse durch andere Analysestandards<sup>638</sup> und durch den Umstand, dass die Kulturschichten so stark ausgewaschen sind, dass es fraglich ist, ob die in ihnen enthaltenen Pollen und Makroreste überhaupt in Bezug zu den nachgewiesenen Siedlungsphasen stehen; sie könnten durchaus auch in deutlich jüngerer Zeit in die Sedimente eingetragen worden sein (Gutachten Liese-Kleiber). Vor diesem Hintergrund wird davon abgesehen, die botanischen Untersuchungen zu publizieren. Wichtige Ergebnisse, die Helga Liese-Kleiber in ihrem Gutachten herausgearbeitet hat, flossen in Kap. IV.3.5 über die stratigraphischen Verhältnisse im Bereich der Rettungsgrabungen 1988–91 ein.

633 Schibler et al. 1997a, 330; Arbogast et al. 2006.

634 Schibler et al. 1997a und b.

635 Schibler et al. 1997b.

636 Schibler/Chaix 1995, 108, Abb. 48; Arbogast et al. 2006.

637 Die Analysen erfolgten durch das Labor Archéolabs in Saint Bonnet de Chavagne (F). Die Analyseberichte befinden sich im Archiv KA ZG.

638 Die Laborberichte wurden von Helga Liese-Kleiber, Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Freiburg i. Br., und Stefanie Jacomet, IPNA, begutachtet (Gutachten im Archiv KA ZG).

# XI. Zusammenfassung und Ausblick

Von Stefan Hochuli  
und Renata Huber

## 60 Jahre Rettungsgrabungen

In der Sennweid bei Steinhausen ZG wurden zwischen 1942 und 2000, während fast 60 Jahren also, immer wieder archäologische Untersuchungen durchgeführt. Besonders in den letzten 20 Jahren hat die Expansion der Gewerbeareale regelmässig punktuelle Abklärungen und flächige Rettungsgrabungen erforderlich gemacht. Die wichtigsten Untersuchungen waren die Sondiergrabungen von 1942/43, die grossflächigen Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991, die Rettungsgrabung Cosmetochem von 1995, die Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West von 1998/99 sowie die grosse Rettungsgrabung Chollerpark von 1999/2000.

## Steinhausen am See

Durch den Beizug der Sedimentologie liessen sich aus den meisten archäologischen Untersuchungen zusätzliche stratigraphische Daten gewinnen (vgl. Kap. IV). In Kombination mit den archäologischen Auswertungen und den naturwissenschaftlichen Datierungen (vgl. Kap. VI) konnte eine Hypothese zur Rekonstruktion der Landschaft sowie zur Dynamik des Naturraums durch die verschiedenen Perioden hindurch vorgelegt werden (vgl. Kap. V). Es zeigte sich, dass der Zugersee während Jahrtausenden viel weiter nach Norden reichte: Die Sennweid lag an einer Bucht am See, die immer wieder besiedelt wurde!

## Ein grosses Mosaik

Die Funde und Befunde decken – wenngleich nicht lückenlos – 14 000 Jahre Kulturgeschichte in der Region ab (vgl. Abb. 81–86). Es handelt sich dabei mehrheitlich um die Reste von Seeufersiedlungen («Pfahlbauten»). Anders als bei anderen bekannten Pfahlbaustationen liegen in der Sennweid die Reste verschiedener Dörfer nicht als «Superstratigraphie» übereinander. Vielmehr sind sie als einzelne, über das Gebiet Sennweid/Allmend verteilte Fundplätze auf uns gekommen. Auf der Basis der zeitlichen Abfolge der Fundplätze wurde versucht, eine Besiedlungsgeschichte zu rekonstruieren. Dies hat sich als schwieriges Unterfangen erwiesen, denn die archäologischen Quellen sind sehr lückenhaft; einzelne Phasen lassen sich nur mit wenigen Funden oder <sup>14</sup>C-Daten belegen, andere Zeitabschnitte sind sowohl gut durch Befunde als auch tausende von Funden belegt.

## 14 000 Jahre Siedlungsgeschichte

Die ältesten Hinweise auf Menschen reichen ins Spätpaläolithikum zurück. Weitere Funde stammen aus dem Früh- und Spätmesolithikum. Vor allem sind aber verschiedene Abschnitte des Neolithikums belegt, darunter umfangreiche Funde aus der späten Horgener Kultur. Die neolithische Siedlungsgeschichte setzt sich mit Überresten der Schnurkeramik-Kultur fort. Die Mittel- und Spätbronzezeit sind durch Schwemmsäume oder Einzelfunde an praktisch allen Fundstellen des Untersuchungsgebiets belegt oder zu vermuten. Die Fundstelle Chollerpark mit ihren beiden in Europa einzigartigen mittel- beziehungsweise spätbronzezeitlichen Ensembles aus Bauhölzern, Schiffsteilen, Paddeln und rätselhaften Trapezkonstruktionen wurde im Rahmen einer anderen Monographie bereits vorgestellt. Ebenfalls separat publiziert wurden die bekannten spätbronzezeitlichen Uferdörfer von Zug-Sumpf, die etwas ausserhalb des Arbeitsgebiets, aber auch an der ehemaligen Steinhauser Seebucht lagen. Funde aus der Eisenzeit, der römischen Epoche sowie dem Früh- bis Hochmittelalter sind zwar seltener, doch belegt ihre Existenz die vermutlich ununterbrochene Besiedlung des Arbeitsgebietes. 1591/92 wurde der Seespiegel des Zugersees künstlich abgesenkt. Damit wurde aus dem ehemals im Seeuferbereich gelegenen südlichen Gemeindegebiet Steinhausens zwar sumpfiges, aber doch als Weideland nutzbares Terrain. 1942 wurde das Areal im Zuge der Anbauschlacht drainiert und in der Folge landwirtschaftlich genutzt. Heute befindet es sich mitten im Gewerbegebiet der Gemeinde Steinhausen.

## Einzelaspekte

Aus der Vielzahl der Ergebnisse, die in diesem Band vorgelegt werden, seien an dieser Stelle drei Einzelaspekte hervorgehoben, die uns besonders interessant scheinen. Dabei geht es um zwei Aspekte der grossflächigen Rettungsgrabungen von 1988 bis 1991, die vielfältige, jedoch schlecht erhaltene bauliche Überreste von Häusern erbracht (vgl. Kap. VI.2 und VII.1) sowie ein umfangreiches Fundmaterial (vgl. Kap. VIII) geliefert haben. Der dritte Aspekt betrifft die Rettungsgrabungen von 1998/99 an der Sumpfstrasse-West (vgl. Kap. VII.2).

### *Der Übergang Horgen–Schnurkeramik am Zugersee*

Die beiden dendrochronologisch datierten Siedlungsphasen liegen am Ende des in der Regel zur Horgener Kultur gezählten Zeitraumes: 2869–2859 und 2764–2762 v. Chr. Die jüngere Phase liegt nur rund 15 Jahre vor Daten, die am unteren Zürichsee von einzelnen Fachleuten für die ältesten Belege der Schnurkeramik gehalten werden. Das Gros der Keramikfunde aus der Sennweid ist typologisch jedoch noch eindeutig als horgenzeitlich anzusprechen, die wenigen schnurkeramischen Stücke stammen zudem nicht aus einer frühen Phase dieser Kultur. Bei den Knochen- und Geweihartefakten hingegen sind bereits Formen und Mengenverhältnisse von Artefakttypen vorhanden, die zumindest teilweise in die frühe Schnurkeramik passen würden. Damit erscheint der für den Beginn der Schnurkeramik mancherorts vermutete grosse «Kulturbruch» in Frage gestellt. Findet dieser «Bruch» eventuell nur bei einer oder bei mehreren Fundgattungen gleichzeitig statt? Was steht hinter einem solchen Kulturwandel? Wie ist er zeitlich einzugrenzen?

### *Überregionale Kontakte*

Ein weiterer interessanter Aspekt bezieht sich auf die «kulturelle» Situierung gewisser Funde. Feinkeramische, annähernd rundbodige Keramikgefässe mit speziellen Verzierungsmarkmalen und sogenannte Netznadeln erscheinen innerhalb der Horgener Kultur fremd und wurden bereits während der Ausgrabungen der Lüscherzer Kultur der Westschweiz zugewiesen. Diese Idee erregte Aufsehen, denn damit würde es sich bei diesen Funden aus der Sennweid um weit östlich des eigentlichen Verbreitungsgebietes nachgewiesene «Ableger» von Lüscherzer Formen handeln. Im Verlaufe der Auswertung musste die Deutung dieses Phänomens jedoch revidiert werden. Die Tatsache von typologischen Fremdformen im Horgener Kontext bleibt, aber ihre Herleitung gesamthaft aus dem Lüscherzer Kulturbereich ist fraglich. Ausser der vorerst vermuteten Herkunft aus dem Westen (einige Geweihartefakte und gewisse Pfeilspitzenformen) gibt es Formen aus dem Südwesten (Schmuck und andere Pfeilspitzenformen), und die Keramikgefässe oder die dahinter stehenden kulturellen Impulse dürften vielmehr aus dem Süden stammen. Damit

fassen wir im Kanton Zug neben den Kontakten in die Westschweiz und nach Südfrankreich nun auch für die Jungsteinzeit ein Phänomen, das für die Bronze- und Eisenzeit bereits mehrfach nachgewiesen werden konnte: Kontakte mit beziehungsweise zu Norditalien. Damit ergeben sich einmal mehr interessante Fragen nach den kulturellen Zusammenhängen in der Zentralschweiz und zu ihren Beziehungen mit anderen Kulturräumen.

### *Die Fischfanganlagen des Früh- bis Hochmittelalters*

1998/99 kamen im Bereich Sumpfstrasse-West in torfigen Verlandungsschichten Holzkonstruktionen zum Vorschein (vgl. Kap. IV.3.6 und VII.2). In zwei Horizonten fanden sich Flechtwerkzäune, die mit Hilfe sedimentologischer und botanischer Untersuchungen als Leitwerke von Fischfanganlagen interpretiert werden können. Mit ihrer Datierung ins 8.–10. Jahrhundert n. Chr. erscheint es plausibel, zwischen diesen Befunden und urkundlich bekannten Fischereirechten des Fronhofes in Cham einen Bezug herzustellen.

### *Steinhausen wächst ...*

Mit der vorliegenden Monographie sind die archäologischen Forschungen in der Sennweid nicht zu Ende. Die überraschende Entdeckung des «Sensationsfundes» vom Chollerpark im Jahre 1999 wie auch die Ergebnisse der Sondierungen auf noch nicht überbauten Parzellen lassen vermuten, dass in der Sennweid noch umfangreiche archäologische Denkmäler im Boden schlummern. Der Baudruck im flächenmässig kleinen und wirtschaftlich stark prosperierenden Kanton Zug ist derart gross, dass sich archäologische Reservate kaum realisieren lassen. Die nächste Rettungsgrabung in der Sennweid kommt bestimmt!

# XI. Résumé et perspectives

Par Stefan Hochuli et  
Renata Huber

## *60 ans de sauvetages*

À Sennweid, près de Steinhausen ZG, on a entrepris des investigations archéologiques durant près de 60 ans, de 1942 à 2000. Au cours des 20 dernières années, marquées par le développement de la zone industrielle, les interventions ponctuelles ou plus importantes se sont succédées sans interruption. Parmi les travaux de grande envergure, on évoquera les sondages pratiqués en 1942/43, les fouilles de sauvetage de 1988 à 1991, celles de Cosmetochem en 1995, au lieu-dit Sumpfstrasse-West en 1998/99, ainsi qu'au Chollerpark, en 1999/2000.

## *Steinhausen-plage*

Epaulées par des études sédimentologiques, la plupart des fouilles ont livré des données stratigraphiques (cf. chap. IV) qui, associées aux résultats de l'archéologie et aux datations scientifiques (cf. chap. VI), permettent de restituer le paysage et sa dynamique pour les diverses périodes rencontrées (cf. chap. V): durant des millénaires, le lac de Zoug s'étendait au nord bien au-delà de ses rives actuelles: Sennweid était niché dans une baie s'ouvrant sur le lac, où l'homme s'est volontiers établi.

## *Une mosaïque*

Les structures et le mobilier, issus essentiellement de stations littorales («palafittes»), permettent de retracer 14 000 ans d'histoire régionale, parfois lacunaire (cf. fig. 81–86). Contrairement à d'autres sites lacustres, on ne rencontre pas à Sennweid de villages superposés formant une «superstratigraphie»; ils sont disséminés sur toute la zone de Sennweid/Allmend. Sur la base de l'enchaînement chronologique des gisements, on a tenté de restituer l'histoire de l'occupation humaine. Cette entreprise s'est avérée ardue, puisque les sources archéologiques sont très lacunaires et que certaines phases n'ont livré qu'un piètre mobilier ou des datations au radiocarbone uniquement, alors qu'on dispose pour d'autres périodes de structures bien conservées et de milliers de pièces.

## *14 000 ans d'histoire humaine*

Les témoignages les plus anciens remontent au Paléolithique final; d'autres trouvailles datent du Mésolithique ancien et du Mésolithique récent. Le Néolithique est particulièrement bien représenté, essentiellement la

phase correspondant à la fin du Horgen. L'histoire de l'occupation néolithique se poursuit avec la culture de la Céramique cordée. Le Bronze moyen et le Bronze final sont attestés ou supposés sur pratiquement tous les gisements de la zone, par des trouvailles isolées ou du mobilier déplacé par l'eau pour former des concentrations. Le site de Chollerpark, avec ses deux ensembles uniques en Europe pour le Bronze moyen et le Bronze final, a été publié dans le cadre d'une autre monographie: bois de construction, fragments d'embarcations, de pagaies, et constructions énigmatiques en forme de trapèzes. Les stations littorales du Bronze final découvertes à Zoug-Sumpf ont également fait l'objet de publications distinctes; elles se trouvaient légèrement à l'écart de la zone qui nous intéresse, mais touchaient parfois également l'ancienne baie de Steinhausen. Le mobilier de l'âge du Fer, de l'époque romaine ainsi que du Haut et du Plein Moyen Age est certes plus rare, mais atteste une occupation sans doute continue du secteur. En 1591/92, le niveau du lac de Zoug fut abaissé artificiellement; si la partie sud de la commune de Steinhausen demeura marécageuse, on put néanmoins y faire paître le bétail. En 1942, la zone fut drainée dans le cadre du plan Wahlen, puis exploitée à des fins agricoles. Aujourd'hui, elle constitue le centre industriel de la commune de Steinhausen.

## *Aspects particuliers*

Parmi la masse des résultats présentés dans ce volume, on relèvera trois aspects particulièrement captivants: deux d'entre eux touchent la grande fouille de sauvetage de 1988–1991, qui a livré des structures architecturales très hétérogènes mais mal conservées (cf. chap. VI.2 et VII.1) ainsi qu'un abondant mobilier (cf. chap. VIII); le troisième aspect concerne les fouilles de sauvetage de 1998/99 au lieu-dit Sumpfstrasse-West (cf. chap. VII.2).

## *La charnière Horgen–Cordé sur les rives du lac de Zoug*

Les deux phases d'occupation dendrodatées (2869–2859 et 2764–2762 av. J.-C.) s'insèrent à la fin de la période attribuée communément à la culture de Horgen. La phase la plus récente ne précède que de 15 ans les témoignages retrouvés sur les rives du bassin inférieur du lac de Zurich, que quelques spécialistes



considèrent comme les plus anciens du Cordé. Cependant, au plan typologique, le gros du mobilier céramique découvert à Sennweid appartient indiscutablement au Horgen, et les quelques tessons attribués au Cordé ne s'apparentent pas à une phase ancienne de cette culture. Par contre, parmi le mobilier en os et en bois de cervidé, on retrouve déjà des formes et des pourcentages typologiques évoquant un Cordé ancien. Voilà qui permet de débattre de l'apparition du Cordé, que l'on a parfois considéré comme une rupture culturelle. Cette «rupture» n'a-t-elle eu lieu simultanément que pour certaines catégories de mobilier? Comment interpréter une telle évolution culturelle? Comment la cerner chronologiquement?

#### *Contacts supra-régionaux*

La position «culturelle» de certains objets constitue un autre aspect qui retiendra notre attention. La céramique fine, avec des récipients à fond pratiquement rond et des caractéristiques ornementales spécifiques, ainsi que les aiguilles à filet, semblent étrangères à la culture de Horgen, et furent attribuées en fouille à la culture de Lüscherz de Suisse occidentale. Cette hypothèse souleva une discussion passionnée, puisque le mobilier de Sennweid se trouve à l'est à l'écart de la zone de répartition communément établie. Au cours de l'élaboration, on a dû réviser l'explication de ce phénomène: si la présence de formes exogènes en contexte Horgen demeure indiscutable, il semble difficile d'établir sans autre qu'elles proviennent de la zone culturelle influencée par le Lüscherz. Outre une origine occidentale, supposée dans un premier temps (quelques artefacts en bois de cervidé et certaines formes de pointes de flèche), on repère des éléments venus du sud-ouest (parures et autres formes de pointes de flèche); les récipients en céramique ou le contexte culturel dont ils sont issus semblent bien davantage se rattacher à la zone méridionale. Ainsi, dans le canton de Zoug, outre des contacts avec la Suisse occidentale et le sud de la France, on cernerait pour le Néolithique un phénomène attesté à plusieurs reprises à l'âge du Bronze et à l'âge du Fer: des contacts avec l'Italie du nord. Une fois encore, la Suisse centrale se caractérise par des liens culturels surprenants!

#### *Pêcheries médiévales*

Dans la zone Sumpstrasse-West, on a mis au jour en 1998/99 des constructions en bois dans des niveaux tourbeux correspondant à une zone d'atterrissement (cf. chap. IV.3.6 et VII.2). Deux horizons ont livré des palissades en clayonnage qui, sur la base des études sédimentologiques et botaniques, peuvent être interprétées comme des éléments de pêcheries. Leur datation, au 8<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> s. apr. J.-C., permet d'établir un rapport entre ces structures et les droits de pêche de la seigneurie de Cham, rapportés par des documents.

#### *Steinhausen en pleine croissance ...*

A Sennweid, les fouilles ne s'achèveront pas avec la présente publication! La découverte en 1999 du site de Chollerpark, aussi sensationnelle qu'inattendue, ou les résultats des sondages entrepris sur les parcelles non encore bâties, indiquent que de nombreux témoignages archéologiques reposent encore dans le sous-sol. Si la superficie du canton est faible, la croissance économique bat son plein; l'aménagement d'une zone protégée n'est guère envisageable. Rendez-vous donc à la prochaine fouille de sauvetage ...

Traduction: Catherine Leuzinger-Piccand, Winterthour

## XI. Riassunto e un bilancio

Di Stefan Hochuli e  
Renata Huber

### *60 anni di scavi di salvataggio*

Tra il 1942 e il 2000, per un periodo dunque di quasi 60 anni, la località Sennweid presso Steinhausen ZG è stata oggetto di ripetute esplorazioni archeologiche. Soprattutto nell'ultimo ventennio, l'espansione della zona industriale ha reso necessari regolari interventi di salvataggio, sia puntuali verifiche sia scavi di superficie. Tra le indagini di terreno spiccano per importanza i sondaggi compiuti nel 1942/43, gli scavi di salvataggio su vaste superfici degli anni 1988–91, gli scavi Cosmetochem del 1995 e Sumpfstrasse-West del 1998/99, nonché quelli effettuati nel 1999/2000 nell'ampia superficie Chollerpark.

### *Steinhausen, località lacustre*

Grazie all'apporto della sedimentologia è stato possibile raccogliere dati significativi sulla stratigrafia in buona parte delle stazioni indagate (cfr. cap. IV). Dalla combinazione con i risultati dello studio archeologico e le datazioni fornite dalle scienze naturali (cfr. cap. VI) è scaturito un ipotetico quadro ricostruttivo del paesaggio e della dinamica ambientale nel corso dei vari periodi (cfr. cap. V). Si è così potuto dimostrare che, durante millenni, il lago di Zugo si estendeva ben più a nord rispetto ad oggi: la località Sennweid si trovava in un'insenatura del lago, occupata a più riprese da insediamenti umani.

### *Tessere di un grande mosaico*

Reperti e strutture coprono – seppure con qualche lacuna – 14 000 anni di storia di questa regione (cfr. fig. 81–86). Si tratta perlopiù di resti d'abitati lacustri («palafitte»). A differenza d'altri insediamenti di questo tipo, presso la località Sennweid, i resti dei villaggi non si trovano sovrapposti in un unico luogo ma distribuiti in differenti stazioni, estese all'area Sennweid/Allmend. In base alla sequenza cronologica dei vari punti di rinvenimento, si è tentato di ricostruire la storia dell'occupazione in questa zona. Tale operazione si è rivelata particolarmente difficile a causa del carattere frammentario della fonte archeologica; alcune fasi sono infatti rappresentate unicamente da pochi reperti o da datazioni al radiocarbonio, altri periodi per contro sono ampiamente documentati grazie ad elementi strutturali e a migliaia di reperti.

### *14 000 anni di storia dell'insediamento*

Le tracce umane più antiche risalgono al Paleolitico finale. Altri reperti sono invece attribuibili alle fasi iniziale e finale del Mesolitico. Sono rappresentati soprattutto vari periodi del Neolitico, con una particolare concentrazione d'attestazioni relative alla tarda cultura di Horgen. La storia dell'occupazione neolitica del sito prosegue poi con vestigia della cultura della Ceramica cordata. Per quanto attiene all'età del Bronzo medio e finale, si conoscono residui di strati antropici o singoli reperti in praticamente tutte le stazioni della zona in esame, o si presume la loro esistenza. Alla stazione Chollerpark, con le due singolari concentrazioni di legname dell'età del Bronzo medio e finale, finora uniche in Europa e comprendenti legno d'opera, parti d'imbarcazioni, pagaie e misteriose costruzioni trapeziformi, è già stata dedicata un'altra monografia. In un'altra sede sono pure pubblicati i risultati dello studio degli insediamenti lacustri di Zugo-Sumpf. Questi ultimi si trovano fuori dell'area presa in esame nel presente volume, ma sorgevano anch'essi sulle rive dell'antica insenatura di Steinhausen. Seppure relativamente rari, i reperti dell'età del Ferro, d'epoca romana e dell'alto Medioevo sono testimoni di un'occupazione della zona presumibilmente ininterrotta. Nel 1591/92 il livello del lago di Zugo fu abbassato artificialmente e, da fascia litorale, la zona meridionale del comune di Steinhausen divenne un terreno acquitrinoso, utilizzato come superficie di pascolo. Nel 1942, nel corso di una campagna volta allo sfruttamento agricolo intensivo, l'area fu prosciugata con canali di drenaggio. Oggi essa si trova in piena zona industriale del comune di Steinhausen.

### *Alcuni aspetti salienti*

Nella ricca messe di dati pubblicati nel presente volume si desidera fare accenno in questo riassunto a tre punti di particolare interesse. Due aspetti scaturiscono dallo studio degli scavi su vaste superfici degli anni 1988–91, dai quali sono emersi numerosi, seppure mal conservati, resti strutturali d'abitazioni (cfr. cap. VI.2 e VII.1) e abbondanti materiali archeologici (cfr. cap. VIII). Il terzo aspetto concerne gli scavi di salvataggio 1998/99 in località Sumpfstrasse-West (cfr. cap. VII.2).

### *Il passaggio tra cultura di Horgen e della Ceramica cordata sul lago di Zugo*

Le due fasi d'insediamento, datate mediante la dendrocronologia, appartengono ad un periodo unanimemente attribuito alla cultura di Horgen: 2869–2859 e 2764–2762 a. C. La fase più recente precede di soli circa 15 anni datazioni che nel basso bacino del lago di Zurigo sono considerate da taluni ricercatori come le attestazioni più antiche della cultura della Ceramica cordata. Nella località Sennweid però buona parte dei resti di vasellame è ancora chiaramente riferibile dal punto di vista tipologico alla cultura di Horgen e i pochi frammenti di ceramica cordata non appartengono ad una fase precoce di questa cultura. Per quanto concerne invece gli utensili d'osso e palco cervino, si riconoscono forme e relazioni quantitative tra tipi d'artefatto che ben s'inquadrano in una fase precoce della cultura della Ceramica cordata. Queste osservazioni sollevano nuovamente la questione relativa alla netta cesura culturale postulata in determinate regioni all'inizio della cultura della Ceramica cordata. Dobbiamo ritenere che tale cesura abbia luogo contemporaneamente solo limitatamente ad una o più categorie di materiali? Come va interpretato tale sviluppo culturale? Quali sono i termini cronologici del fenomeno?

### *Contatti sovraregionali*

Un ulteriore aspetto di particolare interesse riguarda la valenza «culturale» di determinati reperti. Recipienti di ceramica fine, dal fondo quasi convesso e recanti particolari elementi decorativi, così come i cosiddetti «aghi da rete» appaiono estranei alla cultura di Horgen e furono considerati nel corso degli scavi come testimoni della cultura di Lüscherz, attiva nella Svizzera occidentale. Questo particolare suscitò un certo scalpore poiché gli oggetti rinvenuti a Sennweid si collocherebbero ben oltre i margini orientali dell'area di diffusione finora supposti per questa cultura. Nel corso dello studio archeologico, l'interpretazione di questo fatto è stata tuttavia almeno parzialmente riveduta. Pur rilevando la presenza di forme estranee all'ambito della cultura di Horgen, una loro attribuzione generale alla cultura di Lüscherz è da considerare dubbia. Oltre ad una provenienza supposta in un primo tempo come esclusivamente occidentale (alcuni attrezzi di palco cervino e determina-

te forme di punta di freccia), esistono forme di derivazione sudoccidentale (oggetti d'ornamento e altre forme di punta di freccia), mentre il vasellame ceramico – o gli impulsi culturali da cui esso è originato – sono di provenienza meridionale. Nel territorio dell'attuale Canton Zugo siamo dunque in grado di riconoscere anche per il Neolitico il fenomeno già evidenziato a più riprese per le età dei Metalli, vale a dire l'esistenza, oltre a contatti con la Svizzera occidentale e la Francia meridionale, anche di relazioni da e verso l'Italia del nord. Questo dato concorre ancora una volta a suscitare interessanti riflessioni sui nessi culturali nella Svizzera centrale e sui rapporti che tale regione intratteneva con altre aree culturali.

### *I vivai dell'alto Medioevo*

Costruzioni lignee sono emerse nel 1998/99 nell'area Sumpfstrasse-West, in sedimenti di torba derivati dal prosciugamento della riva (cfr. cap. IV.3.6 e VII.2). In due livelli si scoprono recinti di bacchette intrecciate, interpretati con l'ausilio d'analisi sedimentologiche e botaniche quali parti costituenti di vivai per pesci. Le datazioni tra l'VIII e il X sec. d. C. consentono d'ipotizzare una relazione tra queste strutture e i diritti di pesca, attestati dalle fonti per la corte feudale di Cham.

### *Steinhausen cresce ...*

La presente monografia non corrisponde ad una conclusione delle indagini archeologiche a Sennweid. L'inaspettata scoperta del sensazionale sito di Chollerpark nel 1999 e i risultati di sondaggi in particelle ancora libere da costruzioni indicano che nel sottosuolo di Sennweid si celano ancora innumerevoli vestigia archeologiche. La pressione edilizia nel Canton Zugo – piccolo quanto a superficie ma forte dal punto di vista finanziario – è così esasperata da rendere impensabile la creazione di riserve archeologiche. Il prossimo scavo di salvataggio a Sennweid è solo una questione di tempo!

Traduzione: Rosanna Janke, Giumaglio

# XI. Summary and future prospects

By Stefan Hochuli and  
Renata Huber

## *60 years of rescue excavations*

Over a period of almost 60 years between 1942 and 2000, archaeological excavations were carried out repeatedly in the Sennweid near Steinhausen, Canton Zug. Expanding industrial estates made it necessary to undertake regular small-scale examinations and open-area rescue excavations, particularly in the past 20 years. The most important examinations were the test excavations of 1942/43, the large-scale rescue excavations of 1988–91, the rescue excavation Cosmetochem of 1995, the rescue excavation Sumpfstrasse-West of 1998/99 and the large rescue excavation Chollerpark carried out in 1999/2000.

## *Steinhausen on the lake*

The application of sedimentology made it possible to gather stratigraphical data from most of the archaeological excavations (cf. Chap. IV). Combined with the archaeological analyses and the scientific dates (cf. Chap. VI), it was possible to develop a hypothesis concerning the reconstruction of the landscape and the dynamic of the environs over the various periods examined (cf. Chap. V). It was shown that, for millennia, Lake Zug had reached much further north: the Sennweid site had been located in a bay on the lake and this bay had been repeatedly settled!

## *A large mosaic*

The finds and features cover—although not continuously—14,000 years of cultural history of the region (cf. Figs. 81–86). They mainly represent the remains of lakeside settlements (“pile dwellings”). Contrary to other known pile dwelling sites, the remains of the various villages in Sennweid are not lying on top of each other in a “super stratigraphy”. They have come to light, rather, as individual sites spread throughout the area Sennweid/Allmend. Based on the chronological sequence of the sites, we have attempted to reconstruct a settlement history. This has proven a difficult feat, as the archaeological sources were quite incomplete; certain phases were only represented by a small number of finds or radiocarbon dates, while other periods were well represented by numerous features with thousands of finds.

## *14,000 years of settlement history*

The earliest evidence of human presence dates back to the Late Palaeolithic, other finds date from the Early and Late Mesolithic. However, the main bulk of finds represents various phases of the Neolithic period, among them numerous artefacts from the Late Horgen Culture. The Neolithic settlement sequence then continues on with remains from the Corded Ware Culture. The Middle and Late Bronze Ages are represented or can be presumed to have existed due to debris lines or individual finds in practically all of the sites in the study area. The Chollerpark site with its two Middle and Late Bronze Age assemblages of construction timbers, ship parts, paddles and mysterious trapezoidal constructions, unique in a European context, has already been dealt with in another monograph. The famous Late Bronze Age lakeside villages of Zug-Sumpf, which were located somewhat outside the study area, but also at the former Steinhausen bay of the lake, have also been published separately. While finds from the Iron Age, the Roman period and the Early to High Middle Ages were less numerous, their existence still proves that the study area was probably continuously settled. The water level of Lake Zug was artificially lowered in 1591/92. This turned the southern area of the community of Steinhausen, which had previously been on the shore of the lake, into swampy but still usable pasture land. In 1942, in the course of the Cultivation Battle, the area was drained and subsequently used as farmland. Nowadays it is situated in the middle of the industrial zone of the community of Steinhausen.

## *Individual aspects*

From a large number of results presented in this volume, we have chosen three individual aspects to discuss here, which are of particular interest to us. Two aspects concern the large-scale rescue excavations of 1988–91, which uncovered varied, but poorly preserved remains of houses (cf. Chap. VI.2 and VII.1) and a large body of finds (cf. Chap. VIII). The third aspect concerns the rescue excavations carried out in 1998/99 on Sumpfstrasse-West (cf. Chap. VII.2).

### *The transition from Horgen to Corded Ware Culture at Lake Zug*

Two settlement phases were dated by dendrochronological means to the end of a time period, which is commonly regarded as Horgen Culture: 2869–2859 and 2764–2762 BC. The later phase was dated to only 15 years before the period, which, on lower Lake Zurich, is considered by certain experts to be the earliest evidence of Corded Ware Culture. However, typologically, the bulk of pottery finds from Sennweid can clearly be identified as pertaining to the Horgen Culture; moreover, the small number of Corded Ware artefacts do not date from an early phase of this culture. On the other hand, the bone and antler artefacts already contain types and quantities, which would at least partially suit an Early Corded Ware context. This raises questions regarding the big “cultural break” presumed by many to have taken place at the beginning of the Corded Ware period. Might this “break” have occurred only for a single or perhaps for several types of finds? What was behind such a cultural change? How can its chronology be determined?

### *Contacts outside the region*

A further interesting aspect concerns the “cultural” positioning of certain finds. Fine ware vessels with almost completely round bases and special decorative elements as well as so-called netting needles seemed to be alien to the Horgen Culture and were already attributed on site to the Lüscherz Culture of Western Switzerland. This idea caused a stir, because it would have made these finds from Sennweid “offshoots” of Lüscherz types far to the east of their actual distribution area. However, the interpretation of this phenomenon had to be revised in the course of the analysis. While the fact remains that typologically foreign artefacts existed in the Horgen context, their origin from the Lüscherz cultural area is debatable. Apart from those initially presumed to be of western origin (a number of antler artefacts and certain arrowhead types), there were forms from south-western regions (jewellery and other arrowhead types) and the pottery vessels, or the cultural influence behind them, probably came from southern areas. This means that, besides the contacts with Western Switzerland and the South of France, we have now

identified a phenomenon for the Neolithic period in Canton Zug, which has already been proven repeatedly for Bronze and Iron Age contexts: contacts with Northern Italy. Once again this raises interesting questions regarding the cultural connections in Central Switzerland and its relation to other cultural areas.

### *The Early to High Medieval fishweirs*

Wooden constructions came to light in 1998/99 in the region of Sumpfstrasse-West in peaty silted-up layers (cf. Chap. IV.3.6 and VII.2). Two horizons contained wattle fences, which, by means of sedimentological and botanical analyses, could be interpreted as guide dykes for fishweirs. Given their dating to between the 8<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> centuries AD it seems plausible to make a connection between these features and the fishing rights of Cham Manor known from historical records.

### *Steinhausen is growing ...*

This monograph does not constitute the end of archaeological research in Sennweid. The surprising discovery of the “sensational find” at the Chollerpark site in 1999 and the results of test excavations carried out on as yet undeveloped parcels lead us to suspect that there is still abundant archaeological evidence lying below ground in the Sennweid area. The pressure to increase development in the small and economically very prosperous Canton Zug is substantial, so that archaeological reserves cannot be realized easily. The next rescue excavation in Sennweid is inevitable!

Translation: Sandy Hämmerle, Galway, Ireland



# ANHÄNGE

Labornr.	Rohdaten (BP)	Beschreibung Probe	Schicht	X (neu)	Y (neu)	Bemerkung Herkunft	Bemerkung Eignung
ARC-291	10 700 ± 80	Seekreide	C 2/21			Rettungsgrabungen 1988–91	Hartwassereffekt?
ARC-228	8400 ± 100	bois humide, fagus	aus Seekreide	23	107	Rettungsgrabungen 1988–91	zu alt für Buche
ARC-288a	7760 ± 80	Seekreide	C 3/15			Rettungsgrabungen 1988–91	Hartwassereffekt?
ARC-289a	7540 ± 80	Seekreide	C 3/13			Rettungsgrabungen 1988–91	Hartwassereffekt?
ARC-288	5180 ± 300	Holzkohle	5	28	106	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	zu grosse Standardabweichung
ARC-833	4415 ± 50	Salix, 2732 und 2733 aus Palisade				Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (mit Dendro)	Probe aus 2 Pfählen
ARC-309	4380 ± 50	5 Pfähle Salix 2799, 2720, 2092, 2616, 2615				Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (mit Dendro)	Probe aus 5 Pfählen und Wurzeln
ARC-835	4360 ± 50	Populus, 6742 und 6919 aus Palisade				Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (mit Dendro)	Probe aus 2 Pfählen
ARC-173	4300 ± 70	Holzkohle	4a oder 3?	66–67	105	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	eine Holzart, mehrere Stücke, unklare Lokalisierung
ARC-227	4300 ± 60	Charbons de bois, bois humide, graines	4.2 Struktur 3	32	110	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	verschiedene Materialien
ARC-295	4280 ± 70	Holzkohle	4	50	111	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	mehrere Stücke
ARC-294	4270 ± 60	Holzkohle	4.3 Feuerstelle	32	111	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	mehrere Stücke von über 5 Holzarten
ARC-292	4230 ± 50	Holzkohle	4.3			Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	mehrere Stücke von über 5 Holzarten
ARC-296	4210 ± 80	Holz, Holzkohle und kalzinierte Knochen	4	48 und 58	119 und 122	Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	verschiedene Materialien von verschiedenen Orten
ARC-222	4180 ± 60	Holzkohle	5			Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	eine Holzart, mehrere Stücke
ARC-218	4120 ± 100	Holzkohle	4c Lehmliene			Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	eine Holzart, mehrere Stücke, keine Koordinaten
ARC-834	4115 ± 50	Populus 106 181 und 106 160				Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (mit Dendro)	Probe aus 2 Pfählen aus Palisade
ARC-298	3920 ± 60	Rinden		52	132	Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (ohne Dendro)	mehrere Stücke von einer Holzart
ARC-172	3910 ± 60	Holzkohle	4a			Rettungsgrabungen 1988–91 aus Schicht 4 und 5 (Hauptfundsichten)	2 Holzarten, keine Koordinaten
ARC-299	3770 ± 70	Holzkohle, Fagus	416,07, sable couche supérieure	51	134	Rettungsgrabungen 1988–91 von Rinden und Hölzern (ohne Dendro)	eine Holzart, mehrere Stücke

Anhang A (zu Kap. VI.1): Zusammenstellung derjenigen <sup>14</sup>C-Daten von Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91, die zur Verwendung ungeeignet erschienen (Begründung siehe letzte Spalte). Legende zu einzelnen Spalten: Labornr.: ARC = Archéolabs (F), ETH = Eidgenössisch-Technische Hochschule Zürich, Ua = Universität Uppsala (S); Kal. Daten (BC): Kalibrierung im 2-Sigma-Bereich mit Oxcal 3.10; X (neu), Y (neu): bereinigte Grabungskoordinaten (falls vorhanden).

Humerus	Individuum 1	Nr. 4230
		sin.
1.5	Grösster Durchmesser Mitte	16
1.6	Kleinster Durchmesser Mitte	13
1.7	Kleinster Umfang Diaphyse	46
	Diaphysenquerschnitts-Index	81,3

Fibula	Individuum 1	Nr. 14383
		sin.
7.2	Grösster Durchmesser Mitte	14
7.3	Kleinster Durchmesser Mitte	12
	Diaphysenquerschnitts-Index Mitte	85,7

Ulna	Individuum 1	Nr. 4229	Nr. 14385
		sin.	dxt.
2.3	Kleinster Umfang der Diaphyse	31	32
2.11	Dorsovolarer Durchmesser	8	9
2.12	Transversaler Durchmesser	11,5	12
	Diaphysenquerschnitts-Index	69,6	75,0

Tibia	Individuum 1	Nr. 4228
		sin.
6.8	Grösster Durchmesser Mitte	17
6.8a	Grösster Durchmesser Foramen	20
6.9	Transversaler Durchmesser Mitte	14
6.9a	Transversaler Durchmesser Foramen	14
10a	Diaphysenumfang Foramen	58
10b	Kleinster Umfang Diaphyse	50
	Querschnitts-Index Mitte	82,4
	Querschnitts-Index Foramen	70,0

Schädelkalotte	Individuum 2	Nr. 64986, 84761, 84772
M8	Grösste Schädelbreite	125
M10	Grösste Stirnbreite	110
M12	Asterionbreite	100
M27	Parietalbogen	130
M28.1	Mediansagittaler Oberschuppenbogen	71
M30	Parietalsehne	116
M31.1	Mediansagittale Sehne der Oberschuppe	65
I24	Sagittaler Parietal-Index	89,2

Mandibula	Individuum 2	Nr. 4231
M66	Unterkieferwinkelbreite	79
M69	Kinnhöhe	26
M69.1	Höhe des Corpus mandibulae	26
M69.2	Abstand des Alveolarrands vom Unterrand im Niveau des M2	27
M69.3	Dicke des Corpus mandibulae	10
M69b	Corpusdicke auf der Höhe des M2	15

Anhang B (zu Kap. IX.1): Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Metrik-Tabellen zu den menschlichen Skelettresten (metrische Angaben in mm). Legende: sin. = linksseitig, dxt. = rechtsseitig.



