

Zürcher Archäologie



Heft 18

Seeufersiedlungen

Kurt Altorfer, Anne-Catherine Conscience Meilen-Schellen



Baudirektion
Kanton Zürich

Hochbauamt Kantonsarchäologie

[Zum Inhaltsverzeichnis](#)

Zürcher Archäologie Heft 18

Zürcher Archäologie

Heft 18

Seeufersiedlungen

Kurt Altorfer, Anne-Catherine Conscience (†)

Meilen-Schellen

Die neolithischen und spätbronzezeitlichen
Funde und Befunde der Untersuchungen
1934–1996

Mit einem Beitrag von Antoinette Rast-Eicher

In memoriam

Anne-Catherine Conscience Schaufelberger
(6.10.1971–23.4.2001)

Redaktion: Josef Gisler
Tafelmontage: Bunter Hund, Atelier für Illustration, Zürich

Umschlaggestaltung: Furrer Graphic Design, Luzern
Umschlagbild: Marcus Moser

Druck: Fotorotar AG, Druck · Verlag · Neue Medien, Zürich und Egg
Papier: Offset, holzfrei; Umschlag 280 g/m², Inhalt 120 g/m²

© 2005 Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt
Kantonsarchäologie
ISBN 3-905681-17-X

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Dank	7	V Das neolithische Fundmaterial	44
I Allgemeines	8	1 Einleitende Bemerkungen	44
1 Ausgangslage	8	2 Gefässkeramik	44
2 Vorgehensweise und Zielsetzungen	8	2.1 Keramik der Cortaillod-Kultur	44
3 Lage und Geologie	8	2.1.1 Einleitung	44
		2.1.2 Materialbestand, Erhaltung und Restaurierung	44
II Forschungsgeschichte	11	2.1.3 Typologie und Chronologie	45
1 Die Altgrabungen 1934–52	11	2.2 Keramik der Pfyn-Kultur	45
2 Die Tauchgrabung 1968		2.2.1 Einleitung	45
3 Die Tauchuntersuchungen von 1971 und 1973 und die Aufsammlungen von 1972 und 1974	12	2.2.2 Materialbestand, Erhaltung und Restaurierung	45
4 Tauchgrabung 1975–77	13	2.2.3 Herstellungstechnik	50
5 Bauvorhaben und Aufsammlungen in den Jahren 1977 und 1979	14	2.2.4 Typologie	51
6 Aktionen 1980–84 und Tauchgrabung 1985	14	2.2.5 Sonder- und Fremdformen	56
7 Aktionen 1991, 1994 und 1996	15	2.2.6 Gebrauch und Entsorgung	56
		2.2.7 Chronologische Einordnung	57
III Befunde und Stratigraphie	16	2.3 Keramik der Horgener Kultur	58
1 Tauchgrabung 1968	16	2.3.1 Einleitung	58
2 Profil 1971	17	2.3.2 Materialbestand, Erhaltung und Restaurierung	58
3 Die Tauchgrabung 1975–77	18	2.3.3 Typologie und Chronologie	59
3.1 Ausgrabungstechnik und Dokumentation	18	2.4 Keramik der Schnurkeramischen Kultur	60
3.2 Stratigraphie	19	2.4.1 Einleitung	60
3.3 Flächenbefunde	25	2.4.2 Materialbestand, Erhaltung und Restaurierung	60
3.4 Synthese	27	2.4.3 Typologie und Chronologie	61
4 Aktionen 1980–84 und Ausgrabung 1985	28	3 Gusstiegel	62
4.1 Feld G	28	3.1 Der Gusstiegelkomplex von Meilen-Schellen	62
4.2 Feld F	28	3.1.1 Einleitung	62
5 Schlussfolgerungen	29	3.1.2 Befund, Erhaltung und Mengenangaben	62
		3.1.3 Rohmaterial	63
IV Dendromorphologie und Dendrochronologie	30	3.1.4 Formgebung	64
1 Vorbemerkungen und Dokumentation	30	3.1.5 Gebrauch	65
2 Dendromorphologie	31	3.2 Kulturhistorische Einordnung	68
2.1 Holzartenspektrum	31	3.2.1 Allgemeine Bemerkungen zum Giesserhandwerk	68
2.2 Pfähle und liegende Hölzer	31	3.2.2 Typologie	70
2.2.1 Ausgrabung 1975–77	31	3.2.3 Chronologie	72
2.2.2 Ausgrabung 1985	32	4 Übrige Keramikobjekte	73
3 Dendrochronologie	35	5 Kupferobjekte	73
3.1 Schlagdaten der Cortaillod-Kultur	35	6 Felsgesteinartefakte	74
3.2 Schlagdaten der Pfyn-Kultur	35	6.1 Einleitung	74
3.3 Schlagdaten der Horgener Kultur	36	6.2 Lochäxte	75
3.4 Schlagdaten der Schnurkeramik	36	6.3 Steinbeilklingen	76
3.5 Schlagdaten der Frühbronzezeit	39	6.3.1 Allgemeines	76
3.6 Schlagdaten der Spätbronzezeit	39	6.3.2 Rohstoffe	76
3.7 Zusammenfassung	39	6.3.3 Herstellung	78
4 Hausgrundrisse	40	6.3.4 Nutzung und Beseitigung	79
4.1 Hausgrundrisse der älteren Schnurkeramik	40	6.4 Klop- und Schlagsteine	81
4.2 Hausgrundrisse der jüngeren Schnurkeramik	42	6.5 Geräte aus Karbonatgestein	81
4.3 Hausgrundrisse der Frühbronzezeit	43	6.5.1 Einleitung	81
4.4 Hausgrundrisse der Spätbronzezeit	43	6.5.2 Materialbestand und Erhaltung	81
		6.5.3 Rohmaterial und Herstellungstechnik	83

6.5.4	Funktion	83	11.5	Geflechte	124
6.5.5	Typologie und Chronologie	85	11.6	Gewebe	126
6.6	Mahl- und Schleifsteine	85			
6.7	Hämatit-Farbsteine	86	VI	Die spätbronzezeitlichen Funde	128
6.8	Übrige Felsgesteinartefakte	86	1	Einleitung	128
7	Silexartefakte	87	2	Keramik	128
7.1	Forschungsstand und Zielsetzungen	87	2.1	Schalen	129
7.1.1	Forschungsstand	87	2.2	Halsgefässe	129
7.1.2	Zielsetzungen	88	2.3	Töpfe	129
7.2	Quellenkritik und Auswertungsmethodik	88	3	Spezielle Keramik	129
7.3	Gliederungssystem und Terminologie	89	3.1	Spinnwirtel und Tonspule	129
7.4	Materialbestand	89	3.2	Webgewichte	129
7.5	Rohmaterial und Erhaltung	89	3.3	Mondidol	130
7.5.1	Rohstoffe	89	4	Bronzen	130
7.5.2	Patinierung und moderne Frakturen	93	5	Kulturelle und chronologische Einordnung der spätbronzezeitlichen Funde und Befunde	131
7.6	Schlagtechnische Analyse	94			
7.6.1	Methodische Vorbemerkungen	94	VII	Abriss einer 3000-jährigen Siedlungs- geschichte in Meilen-Schellen	132
7.6.2	Technische Grundlagen	95			
7.6.3	Grundformanalyse	96	VIII	Zusammenfassung	135
7.6.4	Wertung der schlagtechnischen Merkmale	98		Anmerkungen	136
7.7	Typologie der modifizierten Artefakte	101		Bibliographie	149
7.7.1	Kanten- und fächenretouchierte Artefakte	102	IX	Anhang	154
7.7.2	Pfeilspitzen	102	1	Deckungsblatt	154
7.7.3	Bohrer und Spitzenvarietäten	104	2	Abbildungsnachweis	154
7.7.4	Kratzer und Endretouchen	104	3	Fundlisten	155
7.7.5	Abnutzungsgeräte	105	3.1	Fundliste 1: Verbreitung der jung- neolithischen Gusstiegel zwischen der Zentralschweiz und dem Bodenseegebiet	155
7.8	Interpretation	105	3.2	Fundliste 2: Beispiele verschiedener Guss- tiegeltypen aus pfynzeitlichen Ufersied- lungen des schweizerischen Mittellands	155
8	Hirschgeweihartefakte	108	3.3	Fundliste 3: Verbreitung der feldflaschen- förmigen Steine und verwandter Formen zwischen Zentralschweiz und Bodenseegebiet	155
8.1	Einleitung	108	4	Merkmalsystem der Silexartefakte	156
8.2	Äxte und Hacken	108			
8.3	Steinbeilfassungen	109	X	Katalog und Tafeln	157
8.4	Gürtelhaken	110	1	Allgemeines	157
8.5	Übrige Hirschgeweihartefakte	112	1.1	Abkürzungen im Katalog	157
9	Knochenartefakte	112	1.2	Bemerkungen zum Katalog- und Tafelteil	157
9.1	Einleitung	112	2	Katalog Meilen-Schellen	158
9.2	Spitzen (Typengruppe 1)	113	3	Katalog der feldflaschenförmigen Steine	166
9.3	Doppelspitzen (Typengruppe 2)	113	4	Katalog der Textilien aus Meilen-Schellen Tafeln	167
9.4	Geräte mit querstehender Arbeitskante (Typengruppe 4)	113			169
9.5	Werkzeuge aus Schweine-Eckzähnen (Typengruppe 17)	114			
9.6	Schmuck (Typengruppe 23)	114			
9.7	Übrige Knochenartefakte	114			
10	Holzartefakte	115			
10.1	Einleitung	115			
10.2	Beilholme	115			
10.3	Dreschsparren	117			
10.4	Taschenmesser	118			
10.5	«Webmesser»	118			
10.6	Holzspitze	119			
10.7	Gefässe	119			
10.8	Netzschwimmer	120			
10.9	Übrige Holzartefakte	120			
11	Textilien (<i>Antoinette Rast-Eicher</i>)	122			
11.1	Einleitung	122			
11.2	Rohmaterial	122			
11.3	Faden/Schnüre	123			
11.4	Maschenstoffe	123			
				Verzeichnis der bisher erschienenen Hefte der Reihe «Zürcher Archäologie»	215