Femur		Individuum 1		Individuum 2	
		Nr. 4059	Drainage I	Nr. 64420	Nr. 24780
		sin.	dxt.	sin.	dxt.
5.6	Sagittaler Durchmesser Mitte	18	18	23	24
5.7	Transversaler Durchmesser Mitte	17	17	23	23
5.8	Umfang Mitte	57	57	71	72
5.9	Transversaler Durchmesser subtrochanter	22	22	27	27
5.10	Sagittaler Durchmesser subtrochanter	17	17	19	18,5
	Index pilastricus	105,9	105,9	100,0	104,3
	Index platymericus	77,3	77,3	70,4	68,5

Vergleichstabelle neolithische Frauenskelette der Schweiz (nach Schlaginhaufen 1949/50)

Schädelmasse		Sennweid	Meilen	Zürich-Mozartstrasse	Egolzwil	Egolzwil	Egolzwil		
		1854/1933	1A	1B	W1	W4	W5		
M8	Grösste Schädelbreite	125	146	129	140	130			
M10	Grösste Stirnbreite	110	120	118		105			
M12	Asterionbreite	100	106			107			
M27	Parietalbogen	130	121	125	152	121			
M28.1	Mediansagittaler Oberschuppenbogen	71	70			76			
M30	Parietalsehne	116	111	113	125	107			
M31.1	Mediansagittale Sehne der Oberschuppe	65	64			70			
M66	Unterkieferwinkelbreite	79		96		85			
M69	Kinnhöhe	26		32	33	27			
M69.1	Höhe des Corpus mandibulae	26							
M69.2	Abstand des Alveolarrands vom Unterrand im Niveau des M2	27				25			
M69.3	Dicke des Corpus mandibulae	10							
M69b	Corpusdicke auf der Höhe des M2	15							
M71	Astbreite	30				35			
	Sagittaler Parietal-Index	89,2	91,7			88,4			
Postkraniale Masse									
		sin.	dxt.	dxt.					
F 6	Sagittaler Durchmesser Mitte	23	24	27	23	23	25,5		
F 7	Transversaler Durchmesser Mitte	23	23	23	22	22	23,5		
F 8	Umfang Mitte	71	72	78			73		
F 9	Transversaler Durchmesser subtrochanter	27	27	31			25		
F 10	Sagittaler Durchmesser subtrochanter	19	18,5	23			18		
	Index pilastricus	100,0	104,3	117,4			108,5		
	Index platymericus	70,4	68,5	74,2			72,0		
	Körperhöhe (in cm; Pearson 1899)	154,3	154,4	160,2	147,3	148,7	144,4	153,0	155,0

# ABKÜRZUNGS- UND LITERATURVERZEICHNISSE

## Abkürzungsverzeichnis

A	Abstich	KA ZG	Kantonsarchäologie Zug
ADB	Archäologischer Dienst des Kantons Bern	KMUZ	Kantonales Museum für Urgeschichte Zug
AJS	Archiv Josef Speck	KWK	Kleiner Wiederkäuer
AKB	Archäologisches Korrespondenzblatt	MK	Mittelkurve
AMS	Accelerator Mass Spectrometry (Beschleuniger-Massenspektrometrie, eine Methode zur <sup>14</sup> C-Datierung)	NAU	Nachrichtenblatt des Arbeitskreises Unterwasserarchäologie
AS	Archäologie der Schweiz	n. Chr.	nach Christi Geburt (= historisches oder Dendrodatum bzw. kalibriertes <sup>14</sup> C-Datum, cal AD)
ASA	Anzeiger für Schweizerische Altertums-kunde	Pos.	Position(snummer)
BATS	Bureau d'Archéologie Terrestre et Subaquatique	RS	Randscherbe
BP	before present (unkalibriertes <sup>14</sup> C-Datum vor heute, d. h. 1950)	S	Schicht
BS	Bodenscherbe	S.	Seite
BullSPF	Bulletin de la Société Préhistorique Française	SLM	Schweizerisches Landesmuseum Zürich
cal BC/AD	kalibriertes <sup>14</sup> C-Datum v. Chr./n. Chr.	SPM I	Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter I: Paläolithikum und Mesolithikum (J.-M. Le Tensorer/U. Niffeler, Hrsg., Basel 1993)
CAR	Cahiers d'Archéologie Romande	SPM II	Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter II: Neolithikum (W. E. Stöckli/U. Niffeler/E. Gross-Klee, Hrsg., Basel 1995)
Drag.	Dragendorff (Einteilung der Terra Sigillata)	SPM III	Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter III: Bronzezeit (St. Hochuli/U. Niffeler/V. Rychner, Hrsg., Basel 1998)
ETH(Z)	Eidgenössisch-Technische Hochschule Zürich	SPM IV	Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter IV: Eisenzeit (F. Müller/G. Kaenel/G. Lüscher, Hrsg., Basel 1999)
FE	(relative) Farbeinheit (Humusgehalt von Sedimenten)	SPM V	Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter V: Römische Zeit (L. Flutsch/U. Niffeler/F. Rossi, Hrsg., Basel 2002)
FK	Fundkomplex	Taf.	Tafel
GWK	Grosser Wiederkäuer	UFAS	Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz
HA	Helvetia archaeologica	UPA	Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie
Inv.-Nr.	Inventarnummer	v. Chr.	vor Christi Geburt (= Dendrodatum bzw. kalibriertes <sup>14</sup> C-Datum, cal BC)
IPNA	Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel	WS	Wandscherbe
JberKMUZ	Jahresbericht des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug		
JberSLM	Jahresbericht des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich		
JbSGU(F)	Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte		
Kap.	Kapitel		
Kat.	Katalognummer(n), auf Taf. abgebildet		

## Literaturverzeichnis

- Achour-Uster, Ch./Eberli, U./Ebersbach, R./Favre, P. (2002) Die Seeufersiedlungen in Horgen. Die neolithischen und bronzezeitlichen Fundstellen Dampfschiffsteg und Scheller. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 36. Zürich/Egg.
- Affolter, J. (2002) Provenance des silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes. *Archéologie neuchâteloise* 28. Neuchâtel.
- Affolter, J./Honegger, M./Sedlmeier, J. (1995) Technologie. L'outillage en silex. In: SPM II, 122–135.
- Alt, K. W./Rösing, F. W./Teschler-Nicola, M., Hrsg. (1998) *Dental Anthropology*. Wien/New York.
- Amacher, U. (1996) Zürcher Fischerei im Spätmitelalter. Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich 63. Zürich.
- Ammann, J. F. (1993a) Knopflis Pioniertat früherer Flussbaukunst. *Zuger Neujahrsblatt*, 39–49.
- Ammann, J. F. (1993b) Zur Geologie der Lorze. *Zuger Neujahrsblatt*, 51–62.
- Annen, G. (2003) Pfahlbausiedlung Zug-Sumpf. Geotechnischer Bericht. Rapperswil (unpublizierte Diplomarbeit Hochschule für Technik).
- Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde (1982) Bodenkundliche Kartieranleitung. Stuttgart.
- Arbogast, R./Jacomet, St./Magny, M./Schibler, J. (2006) The significance of climate fluctuations for lake level changes and shifts in subsistence economy during the Late Neolithic (4300–2400 cal B.C.) in Central Europe. *Vegetation History and Archaeobotany* 15 (im Druck).
- Arnold, B. (1996) Pirogues monoxyles d'Europe centrale: construction, typologie, évolution 2. *Archéologie neuchâteloise* 21. Neuchâtel.
- Aubry, D./Brailard, L./Guélat, M./Stalder, L./Stahl Gretschi, L.-I. (2005) Mensch und Umwelt. *AS* 28/2, 6–16.
- Auler, J. (1993) Stabharpunen in Neolithikum und Bronzezeit. *Fundberichte Baden-Württemberg* 18, 17–28.
- Bandi, H.-G. (1968) Untersuchung eines Felschutzdaches bei Neumühle (Gemeinde Pleigne, Kt. Bern). *Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums* 47/48, 95–116.
- Barge-Mahieu, H./Bordreuil, M. (1992) Révision des pendeloques à ailettes. In: *Le Chalcolithique en Languedoc. Ses relations extra-régionales. Actes du colloque international en hommage au Dr. Jean Arnal*. (Saint-Mathieu-de-Trévières, 20–22 septembre 1990). *Archéologie en Languedoc*. Lattes, 183–204.
- Bauer, I. (1991) Hallstattzeitliche Keramik aus Fundstellen im Kanton Zug. *Tugium* 7, 85–122.
- Bauer, I. (1996) Fibeln, Forscher und vornehme Frauen. *AS* 19/2, 80–84.
- Bauer, I. (2004) Herstellung bronzezeitlicher Gefässe. In: Bauer et al. 2004, 228–239.
- Bauer, I./Ruckstuhl, B./Speck, J. (2004) Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf 3: Die Funde der Grabungen 1923–37. Zug.
- Bauer, S./Hoppe, M. (1990) Die ersten Holzfunde der Chamer Gruppe. Neue Ergebnisse der Rettungsgrabung in der endneolithischen Siedlung bei Dietfurt a. d. Altmühl. *Das archäologische Jahr in Bayern*, 41 f.
- Beckmann, M. (2004) Pollenanalytische Untersuchung der Zeit der Jäger und Sammler und der ersten Bauern an zwei Lokalitäten des Zentralen Schweizer Mittellandes. Umwelt und erste Eingriffe des Menschen in die Vegetation vom Paläolithikum bis zum Jungneolithikum. *Dissertationes Botanicae* 390. Berlin/Stuttgart.
- Beckmann, Th. (1997) Präparation bodenkundlicher Dünnschliffe für mikromorphologische Untersuchungen. In: K. Stahr, Hrsg., *Mikromorphologische Methoden in der Bodenkunde*. Hohenheimer Bodenkundliche Hefte 40. Stuttgart, 89–103.
- Bigler, B. (2003) Siedlungsarchäologische Auswertung der Bronze- und Eisenzeit im Kanton Zug. Zürich (unpublizierte Lizentiatsarbeit am Historischen Seminar der Universität Zürich).
- Billaud, Y. (1988) Le site «palaffitique» de Steinhäusern-Sennweid (Canton de Zoug, Suisse). Approche sédimentologique. Saint Bonnet de Chavagne (unpublizierter Bericht ARC8/R394G im Archiv der Kantonsarchäologie Zug, Objekt Nr. 9).
- Binggeli, M. (1997) Der bronzezeitliche Einbaum von Vingelz – Ein moderner Nachbau. *AS* 20/3, 106–111.
- Birchler, L. (1934) Die Kunstdenkmäler des Kantons Zug 1. Die Kunstdenkmäler der Schweiz 5. Basel.
- Bleuer, E./Hardmeyer, B. (1993) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 3: Die neolithische Keramik. *Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien* 18. Zürich/Egg.
- Bleuer, E./Gerber, Y./Haenicke, Ch./Hardmeyer, B./Joos, M./Rast-Eicher, A./Ritzmann, Ch./Schibler, J. (1993) Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld 2: Tafeln. *Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien* 23. Zürich/Egg.
- Böcking, W. (1982) Nachen und Netze. Die Rheinfischerei zwischen Emmerich und Honnef. Köln.
- Bonzon, J. (2004) Archaeometrical study (petrography, mineralogy and chemistry) of the ceramics. In: St. Jacomet/U. Leuzinger/J. Schibler, Hrsg., *Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen Arbon Bleiche 3. Umwelt und Wirtschaft*. *Archäologie im Thurgau* 12. Frauenfeld, 294–312.
- Bräuer, G. (1988) Osteometrie. In: R. Martin/R. Knussmann, *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1: Wesen und Methoden der Anthropologie*, 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden. Stuttgart/New York, 160–232.
- Broadbent, B. H. S./Golden, W. (1975) Bolton Standards of Dentofacial Developmental Growth. Saint Louis.

- Brochier, J.-L./Joos, M. (1982) Un élément important du cadre de vie des Néolithiques du Jura. In: A. Billamboz et al., La station néolithique d'Auvernier-Port. Cadre et évolution. CAR 25, Auvernier 5. Lausanne, 43–67.
- Brochier, J.-L. (1983) L'Habitat lacustre préhistorique. Problèmes géologiques. Archives des Sciences 36/2, 247–260.
- Brombacher, Ch./Jacomet, St. (1997) Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt: Ergebnisse archäobotanischer Untersuchungen. In: Schibler et al. 1997a, 220–279.
- Bühl, H. (1987) Baudirektion des Kantons Zug, Kantonsarchäologie. Industriegebiet Sennweid, 6312 Steinhausen. Bodenkundlich-geologische Untersuchung. Zug (unpublizierter Bericht Archiv Kantonsarchäologie Zug, Objekt Nr. 9).
- Bühl, H. (1989) Baudirektion des Kantons Zug, Amt für Denkmalpflege und Archäologie. Schlossberg – Sennweid, 6312 Steinhausen. Bodenkundlich-geologischer Feldbefund. Zug (unpublizierter Bericht Archiv Kantonsarchäologie Zug, Objekt Nr. 321).
- de Capitani, A. (2002) Gefässkeramik. In: A. de Capitani/S. Deschler-Erb/U. Leuzinger/E. Marti-Grädel/J. Schibler, Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Archäologie im Thurgau 11. Frauenfeld, 135–276.
- Cattin, M. I. (2000) Le Niveau azilien d'Hauterive-Champréveyres (Suisse). Données préliminaires sur le matériel en silex. In: P. Crotti, Hrsg., Meso '97. Actes de la Table ronde «Epipaléolithique et Mésolithique». CAR 81. Lausanne, 197–202.
- Chaix, L. (1976) La faune de la fouille Yverdon-Garage Martin. In: G. Kaenel, La fouille du «Garage Martin – 1973». CAR 6. Lausanne, 181–228.
- Chaix, L. (1977) La faune de la station de Pont-de-Thielle (néolithique récent). Archives des Sciences 30/3, 433–464.
- Chaix, L. (1989) La faune du site de Schützenmatt (Zoug, Suisse; Néolithique récent). In: N. Elbiali, Zug-Schützenmatt, station littorale du Horgen ancien. JbSGUF 72, 43–48.
- Chaix, L./Olive, C./Ramseyer, D./Studer, J. (1983) La faune des secteurs 33 et 38 de la station néolithique Portalban/Les Grèves (civilisation de Horgen). Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles 72, 1/2, 44–55.
- Clutton-Brock, J. (1990) Animal remains from the neolithic lake village site of Yvonand IV, canton de Vaud, Switzerland. Archives des Sciences 43/1, 1–97.
- Colardelle, M./Verdel, E. (1993) Chevaliers-paysans de l'an mil au Lac de Paladru. Paris.
- Cornaggia Castiglioni, O. (1971) La Cultura di Remedello. Problematica ed ergologia di una facies dell'Eneolitico Padano. Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano 20/1. Milano, 7–79.
- Courty, M.-A./Goldberg, P./Macphail, R. (1989) Soils and micromorphology in archaeology. Cambridge.
- Crotti, P. (1993) Spätpaläolithikum und Mesolithikum in der Schweiz: die letzten Jäger. In: SPM I, 203–243.
- Cueni, A. (1995) Die Menschen in den Dolmen und Einzelgräbern. In: C. Simon/E. Langenegger/A. Cueni, Anthropologie. SPM II, 271.
- Cueni, A. (1999) Die latènezeitliche Schädelkalotte von Sursee-Moosgasse 1928. (Anthropologische Individualdiagnose). Luzern (unpubliziertes Manuskript Kantonsarchäologie Luzern).
- Cueni, A. (2000) Die anthropologische Sammlung des Museums für Urgeschichte in Zug. Tugium 16, 158–160.
- Cupillard, C./Pétrequin, P./Piningre, J.-F./Richard, H. (1991) La néolithisation du Jura. In: A. Thévenin, Hrsg., Mésolithique et Néolithisation en France et dans les régions limitrophes. Actes du 113<sup>e</sup> congrès national des Sociétés savantes (Strasbourg, 5–9 avril 1988). Paris, 347–387.
- David, N./David-Hennig, H. (1971) Zur Herstellung und Lebensdauer von Keramik. Untersuchungen zu den sozialen, kulturellen und ökonomischen Strukturen am Beispiel der Ful aus der Sicht des Prähistorikers. Bayerische Vorgeschichtsblätter 36, 289–317.
- Della Casa, Ph. (1992) Die römische Epoche. In: M. Primas/Ph. Della Casa/B. Schmid-Sikimic, Archäologie zwischen Vierwaldstättersee und Gotthard. UPA 12. Bonn, 15–213.
- Desse, J. (1976) La faune du site archéologique Auvernier-Brise-Lames, canton de Neuchâtel (Suisse). Dissertation Universität Poitiers.
- Dittli, B. (1992) Orts- und Flurnamen im Kanton Zug. Beiträge zur Zuger Geschichte 10. Altdorf.
- Dittmann, A. (1990) Das Kochen mit Steinen. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Nahrungszubereitung. Marburger Studien zur Völkerkunde 7. Berlin.
- Eberschweiler, B. (2004) Bronzezeitliches Schwemmgut vom «Chollerpark» in Steinhausen (Kanton Zug). Bemerkenswerte Holzfunde vom nördlichen Zugersee sowie weitere bronzezeitliche Hölzer von Fundplätzen an Gewässern der Zentral- und Ostschweiz. Antiqua 37. Basel.
- Egloff, M. (1989) Des premiers chasseurs au début du christianisme. In: Histoire du Pays de Neuchâtel 1: De la Préhistoire au Moyen Age. Hauterive, 10–160.
- Elbiali, N. (1989a) Steinhausen ZG-Sennweid: Transition Horgen-Cordé en Suisse orientale. JbSGUF 72, 232–236.
- Elbiali, N. (1989b) Steinhausen, Sennweid. Übergang zwischen Horgener und Schnurkeramik-Kultur in der Zentral- und Ostschweiz. Tugium 5, 57–62.
- Elbiali, N. (1990) Sennweid ZG: Le début du Néolithique final en Suisse orientale. In: M. Höneisen, Hrsg., Die ersten Bauern. Pfahlbau funde Europas 1: Schweiz. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark/Ausstellung Pfahlbauland in Zürich, 28. April bis 30. September 1990. Zürich, 245–254.
- Elbiali, N. (1992) Un habitat littoral du début du Néolithique final: Steinhausen-Sennweid (Zoug, Suisse) In: Archéologie et environnement des milieux aquatiques: Lacs, fleuves et tourbières du domaine alpin et de sa périphérie. Actes du 116<sup>e</sup> Congrès national des Sociétés Savantes, Chambéry 1991. Paris, 221–233.
- Elbiali, N. (1993a) Steinhausen-Sennweid ZG. Zug (unpublizierter Grabungsbericht im Archiv der Kantonsarchäologie Zug, Objekt Nr. 9).
- Elbiali, N. (1993b) Catalogue morphotypométrique du mobilier archéologique. Zug (unpublizierter Katalog zum Grabungsbericht im Archiv der Kantonsarchäologie Zug, Objekt Nr. 9).
- Ellenberg, H. (1996) Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Stuttgart.
- Etter, H. F./Menk, R. (1983) Die neolithischen und frühbronzezeitlichen menschlichen Skelette aus Zürich-Mozartstrasse. Archives suisses d'Anthropologie générale 47, 83–102.
- Favre, S./Mottet, M. (1990) Le site du Petit-Chasseur III à Sion (Valais): MXII, un dolmen à soubassement triangulaire du début du III<sup>e</sup> millénaire. AS 13/3, 114–123.
- Fetz, H./Reisacher, A. (1996) Der Kanton Zug als römischer Siedlungsraum. AS 19/2, 85–89.
- Findeisen, H. (1929) Die Fischerei im Leben der altibirischen Völkerstämme. Berlin.

- Furger, A. R. (1980) Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7. Bern.
- Furger, A. R. (1981) Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13. Bern.
- Furger-Gunti, A./Berger, L. (1980) Katalog und Tafeln der Funde aus der spätelthischen Siedlung Basel-Gasfabrik. Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 7. Derendingen-Solothurn.
- Gerber, Y./Haenicke, Ch./Hardmeyer, B. (1994) Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988 (Zürich Kan. San.). Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 22. Zürich/Egg.
- Giligny, F./Maréchal, D./Pétrequin, P./Pétrequin, A.-M./Saintot, S. (1995) La séquence Néolithique final des lacs de Clairvaux et de Chalain (Jura). Essai sur l'évolution culturelle. In: J.-L. Voruz, Hrsg., Chronologies néolithiques: de 6000 à 2000 ans avant notre ère dans le Bassin rhodanien. Colloque, Rencontre sur le Néolithique de la région Rhône-Alpes 11 (Ambérieu-en-Bugey, 19–20 septembre 1992). Documents du Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève 20. Ambérieu-en-Bugey, 313–346.
- Giligny, F./Michel, R. (1995) L'évolution des céramiques de 2920 av. J.-C. dans la région des Trois-Lacs (Suisse occidentale). In: J.-L. Voruz, Hrsg., Chronologies néolithiques: de 6000 à 2000 ans avant notre ère dans le Bassin rhodanien. Colloque, Rencontre sur le Néolithique de la région Rhône-Alpes 11 (Ambérieu-en-Bugey, 19–20 septembre 1992). Documents du Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève 20. Ambérieu-en-Bugey, 347–361.
- Gnepf, U. (1995) Acht neue prähistorische Fundstellen aus dem Kanton Zug. Tugium 11, 60–71.
- Gnepf Horisberger, U./Hämmerle, S. (2001) Cham-Oberwil, Hof (Kanton Zug). Befunde und Funde aus der Glockenbecherkultur und der Bronzezeit. Antiqua 33. Basel.
- Gnepf, U./Moser, P./Weiss, H. (1996) Morastige Wege und stattliche Häuser im mittelbronzezeitlichen Cham. AS 19/2, 64–67.
- Gollnisch-Moos, H. (1999) Ürschhausen-Horn. Haus- und Siedlungsstrukturen der spätestbronzezeitlichen Siedlung. Frauenfeld.
- Gross, E. (1991) Die Sammlung Hans Iseli in Lüscherz. Ufersiedlungen am Bielersee 3. Bern.
- Gross, E./Ruoff, U. (1990) Das Leben in neolithischen und bronzezeitlichen Dörfern am Zürich- und Greifensee. AS 13/2, 101–112.
- Gross, E./Brombacher, Ch./Dick, M./Diggelmann, K./Hardmeyer, B./Jagher, R./Ritzmann, Ch./Ruckstuhl, B./Ruoff, U./Schibler, J./Vaughan, P. C./Wyprächtiger, K. (1987) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 1. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 4. Zürich.
- Gross, E./Bleuer, E./Hardmeyer, B./Rast-Eicher, A./Ritzmann, Ch./Ruckstuhl, B./Ruoff, U./Schibler, J. (1992) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 2: Tafeln. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 17. Zürich.
- Gross-Klee, E. (1995) Felsgestein. In: SPM II, 136–141.
- Gross-Klee, E./Eberli, U. (1997) Die archäologischen Grundlagen. In: Schibler et al. 1997a, 18–39.
- Gross-Klee, E./Hochuli, St. (2002) Die jungsteinzeitliche Doppelaxt von Cham-Eslen. Tugium 18, 69–101.
- Gross-Klee, E./Maise, Ch. (1997) Sonne, Vulkane und Seeufersiedlungen. JbSGUF 80, 85–94.
- Gross-Klee, E./Schibler, J. (1995) Fäll- und Behau-beile. In: SPM II, 159–168.
- Grosse-Brauckmann, G. (1972) Über pflanzliche Makrofossilien mitteleuropäischer Torfe I. Gewebereste krautiger Pflanzen und ihre Merkmale. Telma 2, 19–55.
- Haas, J. N./Rihoz, I./Tinner, W./Wick, L. (1998) Synchronous Holocene climatic oscillations recorded on the Swiss Plateau and at timberline in the Alps. The Holocene 8, 301–309.
- Haenicke, Ch. (1994) Die Schnurkeramik. In: Gerber et al. 1994, 107–157.
- Hafner, A. (1993) Latrigen VI Riedstation. Siedlungsplan und Baugeschichte. Ufersiedlungen am Bielersee 4. Bern.
- Hafner, A./Suter, P. J. (2000) 3400 v. Chr. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v. Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Latrigen. Bern.
- Hafner, S. (1996) Fundmaterial. In: Kantonsarchäologie Zug 1996, 89–117.
- Hafner, S./Hochuli, St. (1996) Die ersten Bauern im Zugerseegebiet. AS 19/2, 43–47.
- Hardmeyer, B. (1983) Eschenz, Insel Werd 1: Die schnurkeramische Siedlungsschicht. Zürcher Studien zur Archäologie 1. Zürich.
- Hardmeyer, B. (1993a) Die Horgener Keramik. In: Bleuer/Hardmeyer 1993, 264–289.
- Hardmeyer, B. (1993b) Die Schnurkeramik. In: Bleuer/Hardmeyer 1993, 292–340.
- Hardmeyer, B. (1994) Die Horgener Keramik. In: Gerber et al. 1994, 57–105.
- Hegi, G. (1906–1929) Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zum Gebrauche in den Schulen und zum Selbstunterricht. München.
- Hep Harb, A. (2005) Die Ausgrabung 1982 und Keramik. In: A. Hep Harb/Ch. Lötscher, Neolithische Seeufersiedlungen von Cham-Sankt Andreas (Kanton Zug). Antiqua 39. Basel. 22–75.
- Hilfiker, A. (1941) Entwässerung Sennweid. Sondierungen. Plan Nr. 1754.
- Hilfiker, A. (1942) Entwässerung Sennweid. Ausführungsplan. Situation 1:1000. Plan Nr. 1799.
- Hillson, S. (1986) Teeth. Cambridge.
- Hjulström, F. (1935) Studies of the morphological activity of rivers as illustrated by the river Fyris. Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala 25, 221–527.
- Hochuli, St. (1992) Archäologische Ausgrabungen in der Sennweid bei Steinhausen Zug. Erläuterungen zum Film «Unter dem Boden». Zug.
- Hochuli, St. (1994) Arbon-Bleiche. Die neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen. Ausgrabungen 1885–1991. Mit Beiträgen von R. Kesselring und M. Joos. Archäologie im Thurgau 2. Frauenfeld.
- Hochuli, St. (1996) Jungsteinzeitliche Dörfer am Zugersee in der Zentralschweiz: siedlungsarchäologische Aspekte. In: H.-J. Beier, Hrsg., Studien zum Siedlungs-wesen im Jungneolithikum. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 10. Weissbach, 43–65.
- Hochuli, St./Röder, B. (2001) Bronzezeitliches Strandgut mit rätselhaften Holzobjekten aus Steinhausen ZG. AS 24/1, 2–13.
- Hochuli, St./Sormaz, T. (1993) Neue Erkenntnisse zum Pfahlplan der Horgener Siedlung Zug-Schützen-matt. JbSGUF 76, 145–153.
- Hofmann, F./Walter, P. (2000/2001) 3500 v. Chr. am See: Steinreiche Fischer. Zur Petrographie einiger Steinbeile aus der Sammlung des Pfahlbaumuseums. Plattform 9/10, 47–56.
- Honegger, M. (2001a) L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final de Suisse. Paris.

- Honegger, M. (2001b) Marin NE-Les Piécettes au Néolithique: une station littorale d'exception. *JbSGUF* 84, 29–42.
- Honegger, M. (2002) Les influences méridionales dans les industries lithiques du Néolithique suisse. In: M. Bailly/R. Furestier/T. Perrin, Hrsg., *Les industries lithiques taillées holocènes du Bassin rhodanien. Problématiques et actualités. Table ronde, Lyon, 8–9 décembre 2000.* Montagnac, 135–147.
- Honegger, M./Michel, R. (2002) Neue Aspekte der Cortaillod-Kultur im Neuenburgerland. *AS* 25/2, 31–39.
- Horisberger, B. (2003) Ein römischer Gutshof im Zentrum von Baar. Mit einem Ausblick auf die Besiedlung des Kantons Zug in römischer Zeit. *Tugium* 19, 111–144.
- Hügi, U. (2000) Seeufersiedlungen. Meilen-Rorenhaab. *Zürcher Archäologie* 1. Zürich/Egg.
- Hüster Plogmann, H./Schibler, J. (1997) Archäozoologie. In: Schibler et al. 1997a, 40–121.
- Iten, A. (1920) Die ehemaligen Fischerei-Rechte der Stadt Zug im Zugersee. Zug.
- Itten, M. (1970) Die Horgener Kultur. *Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz* 17. Basel.
- Jacomet, St. (1985) Botanische Makroreste aus den Sedimenten des neolithischen Siedlungsplatzes AKAD-Seehofstrasse am untersten Zürichsee. Die Reste der Uferpflanzen und ihre Aussagemöglichkeiten zu Vegetationsgeschichte, Schichtenstehung und Seespiegelschwankungen. *Zürcher Studien zur Archäologie*. Zürich.
- Jacomet, St. (1999) Steinhausen-Sumpfstrasse ZG (Grabung 8/976/99): Botanische Makroreste aus 2 Proben (Feld 40, Pos. 20 und Feld 29, Pos. 1). Basel (unpublizierter Vorbericht).
- Jacomet, St./Brombacher, Ch. (2005) Abfälle und Kuhfladen – Leben im neolithischen Dorf. Zu Forschungsergebnissen, Methoden und zukünftigen Forschungsstrategien archäobotanischer Untersuchungen von neolithischen Seeufer- und Moorsiedlungen. *JbSGUF* 88, 7–39.
- Jacomet, St./Magny, M./Burga, C. A. (1995) Klima- und Seespiegelschwankungen im Verlauf des Neolithikums und ihre Auswirkung auf die Besiedlung der Seeufer. In: *SPM* II, 53–58.
- Jacomet, St./Leuzinger, U./Schibler, J. (2004) Synthese auf CD. In: St. Jacomet/U. Leuzinger/J. Schibler, Hrsg., *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3. Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau* 12. Frauenfeld, 1–39.
- Jagher, R. (1989) Le gisement mésolithique de Roggenburg-Ritzigrund, commune de Roggenburg, canton de Berne (Suisse). *Epipaléolithique et Mésolithique entre Ardennes et Massif Alpin. Mémoires de la Société d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône* 2, 105–123.
- von Kaenel, H.-M. (1975) Verkehr und Münzwesen. In: *UFAS* V, *Die römische Epoche*. Basel, 107–122.
- Kantonsarchäologie Zug, Hrsg. (1996) Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG. *Antiqua* 28. Basel.
- Karg, S. (2003a) Friggas hellige plante – hør I of ferkar fra jernalderen. *Nyt fra Nationalmuseet* 100, 10–13.
- Karg, S. (2003b) Seltsame Gruben in einem Feuchtgebiet in Jütland, Dänemark. *NAU* 10, 43–46.
- Kaufmann, B. (1998) Bronzezeitliche Menschen der Nord- und Ostschweiz. In: *SPM* III, 354–357.
- Kimmig, W. (1992) Die «Wasserburg Buchau» – eine spätbronzezeitliche Siedlung. *Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 16. Stuttgart.
- van der Knaap, W. O./van Leeuwen, J. (2001) Vegetationsgeschichte und menschlicher Einfluss in der Umgebung des Bibersees zwischen 2600 und 50 v. Chr. In: *Gnepf/Hämmerle* 2001, 194–199.
- Kolb, M. (1993) Die Horgener Siedlungen in Sipplingen. *Ergebnisse taucharchäologischer Untersuchungen in Sipplingen Osthafen 1982–1987*. Freiburg i. Br. (unpublizierte Dissertation).
- Kolb, M. (1997) Die Seeufersiedlung Sipplingen und die Entwicklung der Horgener Kultur am Bodensee. In: H. Schlichtherle, Hrsg., *Pfahlbauten rund um die Alpen*. Stuttgart, 22–28.
- Kolb, M. (1999) Die Horgener Kultur in Sipplingen und ihre Verbindungen zu nordöstlich gelegenen Kulturgruppen. In: H. Schlichtherle/M. Strobel, Hrsg., *Aktuelles zu Horgen – Cham – Goldberg III – Schnurkeramik in Südwestdeutschland. Rundgespräch Hemmenhofen* 26. Juni 1998. *Hemmenhofener Skripte* 1. Gaienhofen-Hemmenhofen, 14–18.
- Kolb, M. (2003) Funde und Befunde aus den taucharchäologischen Ausgrabungen in den Schichten 7, 8 und 9 von Sipplingen-Osthafen. In: H. Schlichtherle, Hrsg., *Siedlungen der Pfyn-Kultur im Osten der Pfahlbaubucht von Sipplingen, Bodenseekreis 1: Funde und Befunde. Hemmenhofener Skripte* 4. Freiburg i. Br.
- Koller, H./Doswald, C. (1996) *Aquae Helveticae – Baden. Die Grabungen Baden Du Parc 1987/88 und ABB 1988. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa* XIII. Brugg.
- Königer, J. (2002) Oggelshausen-Bruckgraben – Funde und Befunde aus einer eisenzeitlichen Fischfanganlage im südlichen Federseeried, Gd. Oggelshausen, Krs. Biberach. *Heimat- und Altertumsverein Heidenheim an der Brenz, Jahrbuch* 2001/2002, 34–56.
- Königer, J./Kolb, M./Schlichtherle, H. (2001) Elemente von Boleráz und Baden in den Feuchtbodensiedlungen des südwestdeutschen Alpenvorlandes und ihre mögliche Rolle im Transformationsprozess des lokalen Endneolithikums. In: P. Roman/S. Diamandi, Hrsg., *Cernavoda III – Boleráz. Ein vorgeschichtliches Phänomen zwischen Oberrhein und der Unteren Donau. Symposium Mangalia/Neptun* 18.–24.10.1999. *Series Symposia* II. Bukarest, 641–672.
- Königer, J./Lübke, C. (2001) Bemerkungen zur vorgeschichtlichen Fischerei im westlichen Bodenseegebiet und in Oberschwaben. *NAU* 8, 67–82.
- Lampen, A. (2000) Fischerei und Fischhandel im Mittelalter. *Wirtschafts- und sozialgeschichtliche Untersuchungen nach urkundlichen und archäologischen Quellen des 6. bis 14. Jahrhunderts im Gebiet des Deutschen Reiches. Historische Studien* 461. Husum.
- Langenegger, E. (1995) Die Menschen aus Steinkisten, Grabgruben und Siedlungen (4800–3200 v. Chr.). *Zentralschweiz*. In: *SPM* II, 266.
- Lee, A./Pearson, K. (1901) A first study of the correlations of the human skull. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Ser. A, Vol.* 196, 225–264.
- Leser, H./Haas, H.-D./Mosimann, T./Paesler, R. (1984) *Wörterbuch der Allgemeinen Geographie*. Braunschweig.
- Letzner, K. (1990) Neue spätbronzezeitliche Paddelfunde aus dem Federseemoor bei Oggelshausen, Kreis Biberach. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg*, 63–67.
- Leuzinger, U. (2000) Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Befunde. *Archäologie im Thurgau* 9. Frauenfeld.
- Leuzinger, U. (2002) Steinartefakte. In: A. de Capitani/S. Deschler-Erb/U. Leuzinger/E. Marti-Grädel/J. Schibler (2002) *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Funde. Archäologie im Thurgau* 11. Frauenfeld, 22–75.

- Lorenz Zoller, F. (1992) Les gaines en bois de cervidés de Steinhausen-Sennweid (ZG). Zug (unpubliziertes Manuskript im Archiv KA ZG, Objekt Nr. 9).
- Lötscher, Ch. (2005) Geräte aus Stein. In: A. Hep Harb/Ch. Lötscher, Neolithische Seeufersiedlungen von Cham-Sankt Andreas (Kanton Zug). *Antiqua* 39. Basel. 76–142.
- Mäder, A./Sormaz, T. (2000) Die Dendrodaten der beginnenden Spätbronzezeit (Bz D) von Elgg ZH-Breiti. *JbSGUF* 83, 65–78.
- Magny, M. (1992) Sédimentation et dynamique de comblement dans les lacs du Jura au cours des 15 dernières millénaires. *Revue d'Archéométrie* 16, 27–49.
- Magny, M. (1995) Une histoire du climat. Paris.
- Magny, M. (2004) Holocene climate variability as reflected by mid-European lake-level fluctuations and its probable impact on prehistoric human settlements. *Quaternary International* 113, 65–90.
- Magny, M./Maise, Ch./Jacomet, St./Burga, C. A. (1998) Klimaschwankungen im Verlauf der Bronzezeit. In: SPM III, 135–140.
- Mainberger, M. (1998) Das Moordorf von Reute. Archäologische Untersuchungen in der jungneolithischen Siedlung Reute-Schorrenried. Staufen.
- Mainberger, M./Müller, A. (2002) Ein Abfallhaufen in einer jungneolithischen Schichtabfolge in Sipplingen/Bodenseekreis. [www.unterwasserarchaeologie.de/publikation/2002/opu00003.pdf](http://www.unterwasserarchaeologie.de/publikation/2002/opu00003.pdf).
- Maise, Ch. (1997) Der klimageschichtliche Hintergrund. In: Schibler et al. 1997a, 335–342.
- Maise, Ch. (1998) Archäoklimatologie – Vom Einfluss nacheiszeitlicher Klimavariabilität in der Ur- und Frühgeschichte. *JbSGUF* 81, 197–235.
- Maise, Ch. (2002) Die Klimaentwicklung. In: SPM V, 30 f.
- Maréchal, D./Pétrequin, A.-M./Pétrequin, P./Arbogast, R.-M. (1998) Les parures du Néolithique final à Chalain et Clairvaux. *Gallia Préhistoire* 40, 141–203.
- Martin, R./Saller, K. (1959) Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden 2. Stuttgart.
- Mayewski, P. A./Meecker, L. D./Twickler, M. S./Withlow, S./Yang, Q./Prentice, M. (1997) Major features and forcing of high latitude northern hemispheric atmospheric circulation using a 110,000 year long glacioclimatic series. *Journal of Geophysical Research* 102, 26 345–26 366.
- Mekic, M. (1999) Die Reliefentwicklung in mittlereuropäischen Talauen. Natürliche und anthropogene Faktoren. Tübingen.
- Messikommer, H. (1913) Die Pfahlbauten von Robenhausen, l'époque Robenhausienne. Zürich.
- Meyer, W. (1970) Die Wasserburg Mülenen. Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz 63.
- Moinat, P./Stöckli, W. E. (1995) Glaube und Grabriten. In: SPM II, 231–258.
- von Moos, A./Gautschi, M. A./Schindler, C. (1984) Hydrogeologische Untersuchungen im Baarer Becken. Zürich (unveröffentlichter Bericht Nr. 3457 des geotechnischen Büros Dr. von Moos AG Zürich).
- Müller, U. (1996) Holzfunde aus Freiburg/Augustinereremitenkloster und Konstanz. Herstellung und Funktion einer Materialgruppe aus dem späten Mittelalter. Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg 21. Stuttgart.
- Müller-Beck, H. (1965) Seeberg, Burgäschisee-Süd. Band 5: Holzgeräte und Holzbearbeitung. *Acta Bernensia* 2. Bern.
- Munsell Color Co. (1992) Munsell Soil Color Charts. Revised edition. Newburgh, NY.
- Nagy, G. (1999) Ürschhausen-Horn. Keramik und Kleinfunde der spätestbronzezeitlichen Siedlung. Archäologie im Thurgau 6. Frauenfeld.
- Nemeskéri, J./Harsányi, L./Acsádi, G. (1960) Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthropologischer Anzeiger* 24, 70–95.
- Nielsen, E. H. (1991) Gampelen-Jänet 3. Eine mesolithische Siedlungsstelle im westlichen Seeland. Bern.
- Nielsen, E. H. (1996) Steinzeitliche Jäger- und Sammlerinnen im Kanton Zug. *Archäologie der Schweiz* 19/2, 36–42.
- Nielsen, E. H. (1999) Wauwil «Station 25/Sandmatt». Eine spätpaläolithische Fundstelle im Wauwilermoos. *Archäologische Schriften Luzern* 8. Luzern.
- Nielsen, E. H. (in Vorbereitung) Paläolithikum und Mesolithikum in der Zentralschweiz (Arbeitstitel). *Archäologische Schriften Luzern*. Luzern.
- OrceI, A./OrceI, Ch./Tercier, J. (1993) La dendrochronologie. *Archives des Sciences* 46/2, 191–213.
- Ottiger, R./Freimoser, M./Jäckli, H./Kopp, J./Müller, E. (1990) Geologischer Atlas der Schweiz 1:25 000, Blatt 1131 Zug, Atlasblatt 89. *Landeshydrologie und -geologie*, Bern.
- Pals, J. P./van Dierendonck, M. C. (1988) Between flax and fabric: Cultivation and processing of Flax in a Medieval peat reclamation settlement near Midwoud (Prov. Noord Holland). *Journal of Archaeological Science* 15, 237–251.
- Paulsen, P. (1992) Die Holzfunde aus dem Gräberfeld bei Oberflacht und ihre kulturhistorische Bedeutung. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 41/2. Stuttgart.
- Pearson, K. (1899) Mathematical contributions to the theory of evolution V: On the reconstruction of the stature of prehistoric races. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Ser. A, Vol. 192*, 169–245.
- Perizonius, W. R. K. (1984) Closing and Non-closing Sutures in 256 Crania of Known Age and Sex from Amsterdam (A. D. 1883–1909). *Journal of Human Evolution* 13, 201–216.
- Pétrequin, P. (1998) Parures et flèches du Néolithique final à Chalain et à Clairvaux (Jura). *Gallia Préhistoire* 40, 133–247.
- Pétrequin, A.-M./Pétrequin, P. (1988) Le Néolithique des Lacs. *Préhistoire des lacs de Chalain et de Clairvaux (4000–2000 av. J.-C.)*. Paris.
- Pétrequin, A.-M./Pétrequin, P. (1990) Flèches de guerre, flèches de chasse: le cas des Danis d'Irian Jaya. *BullSPF* 87, 10/12, 485–511.
- Pétrequin, P./Chastel, J./Giligny, F./Pétrequin, A.-M./Saintot, S. (1987/1988) Réinterprétation de la civilisation Saône-Rhône: une approche des tendances culturelles du Néolithique final. *Gallia Préhistoire* 30, 1–89.
- Pfister, Ch. (1999) *Wetternachhersage. 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen (1496–1995)*. Bern.
- Pion, G. (1990) L'abri de la Fru à Saint-Christophe (Savoie). *Gallia Préhistoire* 32, 65–123.
- Van Der Plaetsen, L. (o. J.) Schützenmatt, Dersbach et Sennweid: Trois sites néolithiques en bordure nord du Lac de Zug (ZG). Synthèse des analyses palynologiques, sédimentologiques et des datations par le radiocarbone. Saint Bonnet de Chavagne (unpublizierter Bericht im Archiv der Kantonsarchäologie Zug, Objekt Nr. 9).
- Planck, D. (1975) Arae Flaviae I. Neue Untersuchungen zur Geschichte des römischen Rottweil. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 6. Stuttgart.
- Plumettaz, N. (2001) Aménagements des 10<sup>e</sup>–12<sup>e</sup> siècles dans un ancien lit secondaire de la Thielle. In: L. Bonnamour, Hrsg., *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris, 210–215.

- Primas, M. (1985) Cazis-Petrushügel in Graubünden: Neolithikum, Bronzezeit, Spätmittelalter. Zürcher Studien zur Archäologie. Zürich.
- Ramseyer, D. (1987) Delley/Portalban II. Contribution à l'étude du Néolithique en Suisse occidentale. Archéologie Fribourgeoise 3. Fribourg.
- Ramseyer, D. (1995) Schmuck. In: SPM II, 188–193.
- Ramseyer, D./Michel, R. (1990) Muntelier/Platzbünden. Horgensiedlung. Archéologie Fribourgeoise 6. Fribourg.
- Reimer, P. J./Baillie, M. G. L./Bard, E./Bayliss, A./Beck, J. W./Bertrand, C. J. H./Blackwell, P. G./Buck, C. E./Burr, G. S./Cutler, K. B./Damon, P. E./Edwards, R. L./Fairbanks, R. G./Friedrich, M./Guilderson, T. P./Hogg, A. G./Hughen, K. A./Kromer, B./McCormac, F. G./Manning, S. W./Ramsey, C. B./Reimer, R. W./Remmele, S./Southon, J. R./Stuiver, M./Talamo, S./Taylor, F. W./van der Plicht, J./Weyhenmeyer, C. E. (2004) IntCal04 Terrestrial radiocarbon age calibration, 26–0 ka BP. Radiocarbon 46, 1029–1058.
- Reinerth, H. (1926) Die jüngere Steinzeit der Schweiz. Augsburg.
- Ritzmann, Ch. (1987) Die Silexartefakte der neolithischen Schichten. In: Gross et al. 1987, 182–187.
- Röder, B. (2003) Zu Herstellung und Austausch von scheibengedrehter Frühlatènekeramik am südlichen Oberrhein. In: S. Plouin/P. Jud, Hrsg., Habitats, mobiliers et groupes régionaux à l'Age du Fer. Actes du XX<sup>e</sup> colloque de l'A.F.E.A.F., Colmar-Mittelwihr, 16–19 mai 1996. Revue Archéologique de l'Est. Vingtième supplément. Dijon, 107–112.
- Rösch, M. (1983) Geschichte der Nussbaumer Seen (Kanton Thurgau) und ihrer Umgebung seit dem Ausgang der letzten Eiszeit aufgrund quartärbotanischer, stratigraphischer und sedimentologischer Untersuchungen. Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft 45, 1–110.
- Rösing, F. W. (1977) Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. Archäologie und Naturwissenschaften 1, 53–80.
- Rösing, F. W. (1988) Körperhöhenrekonstruktion aus Skelettmassen. In: R. Martin/R. Knussmann, Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1: Wesen und Methoden der Anthropologie, 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden. Stuttgart/New York, 586–600.
- Roth-Rubi, K. (1986) Die Villa von Stutheien/Hüttwilen TG. Ein Gutshof der mittleren Kaiserzeit. Antiqua 14. Basel.
- Ruckstuhl, B. (1984) Die neolithischen und frühbronzezeitlichen Beilklingenfunde von Zürich «Mozartstrasse». Zürich (unpubl. Lizentiatsarbeit).
- Ruckstuhl, B. (1987) Die Gesteinsbestimmungen am Beilklingenmaterial. In: Gross et al. 1987, 177–181.
- Ruoff, U. (1997) Unterwasserarchäologie im Zürich- und Greifensee. In: H. Schlichtherle, Hrsg., Pfahlbauten rund um die Alpen. Stuttgart.
- Sahrhage, D. (1998) Fischfang und Fischkult im alten Ägypten. Kulturgeschichte der antiken Welt 70. Mainz am Rhein.
- Saintot, S. (1997) L'industrie lithique taillée. In: P. Pétrequin, Hrsg., Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalain (Jura) III: Chalain station 3 3200–2900 av. J.-C. (Archéologie et culture matérielle) 2. Paris, 371–396.
- Schäfer, G. (1944) Zur Geschichte des Flachsbaues. Ciba-Rundschau 62, 2262–2273.
- Scheffrahn, W. (1998) Die anthropologischen Befunde der neolithischen Population von Lenzburg, Kant. Aargau. In: R. Wyss, Das neolithische Hockergräberfeld von Lenzburg, Kt. Aargau. Zürich, 201–218.
- Schibler, J. (1981) Typologische Untersuchungen der cortailodzeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 17. Bern.
- Schibler, J. (1997) Knochen- und Geweihartefakte. In: Schibler et al. 1997a, 122–219.
- Schibler, J. (1998) Knochen- und Geweihartefakte. In: SPM III, 274–278.
- Schibler, J./Chaix, L. (1995) Wirtschaftliche Entwicklung aufgrund archäozoologischer Daten. In: SPM II, 97–120.
- Schibler, J./Hüster Plogmann, H./Jacomet, St./Brombacher, Ch./Gross-Klee, E./Rast-Eicher, A., Hrsg. (1997a) Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierungen Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythenschloss in Zürich. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20. Zürich/Egg.
- Schibler, J./Jacomet, St./Hüster Plogmann, H./Brombacher, Ch. (1997b) Economic crash in the 37<sup>th</sup> and 36<sup>th</sup> century BC cal in neolithic lake shore sites in Switzerland. Proceedings of the 7<sup>th</sup> ICAZ conference (Konstanz 26.9.–1.10.1994), Anthropozoologica 25/26, 553–570.
- Schiek, S. (1992) Das Gräberfeld der Merowingerzeit bei Oberflacht (Gemeinde Seitingen-Oberflacht, Lkr. Tuttlingen). Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 41/1. Stuttgart.
- Schlaginhausen, O. (1925) Die menschlichen Skelettreste aus der Steinzeit des Wauwilsersees (Luzern) und ihre Stellung zu anderen anthropologischen Funden aus der Steinzeit. Erlenbach-Zürich/München/Leipzig.
- Schlaginhausen, O. (1949/50) Menschliche Knochen aus der Pfahlbaustation Meilen am Zürichsee (Schweiz). Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie und Ethnologie 26, 67–75.
- Schlichtherle, H. (1994) Exotische Feuersteingeräte am Bodensee. Plattform 3, 46–53.
- Schlichtherle, H./Wahlster, B. (1986) Archäologie in Seen und Mooren. Stuttgart.
- Schmid, F./Künle, F. (1958) Das Längenwachstum der langen Röhrenknochen in Bezug auf Körperlänge und Lebensalter. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und Nuklearmedizin 89, 350–356.
- Schmid-Sikimic, 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.
- Schmidt, B./Gruhle, W. (2003) Niederschlagschwankungen in Westeuropa während der letzten 8000 Jahre. Versuch einer Rekonstruktion mit Hilfe eines neuen dendrochronologischen Verfahrens (Grad der Wuchshomogenität). AKB 33, 281–300.
- Schneider, H. (1943/44) Die Gestalt der langen Röhrenknochen als Konstitutionsmerkmal. Anthropologischer Anzeiger 13, 59–72.
- Schott, L. (1967) Beziehungen zwischen Abschnittsmassen menschlicher Extremitätenknochen und deren Gesamtlänge. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 59, 77–84.
- Schucany, C./Martin-Kilcher, St./Berger, L./Pauvier, D., Hrsg. (1999) Römische Keramik in der Schweiz. Antiqua 31. Basel.
- Schwidetzky, I./Ferembach, D./Stloukal, M. (1979) Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. Homo 30/2, 1–32 (Anhang).
- Seifert, M. (1983) Die neolithische Ufersiedlung von Cham-St. Andreas, Grabung 1982. HA 55/56, 153–166.
- Seifert, M./Jacomet, St./Karg, S./Schibler, J./Veszel, M./Kaufmann, B. (1996) Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf 1: Die Dorfgeschichte. Zug.



- Seifert, M./Sormaz, T. (1996) Resultate der Dendrochronologie in den urgeschichtlichen Ufersiedlungen am Zugersee. *AS* 19/2, 53–58.
- Seifert, M./Wunderli, M. (1997) Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf 2: Die Funde der Grabungen 1952–54. Zug.
- Sjøvold, T. (1988) Geschlechtsdiagnose am Skelett. In: R. Martin/R. Knussmann, *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1: Wesen und Methoden der Anthropologie, 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden*. Stuttgart/New York, 444–480.
- Sommer, U. (1991) Zur Entstehung archäologischer Fundvergesellschaftungen. Versuch einer archäologischen Taphonomie. In: Studien zur Siedlungsarchäologie 1, UPA 6. Bonn, 53–193.
- Speck, J. (1955) Die spätbronzezeitliche Siedlung Zug-«Sumpf». Ein Beitrag zur Frage der Pfahlbauten. In: W. U. Guyan et al., *Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz* 11. Basel, 275–334.
- Speck, J. (1991) Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen am Zugersee. *Schriften des Kantonalen Museums für Urgeschichte* 40. Zug.
- Speck, J. (1993) Stadtbaumeister Jost Knopfli und die Abgrabung des Zugersees 1591/92. *Zuger Neujahrsblatt*, 1–38.
- Stampfli, H. R. (1980) Tierknochenfunde: Dokumentation. In: A. R. Furger, *Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Grabungsbericht und Auswertung unter besonderer Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen Untersuchungen. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann* 7. Bern, 141–160.
- Stloukal, M./Hanáková, H. (1978) Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen – unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo* 29, 53–68.
- Stöckli, W. E. (1995) Geschichte des Neolithikums in der Schweiz. In: *SPM II*, 19–52.
- Strahm, Ch. (1971) Die Gliederung der schnurkeramischen Kultur in der Schweiz. *Acta Bernensia* 6. Bern.
- Succow, M./Joosten, H. (2001) *Landschaftsökologische Moorkunde*. Stuttgart.
- Suter, P. J. (1987) Zürich «Kleiner Hafner». *Tauchgrabungen 1981–1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien* 3. Zürich.
- Szilvássy, J. (1988) Altersdiagnose am Skelett. In: R. Martin/R. Knussmann, *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1: Wesen und Methoden der Anthropologie, 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden*. Stuttgart/New York, 421–443.
- Szilvássy, J./Kritscher, H. (1990) Bestimmung des individuellen Lebensalters beim Menschen mit Hilfe der Spongiosastruktur der Langknochen. *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien* 91A, 145–154.
- Tarot, J. (2000) Die bronzezeitlichen Lanzenspitzen der Schweiz unter Einbeziehung von Liechtenstein und Vorarlberg. UPA 66. Bonn.
- Tercier, J./Orcel, A./Orcel, Ch. (1996) Dendrochronological Study of Prehistoric Archaeological Sites in Switzerland. *Radiocarbon*, 567–582.
- Tinner, W./Lotter, A. F. (2001) Central European vegetation response to abrupt climatic change at 8.2 ka. *Geology* 29, 551–554.
- Torke, W. (1993) Die Fischerei am prähistorischen Federsee. *AKB* 23, 49–66.
- Uerpmann, M. (1976) Zur Technologie und Typologie neolithischer Feuersteingeräte. Die Silices aus Yverdon im Vergleich zu denen anderer Fundorte. *Tübinger Monographien zur Urgeschichte* 2, Eburodonum 3. Tübingen.
- van der Veen, M./Fjeller, N. R. J. (1982) Sampling Seeds. *Journal of Archaeological Science* 9, 287–298.
- Viollier, D. (1925) *Maison Helvète-Romaine à Oerlingen* (Zürich). *JberSLM* 34, 39–47.
- Vogt, E. (1948) *Der Lindenhof in Zürich. Zwölf Jahrhunderte Stadtgeschichte auf Grund der Ausgrabungen 1937/38*. Zürich.
- Walter, P. (1998/1999) *Medizinmänner/Schamanen in den Torwiesen? Endneolithische Funde aus Bad Buchau* (Sammlung Menz). *Plattform* 7/8, 138–140.
- Waterbolk, H. T./v. Zeist, W., Hrsg. (1978) *Niederwil, eine Siedlung der Pfynen Kultur 1: Die Grabungen*. Bern/Stuttgart.
- Wehrli, M./Boschetti-Maradi, A./Hochuli, St./Morosoli, R. (2005) Umwelt und Mensch im Zuger Berggebiet seit dem Abschmelzen des Gletschereises vor 17 000 Jahren. Ergebnisse pollenanalytischer Untersuchungen im Egelsee bei Menzingen. *Tugium* 21, 97–113.
- Wesselkamp, G. (1980) Die organischen Reste der Cortailod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 5. Bern.
- Wick, L./Tinner, W. (1997) Vegetation changes and timberline fluctuations in the Central Alps as indicator of Holocene climatic oscillations. *Arctic and Alpine Research* 29, 445–458.
- Wieland, G. (1996) *Spätlatènezeit in Württemberg. Forschungen zur jüngeren Latènekultur zwischen Schwarzwald und Nördlinger Ries. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 63. Stuttgart.
- Willms, Ch. (1980) Die Felsgesteinartefakte der Cortailod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 9. Bern.
- Winiger, J. (1981) *Feldmeilen Vorderfeld. Der Übergang von der Pfynen zur Horgener Kultur*. *Antiqua* 8. Frauenfeld.
- Winiger, J. (1992) *Beinerne Doppelspitzen aus dem Bielensee. Ihre Funktion und Geschichte*. *JbSGUF* 75, 65–99.
- Winiger, J./Hasenfratz, A. (1985) *Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983*. *Antiqua* 10. Basel.
- Wolf, C. (1992) Les relations entre les cultures du Midi de la France et de Suisse occidentale au Néolithique récent et final. In: *Le Chalcolithique en Languedoc. Ses relations extra-régionales. Actes du colloque international en hommage au Dr. Jean Arnal. (Saint-Mathieu-de-Trévières, 20–22 septembre 1990)*. *Archéologie en Languedoc*. Lattes, 337–346.
- Wyss, R. (1979) *Das mittelsteinzeitliche Hirschlager von Schötz 7 im Wauwilermoos*. Archäologische Forschungen. Zürich.
- Wyss, R. (1988) *Die jungsteinzeitlichen Bauernhöfe von Egolzwil 4 im Wauwilermoos 3: Die Siedlungsreste*. Zürich.
- Wyss, R./Seifert, M./Küttel, M. (1996) *Steinzeitliche Bauern auf der Suche nach neuen Lebensformen. Egolzwil 3 und die Egolzwiler Kultur. Naturwissenschaftliche Beiträge. 2: Die Grabungsergebnisse*. Archäologische Forschungen. Zürich.

# ABBILDUNGSNACHWEIS

## Textabbildungen

- Abbildung Kasten Film: Erich Langjahr, Root
- 1 ■ Flying Camera, Baar
  - 2 ■ ©2006 swisstopo
  - 3 ■ Karte nach Seifert et al. 1996, 7, Abb. 4, und Karte in der Dauerausstellung KMUZ; Bearbeitung KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 4 ■ KA ZG, Heinz Bichsel
  - 5 ■ KA ZG, Thomas Kuhn
  - 6 ■ KA ZG, Thomas Kuhn
  - 7 ■ KA ZG, Thomas Kuhn
  - 8 ■ Vorlage Josef Speck, Ausführung KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 9 ■ Bundesamt für Landestopografie, reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA057554)
  - 10 ■ KA ZG, Res Eichenberger
  - 11 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 12 ■ Nach Elbiali 1989a und Josef Speck, Ausführung KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 13 ■ KA ZG, Res Eichenberger
  - 14 ■ Arnold 1996, Bd. 2, 81
  - 15 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 16 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 17 ■ Aula AG, Herr Thommen
  - 18 ■ KA ZG/BATS, Christina Katzer
  - 19 ■ KA ZG, Martin Kamber
  - 20 ■ KA ZG, Heinz Bichsel
  - 21 ■ Grundlagen: Geologischer Atlas der Schweiz 1:25 000, Blatt 1131 Zug (1990), ergänzt durch Höhenlinienplan Melioration 1942 von Hilfiker und Vermessungsplan von 1970 (Vermessungsamt Kanton Zug). Konzeption: Philippe Rentzel und Brigitte Röder; Ausführung: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 22 ■ KA ZG, Beatrice Keller
  - 23 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 24 ■ KA ZG, Othmar Wey
  - 26 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 28 ■ KA ZG, Heinz Bichsel
  - 29 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 30 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 34 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 35 ■ Fotomontage: LS Lithoservice AG, Küssnacht a. R.; Bearbeitung: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 37 ■ Fotomontage: LS Lithoservice AG, Küssnacht a. R.; Bearbeitung: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 39 ■ Fotomontage: LS Lithoservice AG, Küssnacht a. R.; Bearbeitung: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 41 ■ Fotomontage: LS Lithoservice AG, Küssnacht a. R.; Bearbeitung: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 43 ■ Ausführung KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 44 ■ Fotomontage: LS Lithoservice AG, Küssnacht a. R.; Bearbeitung: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 46 ■ Fotomontage: LS Lithoservice AG, Küssnacht a. R.; Bearbeitung: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 48 ■ Fotomontage: LS Lithoservice AG, Küssnacht a. R.; Bearbeitung: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 50 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 51 ■ KA ZG, Renata Huber und Sabina Nüssli Bouzid
  - 55 ■ KA ZG, Eva Kläui und Sabina Nüssli Bouzid
  - 56 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 57 ■ KA ZG, Eva Kläui und Sabina Nüssli Bouzid
  - 58 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 61 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 62 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 63 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 64 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 65 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 66 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 67 ■ Fotomontage: LS Lithoservice AG, Küssnacht a. R.; Bearbeitung: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 68 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 69 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 70 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 71 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 72 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 73 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 74 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 75 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 76 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 77 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 78 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 79 ■ Mikroskopische Aufnahme Kristin Ismail-Meyer
  - 80 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 82 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 83 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 84 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 85 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 86 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 123 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 124 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 125 ■ KA ZG/BATS
  - 126 ■ KA ZG/BATS, Christina Katzer
  - 127 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 128 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 129 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 130 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 131 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 132 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 133 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 134 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 135 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 136 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 137 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 138 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid
  - 139 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 140 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 141 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 142 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 143 ■ a, c: KA ZG/BATS; b: KA ZG/BATS, Andreas Hagemeyer
  - 144 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 145 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 146 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 147 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 148 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 149 ■ Hans-Jürgen Langenbahn, Irlingen (D)
  - 150 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 151 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 152 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 153 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 154 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 155 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 156 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 157 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 158 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 159 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 160 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 161 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 162 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 163 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 164 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 165 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber
  - 166 ■ KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber

167 KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber  
 168 KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber  
 169 KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Renata Huber  
 170 KA ZG, Eva Kläui  
 171 KA ZG, Eva Kläui  
 172 KA ZG, Eva Kläui, Nachbearbeitung Sabina Nüssli Bouzid  
 173 KA ZG, Patrick Moser  
 174 KA ZG, Georg Hänni  
 175 KA ZG, Georg Hänni  
 176 KA ZG, Patrick Moser  
 177 KA ZG, Eva Kläui, Nachbearbeitung Sabina Nüssli Bouzid  
 178 KA ZG, Patrick Moser  
 179 KA ZG, Patrick Moser  
 180 KA ZG, Eva Roth Heege  
 181 KA ZG, Eva Roth Heege  
 182 KA ZG, Res Eichenberger  
 183 KA ZG, Res Eichenberger  
 184 KA ZG, Patrick Moser  
 185 Beat Eberschweiler, Zürich  
 186 IPNA, Stefanie Jacomet  
 187 KMUZ, Res Eichenberger  
 189 KMUZ, Res Eichenberger  
 190 KMUZ, Res Eichenberger  
 191 KMUZ, Res Eichenberger  
 195 KA ZG, Res Eichenberger  
 208 KA ZG, Res Eichenberger  
 209 KA ZG, Res Eichenberger  
 215 KA ZG, Res Eichenberger  
 216 a: KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid und Astrid von Rotz; b: Kolb 1993 (Abbildung mit freundlicher Genehmigung von Martin Kolb, Freiburg i. Br.)  
 217 Cornaggia Castiglioni 1971, Taf. 14–17,1  
 218 Katarina Waser-Ouwerkerk, Schaffhausen  
 220 KA ZG, Res Eichenberger  
 221 KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid  
 226 KA ZG, Res Eichenberger  
 227 KA ZG, Res Eichenberger  
 229 KA ZG, Res Eichenberger  
 230 KA ZG, Res Eichenberger  
 234 KMUZ, Res Eichenberger  
 235 KMUZ, Marlise Wunderli  
 239 KA ZG, Res Eichenberger  
 241 Umzeichnung KA ZG, Sabina Nüssli Bouzid nach Elbiali 1989b, 61, Abb. 55  
 242 KA ZG, Res Eichenberger  
 252 KA ZG, Res Eichenberger  
 256 KA ZG, Renata Huber  
 257 KA ZG, Renata Huber  
 258 KA ZG, Renata Huber  
 259 KA ZG, Renata Huber  
 260 KA ZG, Heinz Bichsel  
 261 KA ZG, Res Eichenberger  
 262 KA ZG, Res Eichenberger  
 263 KA ZG, Res Eichenberger  
 264 KA ZG, Res Eichenberger  
 265 Jean-Jacques Wolf  
 266 Badische Fundberichte 23, 1967, Taf. 103.  
 267 KA ZG, Heinz Bichsel  
 268 KA ZG, Res Eichenberger  
 274 KA ZG, Res Eichenberger  
 276 Isabelle Chenal-Velarde/Markus Fischer; Bearbeitung KA ZG, Renata Huber  
 277 KA ZG, Renata Huber  
 278 Isabelle Chenal-Velarde/Markus Fischer; Bearbeitung KA ZG, Renata Huber

280 Isabelle Chenal-Velarde/Markus Fischer; Bearbeitung KA ZG, Renata Huber  
 281 Isabelle Chenal-Velarde  
 282 Isabelle Chenal-Velarde/Markus Fischer; Bearbeitung KA ZG, Renata Huber  
 283 Isabelle Chenal-Velarde/Markus Fischer; Bearbeitung KA ZG, Renata Huber  
 284 Isabelle Chenal-Velarde/Markus Fischer; Bearbeitung KA ZG, Renata Huber  
 285 Vergleichsstationen nach Stampfli 1980  
 286 Muséum d'Histoire naturelle de Genève, C. Ratton  
 288 Muséum d'Histoire naturelle de Genève, C. Ratton  
 290 Muséum d'Histoire naturelle de Genève, C. Ratton  
 292 Muséum d'Histoire naturelle de Genève, C. Ratton  
 293 Isabelle Chenal-Velarde

## Tafelabbildungen

1 Salvatore Pungitore  
 2 Sabina Nüssli Bouzid  
 3 Sabina Nüssli Bouzid  
 4 Sabina Nüssli Bouzid  
 5 Andrea Leisinger, Salvatore Pungitore  
 6 Andrea Leisinger, Salvatore Pungitore  
 7 Andrea Leisinger, Salvatore Pungitore  
 8 Andrea Leisinger, Salvatore Pungitore  
 9 Andrea Leisinger, Salvatore Pungitore  
 10 Andrea Leisinger, Salvatore Pungitore, Sabina Nüssli Bouzid  
 11 91–117: Verena Meierhans, 118–143: Astrid von Rotz  
 12 Astrid von Rotz  
 13 Astrid von Rotz  
 14 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid  
 15 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid  
 16 Sabina Nüssli Bouzid  
 17 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid  
 18 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid  
 19 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid  
 20 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid  
 21 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid, Andy Marti  
 22 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid, Andy Marti  
 23 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid, Andy Marti  
 24 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid, Andy Marti  
 25 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid, Andy Marti  
 26 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid  
 27 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid, Kolja Farjon  
 28 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid, Kolja Farjon  
 29 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid, Kolja Farjon  
 30 Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid, Kolja Farjon  
 31 Sabina Nüssli Bouzid  
 32 Sabina Nüssli Bouzid  
 33 Sabina Nüssli Bouzid  
 34 Sabina Nüssli Bouzid  
 35 Astrid von Rotz, Andy Marti  
 36 Astrid von Rotz, Kolja Farjon  
 37 Kolja Farjon  
 38 Kolja Farjon  
 39 Kolja Farjon, Astrid von Rotz, Sabina Nüssli Bouzid  
 40 Sabina Nüssli Bouzid  
 41 Sabina Nüssli Bouzid  
 42 Sabina Nüssli Bouzid  
 43 Sabina Nüssli Bouzid  
 44 Salvatore Pungitore  
 45 Sabina Nüssli Bouzid

# ALPHABETISCHES VERZEICHNIS DER AUTORINNEN UND AUTOREN

- Irmgard Bauer  
c/o Kantonales Museum für Urgeschichte(n)  
Hofstrasse 15  
CH-6300 Zug  
info.urgeschichte@dbk.zg.ch
- Isabelle Chenal-Velarde  
16 rue Edouard Thouvenel  
F-74 100 Ville-la-Grand  
leonid.velarde@wanadoo.fr
- Andreas Cueni  
St. Niklausengasse 1  
CH-6010 Kriens  
andreas.cueni@lu.ch
- Markus Fischer  
(für Fragen zum Beitrag wende man sich an  
Isabelle Chenal-Velarde)
- Eda Gross  
Seefeldstrasse 317  
CH-8008 Zürich  
eda.gross@bluewin.ch
- Stefan Hochuli  
c/o Kantonsarchäologie Zug  
Hofstrasse 15  
CH-6300 Zug  
stefan.hochuli@di.zg.ch
- Matthieu Honegger  
c/o Institut de Préhistoire de l'Université de  
Neuchâtel  
Laténium – Espace Paul Vouga  
CH-2068 Hauterive  
matthieu.honegger@ne.ch
- Beat Horisberger  
c/o Kantonsarchäologie Zürich  
Stettbachstrasse 7  
CH-8600 Dübendorf  
beat.horisberger@bd.zh.ch
- Renata Huber  
c/o Kantonsarchäologie Zug  
Hofstrasse 15  
CH-6300 Zug  
renata.huber@di.zg.ch
- Kristin Ismail-Meyer  
c/o Universität Basel, IPNA (Institut für Prähistori-  
sche und Naturwissenschaftliche Archäologie)  
Spalenring 145  
CH-4055 Basel  
kristin.meyer@unibas.ch
- Stefanie Jacomet  
c/o Universität Basel, IPNA (Institut für Prähistori-  
sche und Naturwissenschaftliche Archäologie)  
Spalenring 145  
CH-4055 Basel  
stefanie.jacomet@unibas.ch
- Ebbe Nielsen  
c/o Kantonsarchäologie Luzern  
Libellenrain 15  
CH-6002 Luzern  
ebbe.nielsen@lu.ch
- Philippe Rentzel  
c/o Universität Basel, IPNA (Institut für Prähistori-  
sche und Naturwissenschaftliche Archäologie)  
Spalenring 145  
CH-4055 Basel  
philippe.rentzel@unibas.ch
- Brigitte Röder  
c/o Universität Basel, IPNA (Institut für Prähistori-  
sche und Naturwissenschaftliche Archäologie)  
Spalenring 145  
CH-4055 Basel  
brigitte.roeder@unibas.ch
- Eva Roth Heege  
c/o Kantonsarchäologie Zug  
Hofstrasse 15  
CH-6300 Zug  
eva.roth@di.zg.ch
- Beatrice Ruckstuhl  
Felsgasse 32  
CH-8200 Schaffhausen  
b.ruckstuhl@shinternet.ch
- Ulrich Ruoff  
Dachslernstrasse 22  
CH-8048 Zürich  
ulrich.ruoff@bluewin.ch
- Gishan Schaeren  
c/o Kantonsarchäologie Zug  
Hofstrasse 15  
CH-6300 Zug  
gishan.schaeren@di.zg.ch
- Jörg Schibler  
c/o Universität Basel, IPNA (Institut für Prähistori-  
sche und Naturwissenschaftliche Archäologie)  
Spalenring 145  
CH-4055 Basel  
joerg.schibler@unibas.ch
- Josef Speck †
- Karlheinz Steppan  
c/o Institut für Ur- und Frühgeschichte und  
Archäologie des Mittelalters  
Belfortstrasse 22  
D-79 085 Freiburg im Breisgau  
karlheinz.steppan@ufg.uni-freiburg.de

## Katalog

### Vorbemerkung

Als Basis für diesen Katalog dienten (mit Ausnahme der römischen Funde von Cosmetochem) tabellarische Kataloge der einzelnen Autoren und Autorinnen, die das betreffende Material zu verschiedenen Zeitpunkten und unterschiedlichen Kriterien entsprechend aufgenommen haben. Deshalb kommt der hier präsentierte Katalog etwas uneinheitlich daher und wird auf ein Minimum beschränkt.

Für einige Teilkapitel, welche die Rettungsgrabungen Steinhausen-Sennweid 1988–91 betreffen (Kap. VII.1, VIII.3.1, VIII.3.3, VIII.3.4, VIII.3.5, IX.1), existieren bei der KA ZG ausführliche digitale Kataloge, die auf Anfrage hin gerne zur Verfügung gestellt werden.

### Erläuterungen

BS = Bodenscherbe

RS = Randscherbe

S/A = Schicht/Abstich

WS = Wandscherbe

Hor. = Horizont

Bei Zahlen oder Zahlen mit Buchstaben handelt es sich – wenn nicht anders vermerkt – um Inventar-nummern.

### Steinhausen, Sennweid: Streufunde 1930–54

#### Tafel 1

1 ■ Kernstück aus Jurahornstein mit Kortexrest. Streufund.

2 ■ Klinge aus bräunlich grauem Silex mit Rindenrest, unregelmässige dorsale und ventrale Retuschen. Streufund.

3 ■ Beilklinge aus Serpentin. Streufund.

### Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West: Holzfunde

#### Tafel 2

4 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. FK 22, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

5 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. FK 20, Befund 4, Obere Torfschicht.

6 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. FK 47, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

7 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. FK 23, Befund 14, Obere, rötliche Torfschicht.

8 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. FK 50, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

9 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. FK 92, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

10 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. FK 41, Befund 4, Obere Torfschicht.

11 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. FK 109, Befund 21, Obere Schwarztorfschicht.

12 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. FK 81, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

13 ■ Gelochte Scheibe aus Eibe, Netzschwimmer (?). FK 57.2, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

14 ■ Netzschwimmer (?) aus Pappelrinde. FK 53, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

15 ■ Gelochtes Holzobjekt aus Esche. FK 49, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

16 ■ Gelochtes Brett aus Fichte. FK 19.5, Befund 5, Oberer Holzhorizont.

#### Tafel 3

17 ■ Nadelförmiges Objekt aus Pappelrinde. FK 176, Befund 33, Mittlere Holzschicht.

18 ■ Grosser Netzschwimmer (?) aus Pappelrinde. FK 200, Befund 10, Oberer Holzhorizont.

19 ■ Griff aus Fichte. FK 474, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

20 ■ Gedrehter Teller mit Rillendekor und Standfuss aus Esche. FK 475, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

#### Tafel 4

21 ■ Durchlochtetes Brettchen aus Eiche mit eingezapften Haselruten. FK 430, Befund 7, Oberer Holzhorizont.

22 ■ Eichenbrett mit zwei Löchern (Netzboje?). FK 282, Befund 33, Mittlere Holzschicht.

23 ■ Durchlochtetes Brettchen aus Erle mit eingezapfter Haselrute. FK 182, Befund 33, Mittlere Holzschicht.

**Sondiergrabungen 1942/43 und Lesefunde aus dem Grabungsbereich**

*Tafel 5*

- 24 ■ 3 RS und 9 WS eines Topfs, unverziert. 67/315–316.  
25 ■ 3 WS eines Gefäßes unbekannter Form, abgebrochene Öse mit horizontaler Durchbohrung. 67/269.378.  
26 ■ 1 WS eines Topfs mit Halsumbruch. 67/295.  
27 ■ 2 WS eines Topfs, unverziert. 67/271.  
28 ■ 2 RS und 2 WS eines Töpfchens mit breiter Riefe. 67/318.  
29 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. 67/296.  
30 ■ 2 RS und 1 WS eines Topfs mit abgesetztem Rand. 67/289.  
31 ■ 1 RS eines Topfs. 67/311.  
32 ■ 2 RS und 1 WS eines Topfs, unverziert. 67/301.  
33 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. 67/266.  
34 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. 67/264.  
35 ■ 7 WS eines Topfs, unverziert. 67/294.

*Tafel 6*

- 36 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. 67/263.  
37 ■ 1 RS und 1 WS eines Topfs mit Lochreihe. 67/267.  
38 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. 67/262.  
39 ■ 2 WS eines Topfs mit Fingernagelverzierung. 67/312.314.  
40 ■ 2 BS eines Topfs. 67/258.  
41 ■ 1 BS eines Topfs. 67/259.  
42 ■ 2 BS eines Topfs. 67/256.  
43 ■ 1 BS eines Topfs. 67/257.  
44 ■ 1 RS eines Bechers mit Schnurverzierung. 67/299.  
45 ■ 1 WS einer Amphore mit Rillenverzierung. 67/280.  
46 ■ 2 WS eines Topfs mit Wellenleistenverzierung. 67/297.298.  
47 ■ 1 WS eines Topfs mit Fingertupfen auf der Schulter. 67/268.  
48 ■ 1 BS eines Topfs. 67/313.  
49 ■ 2 WS und 3 BS eines Topfs. 67/255.  
50 ■ Beilklinge aus Grüngestein. 55/13.  
51 ■ Sprossenmeißel aus Geweih. 67/165.  
52 ■ Sprossenende mit Schnürungsgrille. Schmuck oder Meißel? 67/175.  
53 ■ Handfassung aus Sprossenstück (Typ Gb), mit Lochung. 67/176.  
54 ■ Handfassung aus Sprosse (Typ Ga), mit Schnürungskerbe. 67/172.

*Tafel 7*

- 55 ■ Zwischenfutter mit starkem Dorn und Absatz (Typ Be2). 67/138.  
56 ■ Zwischenfutter mit starkem Dorn und Absatz (Typ Be2). 67/139.  
57 ■ Zwischenfutter mit starkem Dorn und Absatz (Typ Be2). 67/135.  
58 ■ Zwischenfutter mit schwachem Dorn und Absatz (Typ Be1). 67/128.  
59 ■ Zwischenfutter mit Dorn und Absatz (Typ Be). 67/132.  
60 ■ Sprossenfassung mit langem, schmalen Zapfen (Typ Ea). 67/159.

*Tafel 8*

- 61 ■ Zwischenfutter mit geradem Kranz, ohne Absatz (Typ Bd). 67/129.  
62 ■ Zwischenfutter mit geradem Kranz, ohne Absatz (Typ Bd). 67/143.  
63 ■ Zwischenfutter mit geradem Kranz, ohne Absatz (Typ Bd). 67/131.  
64 ■ Sprossenfassung mit gegabeltem Zapfen (Typ Ec). 67/246.

- 65 ■ Sprossenfassung mit langem, schmalen Zapfen (Typ Ea). 67/160.  
66 ■ Sprossenfassung (Typ E). 67/158.  
67 ■ Handfassung aus Sprosse (Typ Ga). 67/149.  
68 ■ Sprossenfassung (Typ E). 67/164.  
69 ■ Bruchstück einer Hacke für eine Stielochschäftung mit rechteckigem Schaftloch. 544a.

*Tafel 9*

- 70 ■ Beidseitig dorsal retuschierte Klinge aus Jurahornstein. 67/333.  
71 ■ Retuschierte Klinge aus Jurahornstein. 67/337.  
72 ■ Beidseitig dorsal retuschierte Klinge aus Jurahornstein. 67/334.  
73 ■ Beidseitig dorsal retuschierter Abschlag. 67/344.  
74 ■ Retuschierter Abschlag aus Radiolarit. 67/345.  
75 ■ Anhänger aus Kalkstein, durchbohrt und geschliffen. 67/331.  
76 ■ Flacher Kalkkiesel, unbearbeitet. 551a / 67/332.  
77 ■ 2 RS, 68 WS und 7 BS einer glänzend polierten schwarzen Schüssel. 67/361–364.  
78 ■ 4 RS, 15 WS und 1 BS einer schwarz polierten geschweiften Schale. 67/366.  
79 ■ Bronzelanzenspitze mit Tülle und gekerbter Rillenverzierung. 67/360.

*Tafel 10*

- 80 ■ Klopfer aus Taveyannaz-Sandstein. 67/373.  
81 ■ Pappelrindenstück mit Kerben. 67/326.  
82 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. 67/324.  
83 ■ Gelochtes Holzstück. 67/325.  
84 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. 67/348.

**Sondierungen 1987**

- 85 ■ 2 BS und 1 WS einer Schale. 5009.  
86 ■ 3 RS eines Miniaturgefäßes in Form eines Schälchens. 5020.  
87 ■ 2 RS eines Topfs mit fingereindruckverzerrter Leiste. 5019.  
88 ■ 1 RS, möglicherweise von einem Trichterrandgefäß. 5017.  
89 ■ 2 WS, Drehscheibenkeramik, gerieft. 5022.  
90 ■ Bronzering mit Öse. 7002.

**Rettungsgrabungen 1988–91: geschlagene Steinartefakte**

*Tafel 11*

- 91 ■ Symmetrische Rückenspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. 7429.  
92 ■ Segmentförmige Rückenspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. E1143.  
93 ■ Klingensplitter mit steiler Kantenretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. 978.  
94 ■ Klingensplitter mit steiler Kantenretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. E625.  
95 ■ Schräg retuschierte Spitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. Z181.  
96 ■ Schräg retuschierte Spitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 1318.  
97 ■ Einkantig retuschierte Spitze mit ventral retuschierter, konvexer Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. E1964.  
98 ■ Segment aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. X951.  
99 ■ Trapez aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. E876.  
100 ■ Trapez aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. E1858.  
101 ■ Trapez aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. E626.  
102 ■ Trapez aus patiniertem Malmhornstein. S/A: 4/2. 1187.

- 103 Trapez aus patiniertem Malmhornstein. S/A: 4/2. 2853.
- 104 Mikrolithfragment aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. Z543.
- 105 Kerbrest aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. E1933.
- 106 Kratzer aus Radiolarit. S/A: 4/1. Y49.
- 107 Kratzer aus Radiolarit. S/A: 5/1. Y815.
- 108 Kratzer aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. 7002.
- 109 Kratzer aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. Z165.
- 110 Kratzer aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. X3.
- 111 Stichel an Endretusche aus Radiolarit. S/A: 5/1. E1224.
- 112 Stichel aus Radiolarit. S/A: 4/1. E545.
- 113 Stichel aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. 7791.
- 114 Stichel an Endretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. E266.
- 115 Montbaniklinge aus unbestimmbarem Rohmaterial. S/A: 4/1. Y964.
- 116 Montbaniklinge aus Ölquarzit. S/A: 5/2. 1394.
- 117 Montbaniklinge aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. 6117.
- 118 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus weissem Malmhornstein. S/A: 4/1. 7213.
- 119 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus Bergkristall. S/A: 4/1. 7364.
- 120 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus weissem Malmhornstein mit Kortexresten. S/A: 4/1. Y535.
- 121 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus weissem Malmhornstein. S/A: 4/1. X683.
- 122 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. X765.
- 123 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 7185.
- 124 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus weissem Malmhornstein. S/A: 4/1. X969.
- 125 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. E988.
- 126 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus unbestimmtem Rohmaterial. S/A: 4/1. Z490.
- 127 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. E785.
- 128 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. 1921.
- 129 Dreieckige Pfeilspitze mit gerader Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 7712.
- 130 Dreieckige Pfeilspitze mit gerader Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 1712.
- 131 Dreieckige Pfeilspitze mit konkaver Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. 7883.
- 132 Dreieckige Pfeilspitze mit gerader Basis aus weissem Malmhornstein. S/A: 4/1. E2055.
- 133 Dreieckige Pfeilspitze mit gerader Basis aus weissem Malmhornstein. S/A: 4/2. E1136.
- 134 Rautenförmige Pfeilspitze mit seitlichem Dorn aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. E2444.
- 135 Annähernd rautenförmige Pfeilspitze aus Radiolarit. S/A: 4/2. 869.
- 136 Rautenförmige Pfeilspitze mit seitlichem Dorn aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. Y297.
- 137 Rautenförmige Pfeilspitze mit seitlichem Dorn aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 7866.
- 138 Annähernd rautenförmige Pfeilspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. 878.
- 139 Annähernd rautenförmige Pfeilspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 7503.
- 140 Annähernd rautenförmige Pfeilspitze aus Radiolarit. S/A: 4/3. 917.
- 141 Rautenförmige Pfeilspitze mit seitlichem Dorn aus weissem Malmhornstein. S/A: 5/1. Y130.
- 142 Rautenförmige Pfeilspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 7173.
- 143 Rautenförmige Pfeilspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. 1161.

*Tafel 12*

- 144 Rautenförmige Pfeilspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. 1539.
- 145 Rautenförmige Pfeilspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. Z364.
- 146 Rautenförmige Pfeilspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. 7807.
- 147 Annähernd rautenförmige Pfeilspitze aus weissem Malmhornstein. S/A: 4/1. E949.
- 148 Rautenförmige Pfeilspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/3. 1235.
- 149 Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. X763.
- 150 Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 7212.
- 151 Pfeilspitze mit schmalem Stiel aus weissem Malmhornstein. S/A: 4/1. X915.
- 152 Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. Z546.
- 153 Pfeilspitze mit breitem Stiel, aus einem Schieferplättchen herausgearbeitet. S/A: 4/1. Y925.
- 154 Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus patiniertem Malmhornstein. S/A: 4/1. Y644.
- 155 Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus weissem Malmhornstein. S/A: 4/2. 1922.
- 156 Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus patiniertem Malmhornstein. S/A: 4/3. 1561.
- 157 Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus weissem Malmhornstein. S/A: 5/1. Y808.
- 158 Rohform einer Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 7666.
- 159 Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus weissem Malmhornstein. S/A: 5/2. 828.
- 160 Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus weissem Malmhornstein. S/A: 5/2. 1103.
- 161 Pfeilspitze mit Kantstiel aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. Z289.
- 162 Pfeilspitze mit Kantstiel aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. 873.
- 163 Spindelförmige Pfeilspitze mit breitem Stiel und kaum abgesetztem Flügel aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. 7081.
- 164 Asymmetrische rautenförmige Pfeilspitze aus Ölquarzit. S/A: 4/1. 1714.
- 165 Asymmetrische rautenförmige Pfeilspitze aus Radiolarit. S/A: 4/2. 1482.
- 166 Asymmetrische rautenförmige Pfeilspitze aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 653.
- 167 Lanzettförmige Pfeilspitze mit spitzer Basis aus Ölquarzit. S/A: 5/2. 7412.
- 168 Lanzettförmige Pfeilspitze mit spitzer Basis aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. 7820.
- 169 Lanzettförmige Pfeilspitze mit spitzer Basis aus weissem Malmhornstein. S/A: 5/1. 7656.
- 170 Rohform einer Pfeilspitze mit breitem, zugespitztem Stiel aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. Z752.
- 171 Lanzettförmige Pfeilspitze mit spitzer Basis aus Grüngestein. S/A: 5/1. E394.
- 172 Lanzettförmige Pfeilspitze mit spitzer Basis aus Grüngestein. S/A: 4/1. 7186.
- 173 Abschlag mit einseitiger unifazieller Flächenretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. X807.

- 174 ■ Abschlag mit doppelseitiger unifazieller Flächenretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. Z659.
- 175 ■ Abschlag mit doppelseitiger unifazieller Flächenretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. X550.
- 176 ■ Abschlag mit doppelseitiger und einseitig bifazieller Flächenretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. 7037.
- Tafel 13*
- 177 ■ Abschlag mit einseitiger unifazieller Flächenretusche aus weissem Malmhornstein. S/A: 5/2. X400.
- 178 ■ Abschlag mit einseitiger unifazieller Flächenretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. X129.
- 179 ■ Kleines symmetrisch-blattförmiges Stück aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. 1031.
- 180 ■ Kleines symmetrisch-blattförmiges Stück aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. Z943.
- 181 ■ Kleines asymmetrisch-blattförmiges Stück aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 7329.
- 182 ■ Kleines asymmetrisch-blattförmiges Stück aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. Y61.
- 183 ■ Kleines symmetrisch-blattförmiges Stück aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein, das als Stichel wiederverwendet wurde. S/A: 4/1. E1839.
- 184 ■ Kleines symmetrisch-blattförmiges Stück aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. 1377.
- 185 ■ Retuschierte Klinge aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. Z116.
- 186 ■ Retuschierte Klinge mit zugespitztem Distalende aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. 1127.
- 187 ■ Retuschierte Klinge mit proximaler und distaler Endretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. Z176.
- 188 ■ Retuschierte Klinge mit proximaler und distaler Endretusche aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. E1730.
- 189 ■ Retuschierte Klinge mit als Kratzer zugerichtetem Distalende aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/1. X851.
- 190 ■ Retuschierte Klinge mit zugespitztem Distalende aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. E2289.
- 191 ■ Retuschierte Klinge, proximal und distal zugespitzt, aus Radiolarit. S/A: 5/1. X902.
- 192 ■ Einseitig retuschierte Klinge aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. 7980.
- 193 ■ Retuschierte Klinge, proximal und distal zugespitzt, aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/2. 7532.
- 194 ■ Retuschierte Klinge mit zugespitztem Distalende aus weissem Malmhornstein. S/A: 5/1. Y900.
- 195 ■ Retuschierte Klinge mit zugespitztem Distalende aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. E1256.
- 196 ■ Einseitig retuschierte Klinge mit als Kratzer zugerichtetem Distalende aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 5/1. E1311.
- 197 ■ Retuschierte Klinge mit als Kratzer zugerichtetem Distalende aus beige-ockerfarbenem Malmhornstein. S/A: 4/2. E1130.

#### **Rettungsgrabungen 1988–91: Keramik**

##### *Tafel 14*

- 198 ■ Kompletter Topf, unverziert, bestehend aus 6 Keramikeinheiten. S/A: 5/2. 25213.
- 199 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 5/2. 15456.
- 200 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 5/1. 15901.
- 201 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 25673.
- 202 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: ? 25900B.

- 203 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 5/1. 45200.
- 204 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 105813.
- 205 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 105511.

##### *Tafel 15*

- 206 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 5/1. 215465.
- 207 ■ Kleine einziehende Schale, rekonstruiert aus 6 Keramikeinheiten, unverziert. S/A: 5/2. 35162.
- 208 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: ? 35269A.
- 209 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 75822.
- 210 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 65451.
- 211 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 55613.
- 212 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 65495.
- 213 ■ 1 RS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 55009.
- 214 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 4/1. 75279.
- 215 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 4/1. 65754.
- 216 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 5/1. 25894.
- 217 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 5/1. 15981.
- 218 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 4/1. 65711.
- 219 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 5/1. 5545.
- 220 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 4/2. 5900.
- 221 ■ 1 RS eines Topfs mit Loch. S/A: 5/1. 65180.
- 222 ■ 1 RS eines Topfs mit Loch. S/A: 4/1. 35644.
- 223 ■ 1 RS eines Topfs mit Loch. S/A: 5/2. 5389.

##### *Tafel 16*

- 224 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 4/1. 35612.
- 225 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 4/1. 105622.
- 226 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 4/1. 35613.
- 227 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 4/1. 35615.
- 228 ■ 1 RS mit Lochreihe und 1 BS eines Topfs. S/A: 4/1. 105573.
- 229 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe. S/A: 4/1. 85975.

##### *Tafel 17*

- 230 ■ 1 RS eines Topfs mit Einstichreihe. S/A: 5/1. 85066.
- 231 ■ 1 RS eines Topfs mit Einstichreihe. S/A: 5/1. 205157.
- 232 ■ 1 RS eines Topfs mit Einstich. S/A: 5/1. 25900A.
- 233 ■ 1 RS eines Topfs mit Einstich. S/A: 4/2. 5899.
- 234 ■ 1 RS eines Topfs mit Einstich. S/A: 5/1. 5985.
- 235 ■ 1 RS eines Topfs mit Einstich. S/A: 5/1. 85051.
- 236 ■ Topf, rekonstruiert aus 6 Keramikeinheiten mit 2 Riefen. S/A: 4/1/S/A: 5/1. 35927/45015a+b/45017a+b.
- 237 ■ 1 RS mit 1–2 Riefen. S/A: 4/1. 105982.

##### *Tafel 18*

- 238 ■ 1 RS eines Topfs, evtl. mit schwacher Riefe. S/A: 4/1. 75526.
- 239 ■ 1 RS eines Topfs mit schwacher Riefe. S/A: 5/1. 35743.
- 240 ■ 1 RS eines Topfs mit Riefe. S/A: 5/1. 15395.
- 241 ■ 1 RS eines Topfs mit Riefe. S/A: 4/1. 75739.
- 242 ■ 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen. S/A: 5/1. 85032.
- 243 ■ 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen. S/A: 5/2. 15507.
- 244 ■ 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen. S/A: 5/2. 35140.
- 245 ■ 1 WS mit 2 Riefen. S/A: 5/1. 5528.
- 246 ■ 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen. S/A: 4/1. 75753.
- 247 ■ 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen. S/A: 4/2. 105026.
- 248 ■ 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen. S/A: 5/1. 65353.
- 249 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe in oder über Riefe. S/A: 4/2. 75154.
- 250 ■ 1 RS eines Topfs mit Loch in Riefe. S/A: 5/1. 5539.
- 251 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe in Riefe. S/A: 4/1. 55122.
- 252 ■ 1 RS eines Topfs mit Loch in Riefe. S/A: 5/1. 35973.
- 253 ■ 1 RS eines Topfs mit Lochreihe in oder über Riefe. S/A: 5/1. 105194.



#### Tafel 19

- 254 1 RS eines Topfs mit Loch in Riefe. S/A: 5/1. 75084.  
255 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen und Loch über oberer Riefe. S/A: 4/2. 95906.  
256 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen und Lochreihe in oberer Riefe. S/A: 5/1. 55469.  
257 1 RS eines Topfs mit Lochreihe in oder über Riefe (2. RS nicht anpassend). S/A: 5/1. 25635.  
258 1 RS eines Topfs mit Loch in Riefe. S/A: 4/1. 75126.  
259 1 RS eines Topfs mit Loch in Riefe. S/A: 5/1. 15970.  
260 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen und Lochreihe in oberer Riefe. S/A: 5/1. 5558.  
261 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen und Loch über oberer Riefe. S/A: 5/2. 35168.  
262 1 RS eines Topfs mit Loch in Riefe. S/A: 5/1. 15900.  
263 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen und Einstichreihe in oberer Riefe. S/A: 5/1. 35054.  
264 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen und Einstichreihe in oberer Riefe. S/A: ? 215473A.  
265 1 RS eines Topfs mit 2 Riefen und Einstichreihe in oberer Riefe. S/A: 4/1. 75896.

#### Tafel 20

- 266 1 RS eines Topfs mit Kannelur. S/A: 4/1. 35640.  
267 1 RS eines Topfs mit Kannelur. S/A: 5/2. 25224.  
268 1 RS eines Topfs mit Kannelur. S/A: 4/1. 25347.  
269 1 RS eines Topfs mit Kannelur. S/A: 4/1. 65714.  
270 1 RS eines Topfs mit Kannelur. S/A: 4/2. 5760.  
271 1 RS eines Topfs mit Kannelur. S/A: 4/1. 85988.  
272 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren. S/A: 4/1. 55346.  
273 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren. S/A: ? 35743A.  
274 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren. S/A: 5/1. 35271.  
275 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren. S/A: 5/1. 35252.  
276 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren. S/A: 5/1. 5618.  
277 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren. S/A: ? 25368.  
278 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren und Loch in oberer Kannelur. S/A: 5/1. 205913.  
279 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren. S/A: 4/1. 55348.  
280 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren. S/A: 5/1. 5612.  
281 1 RS eines Topfs mit 3 Kanneluren. S/A: 5/1. 25883.  
282 1 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren und Loch in oberer Kannelur. S/A: 4/1. 205767.  
283 1 RS eines Topfs mit Lochreihe in Kannelur. S/A: 4/1. 75823.  
284 1 RS eines Topfs mit Loch in Kannelur. S/A: 5/1. 15987.  
285 1 RS eines Topfs mit Loch in Kannelur. S/A: 4/1. 85406.  
286 1 RS eines Topfs mit Kannelur und Einstich. S/A: 5/1. 35392.  
287 2 RS eines Topfs mit 2 Kanneluren und Loch. S/A: 4/2. 65211/65223.