Vorwort und Dank

Mit der Publikation der neolithischen und spätbronzezeitlichen Funde und Befunde aus der Bucht von Meilen-Schellen wird nun die vierte Feuchtbodensiedlung auf dem Gebiet der Gemeinde Meilen dem Fach- und Laienpublikum vorgestellt. Dass gerade die Station «Schellen» als letzte vorgelegt wird, erklärt sich dadurch, dass die zahlreichen, punktuellen Tauchaktionen und der enorme Fundus an Objekten und Informationen eine rasche Schlusserwertung verunmöglichten.

Ursprünglich war für die Gesamtbearbeitung von Meilen-Schellen meine Kollegin Anne-Catherine Conscience Schauffelberger (1971–2001) vorgesehen. Als sie während eines archäologischen Tauchpraktikums im Zürichsee tragisch verunglückte, drohte das mitten in der Auswertung stecken gebliebene Projekt zu scheitern. Dem Wunsch ihrer Angehörigen und der für das Projekt zuständigen Fachstelle folgend, übernahm ich das unvollendete Projekt, um es zum Abschluss zu bringen.

Für die Bereitstellung der finanziellen Mittel und die ideelle Unterstützung sowie für das mir entgegengebrachte Vertrauen danke ich der Kantonsarchäologie Zürich, speziell dem zuständigen Ressortleiter Markus Graf. Er hat das Projekt trotz der angespannten Finanzlage immer gefördert und damit auch zum Gelingen dieses Projekts beigetragen.

Grossen Dank schulde ich auch Philipp Schauffelberger-Conscience, der mir in zuvorkommender Weise die das Projekt betreffenden Manuskripte und Datenbestände seiner verstorbenen Frau zugänglich gemacht und mich auch sonst in jeder erdenklichen Form unterstützt hat.

Bedanken möchte ich mich ferner bei jenen Kollegen, die durch ihre sorgfältig durchgeführten Untersuchungen wichtige Beiträge in Sachen Dendrochronologie (Trivun Sormaz, Amt für Städtebau der Stadt Zürich) und Rohstoffanalyse (Holz: Werner H. Schoch, Langnau; Silex: Jehanne Affolter, Neuenburg; Knochen: Stefanie Osimitz und Emanuela Jochum) geliefert haben. Auch Antoinette Rast-Eicher, die mit der Auswertung der Textilfunde betraut war, sei für die gute Zusammenarbeit herzlich gedankt.

Im Verlauf der Auswertungsarbeiten durfte ich auf die tatkräftige und ideelle Unterstützung zahlreicher Kolleginnen und Kollegen zählen. Ihnen allen schulde ich grossen Dank für ihre Mitarbeit und das mir entgegengebrachte Vertrauen: Markus Höneisen stellte mir in uneigennütziger Weise unpubliziertes Fundmaterial aus dem Kanton Schaffhausen und verschiedene Unterlagen zu den feldflaschenförmigen Steinen zur Verfügung; Silvia Kotai und Cédric André ermöglichten mir in grosszügiger Weise den Zugang zu den Altbeständen des Schweizerischen Landesmuseums. Peter Riethmann und Beat Eberschweiler, Amt für Städtebau der Stadt Zürich, Unterwasserarchäologie, unterstützten mich tatkräftig

bei der Aufarbeitung der alten Ausgrabungsunterlagen, und auf Ueli Eberli durfte ich immer als verständnisvollen und hilfsbereiten Diskussionspartner zählen. Bei der Auswertung der Gusstiegel konnte ich auf den grossen experimentellen Erfahrungsschatz von Martin Trachsel zählen, was den hier vorliegenden Auswertungstext mit vielen zusätzlichen Gedanken und Anregungen bereichert hat. Wertvolle Anregungen für die Bearbeitung der Silices erhielt ich von Peter Kelterborn, dem an dieser Stelle ebenfalls ganz herzlich gedankt sei. Für aufschlussreiche Diskussionen und wichtige Hinweise bin ich Elisabeth Bleuer, Walter Fasnacht, Adrian Huber, Patrick Nagy, Mathias Schmidheiny, Stephan Schreyer und Werner Wild zu Dank verpflichtet.

Diese Arbeit wäre kaum so gut gelungen, hätte ich nicht auf die sorgfältige Mitarbeit von Katharina Trüllinger, Renate Leu-Theuner und Susann Holzinger (Keramikrestaurierung), Martin Bachmann (Fundfotos), Camille Hagner, Daniela Hoesli und Daniel Pelagatti (Fundzeichnungen), Bruno von Aesch und Marcus Moser (Pläne, Graphiken) zählen dürfen. Last but not least danke ich Josef Gisler, der dem Manuskript mit der gewohnten Sorgfalt den letzten Schliff verabreichte.

Aber auch all jenen, die an dieser Stelle nicht namentlich erwähnt werden und die die Entstehung dieser Arbeit dennoch über all die Monate hinweg ideell und tatkräftig unterstützt haben, möchte ich meinen Dank aussprechen.

Dübendorf, im Sommer 2005

Kurt Altorfer

I Allgemeines

1 Ausgangslage

Die Bucht von Meilen-Schellen war in den letzten Jahrzehnten wiederholt Schauplatz archäologischer Untersuchungen, sei es im Rahmen der Inventarisierung der Zürcher Seeufersiedlungen, sei es im Rahmen realisierter Bauprojekte. Diese über Jahrzehnte hinweg zusammengetragene grosse Datenmenge wie auch die unterschiedliche Qualität der Ausgrabungsdokumentationen waren im Hinblick auf eine integrale Auswertung der bisher erhobenen Daten eher hinderlich als förderlich. Dies mag der Grund dafür sein, dass bisher lediglich Teilaspekte zu den bisherigen Tauchaktionen veröffentlicht wurden.

Im Lauf der letzten Jahrzehnte hat sich eine ganze Reihe von Autoren mit den Funden und Befunden von Meilen-Schellen befasst. Als erste hat sich Maya Suennderhau¹ im Rahmen einer Seminararbeit an der Universität Zürich an eine erste Auswertung der Tauchgrabungen von 1975–77 gewagt. Internationale Beachtung fand dann die Vorlage der frühbronzezeitlichen Funde der Tauchgrabung von 1985 durch Ulrich Ruoff². Kurz darauf hat sich Elisabeth Bleuer im Rahmen ihrer Berner Dissertationen auch den jungneolithischen Keramikfunden von 1975–77 zugewandt und das Material mit den jungneolithischen Fundkomplexen des Zürichseebeckens verglichen³. Leider war es zum damaligen Zeitpunkt nicht möglich, die Funde aus Meilen auch in zeichnerischer Form vorzulegen. In etwa gleichzeitig hat Barbara Hardmeyer, die mit der Auswertung der spätneolithischen Keramikkomplexe aus dem Zürcher Seefeld beauftragt war, den Scherbenkomplex auf horgenezeitliche Funde durchgesehen und einen kurzen Kommentar dazu veröffentlicht⁴.

Als dann im Sommer 1996 in der Bucht von Wädenswil-Vorder Au bedeutende frühbronzezeitliche Siedlungsreste entdeckt wurden, traten die Meilener Funde aus der Frühbronzezeit erneut in den Brennpunkt des Interesses, zeigten doch die beiden zeitlich nur wenige Jahre auseinander liegenden Komplexe markante Unterschiede im Formen- und Verzierungsspektrum. Diese Neubearbeitung der frühbronzezeitlichen Funde durch Anne-Catherine Conscience⁵ gab den Anstoss dazu, auch die längst fällige Vorlage der neolithischen und spätbronzezeitlichen Funde in Angriff zu nehmen. Auch mit dieser Aufgabe wurde Anne-Catherine Conscience Schaufelberger betraut und sie wagte sich voller Taten-drang an die Gesamtaufnahme der Funde und Befunde. Mit ihrem tragischen Unfalltod im April 2001 geriet dieses ambitionierte Projekt ins Stocken.

Als mir im Spätsommer 2001 die Arbeiten übertragen wurden, war von allem Anfang an klar, dass die Fortführung der mitten im Stadium der Materialaufnahme abgebrochenen Arbeiten mit grossen Problemen ver-

bunden sein würde. Nach einer ersten Sichtung des diesbezüglichen Arbeitsunterlagen von A.-C. Conscience zeichnete sich schon bald ab, dass viele Codierungen in den Datenbanken nicht mehr zweifelsfrei aufgeschlüsselt werden konnten, weshalb die Funde erneut durchgesehen und die Daten überarbeitet werden mussten. Glücklicherweise – so würde man als betroffener «Nachlassverwalter» fast sagen – lagen von der Autorin keine Manuskripte vor, sodass ich bei der Abfassung der Arbeit keine Rücksicht auf bereits bestehende Textpassagen zu nehmen hatte.

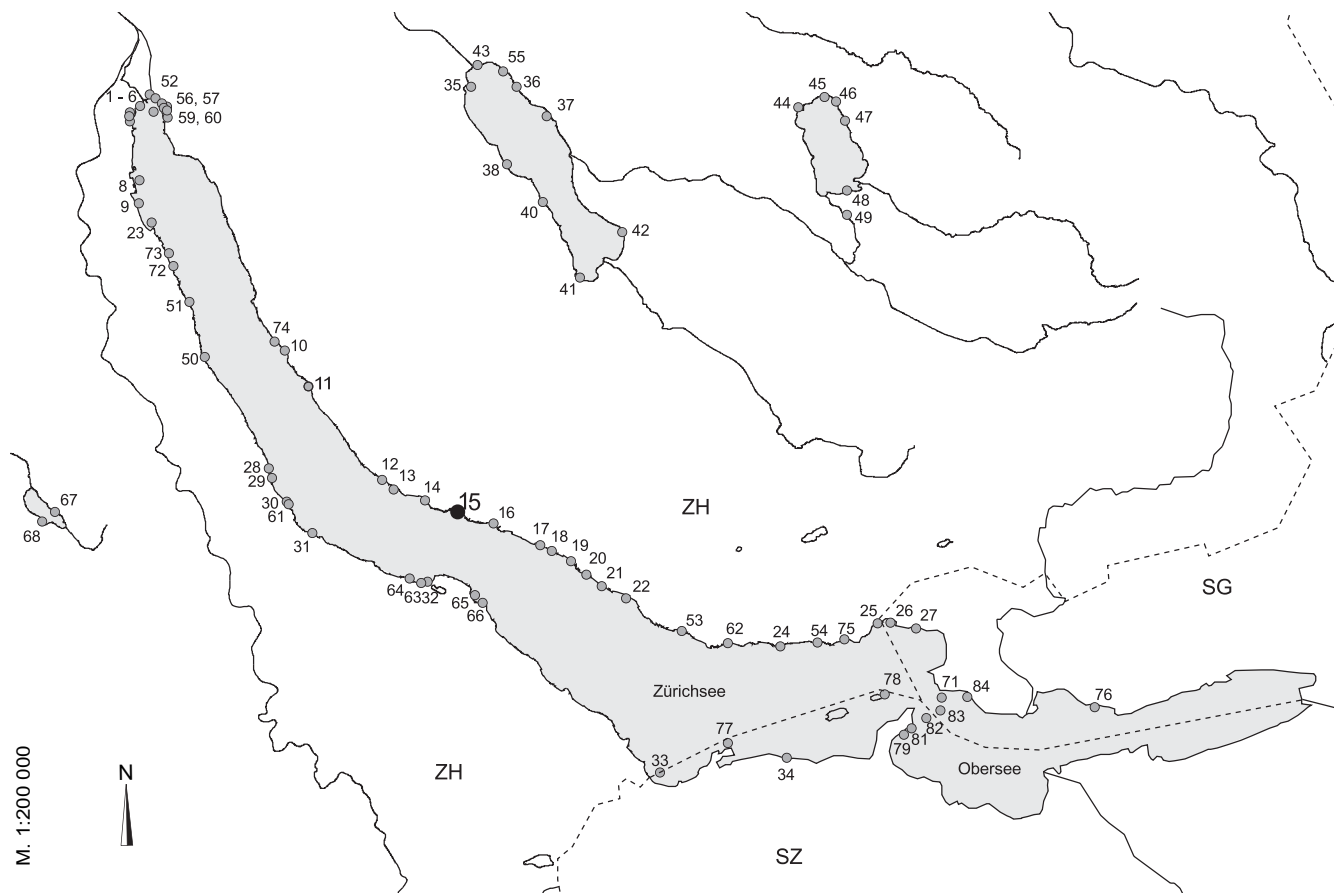
Die Auswertung der alten Ausgrabungsunterlagen erwies sich insofern als problematisch, weil die Dokumentationsstandards der diversen Tauchaktionen grundlegend verschieden waren. Vielerorts fanden sich in den Unterlagen Widersprüche und Ungereimtheiten. Soweit dies aus der teilweise schon recht grossen zeitlichen Distanz möglich war, wurden die problematischen Punkte in der Dokumentation bestmöglich bereinigt und für die Publikation aufgearbeitet. Vieles liess sich aber vom Schreibtisch aus nicht mehr auflösen, was letzten Endes auch zu einem entsprechenden Niederschlag in diesem Text geführt hat. Vor allem bei der Verknüpfung der Funde mit den Befunden traten allzu oft unlösbare Konflikte auf, sodass eine zeitgemässe Auseinandersetzung mit den Funden und Befunden nur in beschränktem Umfang möglich war.

2 Vorgehensweise und Zielsetzungen

Im Zentrum dieser Arbeit steht die Vorlage aller bis 2004 in der Bucht von Meilen-Schellen dokumentierten Funde und Befunde, die frühbronzezeitlichen ausgenommen. Diese wurden aus der hier vorgelegten Auswertung bewusst ausgeklammert, da sie Gegenstand der Lizentiatsarbeit von Anne-Catherine Conscience gewesen waren und weil die Publikation dieser Arbeit an anderer Stelle erfolgt⁶. Das Hauptaugenmerk liegt hier klar bei der Auswertung der neolithischen und spätbronzezeitlichen Funde. Um eine integrale Auswertung der Holzdaten und Pfahlpläne zu ermöglichen, wurden hier aber auch die frühbronzezeitlichen Dendrodaten berücksichtigt.