#### Tafel 21

- 288 1 RS eines Topfs mit Einstich und mehreren randparallelen Kanneluren. S/A: 4/1. 95941.  
289 1 RS eines Topfs mit Einstichreihe in Kannelur. S/A: 5/1. 15398.  
290 3 WS eines Topfs mit Ritzverzierung. S/A: 4/1. 55958.

- 291 1 RS eines konischen Gefäßes mit Ritzverzierung. S/A: 5/1. 55690.  
292 2 RS eines konischen Gefäßes mit Lochreihe und Ritzverzierung, Zickzack. S/A: 5/2. 205111/ S/A: 5/1. 215565.  
293 2 RS eines konischen Gefäßes mit Ritzverzierung, Zickzack. S/A: 4/1. 35997/ S/A: 5/1. 45153.  
294 1 RS eines konischen Gefäßes mit Fingertupfen auf Rand und Ritzverzierung, Zickzack. S/A: 4/1. 35665.  
295 3 WS mit Ritzverzierung, Zickzack. S/A: 5/1. 35824.  
296 1 RS eines Topfs mit Fingertupfen auf Rand. S/A: 5/1. 5224.  
297 1 WS mit Fingertupfen. S/A: 4/1. 25671.  
298 2 BS eines Miniaturgefäßes, unverziert. S/A: 4/1. 105477.  
299 2 BS eines Topfs, unverziert. S/A: 5/2. 5387.  
300 2 BS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 85280.  
301 2 BS eines Topfs, unverziert. S/A: 5/1. 105546.  
302 2 BS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 35208.

#### Tafel 22

- 303 2 BS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 75785.  
304 2 BS eines Topfs, unverziert. S/A: 5/1. 45031.  
305 2 BS (Boden komplett) eines Topfs, unverziert mit Essensresten. S/A: 4/1. 105571.  
306 2 BS eines Topfs, unverziert. S/A: ? 25325.  
307 2 BS (Boden komplett) eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 55687.  
308 2 BS eines Topfs, unverziert. S/A: 5/1. 35262.

#### Tafel 23

- 309 2 BS eines Topfs (Boden fast komplett), unverziert. S/A: 4/2. 105858  
310 2 BS eines Topfs, unverziert. S/A: 4/1. 75735.  
311 1 BS (?) eines Topfs, gelocht, unverziert; diverse andere Scherben. S/A: 5/1. 55480.  
312 2 BS (Boden komplett), unverziert, schwach gemagert. Keine Horgener Gefäßform. S/A: 4/1. 35700.  
313 2 BS, unverziert, hell, dünnwandig. evtl. Horgener Gefäß. S/A: 5/1. 55496.  
314 Scheibenförmiges Webgewicht. S/A: 4/1. 65026.  
315 Scheibenförmiges Webgewicht. S/A: 4/1. 105492.

#### Tafel 24

- 316 2 RS eines bikonischen Gefäßes mit Griffklappen und Leiste. S/A: 4/1. 35703/S/A: 5/1. 35806.  
317 3 WS eines bikonischen Gefäßes mit Leiste, evtl. zu Kat. 316. S/A: 4/1. 35713.  
318 1 RS eines bikonischen Gefäßes mit senkrecht durchbohrter Öse. S/A: 4/1. 75348.  
319 6 RS und WS eines bikonischen Gefäßes mit Leiste und evtl. Knubbe darauf. S/A: 5/1. 25851, 25875, 25877, 25876, 25879/S/A: 5/2. 25976.  
320 Bikonisches Gefäß aus 10 Keramikscherben, unverziert. S/A: 5/1. 35255, 35269.  
321 Bikonisches Gefäß (fast komplett) aus 6 Keramikscherben mit senkrecht durchbohrter Öse. S/A: 5/1. 215473.  
322 18 Keramikeinheiten, Randbereich eines dünnwandigen Topfs bildend. S/A: 4/1. 35674/S/A: 5/1. 45173/S/A: 5/2. 45325.  
323 1 WS mit Knubbe. S/A: 4/2. 5475.  
324 3 WS mit Knubbe. S/A: 4/1. 5135  
325 1 WS mit Knubbe. S/A: 5/1. 25872.  
326 1 RS eines vermutlichen Pfyner Gefäßes, unverziert. S/A: 5/1. 35448.  
327 1 RS eines vermutlichen Pfyner Gefäßes, unverziert. S/A: 4/1. 65452.  
328 1 RS eines möglichen schnurkeramischen Gefäßes in Horgener Machart mit Fingertupfen auf dem Rand und Fingertupfenleiste. S/A: 4/1. 35619.

- 329 ■ 1 RS eines schnurkeramischen Gefäßes mit Fingertupfen auf dem Rand und Fingertupfenleiste. S/A: 4/1. 85039.  
 330 ■ 3 WS eines schnurkeramischen Gefäßes (Amphore?) mit Einstichreihe. S/A: 4/1. 5965.

**Rettungsgrabungen 1988–91: Felsgesteinsartefakte**

*Tafel 25*

- 331 ■ Lochaxtklinge aus Serpentin, fragmentiert, verbrannt. Durchbohrung von zwei Seiten, innen überschliffen, mit Sägeschnitt. S/A: 4/1. E1610+E2221.  
 332 ■ Beilklinge aus Taveyannaz-Sandstein. S/A: 4/1. Y90.  
 333 ■ Beilklinge aus Eklogit. S/A: 4/1. Z781.  
 334 ■ Beilklinge aus Eklogit. S/A: 5/1. 1833.  
 335 ■ Beilklinge aus unbestimmtem Rohmaterial. S/A: 4/1. E1589.  
 336 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 7373.  
 337 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 4/1. 7863.  
 338 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 4/1. E1412.  
 339 ■ Beilklinge aus unbestimmtem Rohmaterial. S/A: 5/1. 1110.  
 340 ■ Beilklinge aus Serpentin, mit Brandeinwirkung am Nacken. S/A: 5/1. 797.  
 341 ■ Beilklinge aus unbestimmtem Rohmaterial. S/A: 4/1. 7705.  
 342 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 7094.

*Tafel 26*

- 343 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 7304.  
 344 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/2. 1202.  
 345 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/2. 854.  
 346 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. E631+E474.  
 347 ■ Beilklinge aus unbestimmtem Rohmaterial. S/A: 4/1. X100, in Zwischenfutter III893.  
 348 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 7278, in Zwischenfutter 74353.  
 349 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. X653.  
 350 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 7934.  
 351 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/2. 7444.  
 352 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 5/1. 809.  
 353 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. X771.  
 354 ■ Beilklinge aus unbestimmtem Rohmaterial. S/A: 4/1. Y944.  
 355 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 7401.  
 356 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. X707.  
 357 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Brandeinwirkung. S/A: 4/2. E2054.

*Tafel 27*

- 358 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 7645.  
 359 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/2. E1308.  
 360 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/2. 1077.  
 361 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 1093.  
 362 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. E2300.  
 363 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. Y40.  
 364 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Brandeinwirkung. S/A: 4/1. Y89.  
 365 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 1416.  
 366 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 4/1. X671.  
 367 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Brandeinwirkung. S/A: 5/1. 7391.  
 368 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 1967.  
 369 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/2. 7046.  
 370 ■ Beilklinge aus unbestimmtem Rohmaterial. S/A: 4/3. 1234.

- 371 ■ Beilklinge aus unbestimmtem Rohmaterial. S/A: 4/1. X149.  
 372 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/2. 1923.  
 373 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 7293.  
 374 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. X681, in Zwischenfutter III3779.  
 375 ■ Nackenfragment einer Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. E808, in Zwischenfutter IV1210.  
 376 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. Z5, in Zwischenfutter III7892.

*Tafel 28*

- 377 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 4/1. E2186.  
 378 ■ Beilklinge mit zwei Sägeschnitten aus Tremolith-Aktinolith-Schiefer. S/A: 4/2. E2420.  
 379 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 5/1. Y273.  
 380 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt, verbrannt. S/A: 5/1. E 1502.  
 381 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 5/1. E1264.  
 382 ■ Beilklinge aus Tremolith-Aktinolith-Schiefer. S/A: 4/1. E750.  
 383 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/2. 1070.  
 384 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 5/1. X623.  
 385 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 5/1. E1062.  
 386 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Brandeinwirkung. S/A: 5/1. X934, in Zwischenfutter III4636.  
 387 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. E984.  
 388 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/2. 1164.  
 389 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1.11008+E1613.  
 390 ■ Beilklinge aus deformiertem Porphy. S/A: 5/1. 814.  
 391 ■ Beilklinge aus Nephrit. S/A: 4/2. 849.  
 392 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/2. 1700.  
 393 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. X645.  
 394 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 7171.  
 395 ■ Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 4/1. 7199.  
 396 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 7983.

*Tafel 29*

- 397 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/3. 1220.  
 398 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. E1373.  
 399 ■ Beilklinge aus Omphazit. S/A: 4/1. 651.  
 400 ■ Beilklinge aus Tremolith-Aktinolith-Schiefer. S/A: 4/1. X916.  
 401 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. E2036.  
 402 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. E2163.  
 403 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 7868, in Zwischenfutter II920.  
 404 ■ Beilklinge aus Jadeit. S/A: 4/1. X199, in Zwischenfutter III1753.  
 405 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 1730, in Zwischenfutter 54084.  
 406 ■ Beilklinge aus Tremolith-Aktinolith-Schiefer. S/A: 4/1. E1593, in Zwischenfutter IV4185.  
 407 ■ Beilklinge aus Omphazit. S/A: 5/1. Y903.  
 408 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/2. E2037.  
 409 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. Y885.  
 410 ■ Schneidenfragment einer Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 7751.  
 411 ■ Schneidenfragment einer Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. E1192.  
 412 ■ Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 7231.  
 413 ■ Schneidenfragment einer Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. X275.

414 Beilklinge aus Tremolith-Aktinolith-Schiefer. S/A: 5/1. E1081.

#### Tafel 30

415 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. X730, in Zwischenfutter III4074.

416 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 1950.

417 Beilklinge aus Serpentin mit zwei Sägeschnitten. S/A: 5/1. X776.

418 Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 5/2. 7777.

419 Beilklinge aus Serpentin, verschollen. S/A: 5/1. Y901.

420 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/2. X399.

421 Beilklinge aus Serpentin. S/A: ? 10502.

422 Beilklinge aus unbestimmtem Rohmaterial, sekundär überpicht. S/A: 4/1. X972.

423 Beilklinge aus Serpentin mit Sägeschnitt. S/A: 4/1. X643.

424 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/2. Z143.

425 Schneidenfragment einer Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 929.

426 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 7862.

427 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. 7342.

428 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. X824.

429 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. X630.

430 Beilklinge aus unbestimmtem Rohmaterial. S/A: 5/1. 7730.

431 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. E759.

432 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 5/1. E1753.

433 Beilklinge aus Omphazit. S/A: 5/2. 7749.

434 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/2. 875.

435 Beilklinge aus Tremolith-Aktinolith-Schiefer. S/A: 5/2. E1712.

436 Beilklinge aus Serpentin. S/A: 4/1. 1737.

#### Tafel 31

437 Klopfer aus Mikrokonglomerat, Typ A (nach Willms 1980). S/A: 5/2. 7600.

438 Klopfer aus Gneiss, Typ A (nach Willms 1980). S/A: 5/2. 7742.

439 Klopfer aus rosa Granit, Typ A (nach Willms 1980). S/A: 5/1. Y690.

440 Klopfer aus amphibolischem Granit, Typ A (nach Willms 1980). S/A: 4/1. X650.

441 Klopfer aus Mikrokonglomerat, Typ B (nach Willms 1980). S/A: 5/1. 1148.

442 Klopfer aus Gneiss, Typ B (nach Willms 1980). S/A: 4/1. X658.

443 Klopfer aus unbestimmtem Rohmaterial, Typ B (nach Willms 1980). S/A: 4/1. 781.

444 Klopfer aus Grüngestein, Typ B (nach Willms 1980). S/A: 5/1.

#### Tafel 32

445 Klopfer aus Mikrokonglomerat, Typ B (nach Willms 1980). S/A: 4/1. 1771.

446 Klopfer aus Granit, Typ B (nach Willms 1980; Variante). S/A: 4/2. 756.

447 Klopfer aus Mikrokonglomerat, Typ B (nach Willms 1980). S/A: 5/2. 7415.

448 Klopfer aus Taveyannaz-Sandstein, Typ C (nach Willms 1980). S/A: ? Y385.

449 Klopfer aus Mikrokonglomerat, Typ C (nach Willms 1980). S/A: 5/2. E1326.

450 Klopfer aus Gneiss, Typ C (nach Willms 1980). S/A: 5/2. E1575.

451 Klopfer aus Granit, Typ C (nach Willms 1980). S/A: 5/2. Y310.

452 Klopfer aus Radiolarit, Typ C (nach Willms 1980). S/A: 4/2. Z879.

#### Tafel 33

453 Mahlplatte aus Gneiss. S/A: 4/1. E1946.

454 Mahlplatte aus Mikrokonglomerat. S/A: 5/1. 1459.

455 Mahlplatte aus mittlerem Konglomerat. S/A: 4/1. E293.

456 Mahlplatte aus grossem Konglomerat. S/A: 4/1. Z59.

457 Läufer aus mittlerem Konglomerat. S/A: 4/1. E94.

458 Läufer aus mittlerem Konglomerat. S/A: 4/1. E2530.

459 Läufer aus mittlerem Konglomerat. S/A: 4/1. Z85.

460 Läufer aus mittlerem Konglomerat. S/A: 5/1. 7884.

461 Läufer aus mittlerem Konglomerat. S/A: 4/1. Z303.

462 Läufer aus mittlerem Konglomerat. S/A: 4/1. X698.

#### Tafel 34

463 Schleifstein aus Mikrokonglomerat. S/A: 4/1. Y449.

464 Schleifstein aus Molasse. S/A: 4/1. Z30.

465 Schleifstein aus Molasse. S/A: 4/1. X668.

466 Schleifstein aus Molasse. S/A: 4/1. E1590.

467 Schleifstein aus Mikrokonglomerat. S/A: ? 10204.

468 Schleifstein aus Mikrokonglomerat. S/A: 4/1. Y891.

469 Schleifstein aus Mikrokonglomerat. S/A: 4/1. 7031.

470 Schleifstein aus Molasse. S/A: 4/1. E2015.

471 Schleifstein aus Molasse. S/A: 4/1. 1795.

472 Schleifstein aus Molasse. S/A: 4/1. 1725.

473 Sägeplättchen aus Mikrokonglomerat. S/A: 5/1. 1120.

474 Netzsenker aus Mikrokonglomerat. S/A: 5/1. E215.

475 Netzsenker aus Mikrokonglomerat. S/A: 5/2. 1677.

#### Rettungsgrabungen 1988–91: Schmuck

##### Tafel 35

476 Ovaler Anhänger aus Kalkstein, einseitige Durchbohrung. S/A: 5/2. 7559.

477 Ovaler Anhänger aus Kalkstein, Durchbohrung unvollständig. S/A: 5/1. 754.

478 Annähernd scheibenförmiger Anhänger aus Kalkstein, gegenständige Bohrungen. S/A: 4/2. E1900.

479 Anhänger aus Kalkstein, gegenständige Bohrungen. S/A: 5/2. E637.

480 Anhänger aus Kalkstein, gegenständige Bohrungen. S/A: 4/1. Y101.

481 Flügelperle aus Kalkstein. S/A: 5/2. 7519.

482 Flügelperle aus Kalkstein. S/A: 4/2. 1182.

483 Flügelperle aus Kalkstein, obere Hälfte fehlend, bei Bohrloch gebrochen. S/A: 4/1. Z915.

484 Scheibenperle aus Kalkstein. S/A: 4/1. IV7670.

485 Röhrenperle (*Dentalium*) mit gerippter Oberfläche. 24530.

486 Röhrenperle (*Solen vagina*). 1656.

487 Schneckenanhänger (*Ranella laevigata bursidae*), durchbohrt. 7523.

488 Schneckenanhänger (*Ranella laevigata bursidae*), durchbohrt. 7521.

489 Schneckenanhänger (*Ranella laevigata bursidae*), durchbohrt. 7522.

490 Muschelanhänger (*Glycimeris*). Fragment, Durchbohrung am Muschelschloss. 7232.

491 Muschelanhänger (*Glycimeris*). Durchbohrung am Muschelschloss und auf Muschelhälfte. 7748.

- 492 ■ Muschelanhänger (*Glycimeris*). Durchbohrung am Muschelschloss und auf Muschelhälfte. E2392.  
 493 ■ Muschelanhänger (*Glycimeris*). Durchbohrung am Muschelschloss und auf Muschelhälfte. 2429.  
 494 ■ Muschelanhänger (*Glycimeris*). Fragment, Durchbohrung auf Muschelhälfte. X660.  
 495 ■ Muschelanhänger (*Glycimeris*). Fragment, Durchbohrung auf Muschelhälfte. 812.  
 496 ■ Muschelanhänger (*Glycimeris*). Fragment, Durchbohrung auf Muschelhälfte. 1441.

**Rettungsgrabungen 1988–91: Knochen- und Geweihartefakte**

*Tafel 36*

- 497 ■ Kleine Wiederkäuer, Metapodia-Spitze, distal (Typ 1/1). 54595.  
 498 ■ Kleine Wiederkäuer, Metapodia-Spitze, distal (Typ 1/1). 74395.  
 499 ■ Kleine Wiederkäuer, Metapodia-Spitze, distal (Typ 1/1). 44604.  
 500 ■ Massive Spitze mit Gelenk (Typ 1/6). IV6635.  
 501 ■ Rippen-Doppelspitze (Typ 2/2). 44800.  
 502 ■ Röhrenknochen-Doppelspitze (Typ 2/1). 84392.  
 503 ■ Meisselförmiges Beil (Typ 4/2). III406.  
 504 ■ Meisselförmiges Beil (Typ 4/2). 24008.  
 505 ■ Massiver Meissel (Typ 4/3). III1262.  
 506 ■ Massiver Meissel (Typ 4/3). 44635.  
 507 ■ Massiver Meissel (Typ 4/3). 54022.  
 508 ■ Messergriff aus Rippe, Grosser Wiederkäuer. IV3970.  
 509 ■ Messergriff aus Rippe, Grosser Wiederkäuer. III7982.  
 510 ■ Zahnanhänger: Hausschwein, weiblich, Unterkiefer-Caninus. 84922.  
 511 ■ Zahnanhänger (doppelt endständig durchbohrt?): Haus- oder Wildschwein, Unterkiefer-Caninus. 74223.  
 512 ■ Zahnanhänger: Wildschwein, männlich, Oberkiefer-Caninus. 14895.  
 513 ■ Zahnanhänger: Wildschwein, weiblich, Oberkiefer-Caninus. 54643.  
 514 ■ Zahnanhänger (doppelt endständig durchbohrt?): Wildschwein, männlich, Unterkiefer-Caninus. III289.  
 515 ■ Zahnanhänger: Rothirsch, Oberkiefer-Caninus («Hirschgrandel»). 14373.  
 516 ■ Zahnanhänger: Dachs, Unterkiefer-Caninus. III3445.  
 517 ■ Zahnanhänger: Hund, Oberkiefer-Caninus. 24557.  
 518 ■ Zahnanhänger: Hund, Unterkiefer-Caninus. 24515.  
 519 ■ Zahnanhänger: Braunbär, Oberkiefer-Caninus. III2630.  
 520 ■ Zahnanhänger: Hausschwein, Oberkiefer-Incisivus. IV3968.  
 521 ■ Zahnanhänger: Hausrind/Ur, Unterkiefer-Incisivus. IV4030.  
 522 ■ Zahnanhänger: Braunbär, Unterkiefer-Caninus mit Alveole (Zahnfach). III2631.  
 523 ■ Gewandnadel. III9642.
- Tafel 37*
- 524 ■ Zwischenfutter mit Dorn und Absatz (Typ Be). III893.  
 525 ■ Zwischenfutter mit Dorn und Absatz (Typ Be). 14474.  
 526 ■ Zwischenfutter mit Dorn und Absatz (Typ Be). 54408.  
 527 ■ Zwischenfutter mit Flügel (Typ Bf1). 4659.  
 528 ■ Zwischenfutter mit Flügel (Typ Bf2). 44738.  
 529 ■ Zwischenfutter mit geradem Kranz und Absatz (Typ Bg). II42.

- 530 ■ Sprossenfassung mit langschmalem Zapfen (Typ Ea). III946.  
 531 ■ Sprossenfassung mit langschmalem Zapfen (Typ Ea). IV1687.  
 532 ■ Handfassung aus Sprosse (Typ Ga). 74002.  
 533 ■ Handfassung aus Sprosse (Typ Ga). IV6868.  
 534 ■ Flachhacke (beillochgeschäftet). 64999.  
 535 ■ Flachhacke (beillochgeschäftet). IV4669.

*Tafel 38*

- 536 ■ Flachhacke (stiellochgeschäftet). IV5665.  
 537 ■ Spitzhacke (beillochgeschäftet). 94425.  
 538 ■ Flachhacke (stiellochgeschäftet). 74144.  
 539 ■ Spanspitze, gebogen. 84590.  
 540 ■ Spitzhacke (stiellochgeschäftet). 24895.  
 541 ■ Spanspitze, gebogen, mit Öse. IV364.  
 542 ■ Spanspitze, gebogen, mit Öse. IV4905.  
 543 ■ Spanspitze, gebogen, mit seitlicher Öse. 24645.  
 544 ■ Spanspitze, gebogen, mit seitlicher Öse. 84273.  
 545 ■ Spangerät mit Öse. 34756.  
 546 ■ Spangerät mit Kerben. III8562.  
 547 ■ Nadelförmiger Retuscheur mit Kopfteil. 94056.  
 548 ■ Tüllenharpunen-Spitze. IV108.  
 549 ■ Spanspitze, gebogen, mit seitlicher Öse. IV638.

*Tafel 39*

- 550 ■ «Trensenknebel». 2491.  
 551 ■ «Trensenknebel». III6414.  
 552 ■ Sprossenretuscheur. IV4199.  
 553 ■ Angelhaken. 74093.  
 554 ■ Sprossenretuscheur. IV4255.  
 555 ■ Sprossenanhänger mit Öse. 24799  
 556 ■ Sprossenanhänger mit Öse. 84536.  
 557 ■ Sprossenanhänger mit Kerbe. IV2187.  
 558 ■ Sprossenanhänger (?) mit Kerbe. 24062.

**Rettungsgrabungen 1988–91: Holzartefakte**

- 559 ■ Halbfabrikat eines napfartigen Gefässes aus Weisstannenh Holz. 78.  
 560 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. 3074.  
 561 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. 3075.  
 562 ■ Netzschwimmer aus Pappelrinde. 3088.

**Rettungsgrabung Cosmetochem: diverse Funde**

*Tafel 40*

- 563 ■ 2 RS und 7 WS einer feinkeramischen Schale mit unregelmässig geglätteter Oberfläche. Hor. 3, 23.330.  
 564 ■ 1 RS einer feinkeramischen Schale. Hor. 3, 23.313.  
 565 ■ 1 RS, Grobkeramik, möglicherweise von einem Topf mit Wellenrand. Hor. 3, 23.308.  
 566 ■ 1 BS, Grobkeramik, möglicherweise von einem Topf. Hor. 3, 23.299.  
 567 ■ 2 RS einer feinkeramischen Schale. Hor. 3, 23.314.  
 568 ■ 1 RS und 1 BS eines grobkeramischen Topfes. Noch erhaltene Verzierung: ein fischgrätzförmiges Kerbenpaar auf der Schulter; randparallele Kerbe auf dem Rand evtl. nicht intentional, sondern ausgebranntes organisches Material. Hor. 3, 23.298.  
 569 ■ 2 BS, Grobkeramik, möglicherweise von einem Topf. Hor. 3, 23.297+329.  
 570 ■ 2 WS, Feinkeramik, möglicherweise ein Topf mit Kragenrand. Hor. 4, 4.106+324?  
 571 ■ 1 RS und 7 WS einer Schale, Drehscheibenkeramik. Verzierung: extrem flache Riefe mit feinem Grat. Hor. 4, 1.1.  
 572 ■ 1 BS, Drehscheibenkeramik, möglicherweise von einer Flasche. Hor. 4, 11.145.  
 573 ■ 1 RS einer feinkeramischen Schale. Hor. 4, 1.74.  
 574 ■ 1 RS einer grobkeramischen Schale. Hor. 4, 1.61.

- 575 3 RS und 6 WS einer feinkeramischen Schale. Hor. 4, 1.2+5+17.  
 576 1 RS einer feinkeramischen Schale. Hor. 4, 4.98.  
 577 1 RS einer feinkeramischen Schale. Hor. 4, 1.10.  
 578 1 RS einer feinkeramischen Schale. Hor. 4, 4.99.  
 579 1 RS einer feinkeramischen Schale. Hor. 4, 1.57.  
 580 Kienspanähnliches Holz, Fackel? Hor. 4, 1.87.  
 581 1 WS eines grobkeramischen Topfs. Hor. 4, 2.92.  
 582 2 WS, Grobkeramik, möglicherweise von einem Topf. Hor. 4, 6.122+123.  
 583 1 RS, Feinkeramik, möglicherweise von einem Topf. Hor. 4, 1.23.  
 584 Tüllenbeil aus Eisen. Hor. 4, 4.116.  
 585 1 BS, Grobkeramik, möglicherweise von einem Topf. Hor. 4, 4.114.  
 586 1 BS, Feinkeramik, möglicherweise von einer Schale. Hor. 4, 1.32.  
 587 1 BS, Feinkeramik, möglicherweise von einer Schale. Hor. 4, 4.115.  
 588 1 BS, Feinkeramik, möglicherweise von einem Topf. Hor. 4, 2.90.  
 589 2 BS, Feinkeramik, möglicherweise von einem Topf. Hor. 4, 1.4.  
 590 2 BS, Feinkeramik, möglicherweise von einer Schale. Hor. 4, 4.108+110.  
 591 1 BS eines grobkeramischen Topfs mit einer Kerbe (vgl. Kat. 568). Hor. 4, 2.91.  
 592 2 BS eines grobkeramischen Topfs. Hor. 4, 13.160.

#### Tafel 41

- 593 7 WS eines grobkeramischen Topfs mit Streichspuren. Hor. 6, 5.120.  
 594 3 WS, Feinkeramik, möglicherweise von einem Topf, mit einem Knubbenpaar. Hor. 7, 19.208. Dazu evtl. Kat. 598.  
 595 1 RS eines grobkeramischen Topfs. Hor. 7, 19.251.  
 596 1 RS? Grobkeramik, möglicherweise von einem Topf. Hor. 7, 19.234.  
 597 6 WS eines grobkeramischen Topfs. Hor. 7, 19.209.  
 598 1 RS eines feinkeramischen Gefäßes. Hor. 7, 19.226. Evtl. zu Kat. 594.  
 599 1 RS und 1 WS eines grobkeramischen Gefäßes. Hor. 7, 19.252+272.  
 600 1 RS, 16 BS und 5 WS eines grobkeramischen Topfs, wahrscheinlich mit Rundboden. Hor. 7, 19.203?+207+242+243.  
 601 Proximales Fragment einer retuschierten Klinge aus Silex, evtl. als Bohrer wiederverwendet. Hor. 7, 19.275.  
 602 Kratzer an distalem Klingensfragment aus Silex. Hor. 7, 19.273.  
 603 Dolchklinge aus Silex. Hor. 7, 19, 274.  
 604 Lamelle aus Bergkristall, distal gebrochen oder als Stichel verwendet. Hor. 7, 19.276.  
 605 Nukleus aus Silex. Hor. 7, 18.205.  
 606 Bernsteinstück, geschnitten? mit unbearbeiteter Oberfläche. Lesefund, Hor. 6? 24.318.  
 607 3 WS, Drehscheibenkeramik mit Wellenverzierung, graphitisiert? Lesefund, 27.319+320.  
 608 Webgewichtfragment. Lesefund, 28.326.

#### Rettungsgrabung Cosmetochem: Paddel

##### Tafel 42

- 609 Paddel aus Weisstannenholz. Hor. 6, 26.

#### Rettungsgrabung Cosmetochem: römische Funde

##### Tafel 43

- 610 1 BS eines Schälchens Drag. 27. Südgallisch. Stempel OF C... 27.325.  
 611 1 WS einer Schüssel Drag. 37 mit Relief. Oberfläche z. T. abgesplittert, mittel- oder ostgallisch. 7.131.  
 612 1 RS wohl einer Kragenrandschüssel Drack 19, bräunlich grauer, etwas fleckiger Ton, sekundär verbrannt? 1.52.  
 613 1 WS, 1 BS evtl. von Kragenrandschüssel Drack 19, leicht bräunlich grauer Ton, schwarze Schale, Oberfläche beidseitig z. T. leicht glänzend (Glättung). 11.144.  
 614 1 RS einer Knickwandschüssel Drack 20, grauer Ton, schwarze Schale, Oberfläche aussen z. T. noch glänzend (Glättung). 4.111.  
 615 9 WS wohl einer Knickwandschüssel (Variante Drack 20), evtl. zu Kat. 616 gehörend, grauer Ton, dunkelgraue Schale, Oberfläche aussen schwarz und z. T. glänzend (Glättung).  
 616 1 WS wohl einer Knickwandschüssel (Variante Drack 20), evtl. zu Kat. 615 gehörend, grauer Ton, dunkelgraue Schale, Oberfläche aussen schwarz und z. T. glänzend (Glättung). 13.162.  
 617 2 BS eines Tellers, brauner Ton, Oberfläche leicht grünlich, gesplittert. Sekundär verbrannt? 1.50.  
 618 1 RS einer Schüssel, grauer, leicht glimmerhaltiger Ton, schwarze Schale. 7.132.  
 619 3 RS, 18 WS, 1 BS einer Tonne, grauer Ton, schwarze Schale, aussen glänzender Überzug. 14. 164.  
 620 1 BS eines Kochtopfs, braungrauer, z. T. rötlich brauner, gemagerter Ton, wohl sekundär verbrannt. 4.107.  
 621 1 WS einer Schale mit schräger Wandung aus Lavez, innen klar erkennbare Drehrillen, aussen verkrustet. 1.84.  
 622 3 BS eines zylindrischen Topfes aus Lavez, innen im Winkel zwischen Wandung und Boden Reste einer braunschwarzen Kruste. 12.157.

#### Sondierungen Parzelle 750: diverse Funde

##### Tafel 44

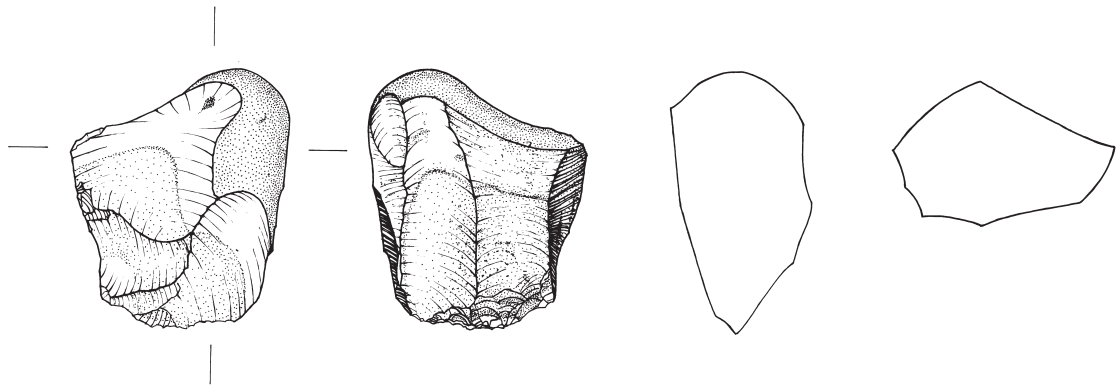
- 623 1 RS eines Horgener Topfs. 2.9.  
 624 1 RS eines Horgener Topfs. 2.16.  
 625 1 WS eines Horgener Topfs mit Einstichverzierung. 2.11.  
 626 1 RS eines Horgener Topfs. 2.6.  
 627 1 RS eines Horgener Topfs mit Speiseresten. 2.3.  
 628 Beidseitig retuschierte Klinge aus Radiolarit mit Birkenrindenteer, seitlich gebrochen. 10.40.  
 629 1 RS eines Horgener Topfs. 2.17.  
 630 1 RS eines Horgener Topfs mit Einstichverzierung. 2.5.  
 631 1 RS und 1 WS eines schnurkeramischen Topfs mit Leistenverzierung. 9.34+35.  
 632 Keil? aus Weidenholz mit ausgebrochenem Loch. 11.49.  
 633 Holzobjekt aus Eschenholz. 11.48.  
 634 Geflügeltes Zwischenfutter aus Hirschgeweih. 5.55.  
 635 Zwischenfutterfragment aus Hirschgeweih. 11.47.  
 636 Knochenspitze. 5.56.

#### Rettungsgrabung Cosmetochem: Schädelkalotte

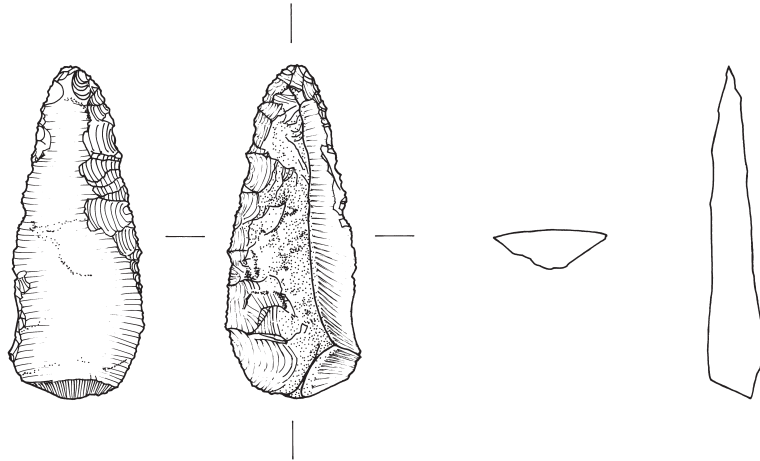
##### Tafel 45

- 637 Schädelkalotte, späte Bronzezeit. 8.572.95.

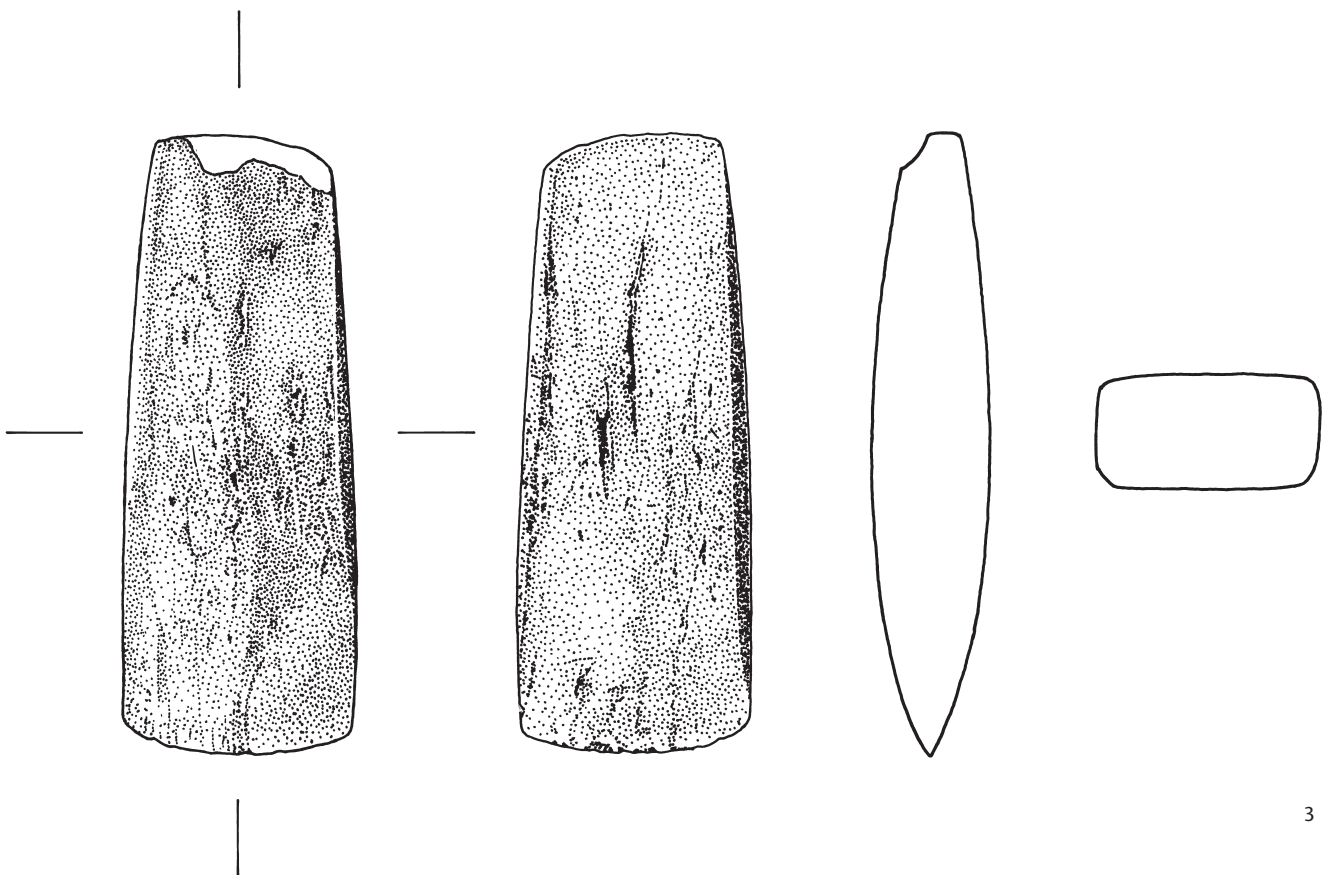
## Tafeln



1

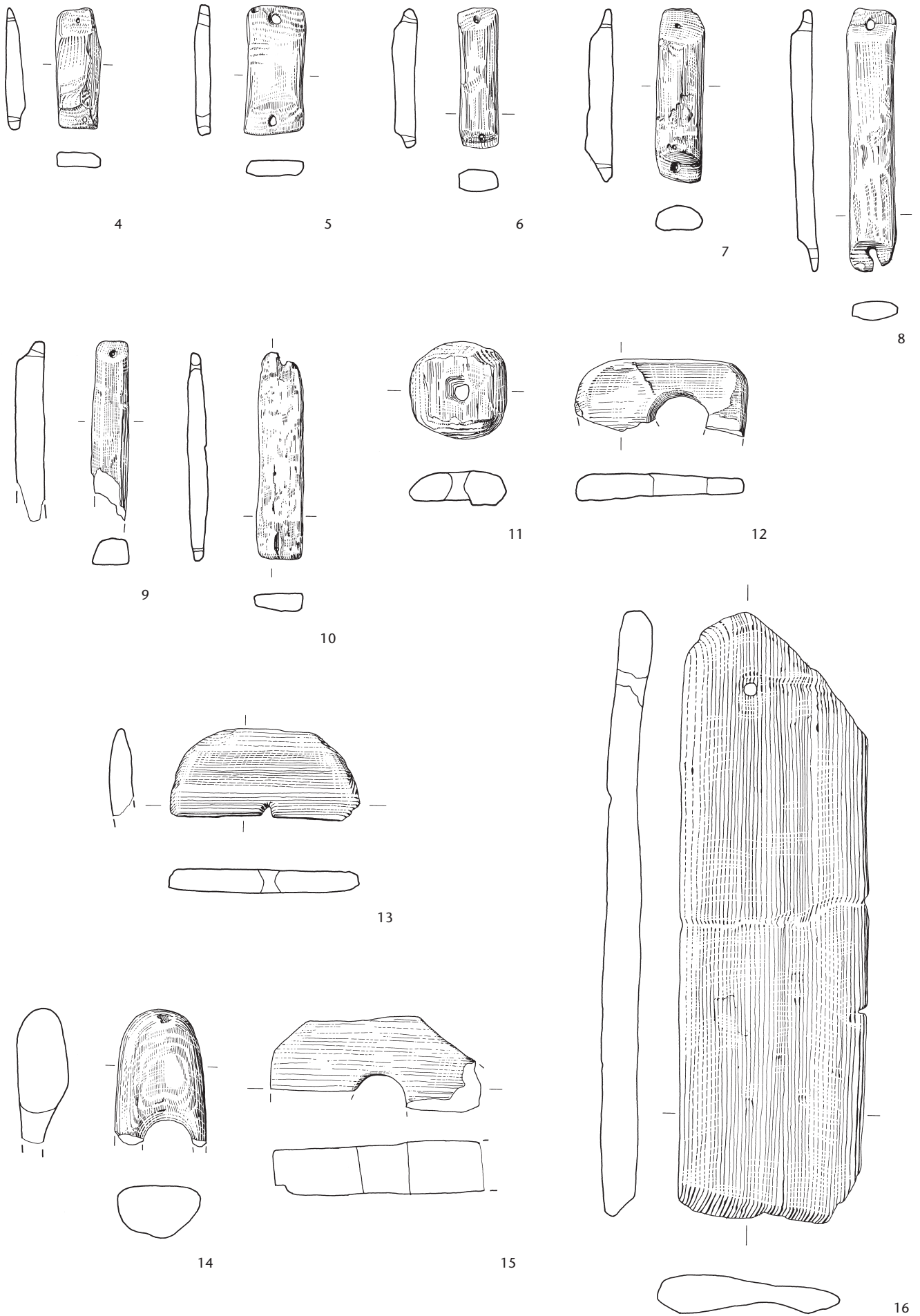


2



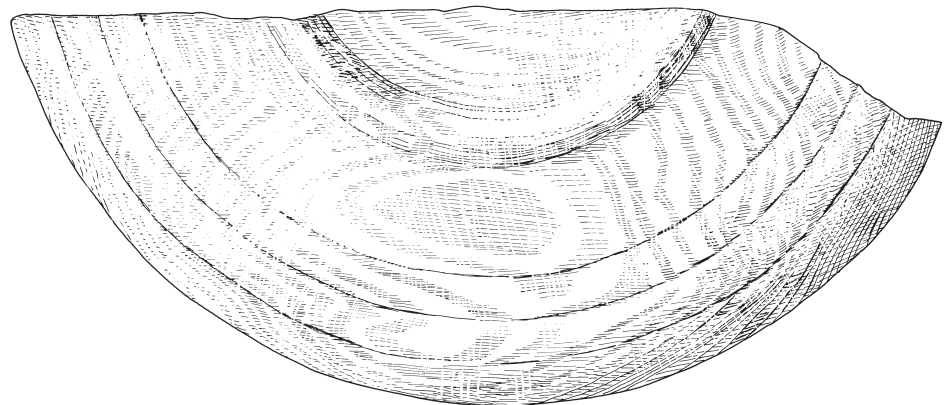
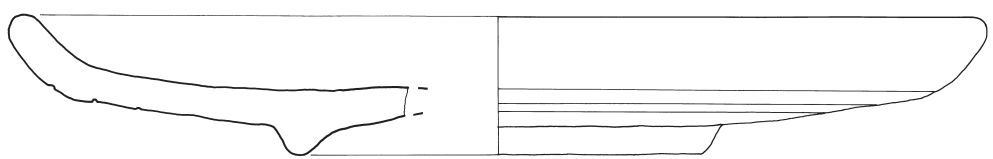
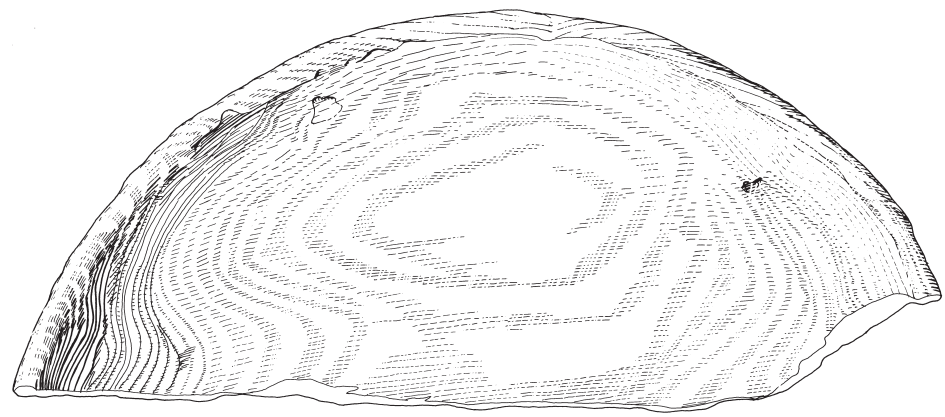
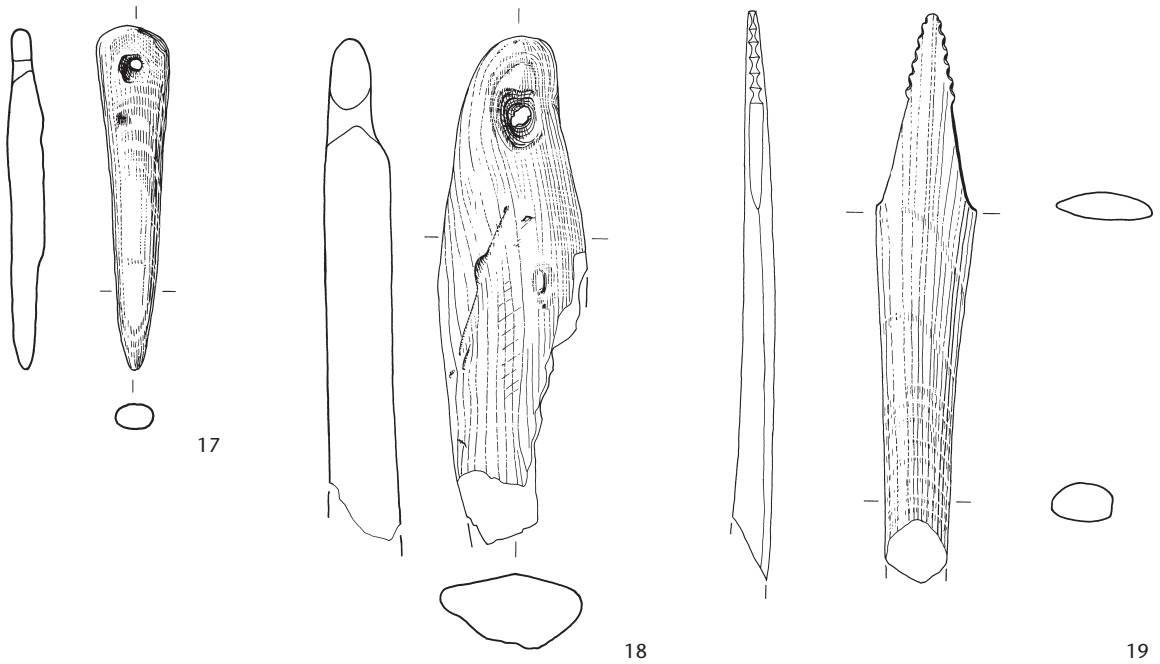
3

Tafel 1 Steinhausen-Sennweid. 1–3: Streufunde 1930–1954. M. 1:1.