3 Lage und Geologie

Der prähistorische Siedlungsplatz von Meilen-Schellen liegt südöstlich des Dorfkerns von Meilen auf einer flachen, gut 500 m langen und 150 m breiten Strandplatte im Zürichsee (Abb. 2). Die nach Südwesten exponierte Bucht wird im Nordwesten durch das Delta des Dorfbachs und gegen Südosten durch die Aufschüttungen



Objektnr.	Ort	Objekt	Objektnr.	Ort	Objekt
-	Zürich / En	Mythenschloss	41	ZH Maur	Uessikon
01	Zürich / kl	Bauschanze	42	ZH Uster	Riedikon
02	Zürich / En	Alpenquai	43	ZH Schwerzenbach	Suelen
03	Zürich / gr	Kleiner Hafner	44	ZH Pfäffikon	Baselrütli
04	Zürich / En	Breitingerstrasse RA	45	ZH Pfäffikon	Burg
04	Zürich / En	Breitingerstrasse ZV	46	ZH Pfäffikon	Riet
05	Zürich / Rb	Grosser Hafner	47	ZH Pfäffikon	Irgenhausen
06	Zürich / Rb	Utoquai + Seewarte	48	ZH Wetzikon	Himmerich
08	Zürich / Wollishofen	Haumesser	49	ZH Wetzikon	Robenhausen
09	Zürich / Wollishofen	Bad	50	ZH Rüschlikon	Rörli
10	ZH Erlenbach	Widen	51	ZH Kilchberg	Schooren
11	ZH Erlenbach	Winkel	52	Zürich / Rb	Pressehaus
12	ZH Meilen	Feldmeilen Vorderfeld	53	ZH Stäfa	Lanzelen
13	ZH Meilen	Plätzli	54	ZH Stäfa	Uerikon Villa Steinfels
14	ZH Meilen	Im Grund	55	ZH Greifensee	Böschchen
15	ZH Meilen	Schellen	56	Zürich / Rb	AKAD
16	ZH Meilen	Rorenhaab	57	Zürich / gr	Mozartstrasse
17	ZH Uetikon	Schifflande	59	Zürich / Rb	Seehofstrasse 6
18	ZH Männedorf	Weieren	60	Zürich / Rb	KanSan Seefeld
19	ZH Männedorf	Langacher	61	ZH Horgen	Scheller (Bronzezeit)
20	ZH Männedorf	Leuenhaab	62	ZH Stäfa	Kehlhof
21	ZH Männedorf	Surenbach	63	ZH Wädenswil	Nagliikon
22	ZH Männedorf	Strandbad	64	ZH Wädenswil	Meilibach
23	Zürich / Wollishofen	Horn	65	ZH Wädenswil	Vorder Au
24	ZH Stäfa	Uerikon Im Länder	66	ZH Wädenswil	Scheller
25	ZH Hombrechtikon	Feldbach West	67	ZH Hausen a/A	Türlersee
26	SG Jona	Feldbach Ost	68	ZH Aeugst a/A	Türlersee
27	SG Jona	Seegubel	71	SG Rapperswil	Technikum
28	ZH Oberrieden	Seegarten	72	ZH Kilchberg	Bendlikon
29	ZH Oberrieden	Riet	73	ZH Kilchberg	Mönchhof
30	ZH Horgen	Scheller	74	ZH Küsnacht	Hörnli
31	ZH Horgen	Dampfschiffsteg	75	ZH Hombrechtikon	Rosenberg
32	ZH Wädenswil	Hinter Au	76	SG Jona	Wurmsbach
33	ZH Richterswil	Schönenwirt	77	SZ Freienbach	Bächau
34	SZ Freienbach	vor der Kirche	78	SZ Freienbach	Lützelau
35	ZH Fällanden	Rietspitz	79	SZ Freienbach	Hurden Seefeld
36	ZH Greifensee	Furen	81	SZ Freienbach	Hurden Kapelle
37	ZH Greifensee	Storen/Wildsberg	82	SZ Freienbach	Hurden Untiefe West
38	ZH Maur	Weierwis	83	SG Rapperswil	Untiefe Ost
40	ZH Maur	Schifflande	84	SG Rapperswil	Schwimmbad

Abb. 1. Seeufersiedlungen am Zürich-, Ober-, Greifen-, Pfäffiker- und Türlersee. M. 1:200 000.



Abb. 2. Die grosse Bucht von Meilen-Schellen (um 1930?).

des Beugenbachs begrenzt. Gegen die Trockenböden hin geht die Strandplatte in ein terrassenartig gegliedertes, von kleinen Bächen durchzogenes Gelände über, das die Südwestseite des Pfannenstiels bildet. Rund 1 km

nordwestlich der flächenmässig grössten Bucht auf Meilener Gemeindegebiet liegt die Seeuferstation Meilen-Im Grund⁷, die Funde der Cortaillod-, Pfyn, Horgener und Schnurkeramischen Kultur geliefert hat. Ungefähr gleich weit von der Bucht Schellen entfernt liegt in südöstlicher Richtung die Seeufersiedlung Meilen-Rorenhaab⁸ mit neolithischen Siedlungsresten des 4. und 3. Jahrtausends (Cortaillod, Pfyn, Horgen, Schnurkeramik) sowie mit Kulturschichtresten der frühen Bronzezeit (Abb. 1 und 3).

Das Erscheinungsbild der Bucht «Schellen» wurde in den letzten 200 Jahren stark durch den Strassenbau, die Errichtung privater Bauten, Uferverbauungen, Bootshäfen und Aufschüttungen verändert, sodass nur mehr wenig von der ursprünglichen Geländesituation auszumachen ist (Abb. 4). Der massivste Eingriff erfolgte im Rahmen der in den 1970er-Jahren realisierten Strandbadaufschüttung Dorfmeilen, welche die Bucht in eine östliche und eine westliche Zone unterteilte, wobei ein grosser Teil der zentralen Siedlungszone zerstört wurde. Ferner haben im seichten Strandplattenbereich umfangreiche Baggerungen zu starken Durchfurchungen der Uferplatte und zu einer massiven Beeinträchtigung der Siedlungsablagerungen geführt (Abb. 5).

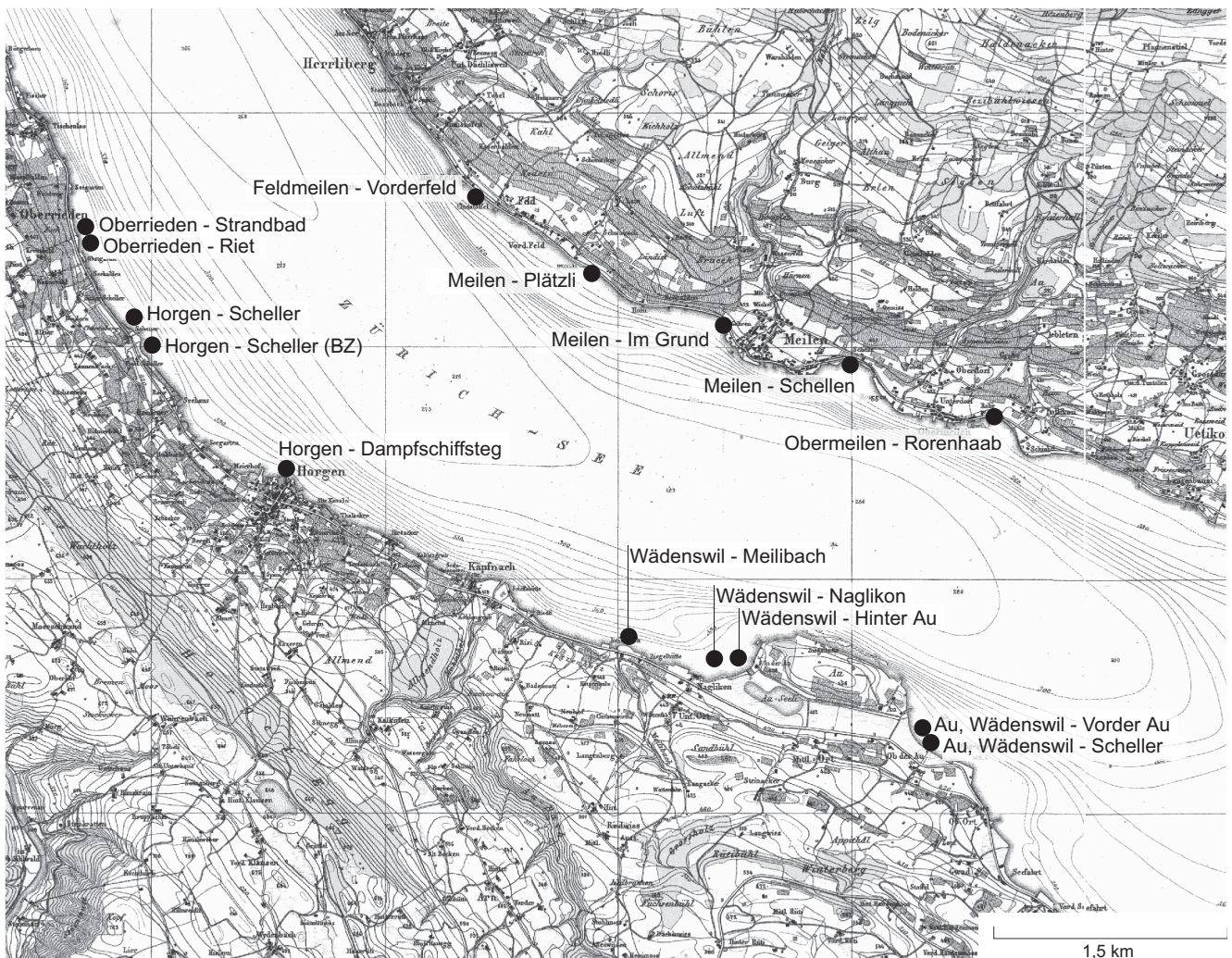


Abb. 3. Lage der Seeufersiedlungen in der Nachbarschaft von Meilen-Schellen, auf die Wild-Karte von 1850 übertragen. M. 1:45 000.

II Forschungsgeschichte

1 Die Altgrabungen 1934–52

Am 16. Juli 1934 schrieb der Meilener Lehrer A. Egger an die Direktion des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich, ein Knabe habe beim Baden in der Flur «Schellen» Scherben, Knochen und einen Tierzahn gefunden und nun wisse man nicht, ob es sich um Funde aus der Pfahlbauzeit handle. Die zuständigen Instanzen erkannten sogleich die Bedeutung dieses Fundes und liessen sich vom Schüler Alfred Bolleter genauestens über die Herkunft der Funde ins Bild setzen (Abb. 5). Schon ein Jahr später wurde unter dem Patronat des Schweizerischen Landesmuseums und der örtlichen Leitung von Fernand Blanc (1880–1952) eine erste Sondiergrabung in 40 m Entfernung vom damaligen Ufer durchgeführt (Abb. 5, Feld A), wobei eine ausgeprägte Kulturschicht zum Vorschein kam⁹. Parallel zu diesen Arbeiten fand auch eine erste Kartierung des oberflächlich sichtbaren Pfahlfeldes statt. Nur gerade ein Jahr später hob Alfred Bolleter auf eigene Initiative hin einen zweiten Schnitt in unmittelbarer Nachbarschaft der ersten Ausgrabung aus (Abb. 5, Feld B) und stiess wiederum auf ausgeprägte Kulturschichtreste. Wie Scherbenanpassungen aus den

Aktionen von 1938 und 1968/1985 zeigen, war Bolleter aber nicht nur im nordwestlichen Teil der Bucht tätig, sondern auch im zentralen Buchtbereich¹⁰.

In den folgenden Jahren barg Bolleter in unermüdlicher Sammeltätigkeit eine grosse Anzahl neolithischer und bronzezeitlicher Artefakte, die er dem Schweizerischen Landesmuseum entweder schenkte oder verkaufte. Nach einem Streit mit dem zum Vizedirektor des Schweizerischen Landesmuseums avancierten Emil Vogt (1906–1974), der Bolleter der Fundunterschlagung bezichtigte, stellte der Meilener Laienforscher seine Untersuchungen Anfang der 1950er-Jahre definitiv ein. In den folgenden Jahren nahmen andere private Sammler seinen Platz ein, sodass immer wieder archäologische Fundobjekte ihren Weg in die Studiensammlung des Schweizerischen Landesmuseums fanden¹¹.

2 Die Tauchgrabung 1968

Die projektierte Aufschüttung zur Erweiterung des benachbarten Strandbads machte in den Jahren 1967/68 eine vorgängige Tauchuntersuchung notwendig. Durch die exakte Planaufnahme des Pfahlfelds einerseits und ein sorgfältiges Abschwimmen des gefährdeten Areals andererseits sollten die nötigen Erkenntnisse für allfällige Schutzmassnahmen oder für die Durchführung einer Rettungsgrabung gewonnen werden. Das Ausmass der zu erwartenden Zerstörungen machte sich aber erst bemerkbar, als in einem Ausgrabungsfeld (= Sondierschnitt II; Abb. 5, Feld C) im mittleren Buchtbereich eine über 1,5 m mächtige Kulturschichtabfolge angeschnitten wurde.

Im ersten Sondierschnitt (Abb. 5, Feld D) von 6 × 6 m Fläche zeichneten sich in den Profilen bis zu drei (durch sterile Seekreidelagen getrennte?) Kulturschichten ab. Eine durch frühere Funde angedeutete spätbronzezeitliche Kulturschicht war aber nicht zu erkennen und von der frühbronzezeitlichen Besiedlung fanden sich nur mehr letzte Zeugen in Form von Pfahlschuhen und im Fundmaterial. Sie führten den Ausgräbern in drastischer Weise vor Augen, dass die frühbronzezeitlichen Ablagerungen bereits einer massiven Beeinträchtigung durch zerstörerische Erosionsprozesse ausgesetzt gewesen waren.

Im zweiten Sondierschnitt (Abb. 5, Feld C) konnte eine Schichtabfolge von nahezu 1,5 m beobachtet werden. Es fanden sich übereinander eine frühbronzezeitliche Kulturschicht, dann eine solche der Schnurkeramik, gefolgt von zwei sauber getrennten Schichten der Horgener Kultur(?). Dann folgte eine stark reduzierte Kulturschicht, die möglicherweise der Pfynener Kultur zugewiesen werden kann. Zuunterst lag eine deutlich ausgebildete Schicht der Cortaillod-Kultur (vgl. Kap. III 1).



Abb. 4. Die Bucht von Meilen-Schellen im Jahr 1944 (oben) und nach den Strandbadaufschüttungen von 1970 (Aufnahme von 1984).

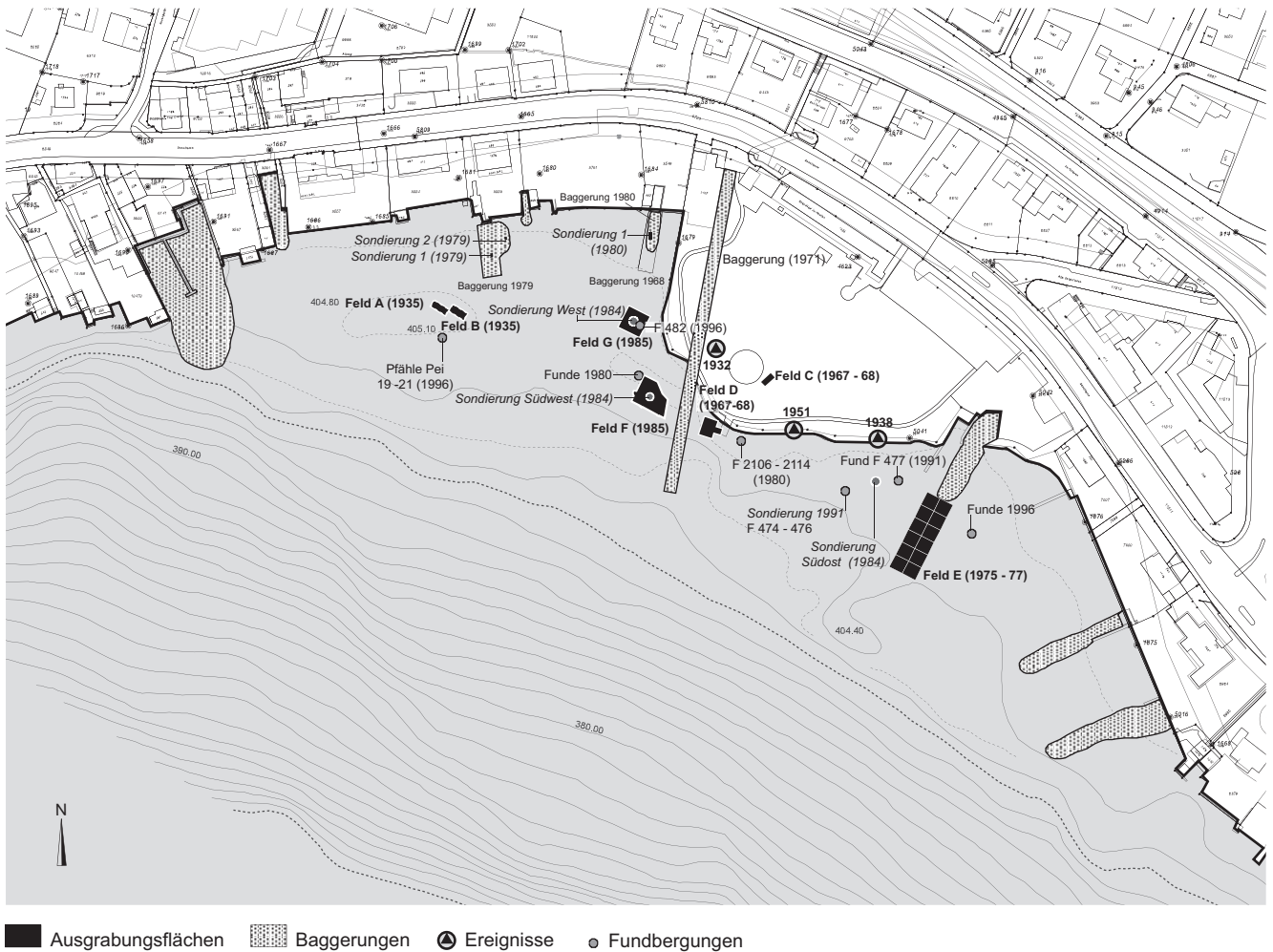


Abb. 5. Übersicht über die Hafenausbaggerungen und die Ausgrabungsareale. M. 1:750.