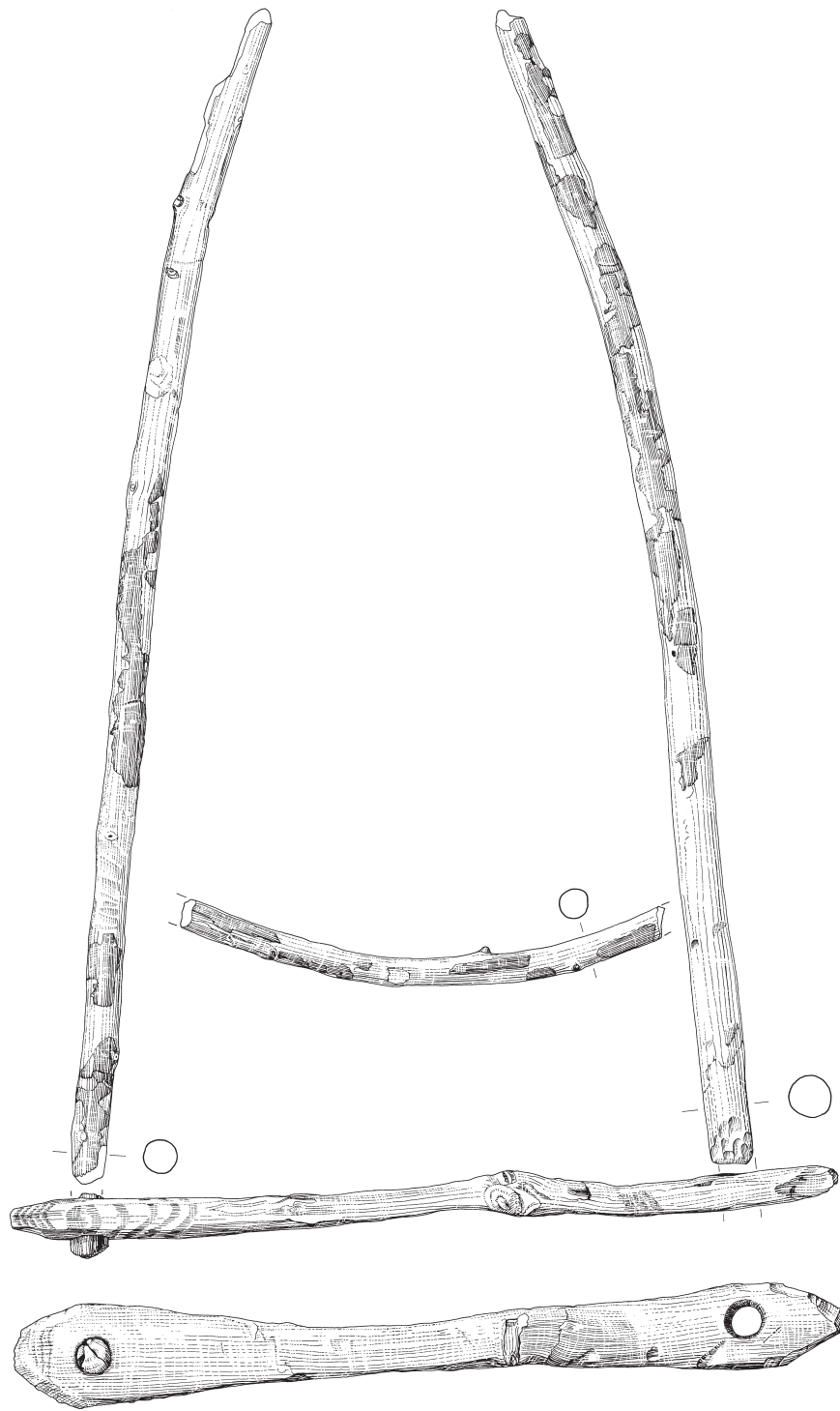


Tafel 2 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. 4-16: Holzfunde. M. 1:2.

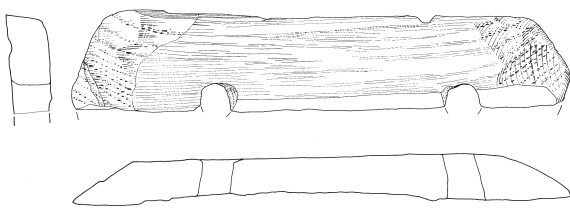




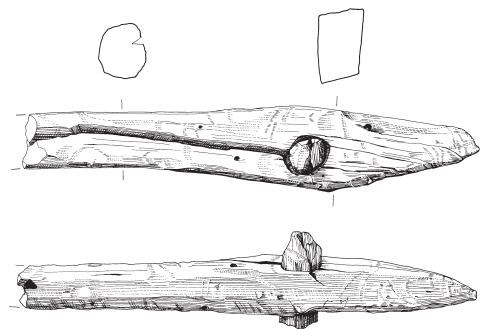
Tafel 3 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. 17–20: Holzfunde. M. 1:2.



21

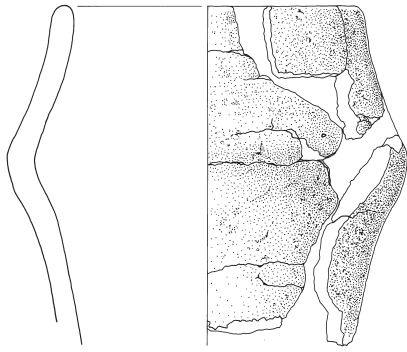


22



23

Tafel 4 Steinhausen, Rettungsgrabung Sumpfstrasse-West. 21–23: Holzfunde. M. 1:4.



24



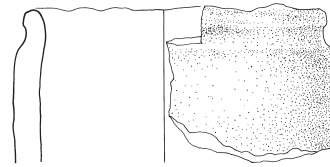
25



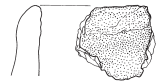
26



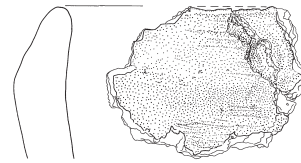
27



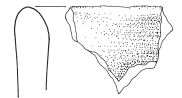
28



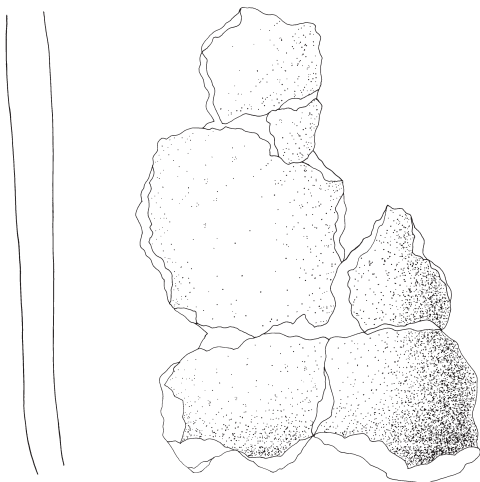
29



30



31



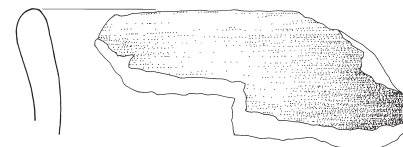
35



32

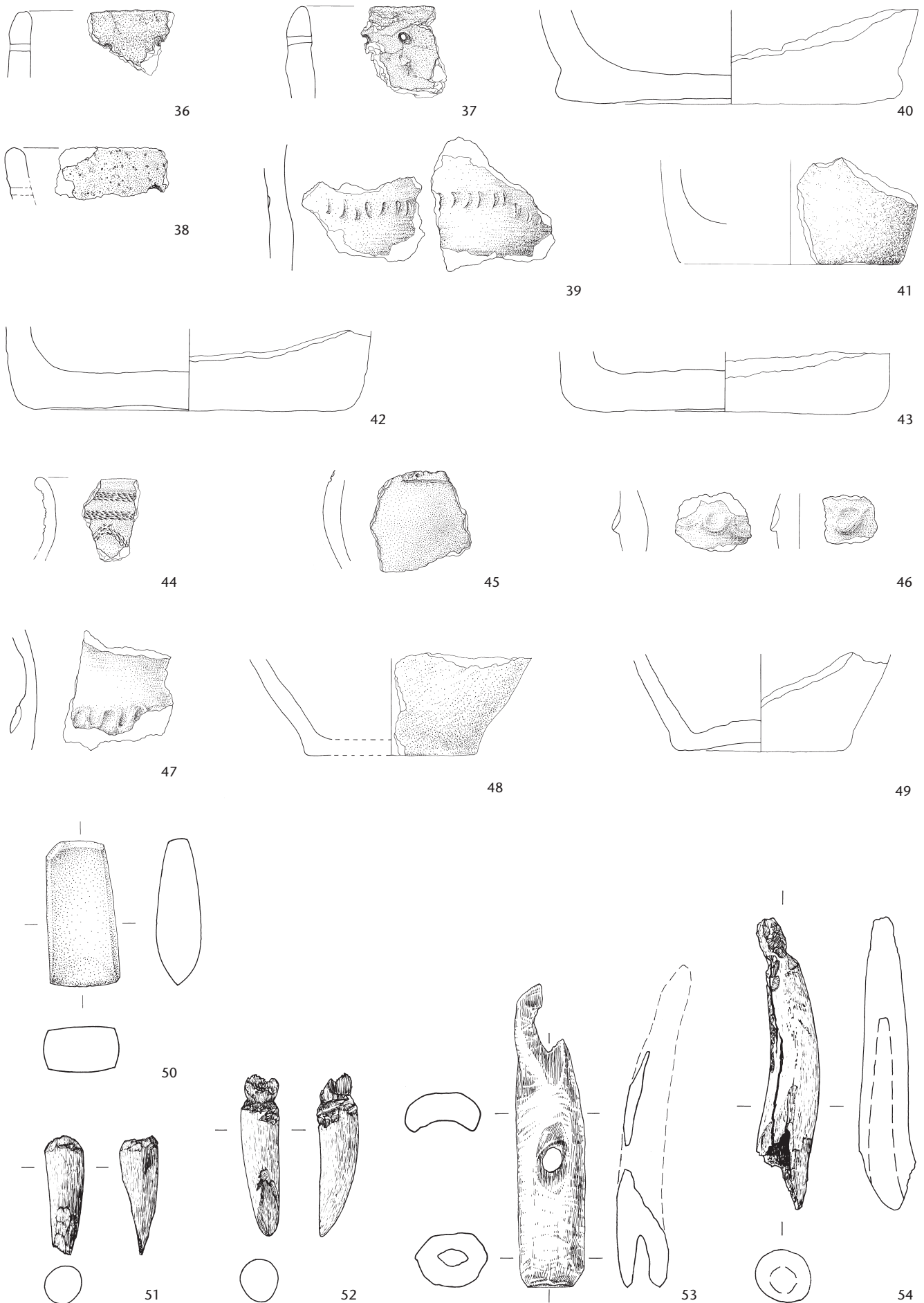


33

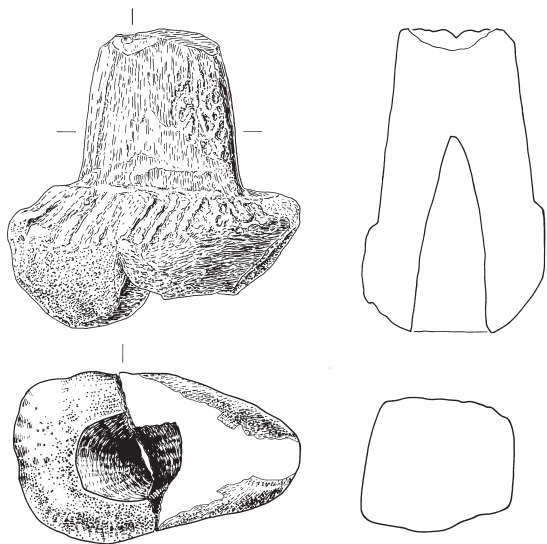


34

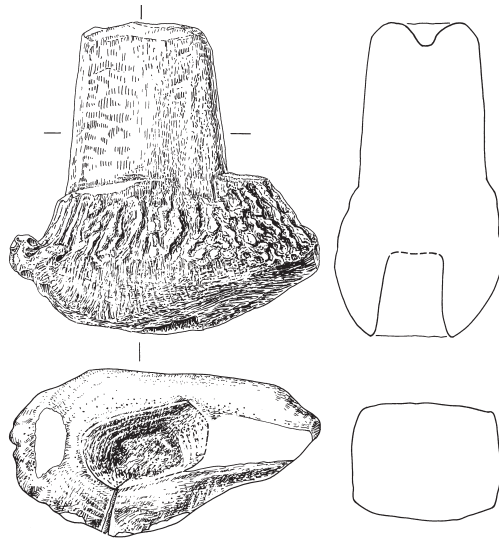
Tafel 5 Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabungen 1942/43. Lesefunde aus dem Grabungsbereich. 24–26: horgenzzeitliche Fremdformen; 27–35: horgenzzeitliche Keramik. M. 1:3.



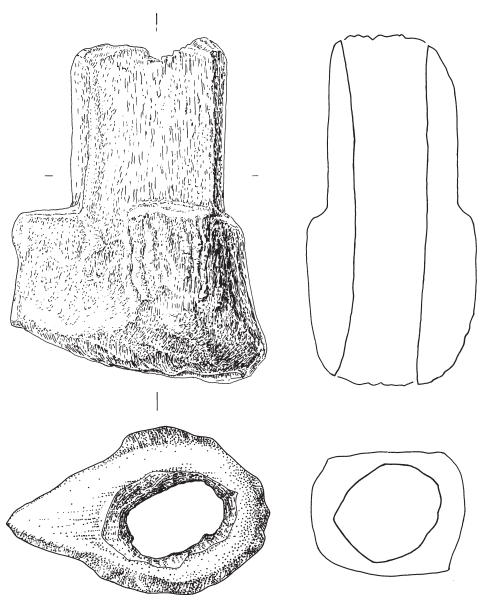
Tafel 6 Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabungen 1942/43. Lesefunde aus dem Grabungsbereich. 36–43: horgenzeitliche Keramik; 44–49: schnurkeramische Keramik; 50: Beilklinge; 51, 52: Sprossenspitzen aus Hirschgeweih; 53, 54: Handfassungen aus Hirschgeweih. 36–49: M. 1:3, 50–54: M. 1:2.



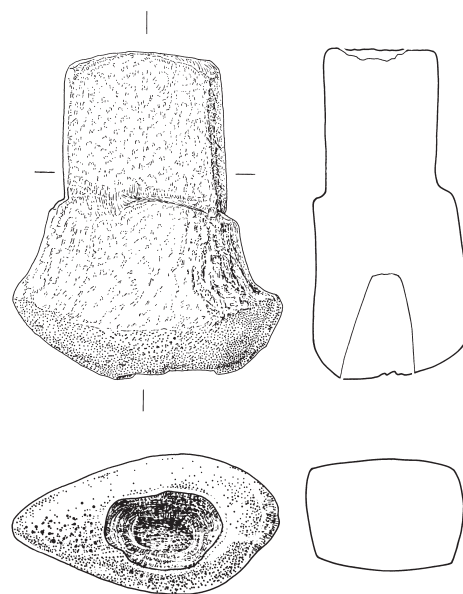
55



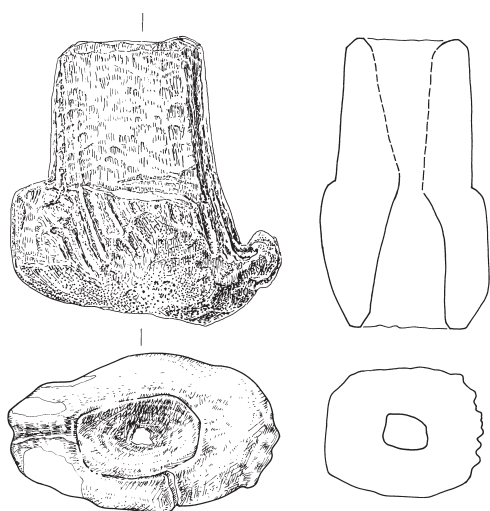
56



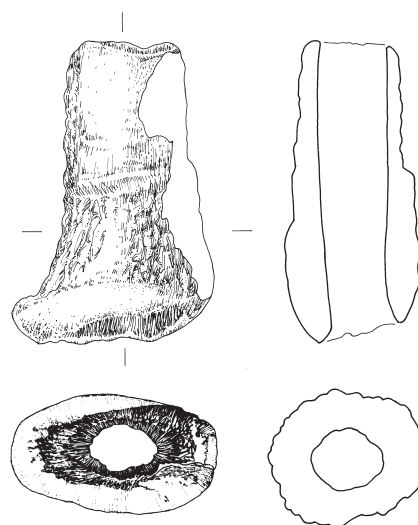
57



58

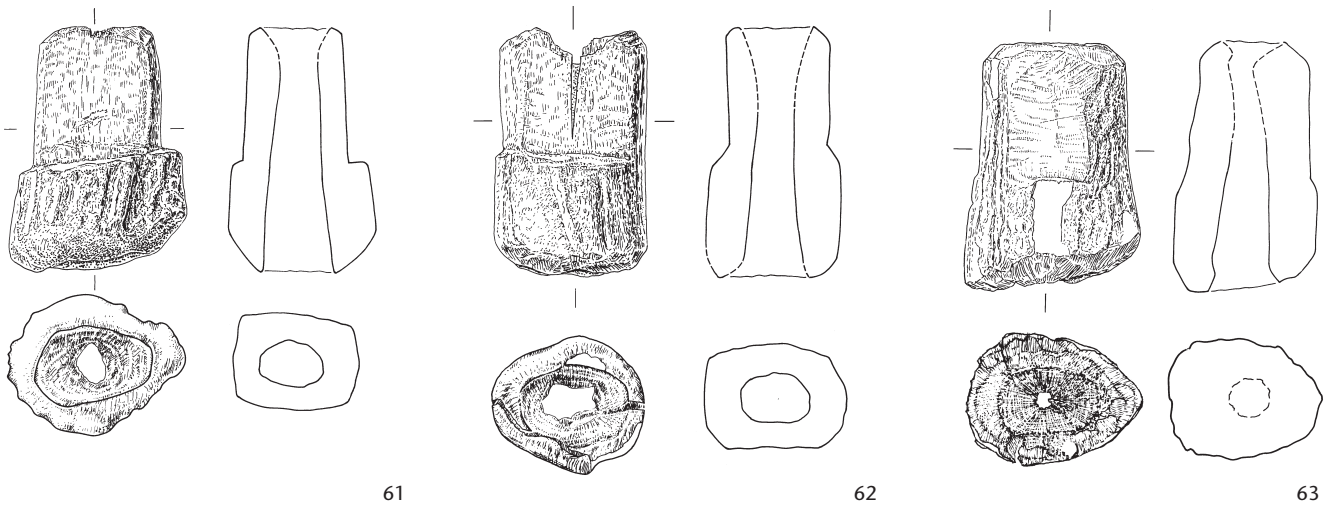


59



60

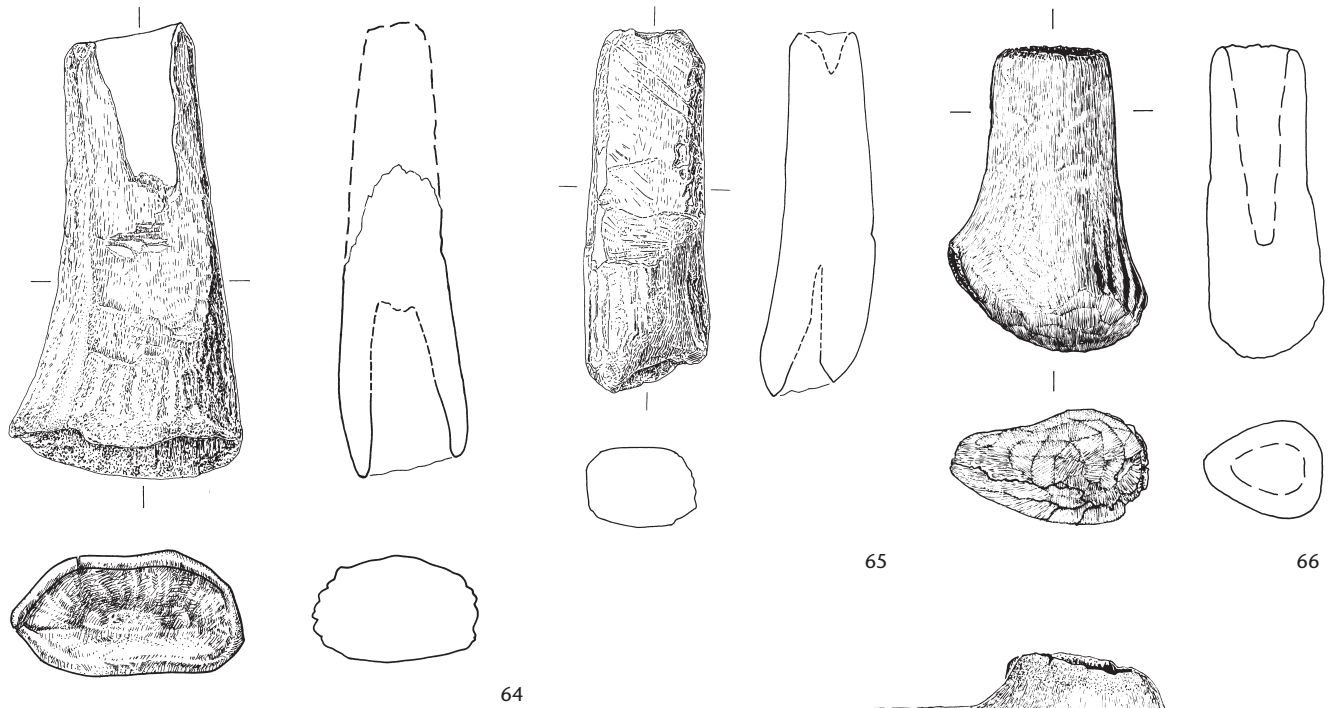
Tafel 7 Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabungen 1942/43. Lesefunde aus dem Grabungsbereich. Zwischenfutter aus Hirschgeweih. M. 1:2.



61

62

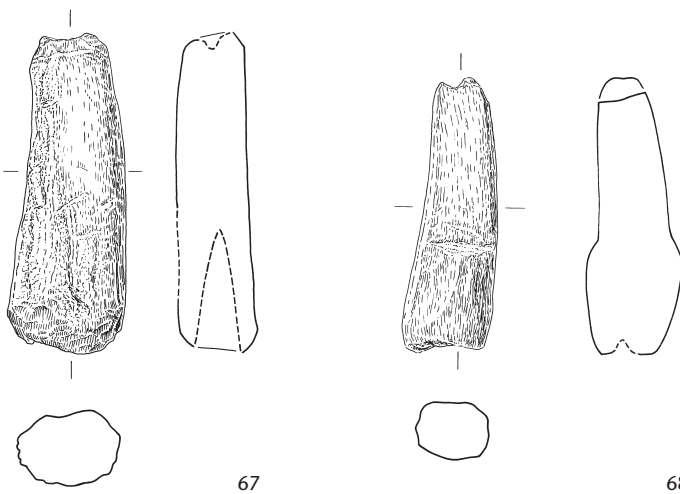
63



64

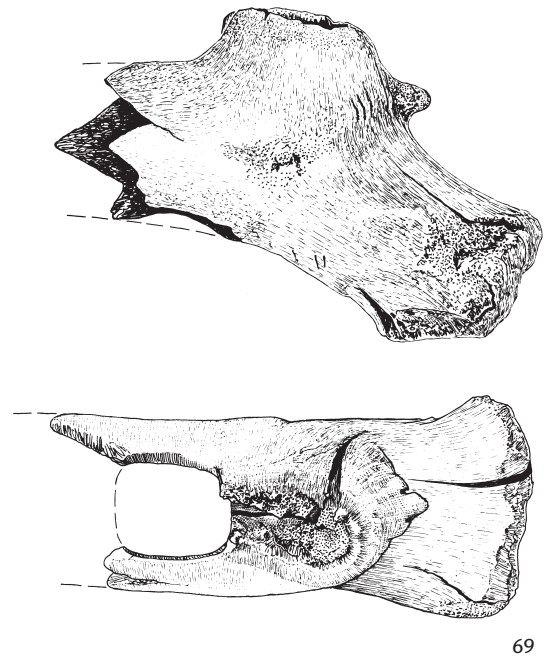
65

66



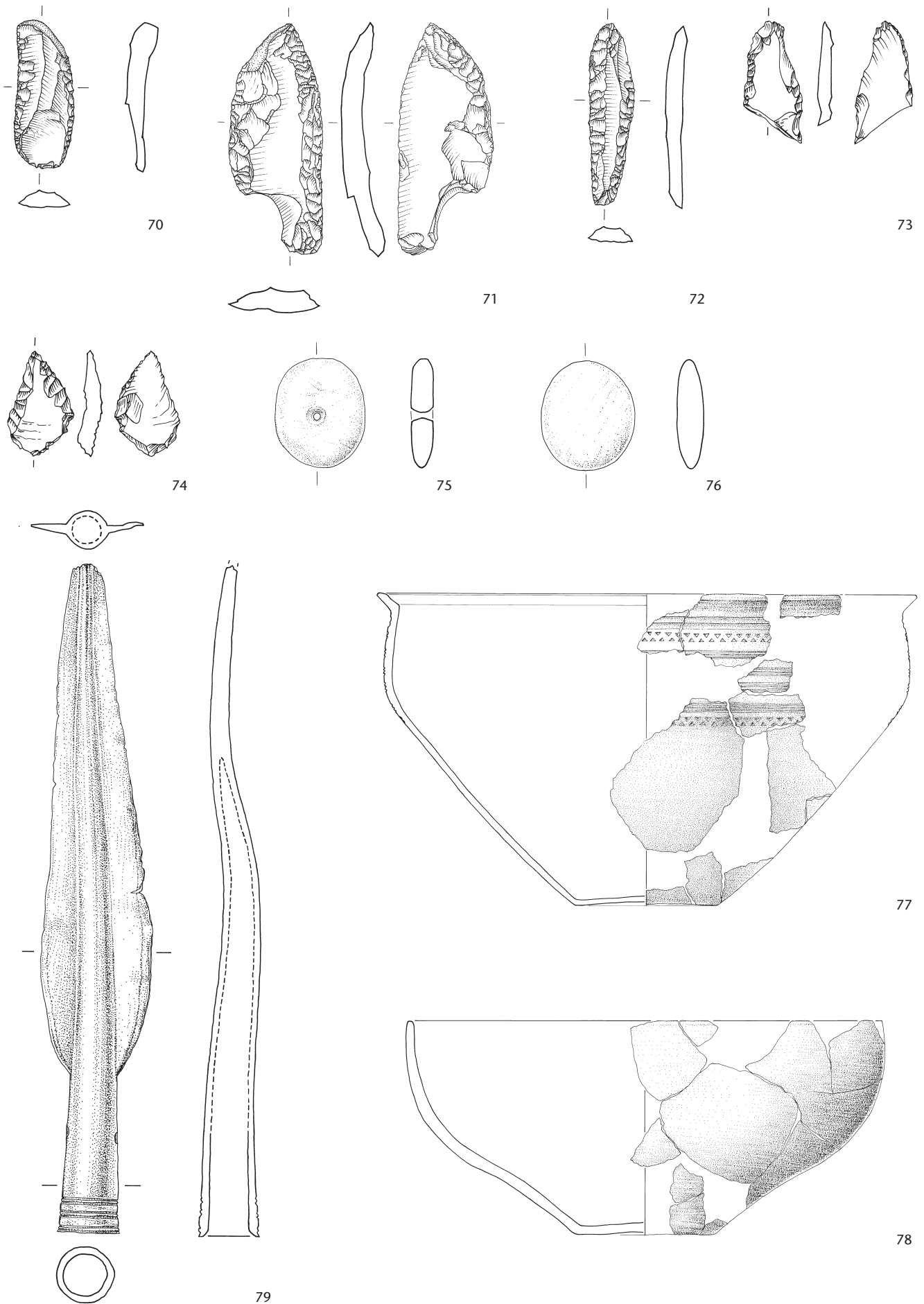
67

68

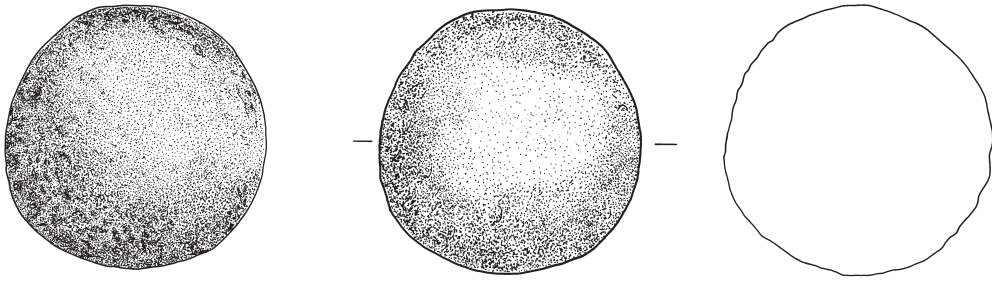


69

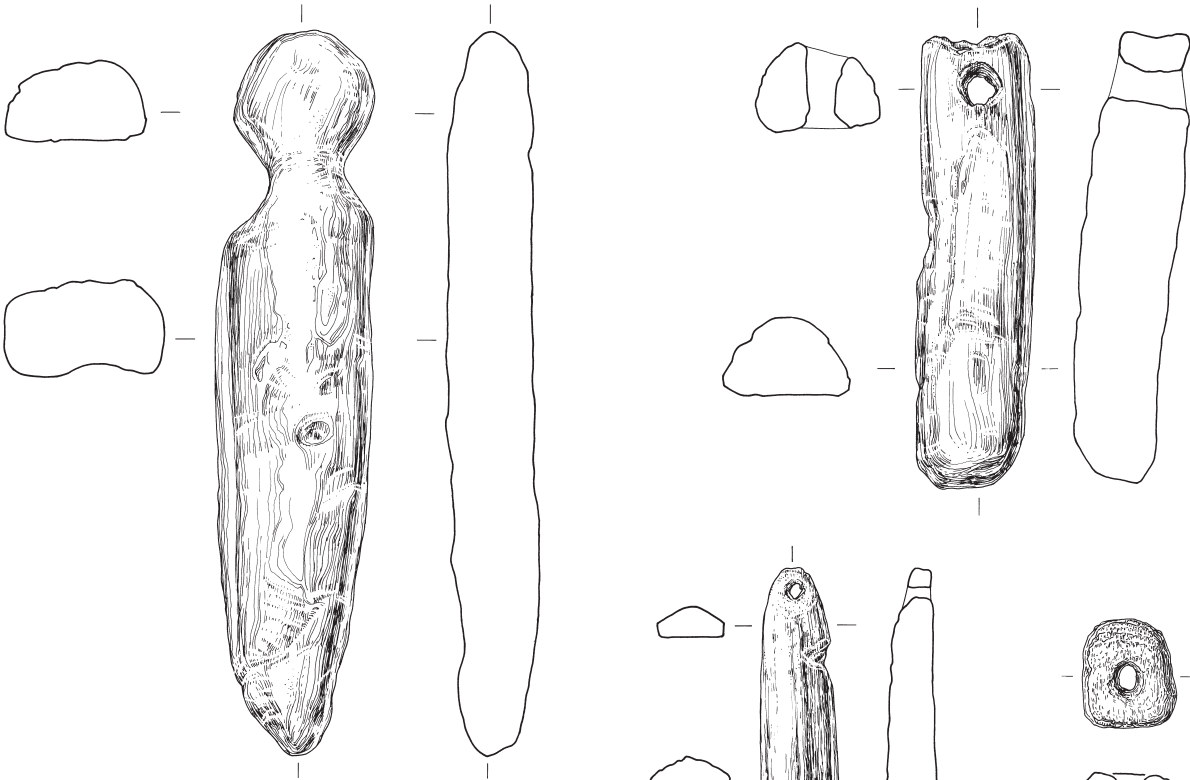
Tafel 8 Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabungen 1942/43. Lesefunde aus dem Grabungsbereich. 61–68: Zwischenfutter aus Hirschgeweih; 69: Hacke aus Hirschgeweih. M. 1:2.



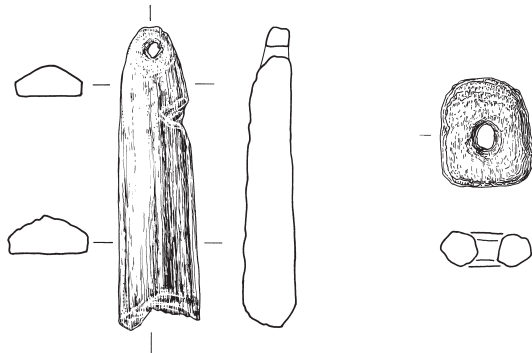
Tafel 9 Steinhausen-Sennweid, Sondiergrabungen 1942/43. Lesefunde aus dem Grabungsbereich. 70–73: Silices; 74: Abschlag aus Radiolarit; 75, 76: Kalksteinplättchen; 77, 78: spätbronzezeitliche Keramik; 79: spätbronzezeitliche Bronzelanzenspitze. 70–76, 79: M. 1:2, 77, 78: M. 1:3.



80

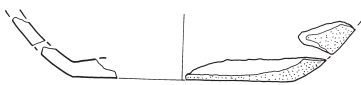


82

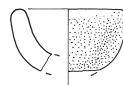


83

84



85



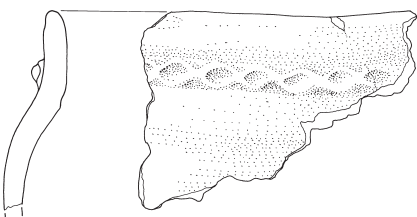
86



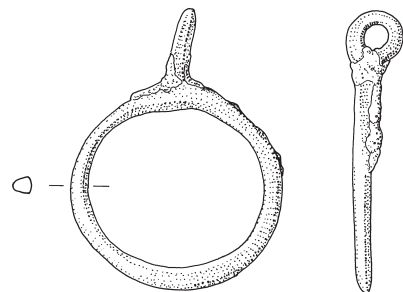
88



89



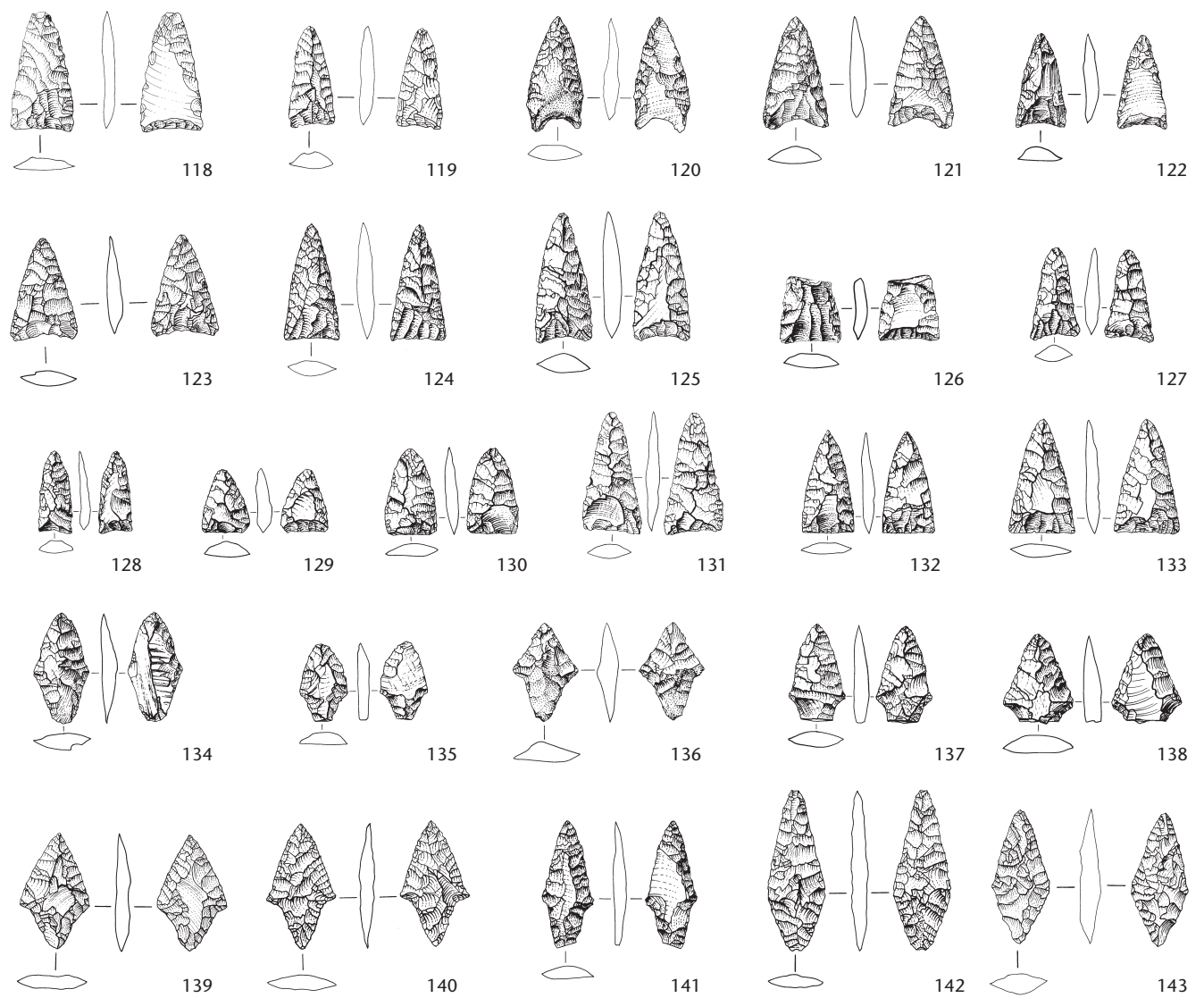
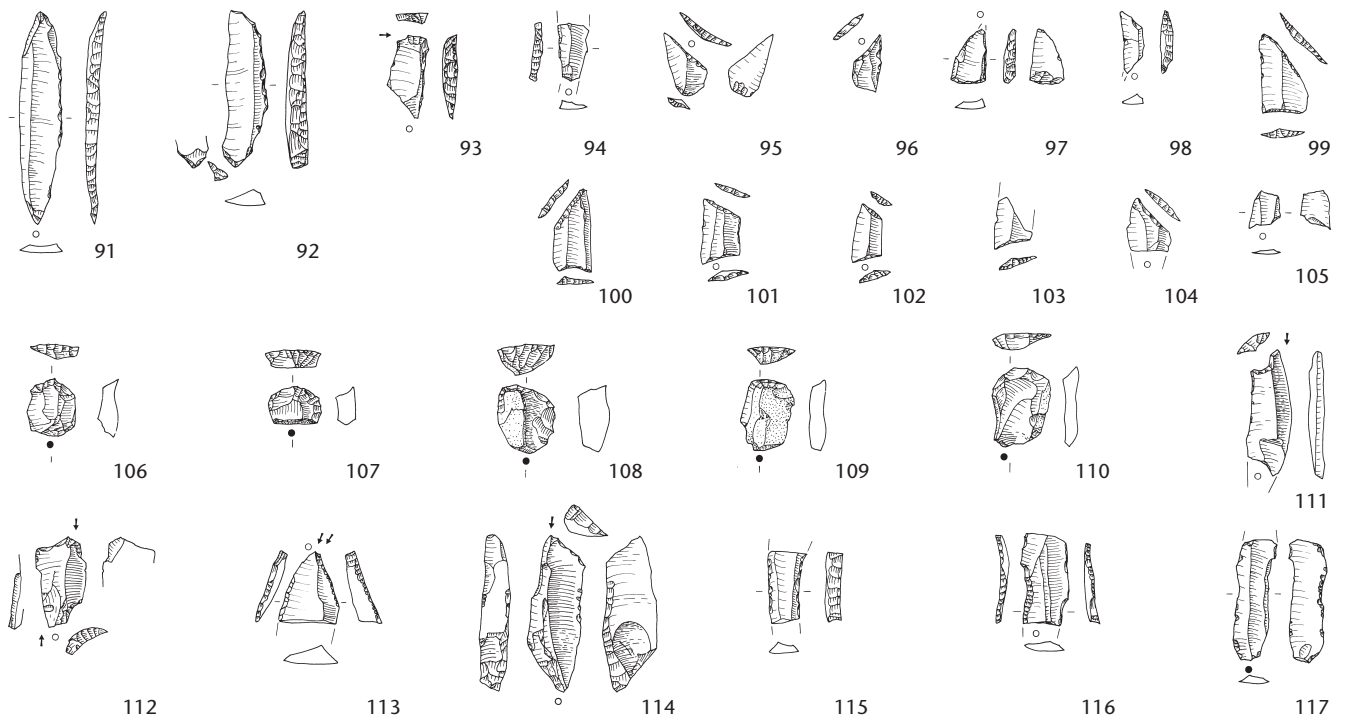
87



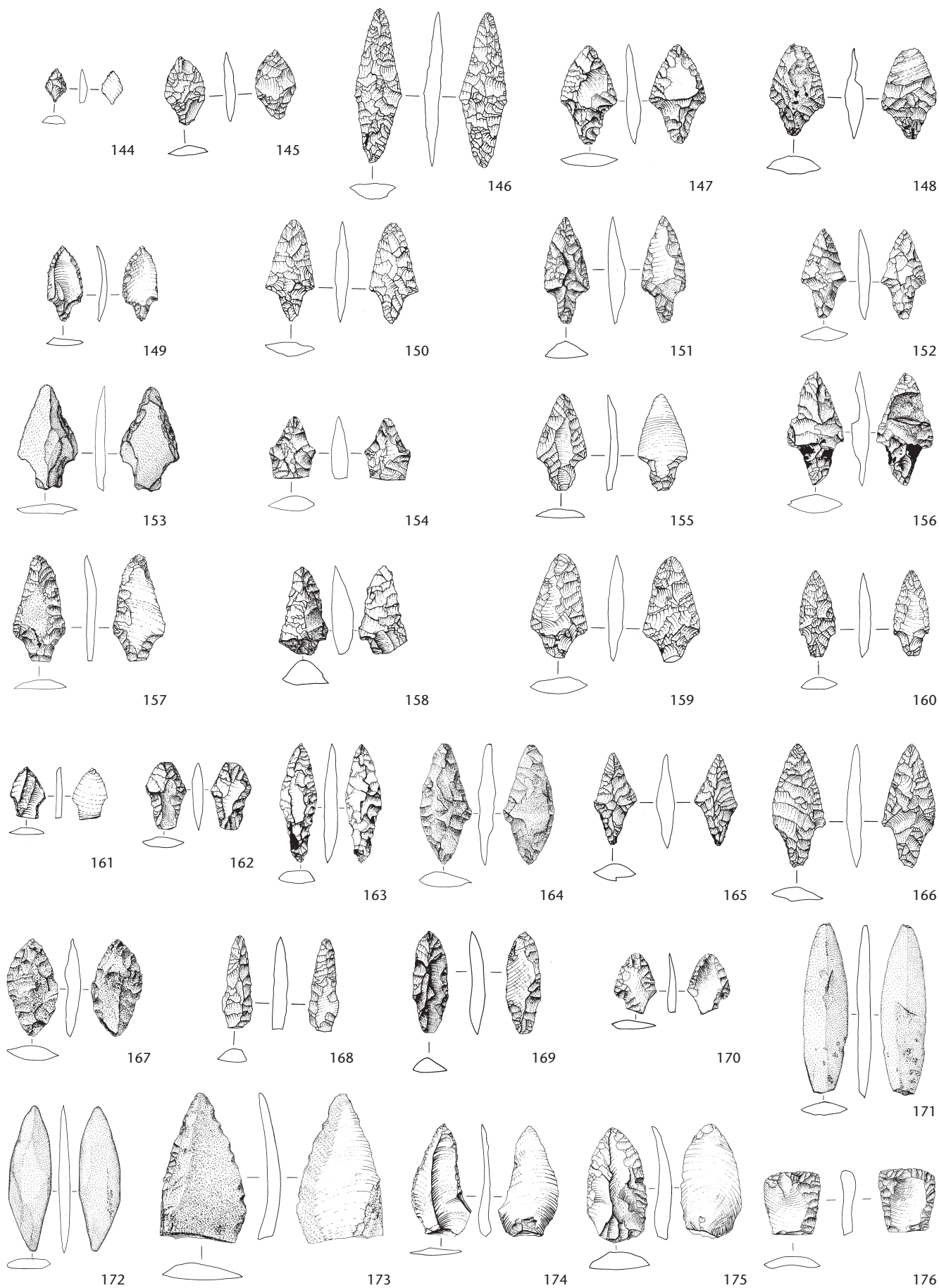
90

Tafel 10 Steinhausen-Sennweid, 80-84: Sondiergrabungen 1942/43. Lesefunde aus dem Grabungsbereich. 80: Klopfer aus Tavayannaz-Sandstein; 81-84: Holzartefakte. M. 1:2. 85-90: Sondierungen 1987. 85-89: Keramik; 90: Bronzering. 85-89: M. 1:3, 90: M. 1:1.