Als wichtigste Erkenntnis der Tauchuntersuchungen von 1967/68 ergab sich, dass das Siedlungsareal in der Bucht «Schellen» bedeutend umfangreicher ist, als dies bisher angenommen worden war und dass man neu von einer wesentlich längeren Siedlungstätigkeit auszugehen hatte. Trotzdem wurde die grossflächige Strandbadaufschüttung von 1970 ohne grössere Widerstände von archäologischer Seite her realisiert. Im Verlauf dieser Arbeiten konnte in eindrucklicher Weise beobachtet werden, dass sich die Kulturschichten durch das Gewicht der aufgeschütteten Materialien wellenartig verformten oder gar umwälzten. Heute ist davon auszugehen, dass dabei das Zentrum dieser über die Landesgrenzen hinaus bedeutenden, frühbronzezeitlichen Siedlungsreste völlig zerstört worden ist.

3 Die Tauchuntersuchungen von 1971 und 1973 und die Aufsammlungen von 1972 und 1974

Nur ein Jahr nach der Strandbadaufschüttung von 1970 ergab sich bei der Anlage eines Baggergrabens, um ein

Telefonkabel zu verlegen, die Möglichkeit, ein weiteres Profil unweit der Sondierschnitte I und II von 1967/68 zu dokumentieren (Abb. 5). Insgesamt konnte eine fast 3 m mächtige Stratigraphie mit insgesamt sieben klar unterscheidbaren Kulturschichten nachgewiesen werden.

Im Juni 1972 barg Adolf Hürlimann beim Tauchen im vorgelagerten Strandbadbereich verschiedene Gegenstände von der Seegrundoberfläche, unter anderem den Rest eines neolithischen Pfeilschafts mit Geweihmuffe (Kat. 314).

Einen Monat später suchten Schüler des Meilener Dorfschullehrers H. Kläger die Strandplatten südöstlich der neuen Strandbadaufschüttung ab und fanden dabei Gefässreste der Pfyner Kultur (Kat. 29–30, 182–183, 224) und der Frühbronzezeit.

Unmittelbar am Nordostrand der Strandbadaufschüttung wurden im Juli 1973, im Vorfeld einer kleinen Hafenausbaggerung, weitere Abklärungen notwendig. Wegen der dichten Steinpackung am Seegrund erbrachten die dort durchgeführten Bohrungen aber nicht den erhofften Erfolg.

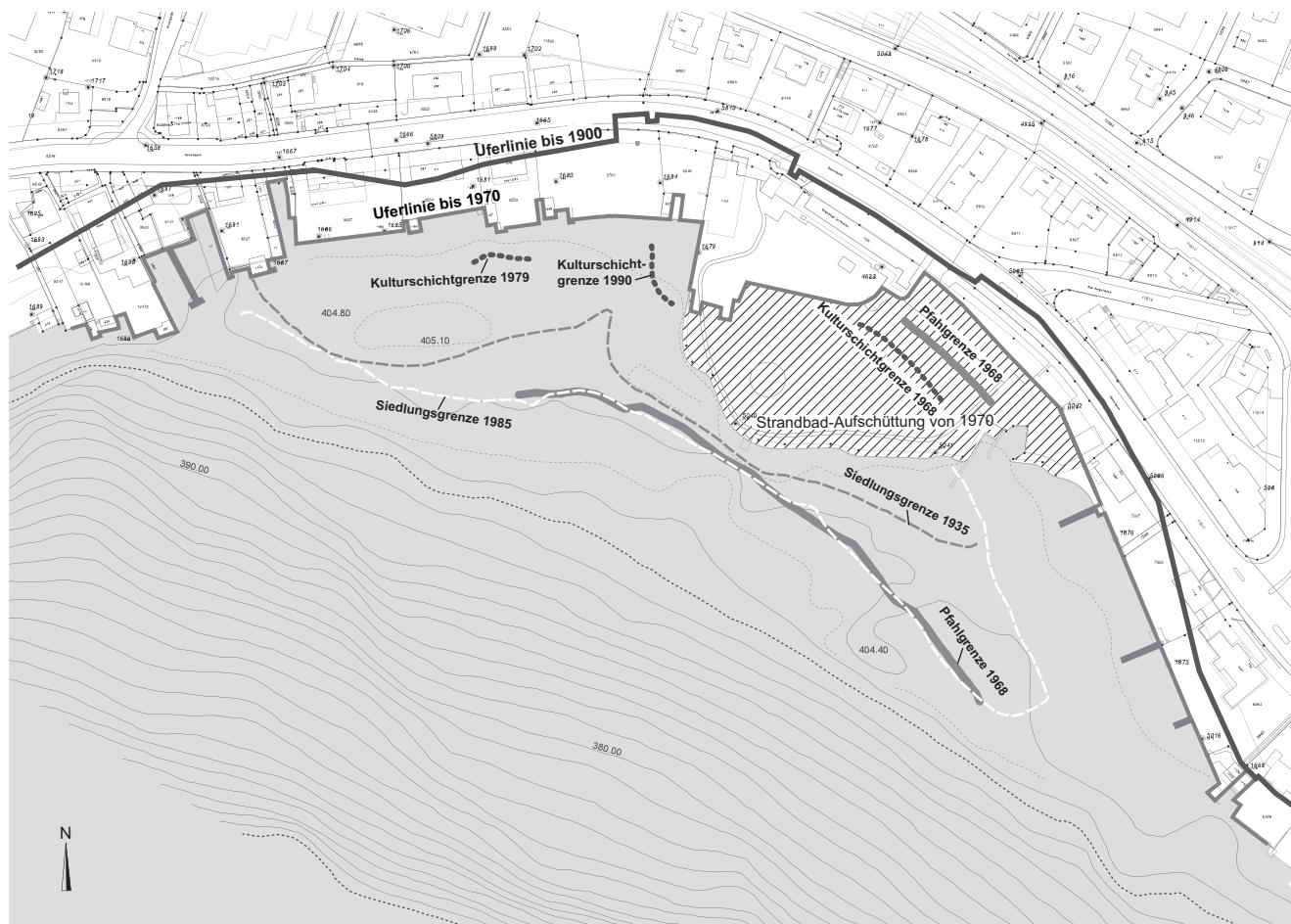


Abb. 6. Veränderungen der Uferlinie und Beobachtungen zur Kulturschichtausdehnung zwischen 1900 und 1990. M. 1:750.

4 Tauchgrabung 1975–77

Als im Zusammenhang mit der 1970 erfolgten Strandbadaufschüttung auch ein kleiner Hafen errichtet wurde, sah sich die Gemeinde Meilen zum Bau einer kleinen Zufahrt zur dortigen Krananlage veranlasst. Um auch Schiffen mit grösserem Tiefgang den Zugang zur Hafenanlage zu ermöglichen, wären umfangreiche Baggerungen vonnöten gewesen. Nachdem Richtung und Tiefe für die Zufahrtsrinne bestimmt worden waren, war klar, dass die Beeinträchtigung der archäologischen Substanz bedeutend grösser sein würde, als dies anfänglich zu erwarten gewesen war. Deshalb musste diesen Baggerungen unbedingt eine sachgerechte archäologische Untersuchung vorangehen. Auf Grund des instabilen Seekreidegrundes, der damit verbundenen Gefahr von Grundbrüchen und der technischen Probleme, die bei der Trockenlegung des bedrohten Areals zu erwarten waren, entschied man sich für die Durchführung einer Unterwassergrabung.

Die im Vorfeld durchgeführten Probebohrungen lieferten nur unzulängliche Resultate, da die am Seeboden lie-

gende Steinschicht mit dem Bohrer kaum durchdrungen werden konnte (Abb. 7). Zwei kleine, im Anschluss daran durchgeführte Sondagen erbrachten den Nachweis von zwei dünnen, durch eine Seekreideschicht getrennten Kulturschichten von insgesamt 20 cm Mächtigkeit.

Zuerst wurde, ganz am seewärtigen Ende des gefährdeten Areals, ein 6 × 6 m grosser Bereich (= Feld Ea) von der deckenden Steinschicht befreit und Schicht um Schicht bis auf den sterilen Seegrund hinab untersucht. Im gleichen Zug legten die Taucher am südlichen Ende einen bis auf den sterilen Seegrund abgetieften Sondierstreifen (Bereich 499.0–505.0/078.0–079.0) an, auf Grund dessen sich herausstellte, dass an der betreffenden Stelle ein bis zu 1,2 m mächtiges Kulturschichtpaket mit mehreren trennenden Seekreidehorizonten vorhanden war. Sogleich wurde deutlich, dass eine grossflächige Untersuchung dieses mächtigen Kulturschichtpakets zu aufwändig gewesen wäre, weshalb sich die zuständige Denkmalpflegekommission zu einer flächigen Untersuchung nur der obersten Schichtpartien entschied. Auf diese Weise konnte die erforderliche Sohlentiefe der Zufahrtsrinne bereits erreicht werden.



Abb. 7. Zustand des Ausgrabungsareals von 1975–77 vor den Ausgrabungen. Die zahlreichen Holzstücke rühren von völlig erodierten prähistorischen Kulturschichten her.

Ausgehend von diesem ersten untersuchten Feld wurde der Ausgrabungsbereich auf eine Gesamtfläche von 12 × 18 m erweitert, was einer Vergrösserung um 6 weitere, 6 × 6 m grosse Felder (= Ea–Ef) entsprach (Abb. 14).

Von allem Anfang an legte Ausgrabungsleiter Ulrich Ruoff den wissenschaftlichen Schwerpunkt auf die Ermittlung allfälliger Siedlungsstrukturen, wobei vor allem die Entwirrung des dichten Pfahlfelds und die Ausarbeitung von einzelnen Hausgrundrissen im Vordergrund des Interesses standen. Damit die Ergebnisse der Holzartenbestimmungen und der Dendrochronologie in die laufende Ausgrabung eingebunden werden konnten, wurden die Proben systematisch bestimmt und nach Möglichkeit einer Dendrodatierung unterzogen.

Darüber hinaus wurde im Juni 1976, im Anschluss an die bestehende Ausgrabungsfläche, ein 16 m langer Sondierstreifen (Abb. 14; ca. 499.00–550.20/044–060) angelegt, der zeigte, dass ganz im Norden nur noch schwache Kulturanzeiger an der Seegrundoberfläche vorhanden waren. Die bis auf einen stumpfen Spitz aberodierten Pfähle des prähistorischen Pfahlfelds (vgl. Abb. 7) nahmen hier nur mehr einen geringen Teil der Ausgrabungsfläche ein. Nach Süden (d.h. seewärts) präsentierten sich die Kulturanzeiger immer ausgeprägter, bis sie ab dem Laufmeter 51.0 in eine dünne, aber deutlich erkennbare Kulturschicht mündeten, die ihrerseits von einer geringmächtigen Schlammschicht überdeckt wurde (Abb. 15).

5 Bauvorhaben und Aufsammlungen in den Jahren 1977 und 1979

Im März 1977 fanden im Vorfeld eines Bauvorhabens im südöstlichsten Teil der Bucht Sondierungen statt. Allerdings lieferten beide Sondierschnitte negative Ergebnisse, sodass das Areal zur Bebauung freigegeben werden konnte.

Einige Monate später, im Juni 1977, hob dann Sporttaucher Werner Dubach aus Wallisellen an einer nicht genauer bezeichneten Stelle verschiedene Gefässreste vom Seegrund auf, die er den zuständigen Behörden übergab (Kat. 12–13, 150, 156, 158, 204). Die gefundenen Gegenstände können typologisch der Cortaillod-, Pfyn- und Horgener Kultur zugeordnet werden.

Zwei Jahre später, Anfang Dezember 1979, sollte etwa 80 m nördlich der Strandbadaufschüttung von 1970 ein weiterer Bootsanlegeplatz realisiert werden (Abb. 5). Aus diesem Grund wurden zwei Sondierschnitte angelegt, um das Vorhandensein intakter Kulturschichten abzuklären. Im ersten Sondierschnitt kamen sechs Pfähle zum Vorschein, die auf Grund ihrer Erscheinung und der Holzkonsistenz aus prähistorischer Zeit stammen dürften. Überdies lag unmittelbar am Seegrund eine 10–20 cm mächtige, partiell ausgewaschene Kulturschicht auf einer Unterlage aus schräg einfallenden, mit Sand durchsetzten Seekreidebändern. Im zweiten Sondierschnitt fanden sich keinerlei prähistorische Besiedlungsspuren. Angesichts dieser schwachen Nachweise prähistorischer Überbleibsel wurde auf die Durchführung einer Ausgrabung verzichtet.

6 Aktionen 1980–84 und Tauchgrabung 1985

Im März 1980 fanden im westlich an das Strandbad angrenzenden Bereich umfangreiche Vorabklärungen statt (Abb. 5). Starke Verlandungsprozesse hatten dazu geführt, dass die Zufahrt zu einer Bootshaabe beeinträchtigt war, sodass sich der Bootshausbesitzer zu einer Ausbaggerung der bestehenden Zufahrtsrinne bis auf das Niveau von 405,15 m ü.M. gedrängt sah. Ein im kritischen Bereich angelegter Sondierschnitt zeigte, dass Pfähle und stark verschwemmte prähistorische Siedlungsspuren vorhanden waren, die jedoch keine umfangreichen Interventionen gerechtfertigt hätten. Auch die Überwachung der Baggerungen führte nicht zu bedeutenden neuen Erkenntnissen.

An anderer Stelle, einige Meter westlich der grossen Strandbadaufschüttung, wurden die Taucher auf eine kleine Geländeerhöhung (= Feld F, Abb. 5) aufmerksam, die mit einer lockeren Steinschüttung bedeckt war. Zwischen den Pfählen fanden sich unerwartet viel frühbronzezeitliche Keramik und zahlreiche Pfahlschuhe. Abgesehen von der Entnahme einiger Dendroproben wurden aber keine weiteren Tätigkeiten durchgeführt.

Im Rahmen einer weiteren Abschwimmaktion im Juli 1984 nahm sich die Tauchequipe wieder der aufschluss-

reichen Geländeerhebung an und entnahm dort weitere Proben zur dendrochronologischen Analyse. Darüber hinaus wurden auch die Bereiche südöstlich, südwestlich und westlich der Strandbadaufschüttung abgeschwommen, wobei weiteres freigespültes Fundmaterial zum Vorschein kam. Westlich der Aufschüttung fiel den Tauchern eine Stelle mit regelmässig angeordneten Eichen-spältlingen (= Feld G) auf.

Die überraschenden Ergebnisse der Abschwimmaktion von 1984 zeigten die Notwendigkeit einer detaillierteren Untersuchung vor Ort in aller Deutlichkeit auf, weshalb für den Winter 1985 eine Tauchgrabung vorbereitet und durchgeführt wurde.

7 Aktionen 1991, 1994 und 1996

Im September legte der Sporttaucher Kurt Werner der Kantonsarchäologie ein vollständig erhaltenes Pfynner Gefäss vor (Kat. 39), das er vom Seegrund gehoben hatte (Abb. 5, Sondierung 1991). Eine genauere Nachprüfung vor Ort ergab, dass an der betreffenden Stelle weitere pfynzeitliche Keramikscherben, unter anderem grosse Teile eines tonnenförmigen Gefässes, und der Rohling eines Knieholms offen am Seegrund lagen (Kat. 40, 374). Ein flächiges Absuchen der Umgebung des Fundorts ergab, dass die betreffende Stelle nur ein kleiner Teil einer grossflächig offen liegenden Kulturschicht ist, die massivsten Erosionsprozessen im Flachwasserbereich ausgesetzt ist.

Drei Jahre später fand im Zuge einer Fachveranstaltung der «Gesellschaft für Schweizerische Unterwasserarchäologie» eine kleine Abschwimmaktion in der Bucht von Meilen-Schellen statt. Die schlechte Witterung erlaubte aber nur die Untersuchung eines kleinen Bereichs westlich der Strandbadaufschüttung. Dabei kamen einige frühbronzezeitliche Scherben in der Umgebung der Felder F und G zum Vorschein.

Die bis zum heutigen Zeitpunkt letzte Aktion fand im Rahmen der Inventarisierung im Jahr 1996 statt. Im Bereich westlich der Strandbadaufschüttung konnten überall Pfähle und offen liegende Kulturschichtbereiche ausgemacht werden. Die allgemeine Situation präsentierte sich als äusserst Besorgnis erregend, und es zeigte sich in aller Deutlichkeit, dass die Beeinträchtigung der oberflächlich aufgeschlossenen Kulturschichten weit fortgeschrittener war, als dies zunächst zu erwarten gewesen wäre. Auch unmittelbar vor der Strandbadaufschüttung fanden sich nun auf einer grösseren Fläche Kulturschichtreste, die daher der Erosion ausgesetzt sind.