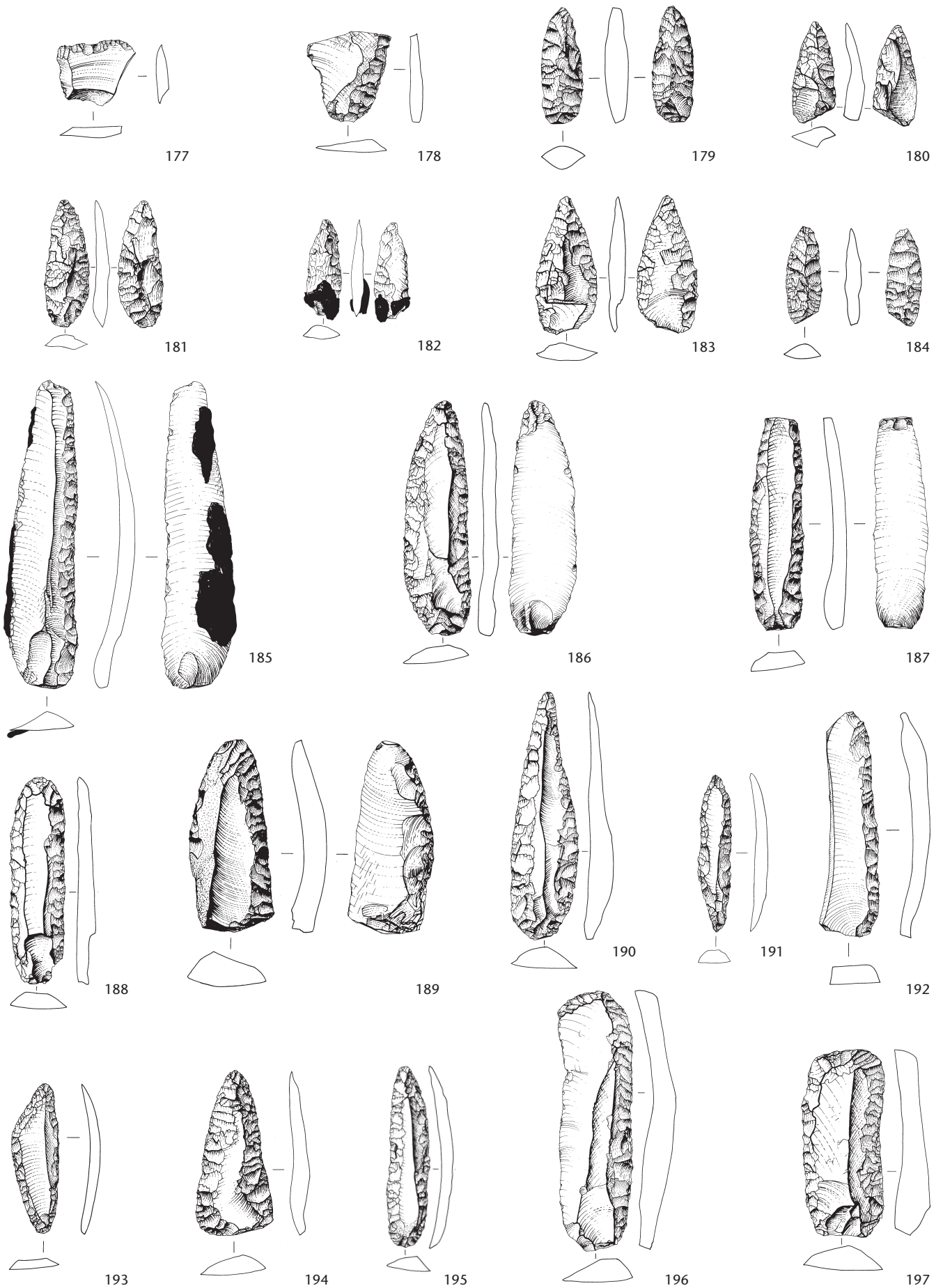




Tafel 11 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung 1988–91. 91–117: spätpaläolithische und mesolithische Silices; 118–143: Pfeilspitzen (dreieckige, annähernd rautenförmige, rautenförmige). M. 1:2.



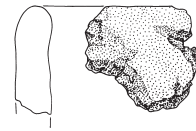
Tafel 12 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 144–172: Pfeilspitzen (rutenförmige, annähernd rutenförmige, gestielte, spindel- und lanzettförmige; 171, 172 aus Grüngestein); 173–176: Abschläge. M. 1:2.



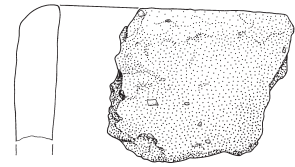
Tafel 13 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 177–184: retuschierte Abschläge (mit einseitiger Flächenretusche, blattförmige); 185–197: retuschierte Klingen (mit Endretusche, seitlicher Retusche, zugespitzte, Klingenkratzer). M. 1:2.



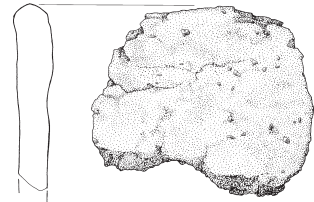
198



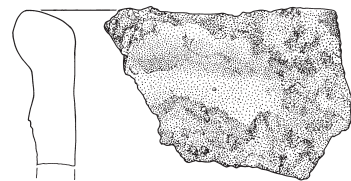
199



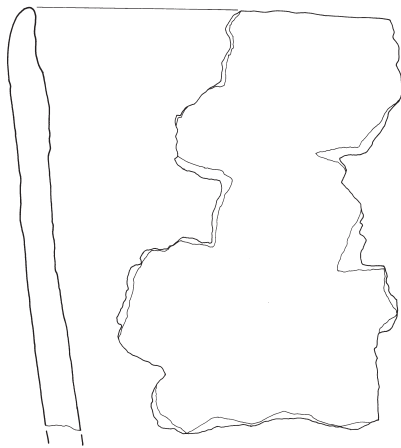
200



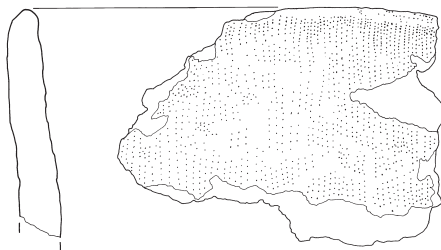
201



202



203

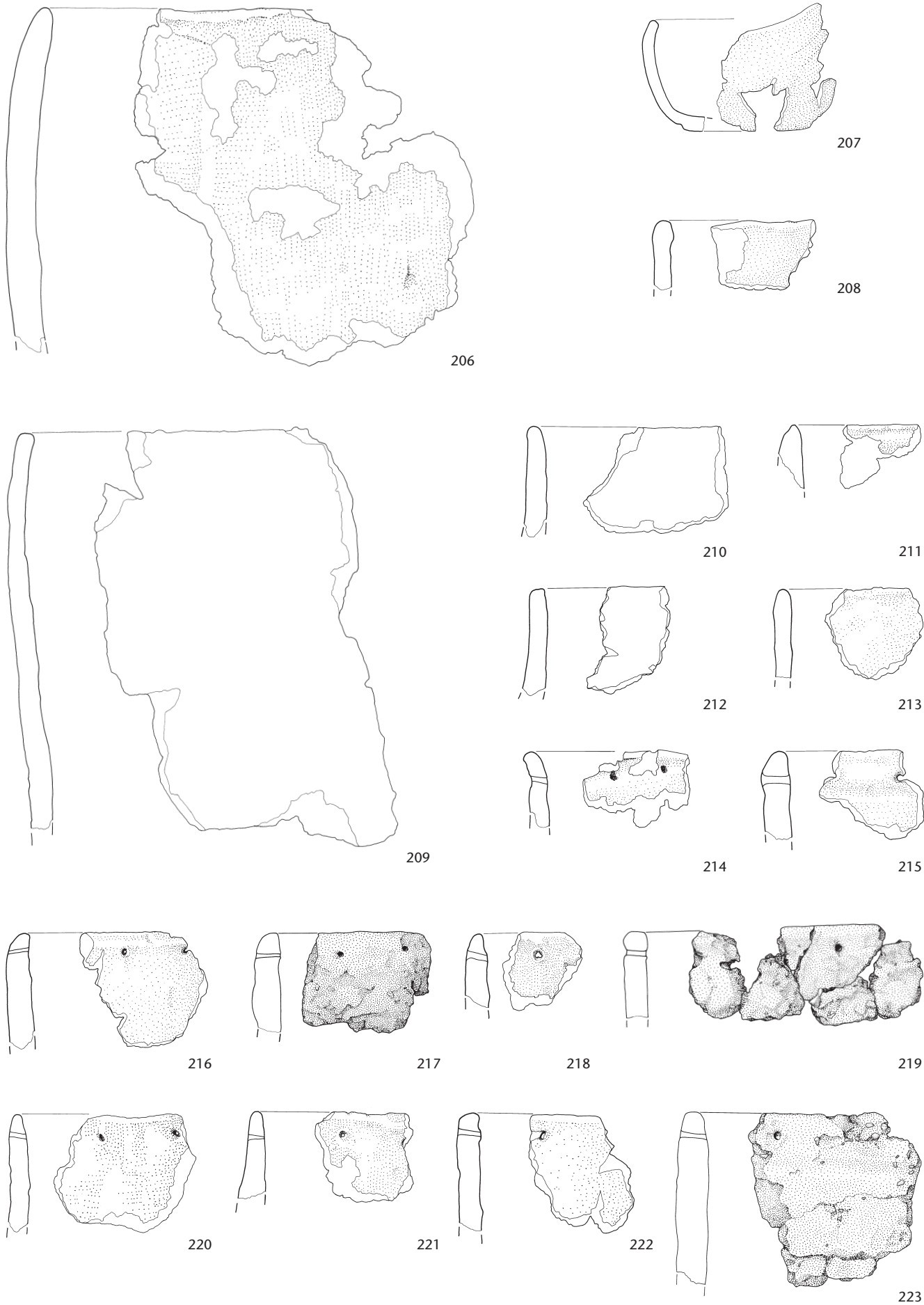


204

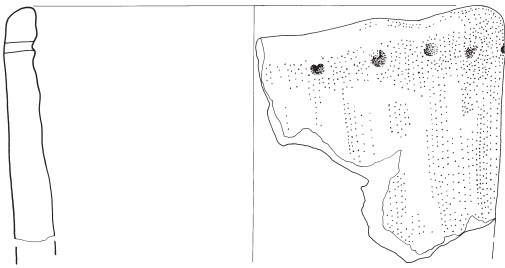


205

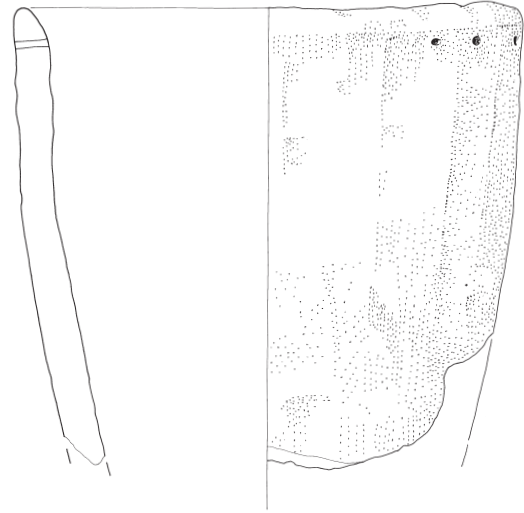
Tafel 14 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horgener Töpfe, unverziert. M. 1:3.



Tafel 15 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horgener Töpfe, unverziert (206, 208–213) oder mit Lochreihe (214–220) beziehungsweise Loch (221–223). 207: kleine Schale. M. 1:3.



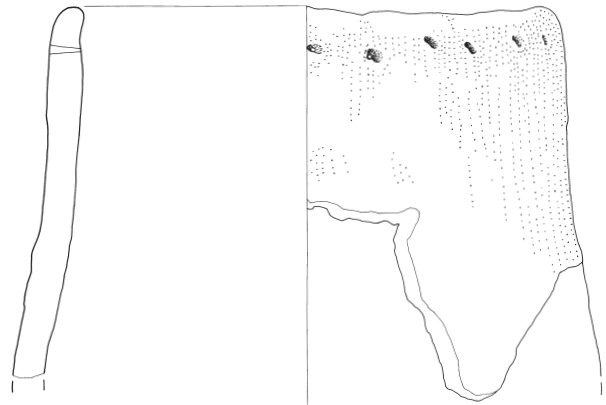
224



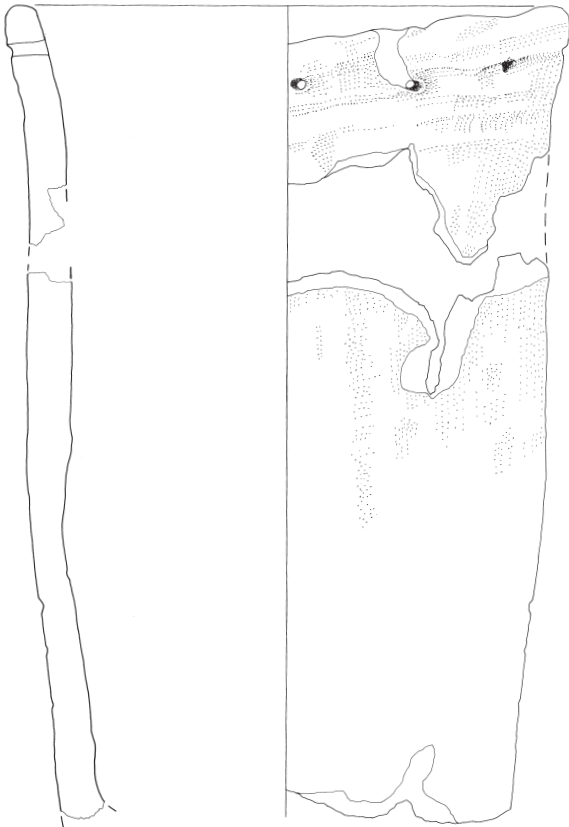
226



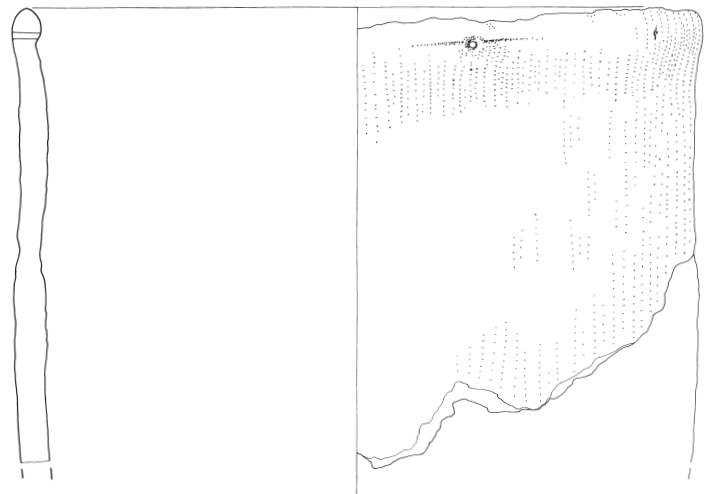
225



227

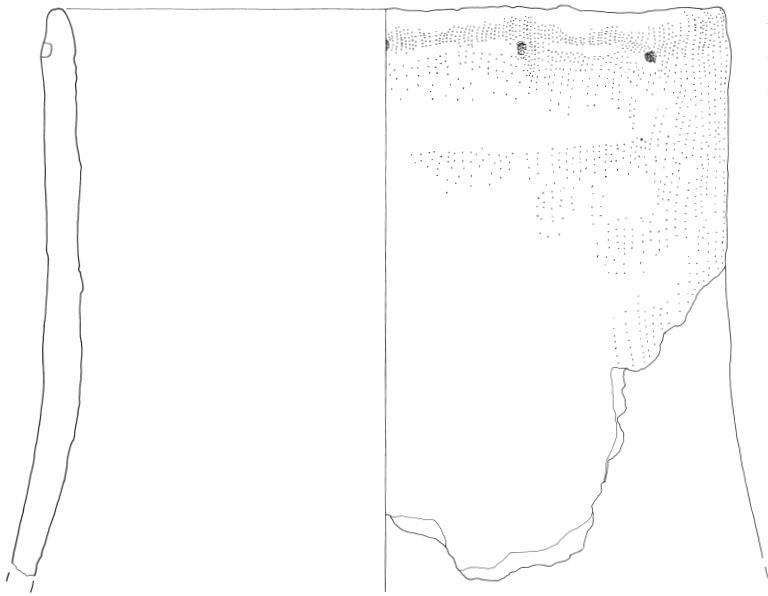


228

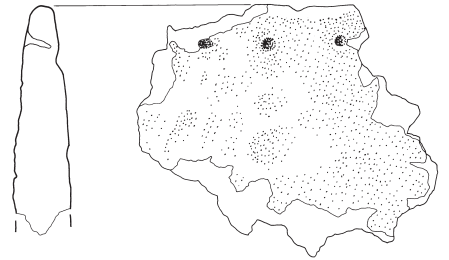


229

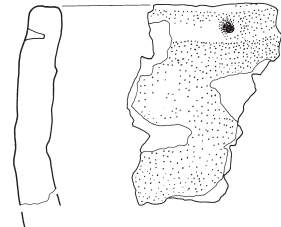
Tafel 16 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horgener Töpfe mit Lochreihe. M. 1:3.



230



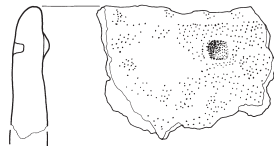
231



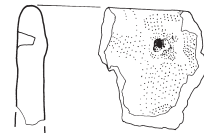
232



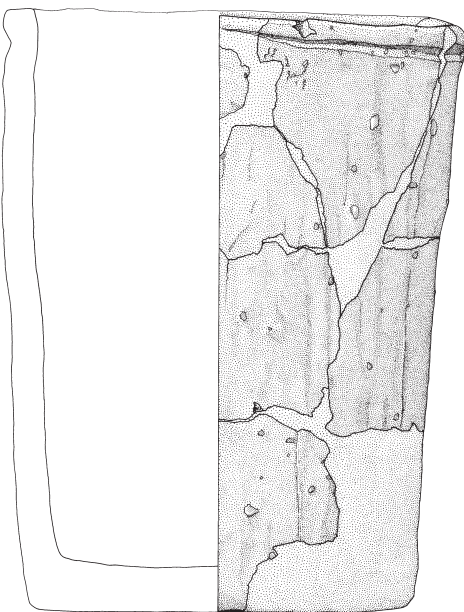
233



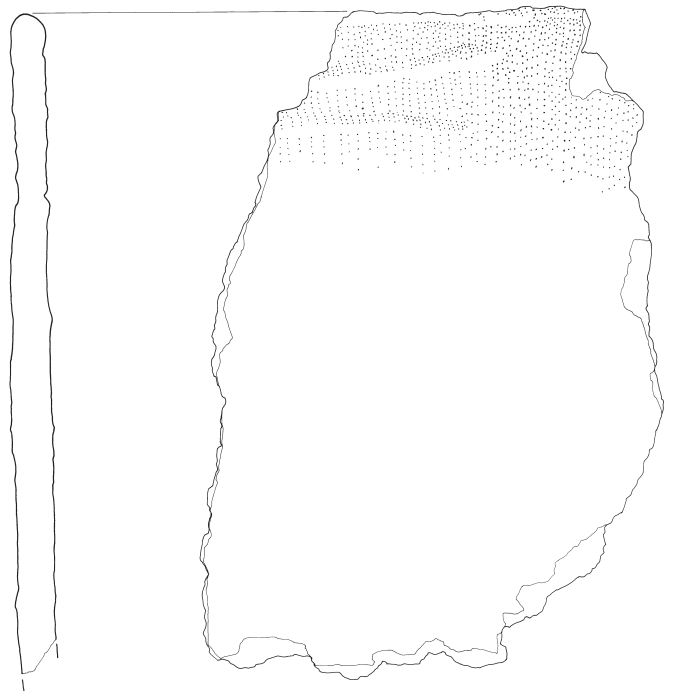
234



235

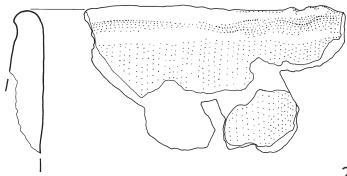


236

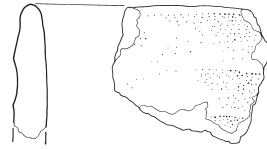


237

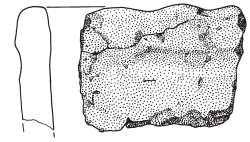
Tafel 17 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horgener Töpfe mit Einstichen (230–235) oder Riefen (236, 237). M. 1:3.



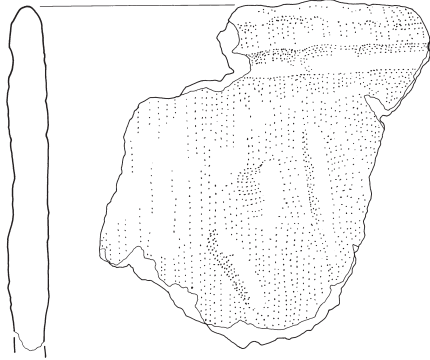
238



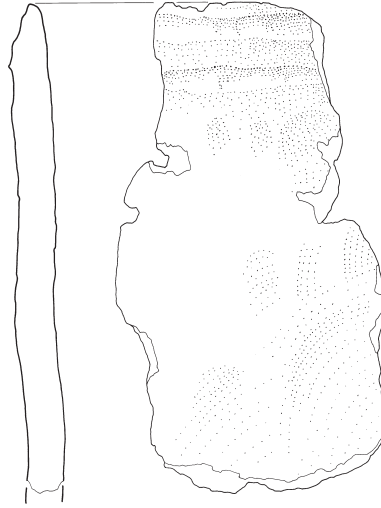
239



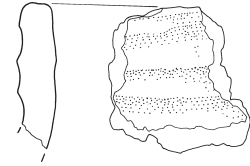
240



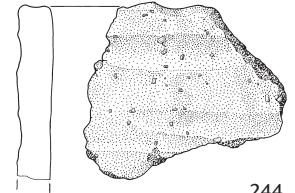
241



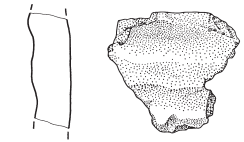
242



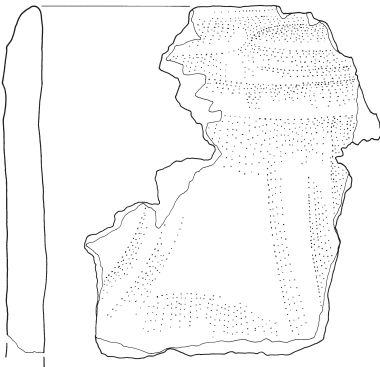
243



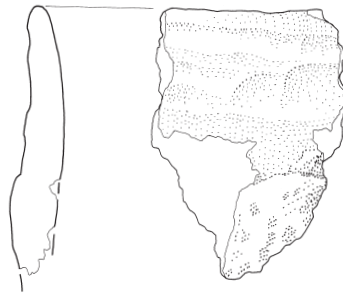
244



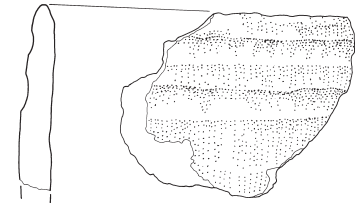
245



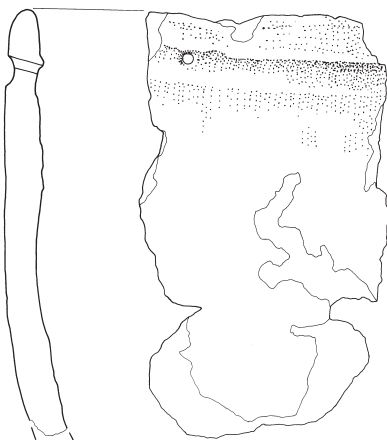
246



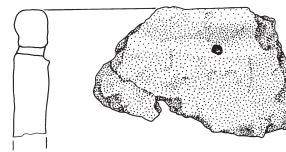
247



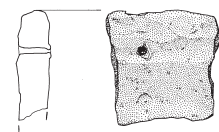
248



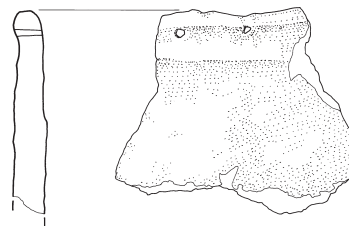
249



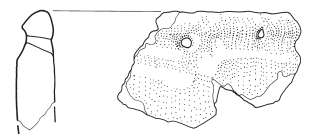
250



252



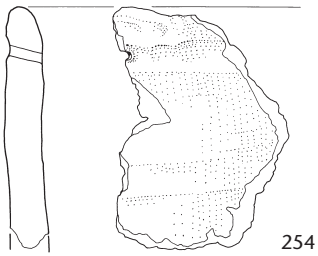
251



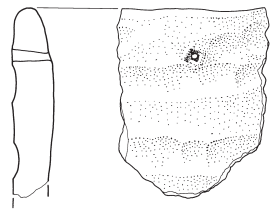
253

Tafel 18 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horgener Töpfe mit Riefen, z. T. mit Lochungen kombiniert. M. 1:3.

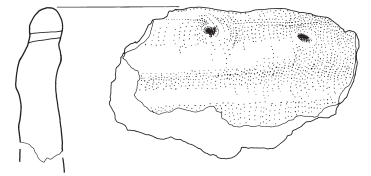




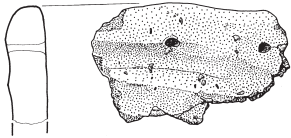
254



255



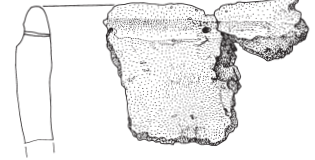
256



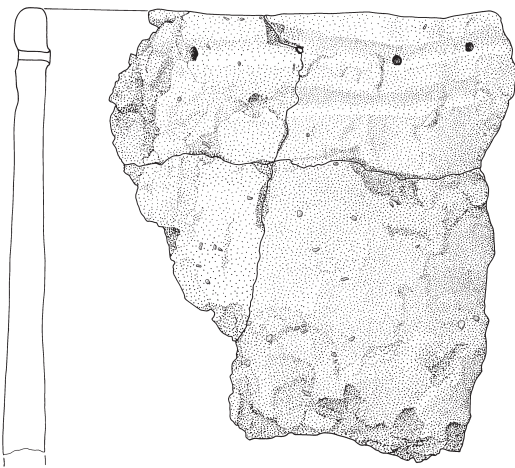
257



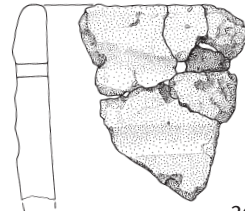
258



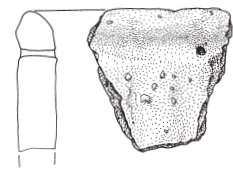
259



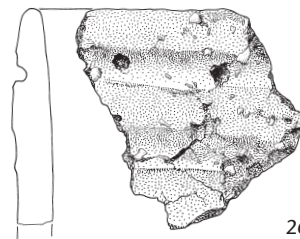
260



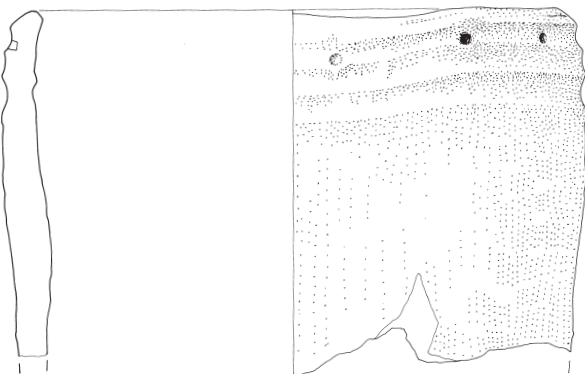
261



262



263



264

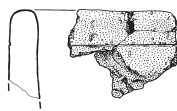


265

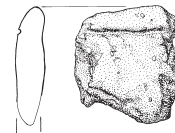
Tafel 19 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horgener Töpfe mit Riefen, z. T. mit Lochungen oder Einstichen kombiniert. M. 1:3.



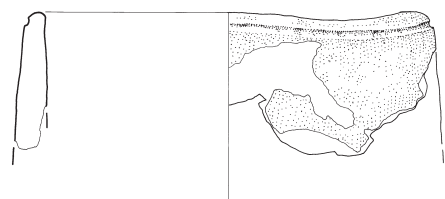
266



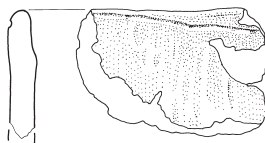
267



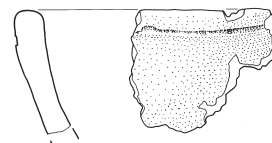
268



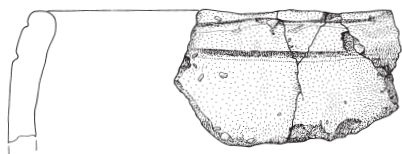
269



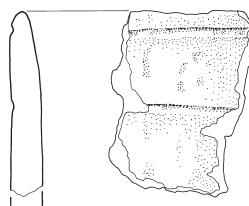
270



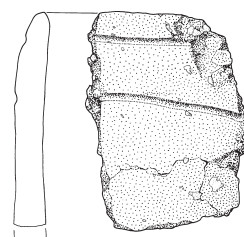
271



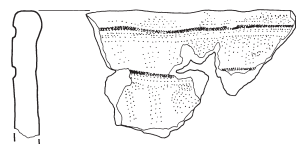
272



273



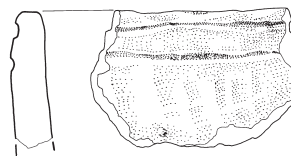
274



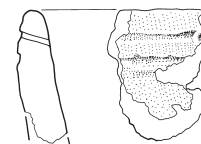
275



276



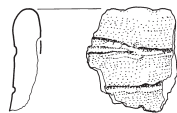
277



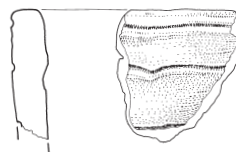
278



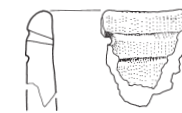
279



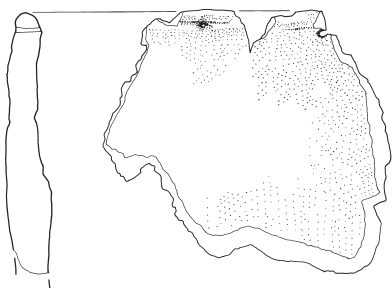
280



281



282



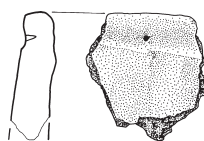
283



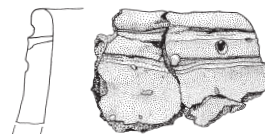
284



285

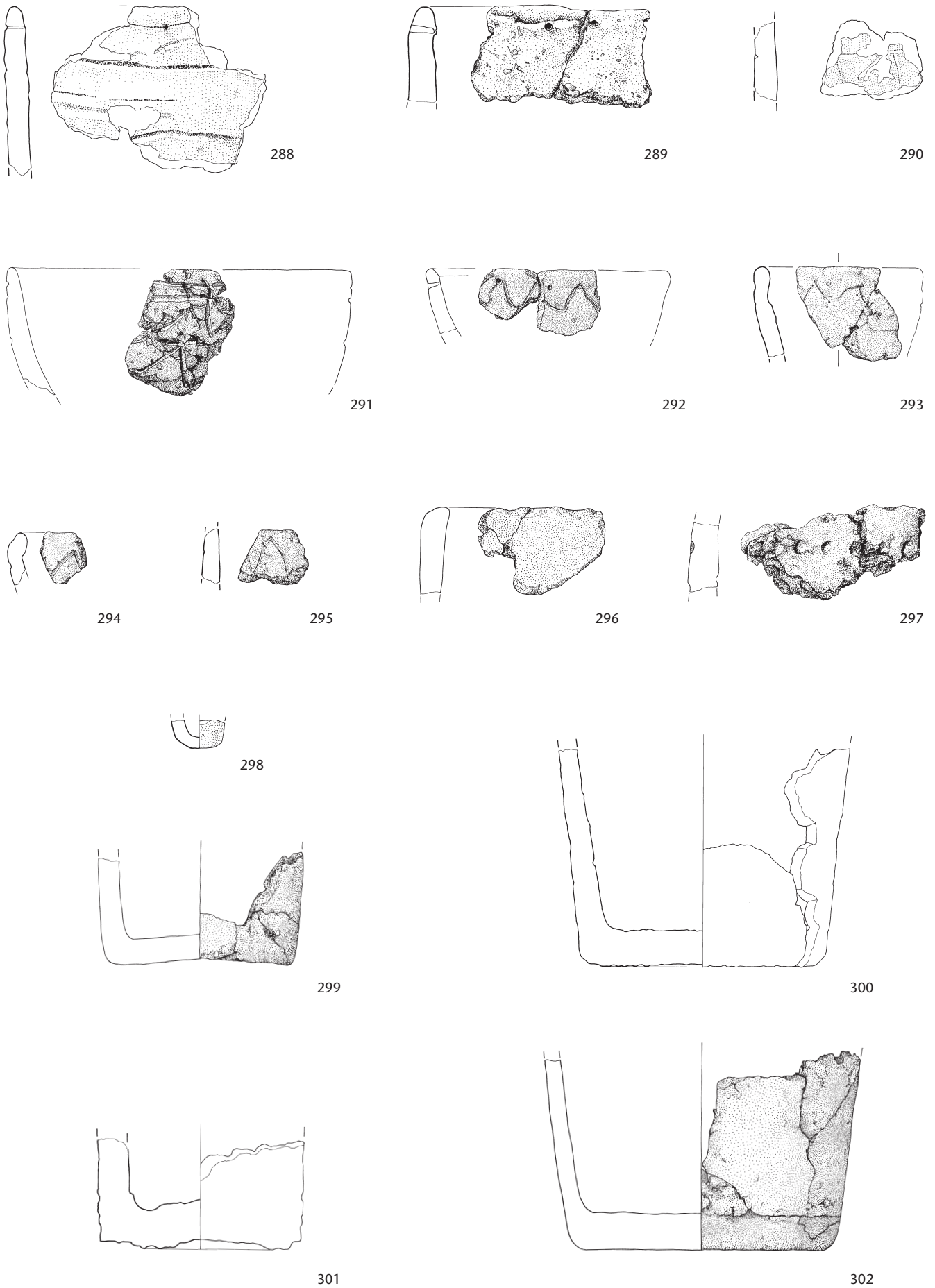


286

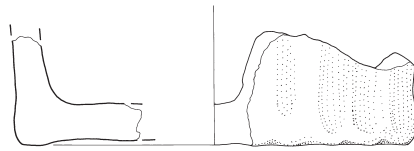


287

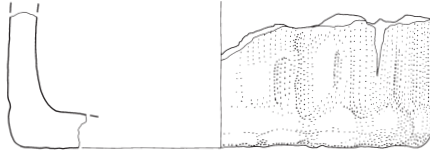
Tafel 20 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Horgener Töpfe mit Kanneluren, z. T. mit Lochungen oder Einstichen kombiniert. M. 1:3.



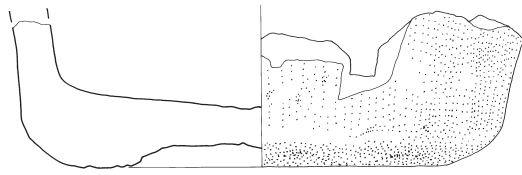
Tafel 21 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 288–290, 299–302: Horgener Töpfe; 291–294: konische Gefässe; 295–297: Gefässe mit Verzierungen; 298: Miniaturgefäss. M. 1:3.



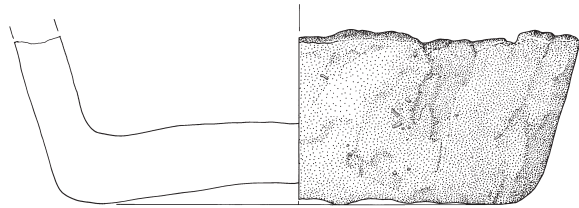
303



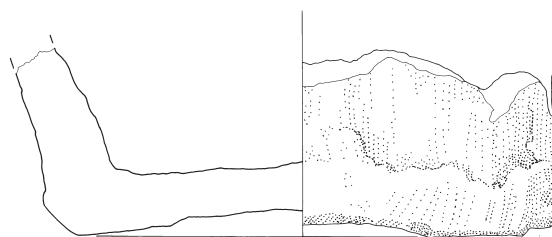
304



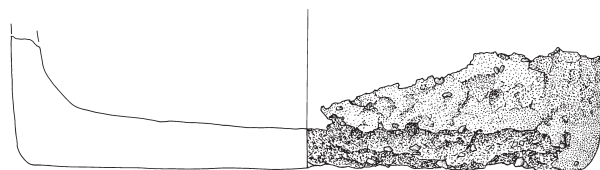
305



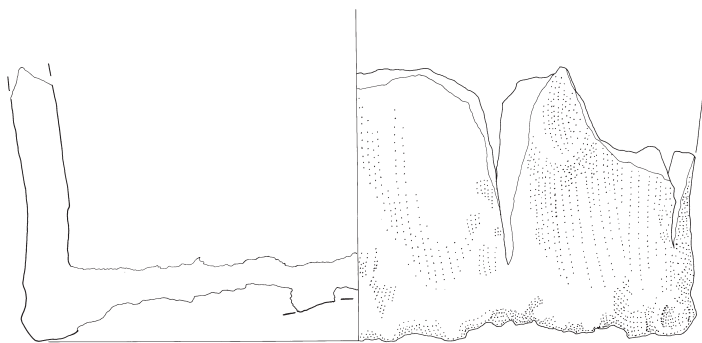
306



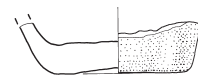
307



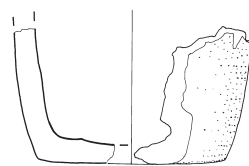
308



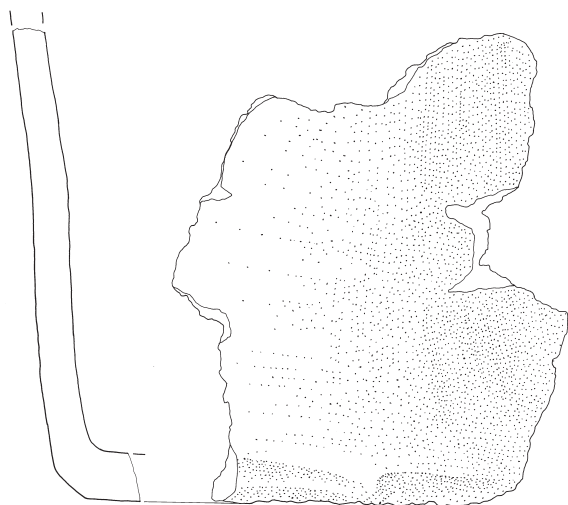
309



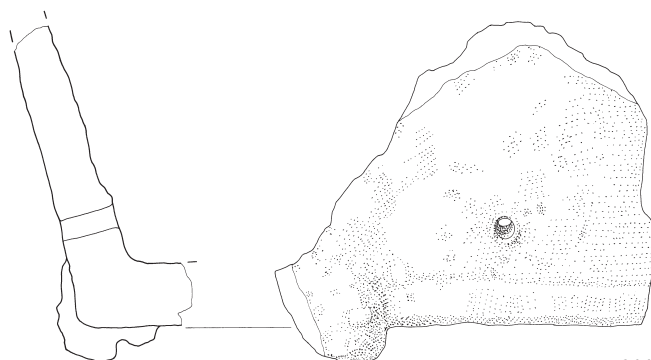
312



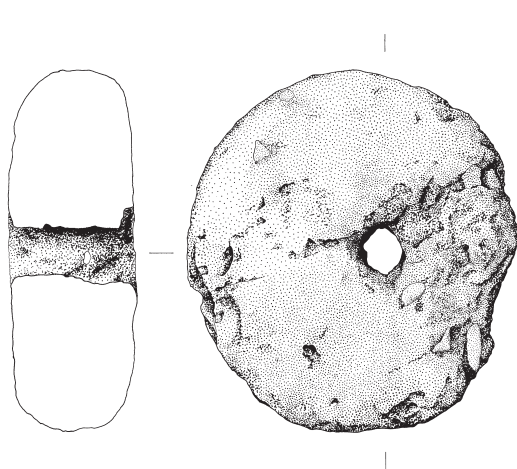
313



310



311

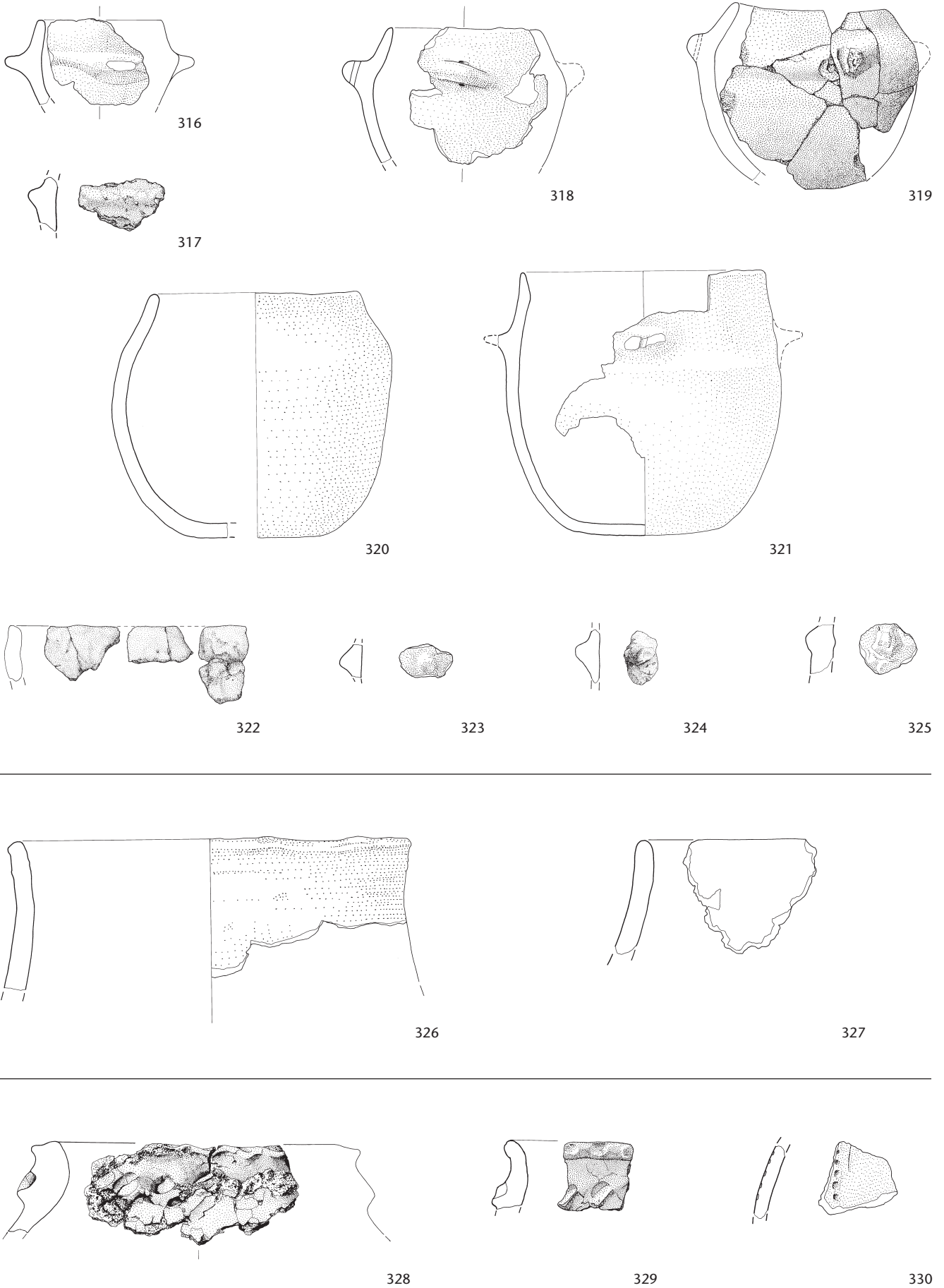


314

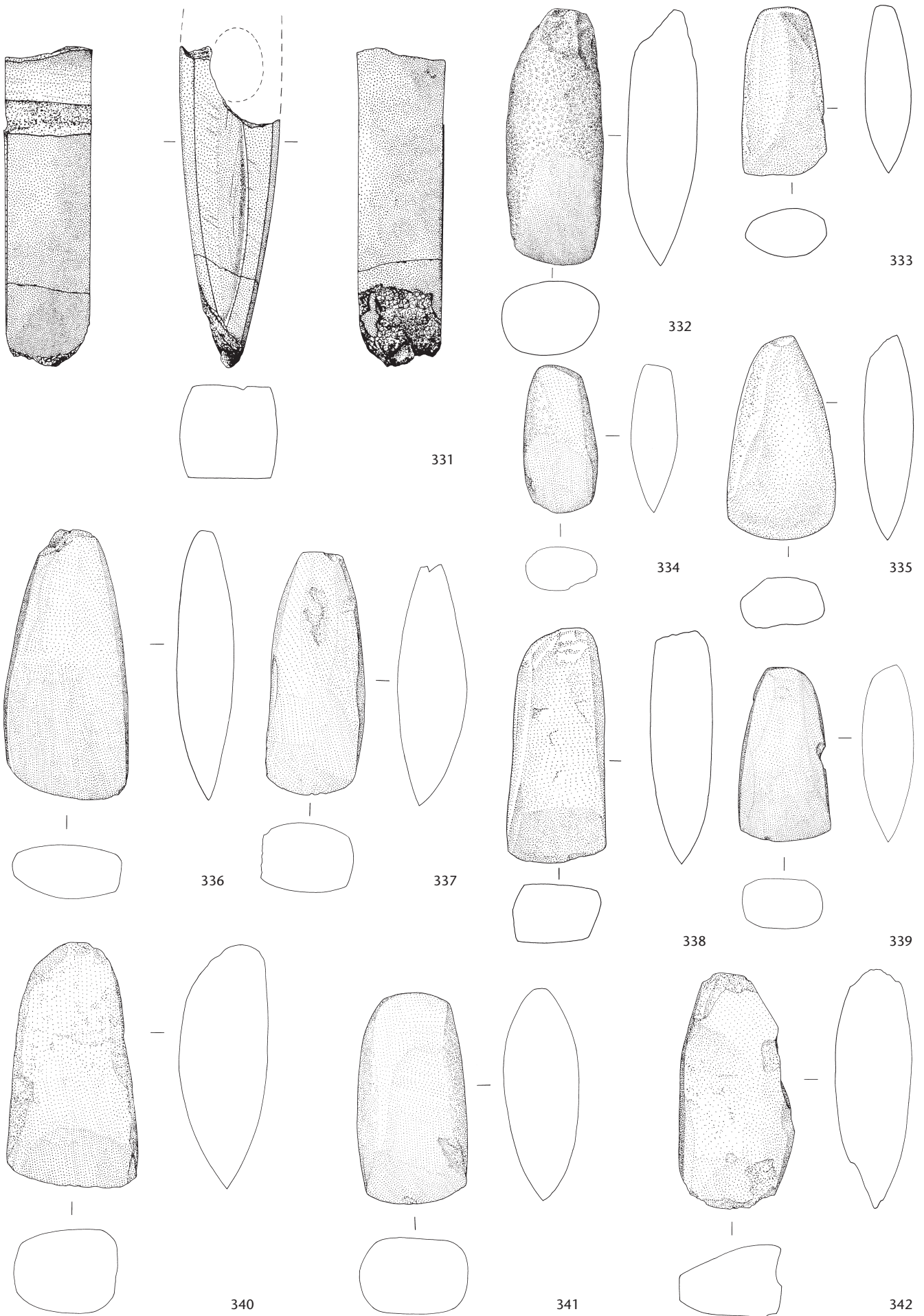


315

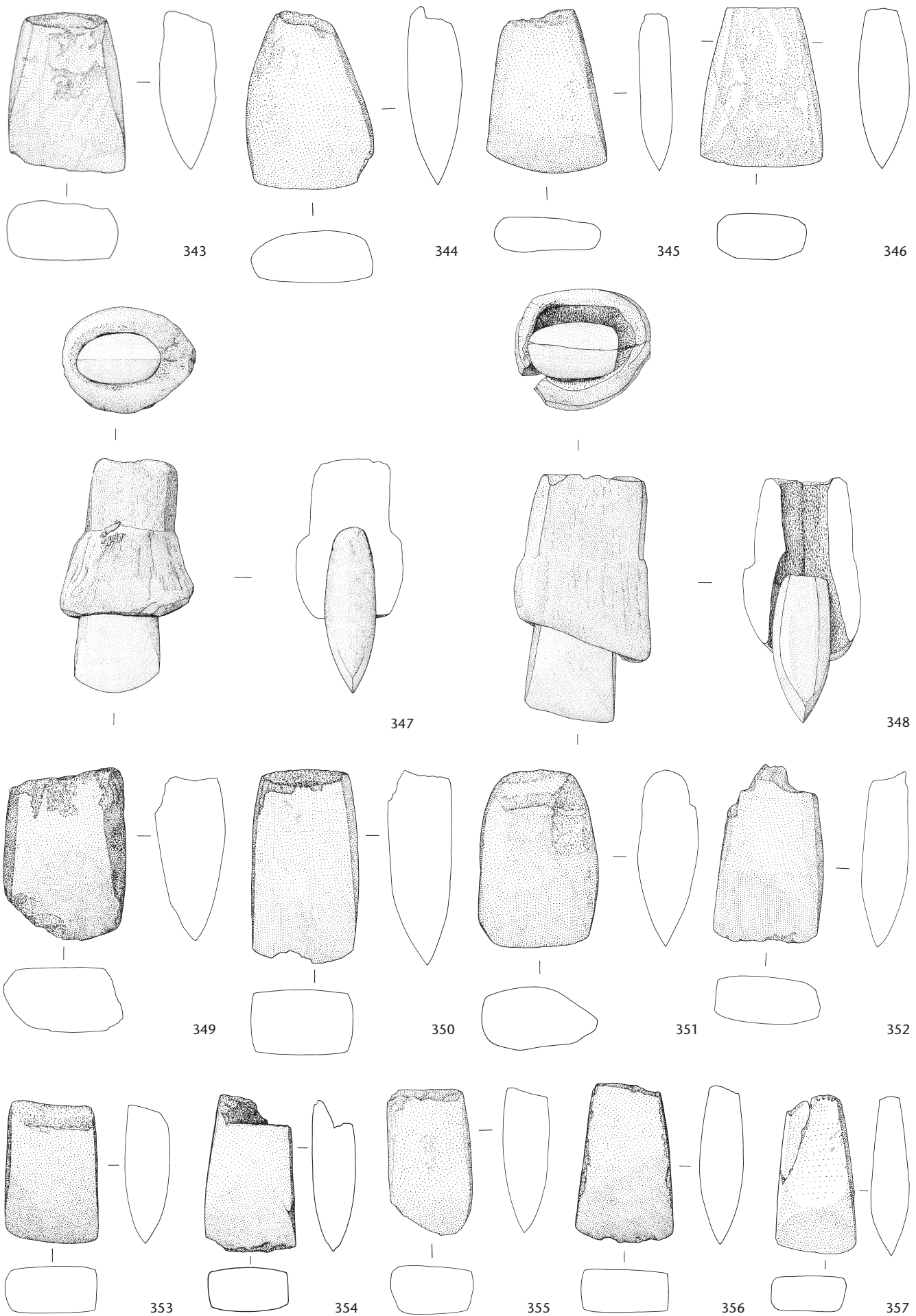
Tafel 23 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 309–311: Horgener Töpfe: Böden; 312, 313: Böden unklarer Zuordnung; 314, 315: Webgewichte. M. 1:3.



Tafel 24 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 316–325: Fremdformen; 326, 327: vermutliche Pfyner Gefässe; 328: Gefäss in Horgener Machart mit schnurkeramischer Verzierung; 329–330: schnurkeramische Gefässe. M. 1:3.

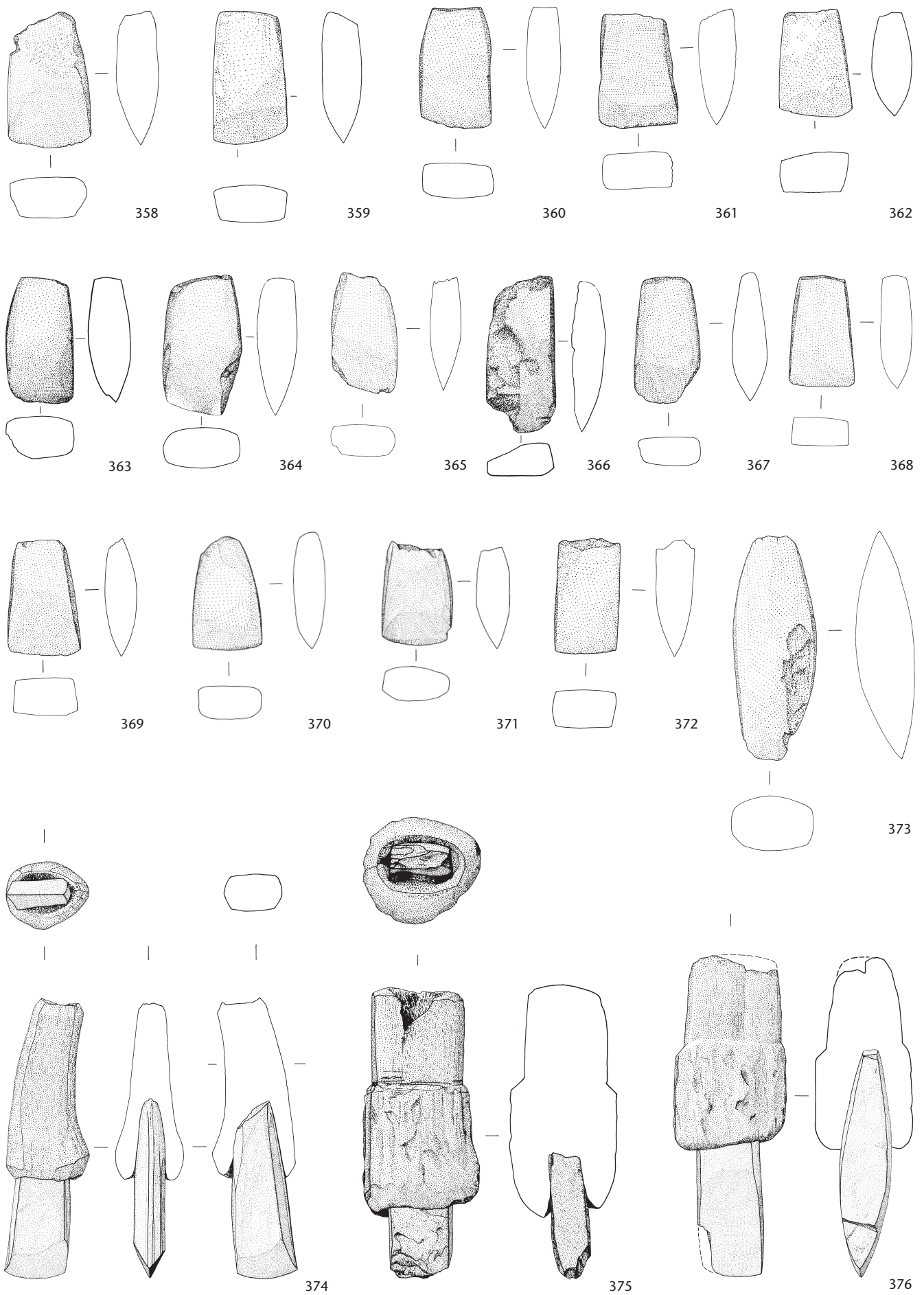


Tafel 25 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988-91. 331: Lochaxt; 332-335: ältere Beilklingen; 336-342: grosse Beilklingen. M. 1:2.

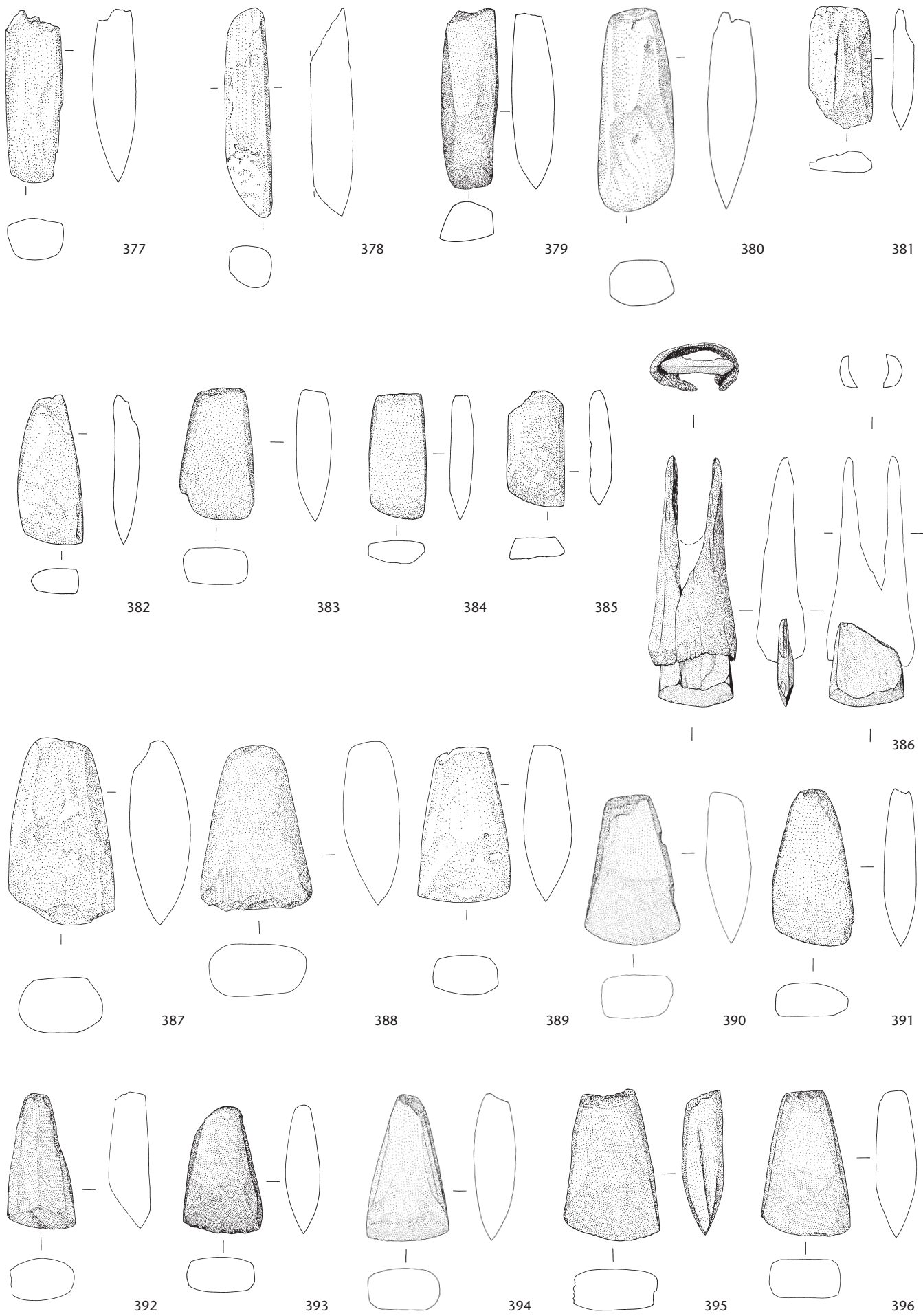


Tafel 26 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 343–346: grosse Beilklingen; 347–357: gedrungene, vergleichsweise dicke Beilklingen. M. 1:2.

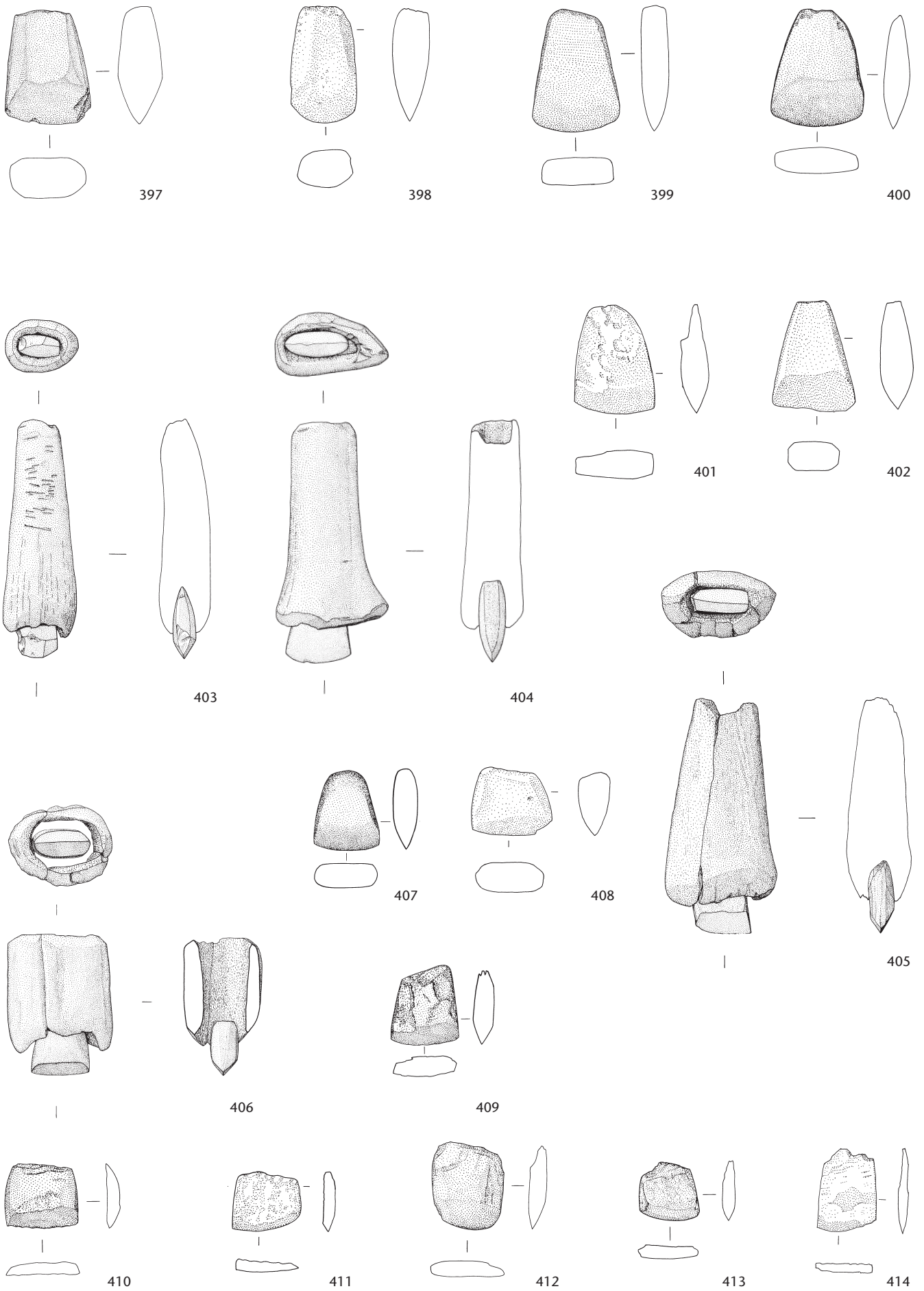




Tafel 27 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 358–372: Beilklingen mit rechteckigem Querschnitt und parallelen Seitenflächen; 373–376: meisselartige Beilklingen und Meissel. M. 1:2.



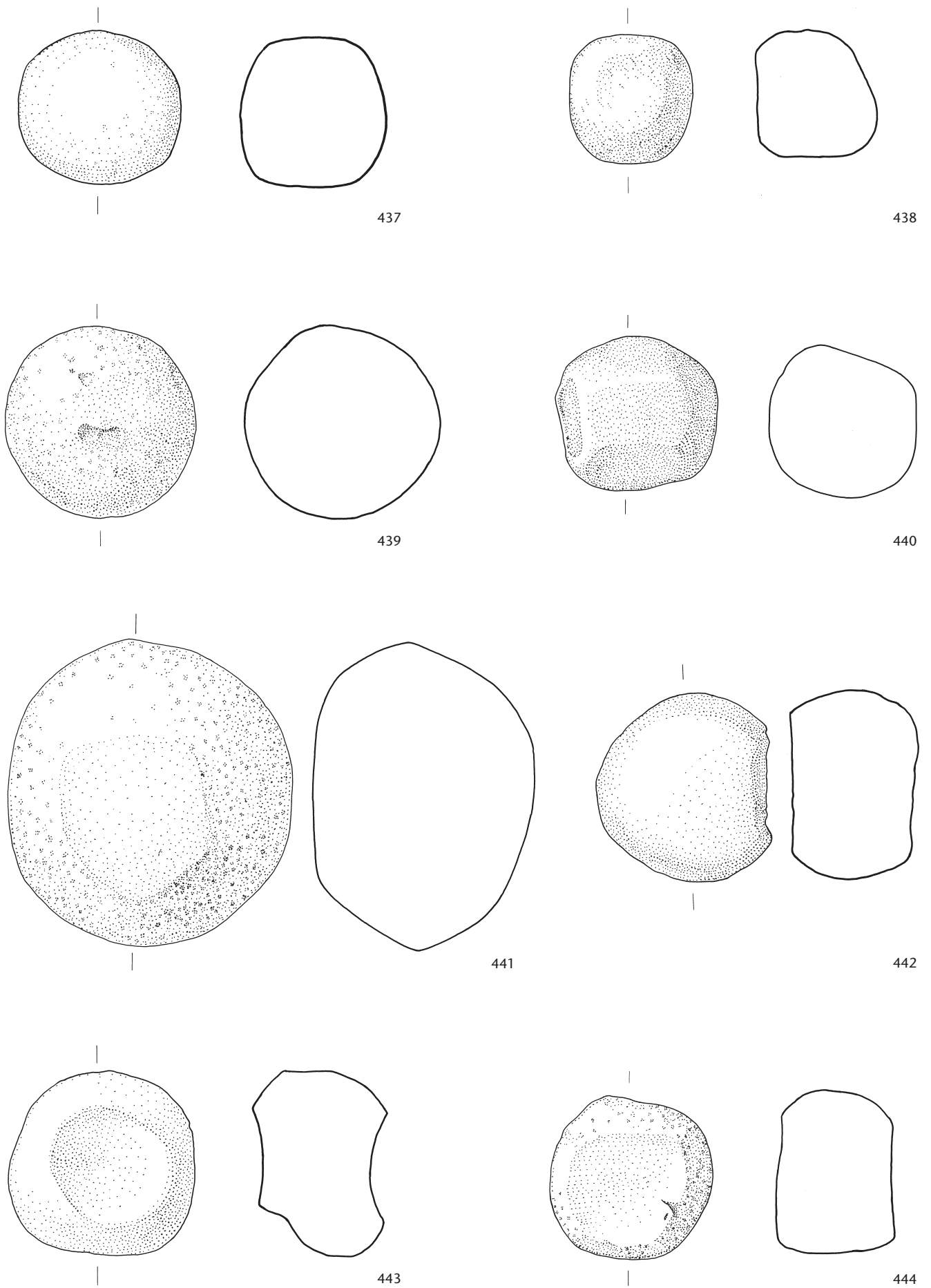
Tafel 28 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 377–385: meisselartige Beilklingen und Meissel; 386–396: flache Beilklingen mit grösserem Nackenwinkel. M. 1:2.



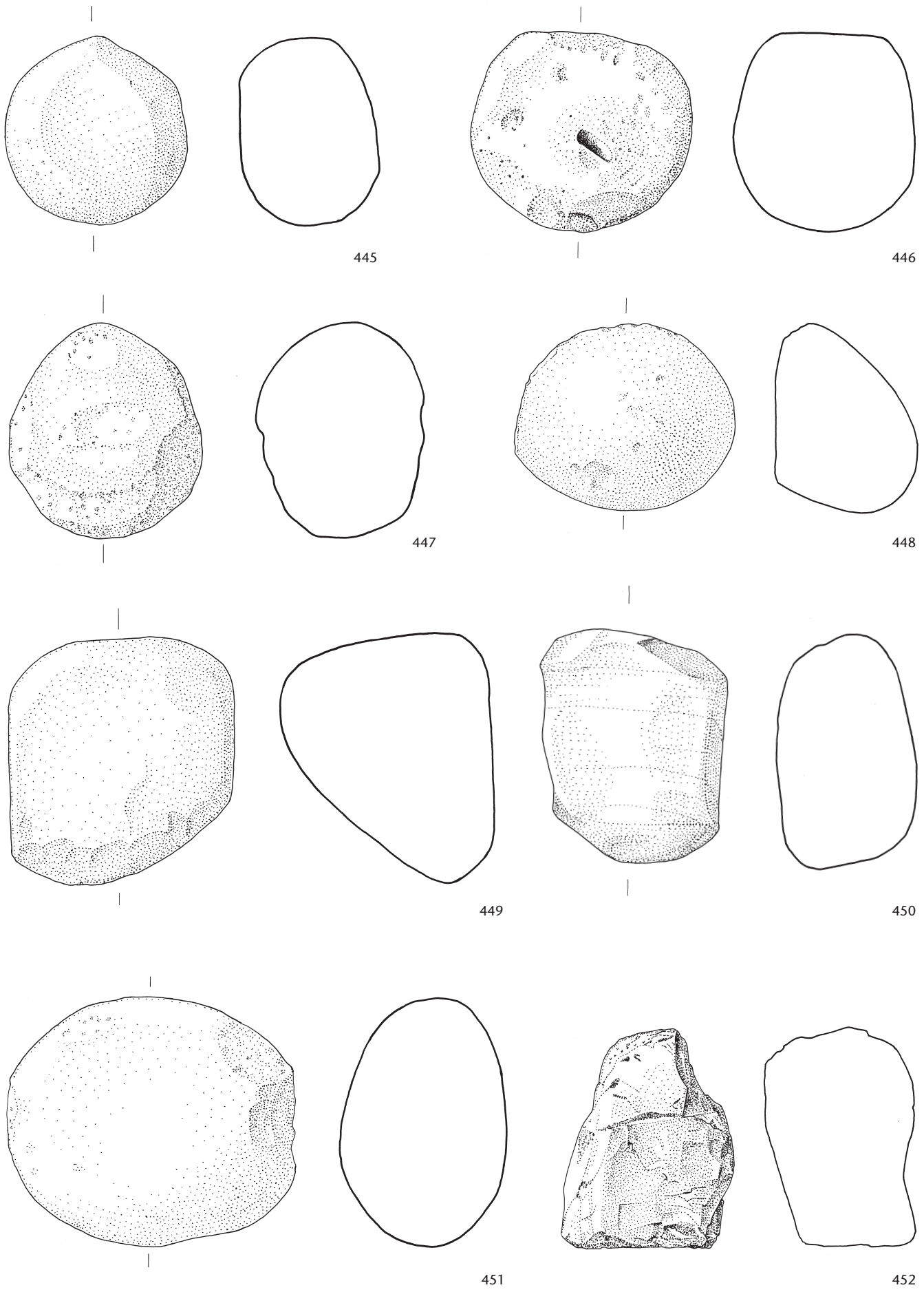
Tafel 29 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 397–402: flache Beilklingen mit grösserem Nackenwinkel; 403–414: Minibeilklingen. M. 1:2.



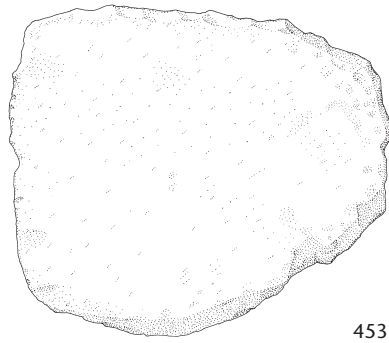
Tafel 30 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988-91. Minibeilklingen. M. 1:2.



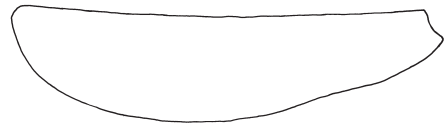
Tafel 31 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 437–440: Klopfertyp A (nach Willms 1980), Klopfkugeln; 441–444: Klopfertyp B (nach Willms 1980). M. 1:2.



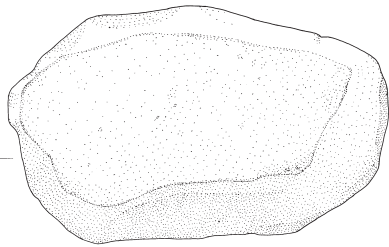
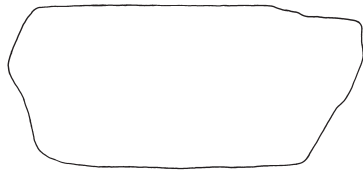
Tafel 32 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 445–447: Klopfer Typ B (nach Willms 1980); 448–452: Klopfer Typ C (nach Willms 1980; 452 aus Radiolarit). M. 1:2.



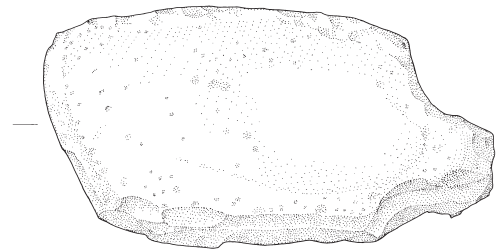
453



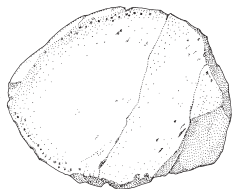
454



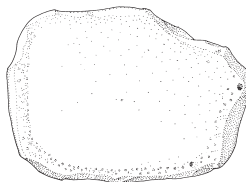
455



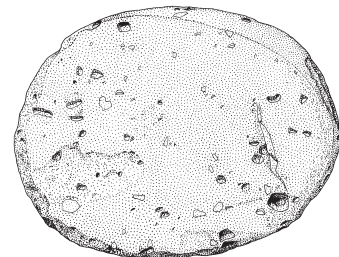
456



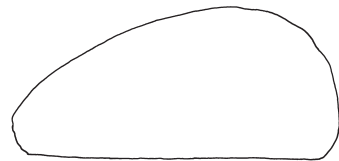
457



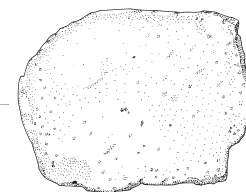
458



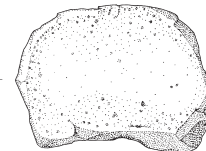
459



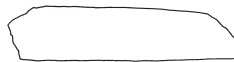
460



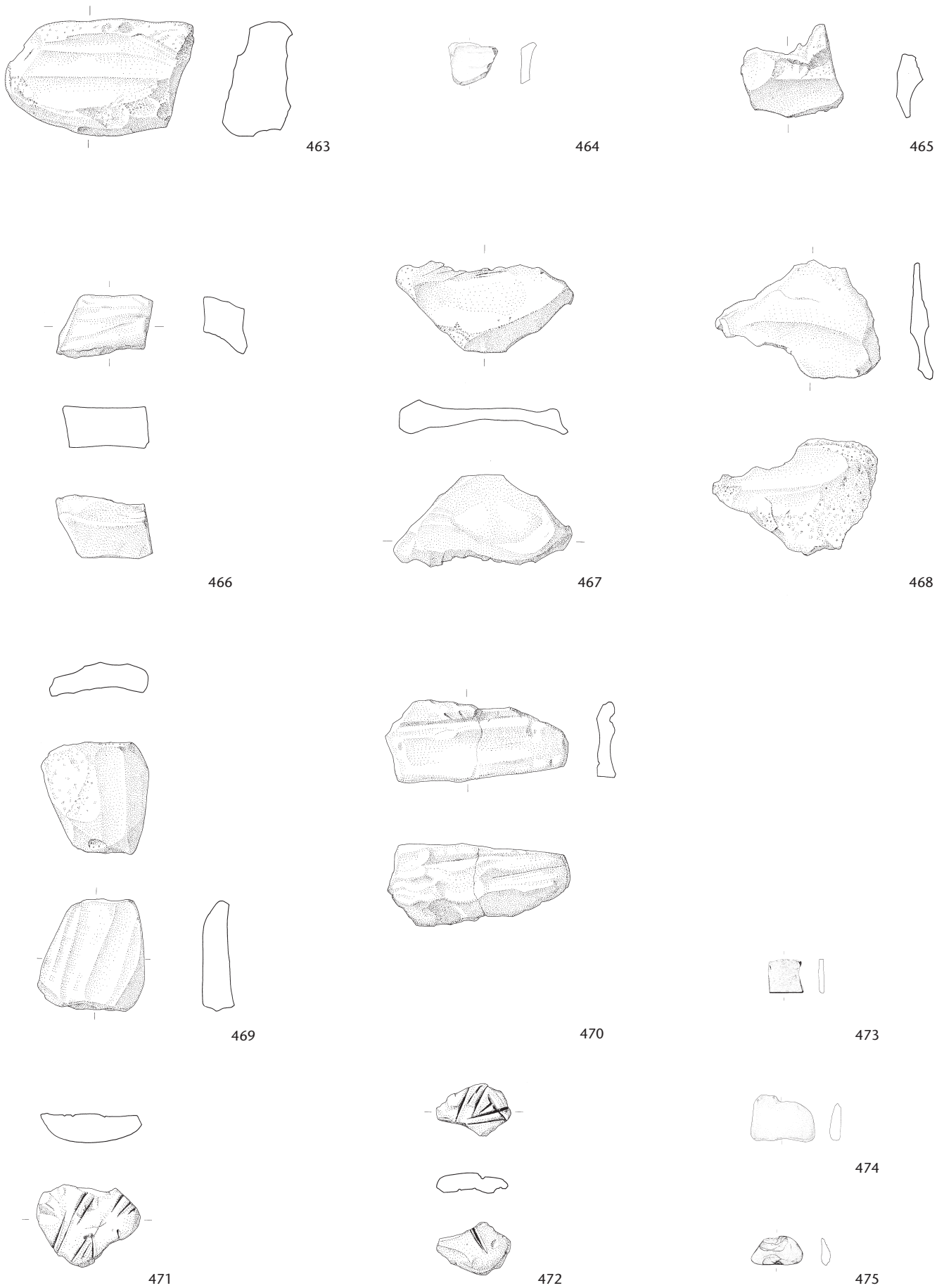
461



462

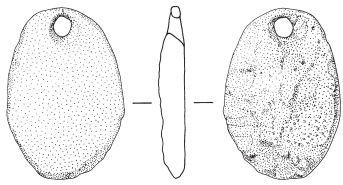


Tafel 33 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 453–456: Mahlplatten; 457–462: Läufer. M. 1:8.

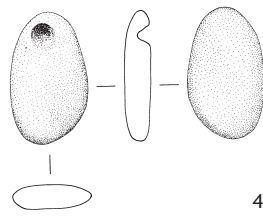


Tafel 34 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 463–472: Schleifsteine; 473: Sägeplättchen; 474, 475: Netzsenker. M. 1:8.

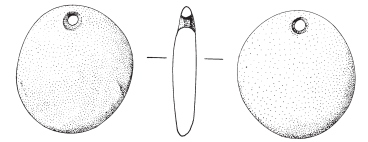




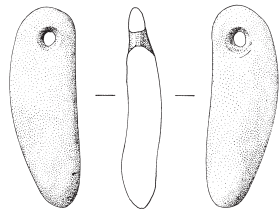
476



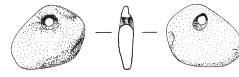
477



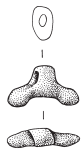
478



479



480



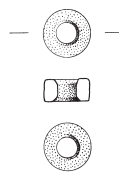
481



482



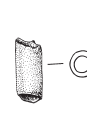
483



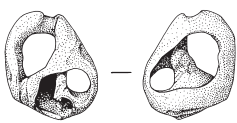
484



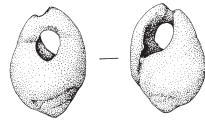
485



486



487



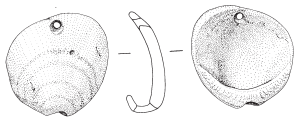
488



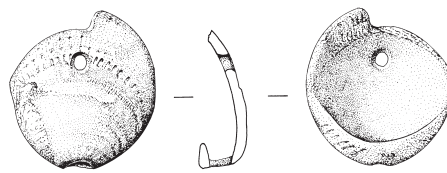
489



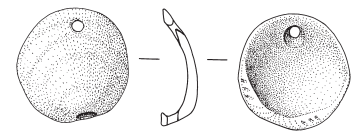
490



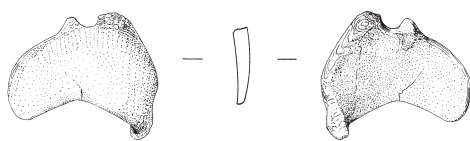
491



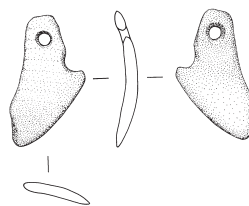
492



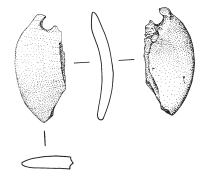
493



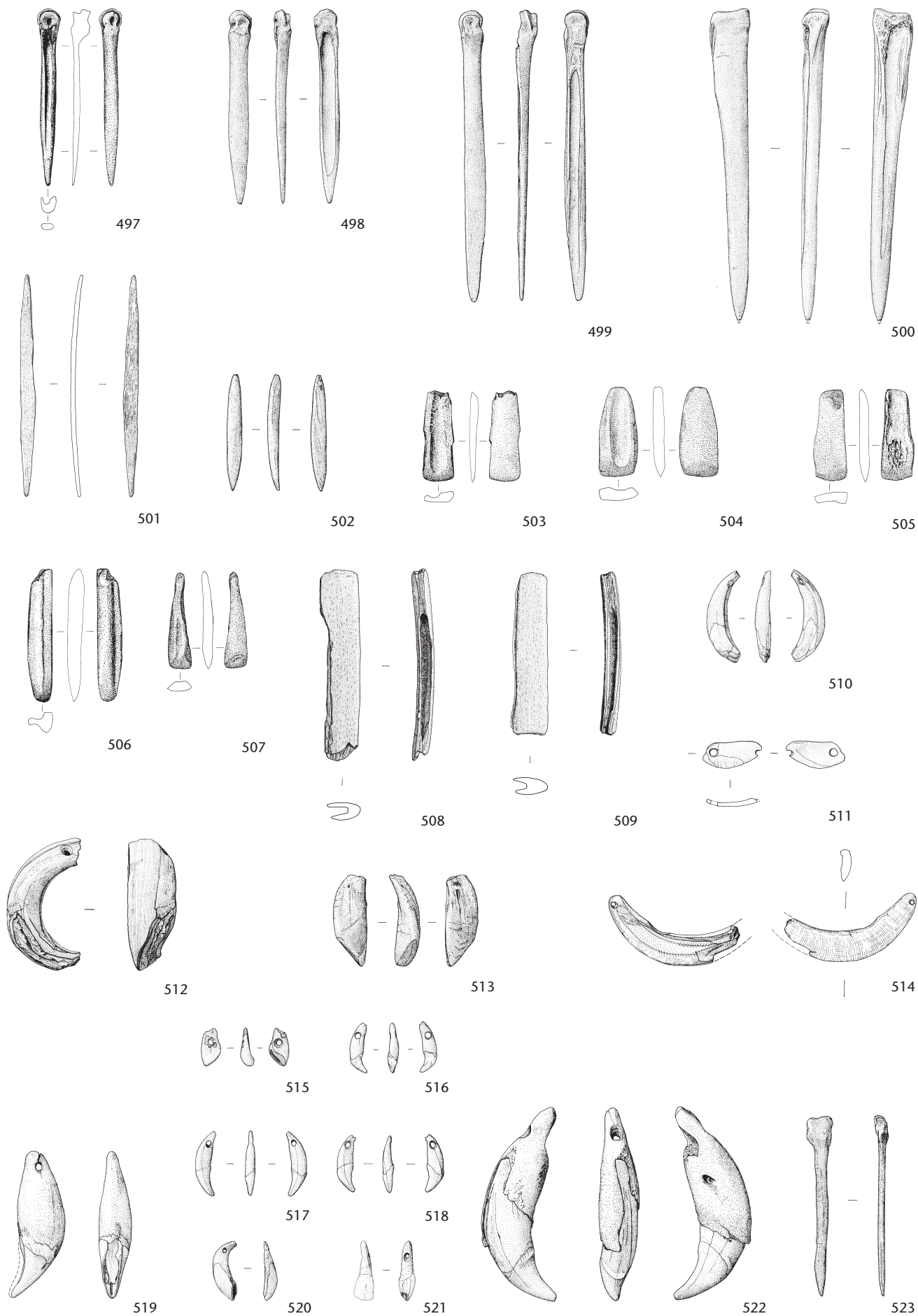
494



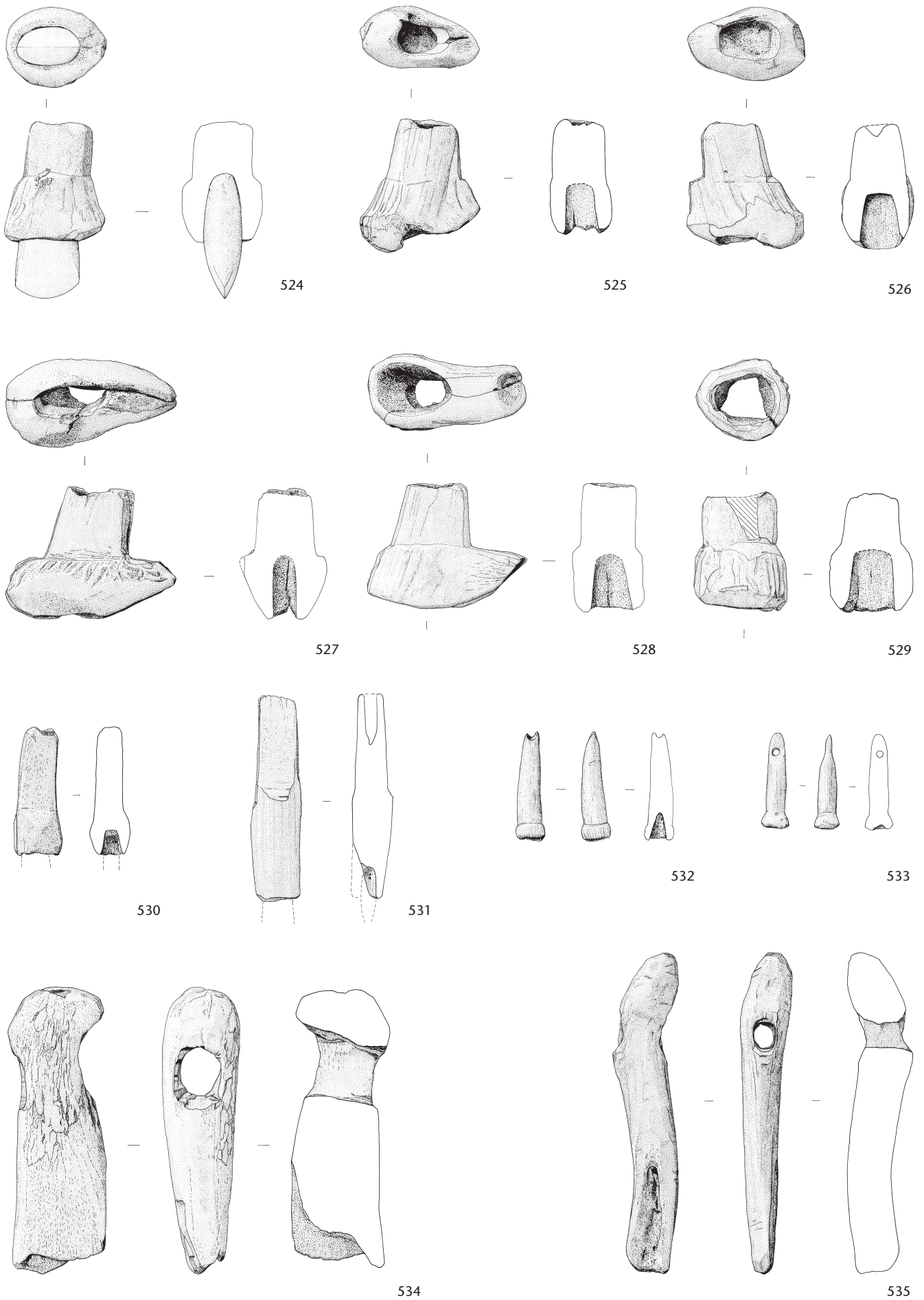
495



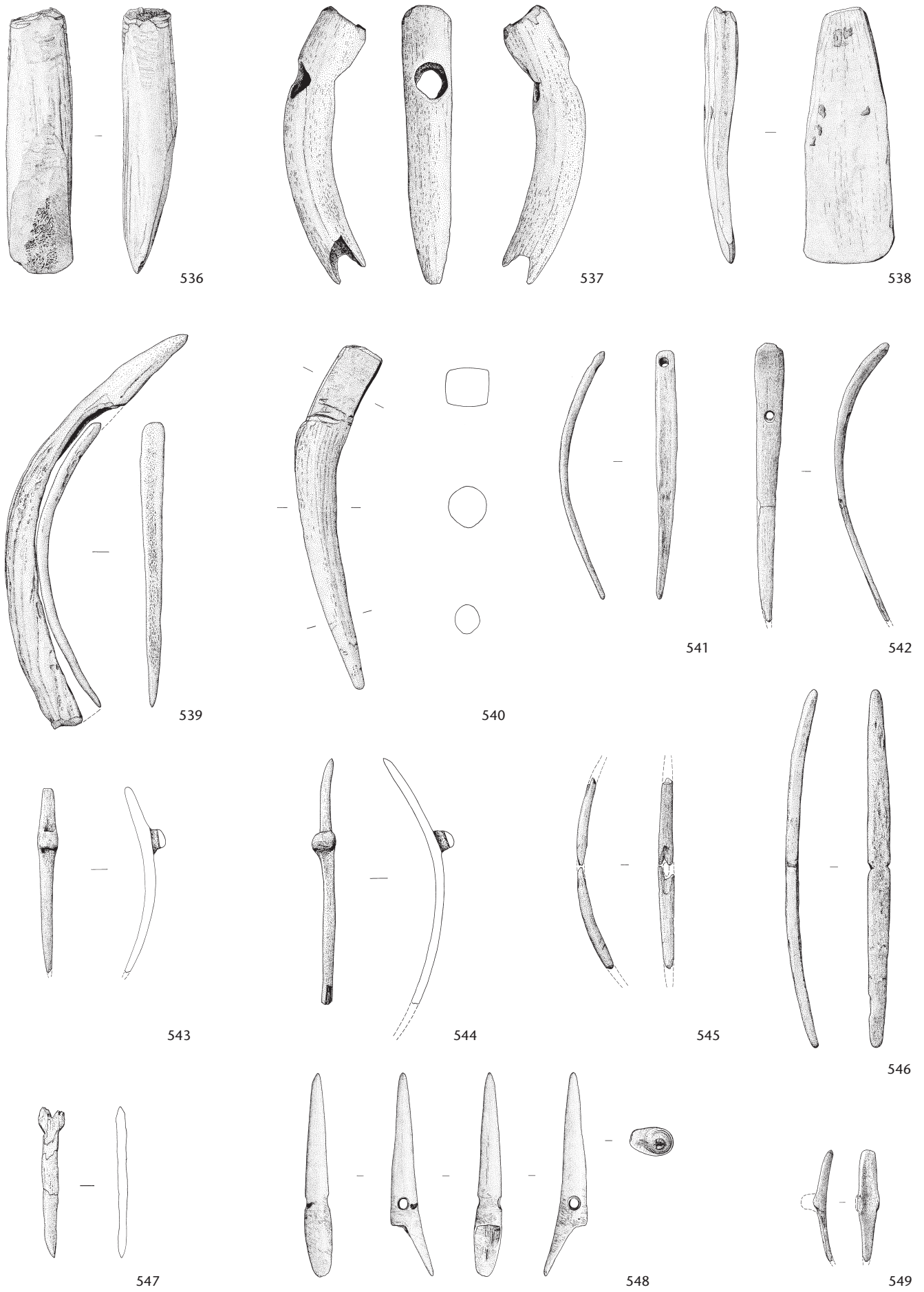
496



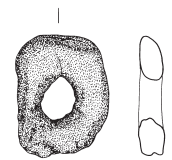
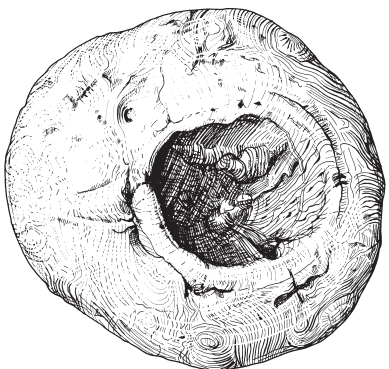
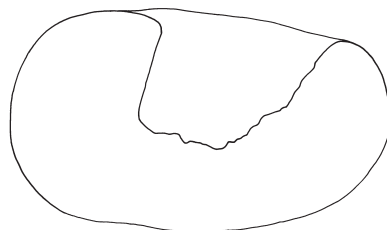
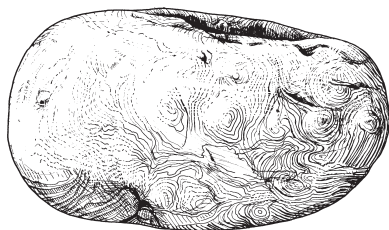
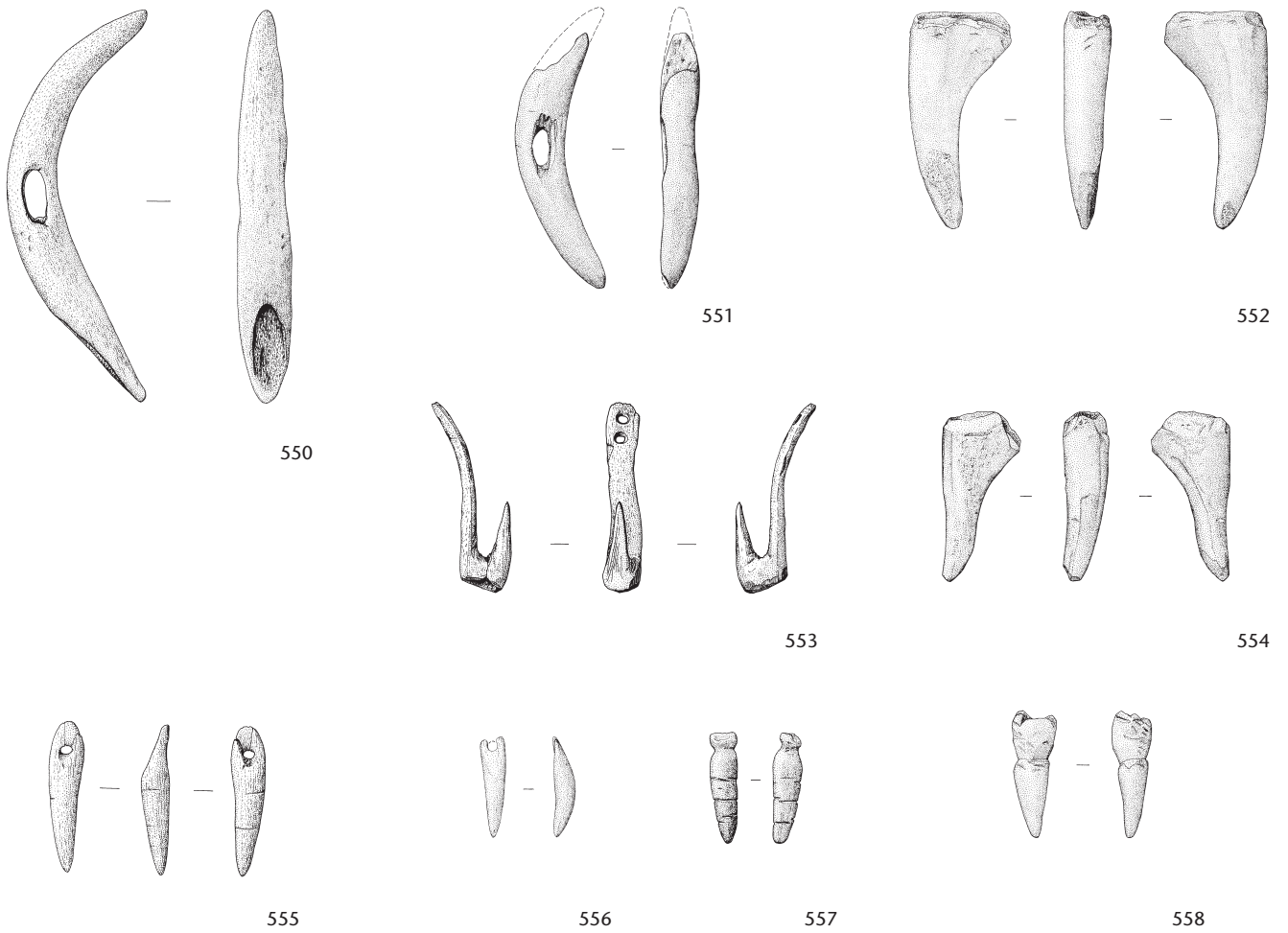
Tafel 36 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Knochenartefakte. 497–500: Spitzen; 501, 502: Doppelspitzen; 503, 504: Beile; 505–507: Meissel; 508, 509: Messergriffe; 510–522: Zahnanhänger; 523: Nadel. M. 1:3.



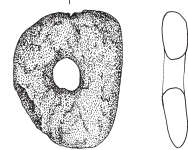
Tafel 37 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Geweihartefakte. 524–529: Zwischenfutter; 530–533: Fassungen; 534, 535: Flachhacken. M. 1:3.



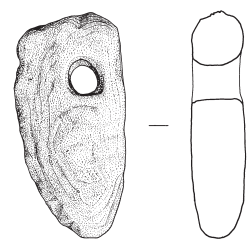
Tafel 38 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. Geweihartefakte. 536, 538: Flachhacken; 537, 540: Spitzhacken; 539, 541–544, 549: Spanspitzen; 545, 546: Spangeräte; 547: Retuscheur; 548: Harpunen-Spitze. M. 1:3.



560

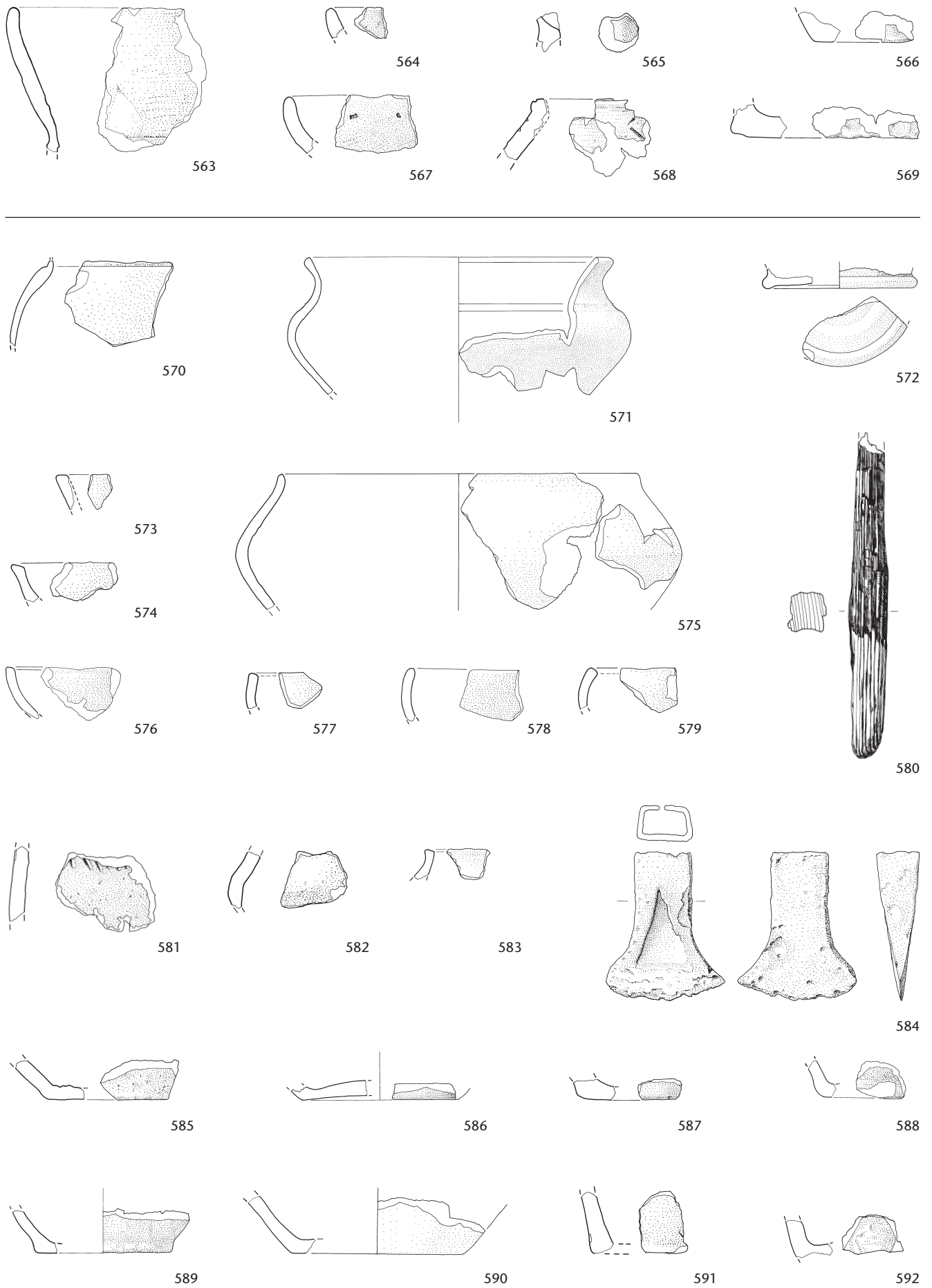


561

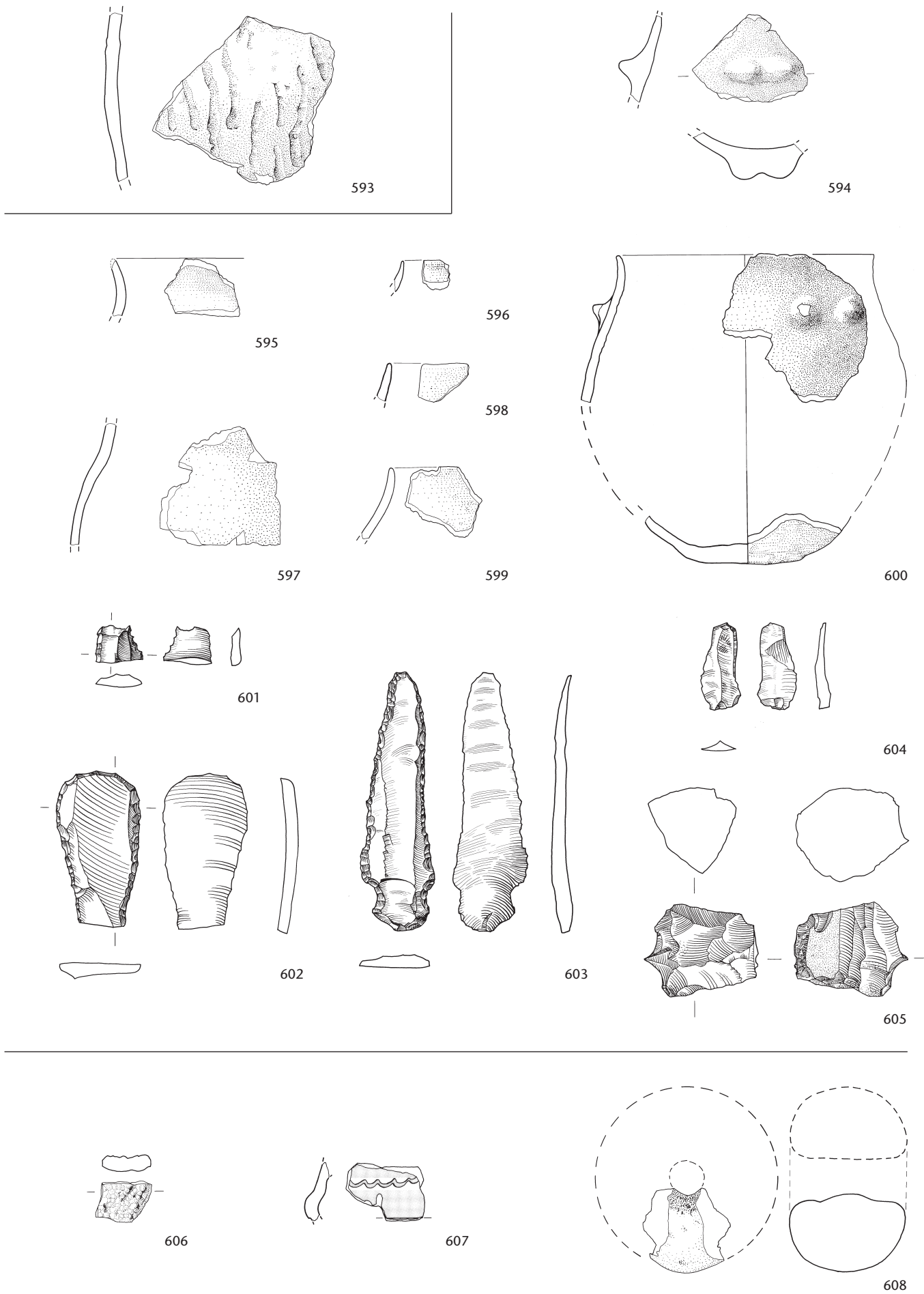


562

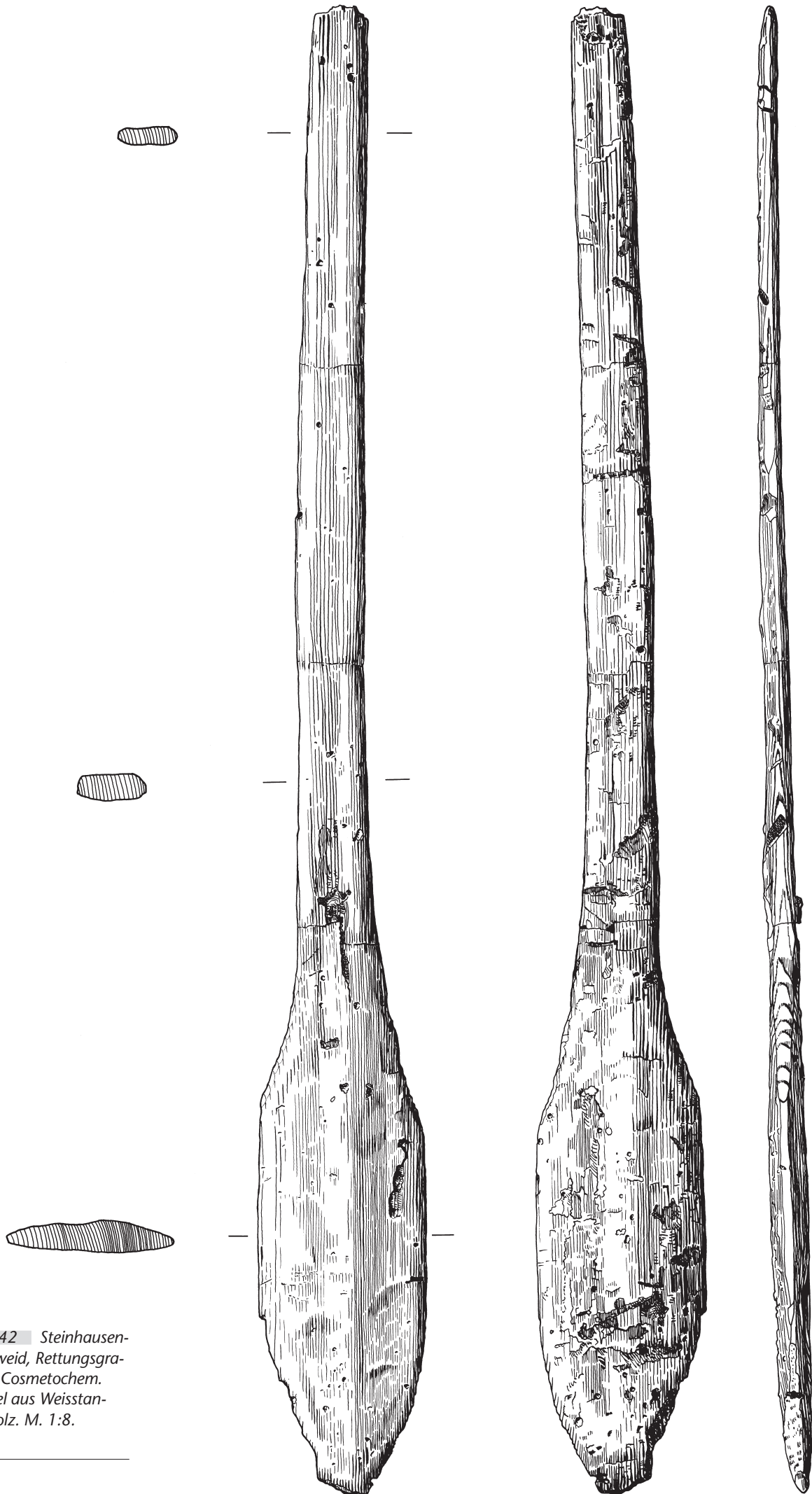
Tafel 39 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabungen 1988–91. 550–558: Geweihartefakte. 550, 551: «Trensenknebel»; 552, 554: Retuscheur; 553: Angelhaken; 555–558: Sprossenanhänger. 559–562: Holzartefakte. 559: Halbfabrikat eines Holzgefäßes; 560–562: Netzschwimmer aus Rinde. 550–559: M. 1:3, 560–562: M. 1:2.



Tafel 40 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Diverse Funde. 563–569: Funde Horizont 3; 570–592: Funde Horizont 4. M. 1:3.

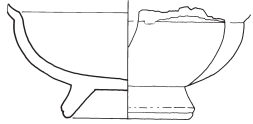


Tafel 41 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Diverse Funde. 593: Horizont 6; 594–605: Funde Horizont 7; 606: Lesefund, wahrscheinlich aus Horizont 6 stammend; 607, 608: Lesefunde. M. 1:3.

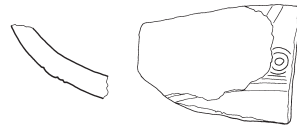


Tafel 42 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Paddel aus Weisstannenhholz. M. 1:8.





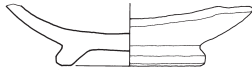
610



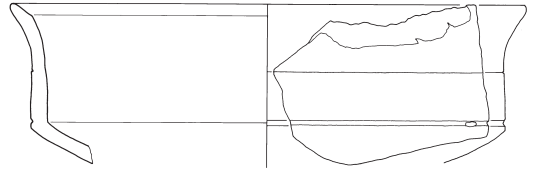
611



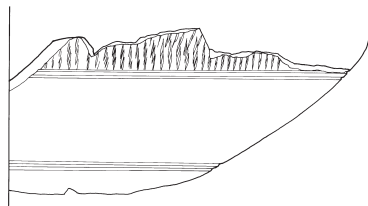
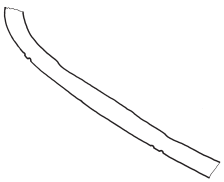
612



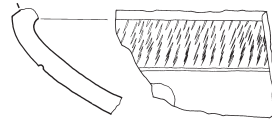
613



614



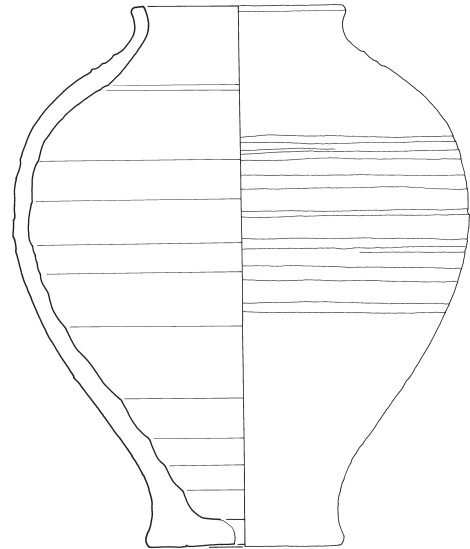
615



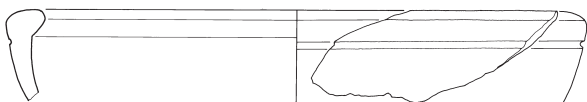
616



617



619



618



620

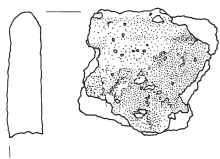


621



622

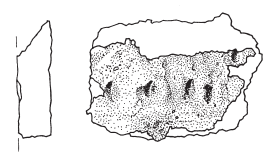
Tafel 43 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Römische Funde. 610–620: Keramik; 621, 622: Lavez.  
M. 1:3.



623



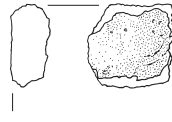
624



625



626



627



628



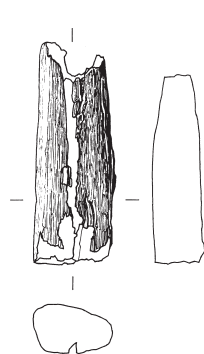
629



630



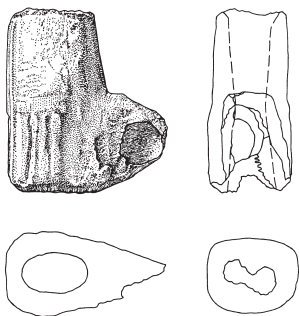
631



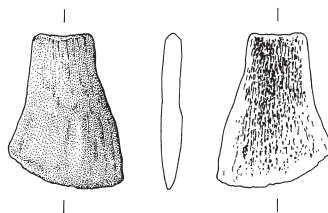
632



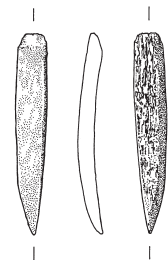
633



634

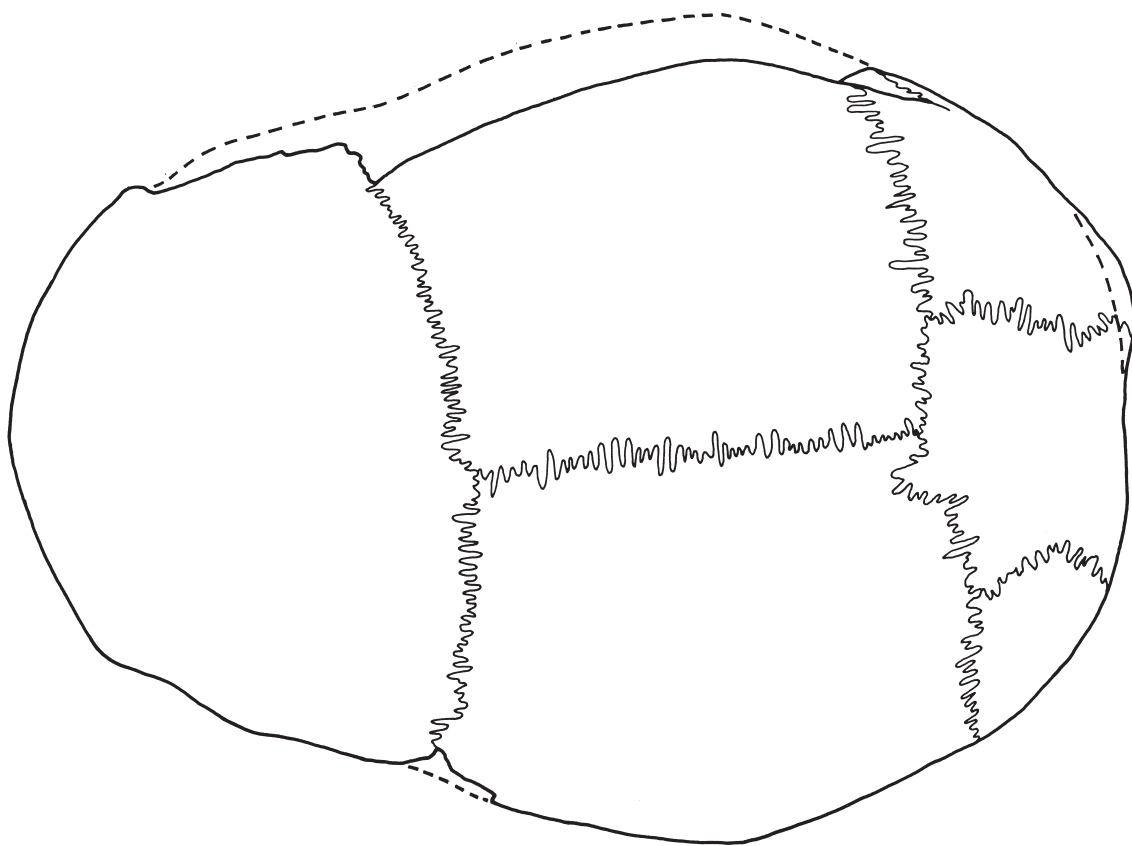
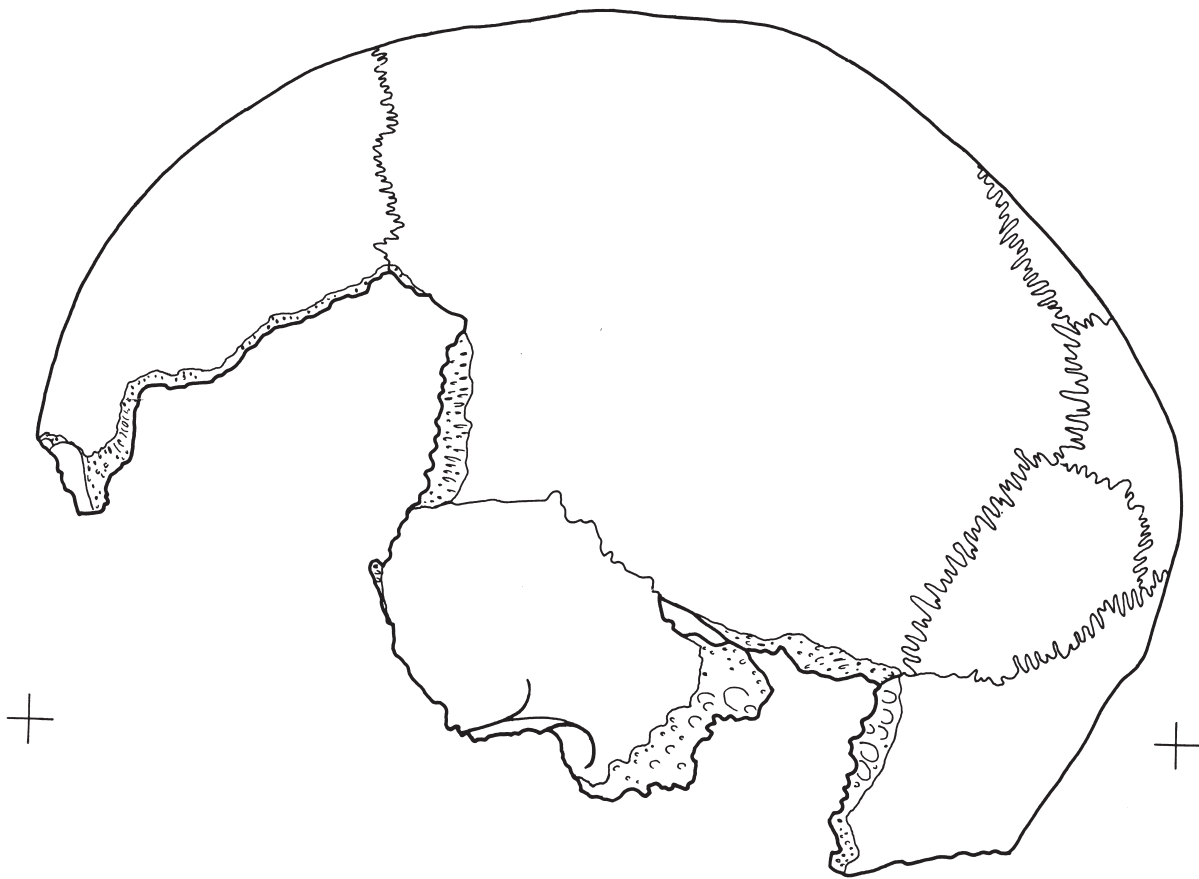


635



636

Tafel 44 Steinhausen-Sennweid, Sondierungen auf Parzelle 750. Diverse Funde. M. 1:3.



637

Tafel 45 Steinhausen-Sennweid, Rettungsgrabung Cosmetochem. Seitenansicht und Aufsicht der Schädelkalotte des Mannes aus der Späten Bronzezeit. M. 3:4.

## AS-Publikationen (Auszug; vollständige Liste siehe Jahrbuch Archäologie Schweiz)

### Antiqua

Veröffentlichungen der Archäologie Schweiz

ISBN 3-908006-...-

- 1 ■ Jakob Bill, Die Glockenbecherkultur und die frühe Bronzezeit im französischen Rhonebecken und ihre Beziehungen zur Südwestschweiz. Basel 1973. (vergr.)
- 2 ■ Werner E. Stöckli, Die Chronologie der jüngeren Eisenzeit im Tessin. Basel 1975.
- 3 ■ Jürg Ewald, Paläo- und epigraphische Untersuchungen an den römischen Steininschriften der Schweiz. Liestal 1974. (vergr.)
- 4 ■ Helmut Bender, Archäologische Untersuchungen zur Ausgrabung Augst-Kurzenbettli. Basel 1975.
- 5 ■ Josef Winiger und Marcel Joos, Feldmeilen-Vorderfeld. Die Ausgrabungen 1970/71. Basel 1976.
- 6 ■ Alain Gallay, Le Néolithique moyen du Jura et des plaines de la Saône. Frauenfeld 1977.
- 7 ■ Ernst Müller, Pollenanalytische Untersuchungen an paläolithischen und mesolithischen Höhlensedimenten. Frauenfeld 1979.
- 8 ■ Josef Winiger, Feldmeilen Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyn zur Horgener Kultur. Frauenfeld 1981.
- 9 ■ Lotti Stauffer-Isenring, Die Siedlungsreste von Scuol-Munt Baselgia (Unterengadin GR). Olten 1983.
- 10 ■ Josef Winiger und Albin Hasenfratz, Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. Basel 1985. -01-5.
- 11 ■ Bernd Becker et al., Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte. Die absolute Datierung von Pfahlbausiedlungen nördlich der Alpen im Jahrringkalender Mitteleuropas. Basel 1985. -03-1. (vergr.)
- 12 ■ Anne Hochuli-Gysel, Anita Siegfried-Weiss, Eeva Ruoff, Verena Schaltenbrand, Chur in römischer Zeit. Band I: Ausgrabungen Areal Dosch. Basel 1986. -4-X.
- 13 ■ Jost Bürgi und Radana Hoppe, Schleithelm-Lulio-magus. Die römischen Thermen. Basel 1985.
- 14 ■ Katrin Roth-Rubi, Die Villa von Stutheien bei Hüttwilen TG. Ein Gutshof der mittleren Kaiserzeit. Basel 1986. -05-8.
- 15 ■ Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz/ Datation archéologique en Suisse. Basel 1986. -06-6.
- 16 ■ Monika Bernatzky-Goetze, Möriegen. Die spätbronzezeitlichen Funde. Basel 1987. -09-0.
- 17 ■ Brigitta Ammann et al., Neue Untersuchungen am Kesslerloch bei Thayngen/SH. Sondierbohrungen im östlichen Vorplatzbereich und ihre naturwissenschaftlich-archäologische Auswertung. Basel 1988. -08-9.
- 18 ■ Paul Gutzwiller, Das vormittelalterliche Fundgut vom Areal der Frohbürg oberhalb Trimbach SO. Basel 1989. -10-4.
- 19 ■ Anne Hochuli-Gysel, Silvester Nauli, Anita Siegfried-Weiss, Eeva Ruoff, Verena Schaltenbrand Obrecht et al., Chur in römischer Zeit II. Ausgrabungen Areal Markthallenplatz. Historischer Überblick. Basel 1991. -11-2.
- 20 ■ Felix Müller, Der Massenfund von der Tiefenau bei Bern. Zur Deutung latènezeitlicher Sammelfunde mit Waffen. Basel 1990. -12-0.
- 21 ■ Stefan Hochuli, Wäldi-Hohenrain TG. Eine mittelbronze- und hallstattzeitliche Fundstelle. Basel 1990. -13-9.
- 22 ■ Urs Schwegler, Schalen- und Zeichensteine der Schweiz. Basel 1992. -14-7.
- 23 ■ Reto Marti, Hans-Rudolf Meier, Renata Windler, Ein frühmittelalterliches Gräberfeld bei Erlach BE. Basel 1992. -15-6.
- 24 ■ Geneviève Lüscher, Unterlunkhofen und die hallstattzeitliche Grabkeramik in der Schweiz. Basel 1993. -16-3.
- 25 ■ Andreas Burkhardt, Keltische Münzen aus Basel. Numismatische Untersuchungen und Metallanalysen. Basel 1994. -17-1.
- 26 ■ Markus Höneisen (Hrsg.), Frühgeschichte der Region Stein am Rhein. Archäologische Forschungen am Ausfluss des Untersees (= Schaffhauser Archäologie 1). Basel/Schaffhausen 1993. -18-X.
- 27 ■ Caty Schucany, Aquae Helveticae. Zum Romanisierungsprozess am Beispiel des römischen Baden. Basel 1996. -19-8.
- 28 ■ Kantonsarchäologie Zug (Hrsg.), Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG. Basel 1996. -20-1.
- 29 ■ Hanspeter Spycher, Caty Schucany (Hrsg.), Die Ausgrabungen im Kino Elite im Rahmen der bisherigen Untersuchungen der Solothurner Altstadt. Basel 1997. -21-X.
- 30 ■ Martin Peter Schindler, Der Hortfund von Arbedo TI und die Bronzedepotfunde des Alpenraums vom 6. bis zum 4. Jh. v.Chr. – Il ripostiglio di Arbedo TI e i ripostigli di bronzi della regione alpina dal VI al IV sec. a. C. Basel 1998. -22-8.
- 31 ■ Caty Schucany/Stefanie Martin-Kilcher/Ludwig Berger/Daniel Paunier (Hrsg.), Römische Keramik in der Schweiz – Céramique romaine en Suisse – Ceramica romana in Svizzera. Basel 1999. -23-6.
- 32 ■ Martin A. Guggisberg, Der Goldschatz von Erstfeld. Ein keltischer Bildzyklus zwischen Mitteleuropa und der Mittelmeerwelt. Basel 2000. -24-4.
- 33 ■ Ursula Gnepp Horisberger und Sandy Hämmerle, Cham-Oberwil, Hof (Kanton Zug). Befunde und Funde aus der Glockenbecherkultur und der Bronzezeit. Basel 2001. -25-2.
- 34 ■ Claudia Neukom, Corpus Signorum Imperii Romani. Schweiz 1,7: Das übrige helvetische Gebiet. Mit einem Nachtrag zu CSIR Schweiz III, Funde in Basel und Liestal. Basel 2002. -26-0.
- 35 ■ Renata Windler und Michel Fuchs (Hrsg.), De l'Antiquité tardive au Haut Moyen-Age (300–800) – Kontinuität und Neubeginn. Basel 2002. -27-9.
- 36 ■ Martin Bossert und Claudia Neukom, Corpus Signorum Imperii Romani. Schweiz II: Gallia Narbonensis: Colonia Iulia Vienna: Genava – Vallis Poenina – Raetia – Italia. Basel 2004. -28-7.
- 37 ■ Beat Eberschweiler, Bronzezeitliches Schwemmgut vom «Chollerpark» in Steinhausen (Kanton Zug). Bemerkenswerte Holzfunde vom nördlichen Zugersee sowie weitere bronzezeitliche Hölzer von Fundplätzen an Gewässern der Zentral- und Ostschweiz. Basel 2004. -29-5.
- 38 ■ Paul Gutzwiller, Die bronze- und hallstattzeitlichen Fundstellen des Kantons Solothurn. Ein Beitrag zur metallzeitlichen Siedlungsgeschichte der Nordwestschweiz. Basel 2005. -30-9.
- 39 ■ Andrea Hep Harb und Christoph Lötscher, Neolithische Seeufersiedlungen von Cham-Sankt Andreas (Kanton Zug). Basel 2005. -31-7.
- 40 ■ Albert Hafner, Urs Niffeler und Ulrich Ruoff (Hrsg.), Die neue Sicht – Une nouvelle interprétation de l'histoire – The New View. Unterwasserarchäologie und Geschichtsbild – L'apport de l'archéologie subaquatique – Underwater Archaeology and the Historical Picture. IKUWA 2. Basel 2006. -32-5.

## SPM

### Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter

ISBN 3-908006-...-

SPM I Jean-Marie Le Tensorer, Urs Niffeler (wissenschaftl. Leitung u. Red.), Paläolithikum und Mesolithikum. Basel 1993. -50-3.

SPM II Werner E. Stöckli, Urs Niffeler, Eduard Gross-Klee (Hrsg.), Neolithikum – Néolithique – Neolitico. Basel 1995. -51-1.

SPM III Stefan Hochuli, Urs Niffeler, Valentin Rychner (Hrsg.), Bronzezeit – Age du Bronze - Età del Bronzo. Basel 1998. -52-X.

SPM IV Felix Müller, Gilbert Kaenel, Geneviève Lüscher (Hrsg.), Eisenzeit – Age du Fer – Età del Ferro. Basel 1999. -53-8.

SPM V Laurent Flutsch, Urs Niffeler, Frédéric Rossi (Hrsg.), Römische Zeit – Età romana. Basel 2002. -54-6. Epoque romaine – Età romana. Basel 2002. -55-4.

SPM VI Renata Windler, Reto Marti, Urs Niffeler, Lucie Steiner (Hrsg.), Frühmittelalter – Haut Moyen Âge – Alto Medioevo. Basel 2005. -56-2.

## Didaktische Mappe

Christian Foppa, Peter Raimann, Urs Niffeler, UrgeschiCHte. Leben in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. 2004. ISBN 3-908006-76-7.

## Bestelladresse:

Post: Archäologie Schweiz, Postfach 1864, 4001 Basel  
Mail: admin@archaeologie-schweiz.ch



## archäologie der schweiz archéologie suisse archeologia svizzera

zum Beispiel – par exemple:

### as. 29.2006, Heft 1:

Ein «Scherbenteppich» der Hallstattzeit, spätkeltische Gehöfte und römische Gräber in Reinach (BL) (Jürg Tauber)

Archéologie fribourgeoise: déclinaisons gallo-romaines (Jacques Monnier et Pierre-Alain Vauthey)

Das Bronzerad von Cortaillod – das älteste Speichenrad (Markus Binggeli und Madeleine Betschart)

Informations:

Musée romain de Lausanne-Vidy: Merci Bacchus! La vigne et le vin dans l'Antiquité

Zwei neue Ausstellungen im Münzkabinett Winterthur: Geld in der mittelalterlichen Schweiz

Les journées archéologiques frontalières de l'arc jurassien (François Schifferdecker)

Bücher – livres

Agenda : Expositions – Colloques