III Befunde und Stratigraphie

1 Tauchgrabung 1968

Im Vorfeld der projektierten Strandbadaufschüttungen wurden von der Tauchequipe zwei Sondierschnitte angelegt, um die Schichtverhältnisse abzuklären und damit allfällige Massnahmen (Baueinschränkungen, Rettungsgrabungen) im gefährdeten Bereich einleiten zu können. Am äussersten Ende der Strandplatte, unmittelbar bevor sie steil gegen den See hin abfällt, wurde ein erster Sondierschnitt (= Schnitt I; Abb. 8) angelegt¹². Direkt an der Oberfläche konnten mehrere vertikal stehende Spalthölzer dokumentiert werden, die mit den Pfahlschuhen durch von unten her eingeschlagene Keile verbunden waren. An Funden sind der obersten Schicht ein Bronzering und eine Bronzeahle zuweisbar. Zeitlich wird sie mit einiger Sicherheit der frühen Bronzezeit zuzuordnen sein. Darunter¹³ folgte eine zweite Kulturschicht, die vermutlich in die späte Schnurkeramik datiert. Diese wird wiederum von einer dritten, möglicherweise älter-schnurkeramischen Schicht unterlagert¹⁴.

Der zweite Sondierschnitt (Abb. 9–11) wurde weiter landeinwärts, im Bereich der heutigen Strandbadaufschüttung gelegt. Dank eines zeichnerisch dokumentierten Profils (Abb. 9) sind wir recht gut über die Schichtenfolge vor Ort unterrichtet. Leider fehlt ein zugehöriger Schichtbeschrieb. Auch das Fundmaterial wurde nachträglich leider unsachgemäss abgelegt¹⁵, sodass eine stratigraphische Zuordnung der Funde zu den einzelnen Schichten nicht mehr möglich ist. Dank einer Serie von Radiokarbondaten (Abb. 11)¹⁶ kann die Schichtabfolge aber wie folgt rekonstruiert werden:

Trotz eindeutiger Hinweise aus früheren Aktionen fanden sich nicht die geringsten Spuren einer spätbronzezeitlichen Kulturschicht¹⁷. Unmittelbar am Seegrund lag bereits eine stark aufgeschwemmte, mit Seekreideresten durchsetzte Ablagerung der Frühbronzezeit (Schicht 1). Dies deutet darauf hin, dass die spätbronzezeitlichen

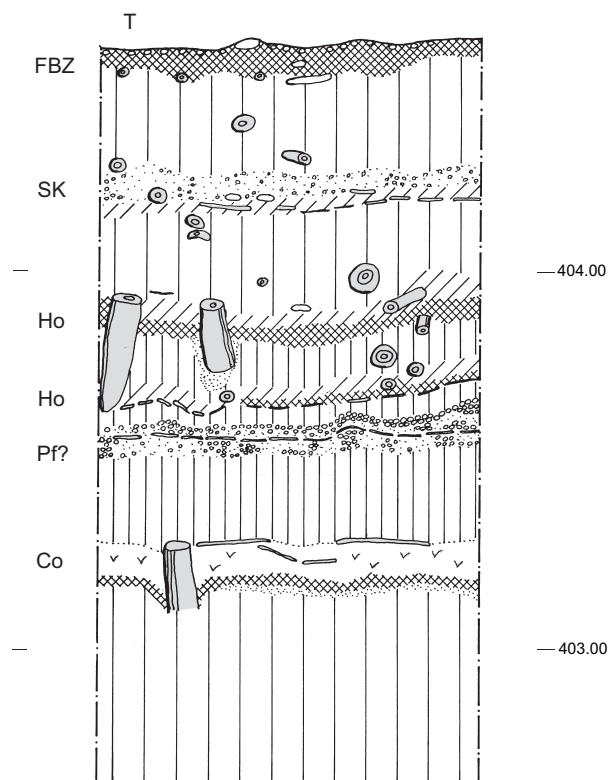


Abb. 9. Ausgrabung 1967/68, Sondierschnitt II (= Feld C). Detailprofil. M. 1:20.

Schichten bereits komplett aberodiert sein müssen. Nach einer sterilen Seekreidetrennung folgte eine stark reduzierte, mit Sandeinschwemmungen durchsetzte Strate der Schnurkeramik (Schicht 2). Weiter unten folgten zwei Kulturschichten der Horgener Kultur¹⁸ (Schichten 3 und 4), die ihrerseits von einem stark reduzierten Kulturschichtbändchen des 4. Jahrtausends (wohl Pfyn;

Schicht	Zeitstellung	Funde
1	Früh-/Spätbronzezeit	Bronzering (ohne Abb., FK 887) und Bronzepfriegel (ohne Abb., FK 888)
2	Schnurkeramik?	–
3	Pfyn?	Knochenbeilklinge (Kat. 339), 2 Geflechte (ohne Abb., SLM 79328–79329)

Abb. 8. Ausgrabung 1967/68, Sondierschnitt I (= Feld D). Übersicht über die Kulturschichtabfolge, die mutmassliche kulturelle Zugehörigkeit der einzelnen Schichten und die noch zuweisbaren Funde aus dem Fundus des Schweizerischen Landesmuseums. Zur Lage von Feld D siehe Abb. 5.

Schicht	Zeitstellung	Stichel-Nr.	Rohdatum	Funde
1	Frühbronzezeit	1835A	3720±65	–
2	Schnurkeramik	1835B	4040±70	Steinbeilklinge (ohne Abb., SLM 50961)
3	Horgen? oder Schnurkeramik?	1835C	4390±65	Ringwebgewicht (ohne Abb., SLM 50956); Geflecht (ohne Abb., SLM 79327); 2 Abschlüge (ohne Abb. SLM 77308, 77310)
4	Horgen	1835D	4480±70	Keramik (Kat 198–199?) und Steinbeil (ohne Abb., SLM 50989)
5	Pfyn	–	–	Topf (Kat. 18)
6	Cortaillod	1835E	5280±60	Topf (Kat. 4); Silexklinge (Kat. 266); Metapodienspitze (Kat. 335)

Abb. 10. Ausgrabung 1967/68, Sondierschnitt II (= Feld C). Übersicht über die Kulturschichtabfolge, die mutmassliche kulturelle Zugehörigkeit der einzelnen Schichten und die noch zuweisbaren Funde aus dem Fundus des Schweizerischen Landesmuseums. Zur Lage von Feld C siehe Abb. 5.

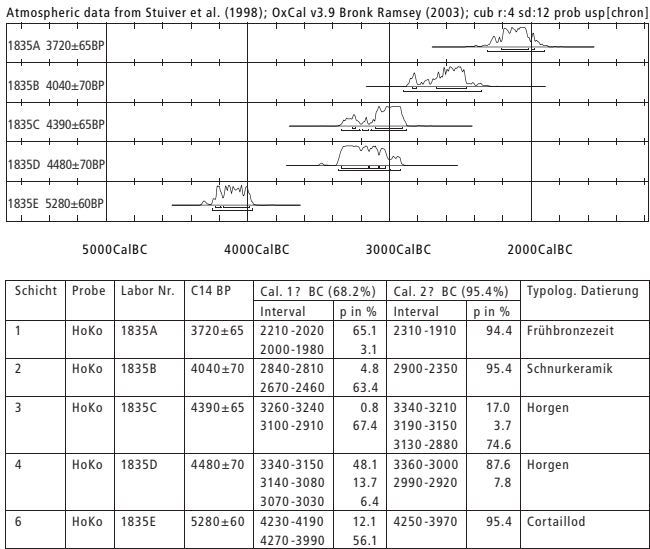


Abb. 11. Ausgrabung 1967/68, Sondierschnitt II. Die Radiokarbonaten aus den Schichten 1–4 und 6, kalibriert mit Oxcal v.3.9 (Rohdaten nach Stickel 1974; vgl. Anm. 16).

Schicht 5) unterlagert waren. Ganz an der Basis der Schichtabfolge lagen die Reste einer Kulturschicht der Cortaillod-Kultur (Schicht 6). Unter den im Schweizerischen Landesmuseum aufbewahrten Funden finden sich tatsächlich Objekte der Horgener Kultur, der Pfyn- und Cortaillod-Kultur, sodass die postulierte Schichtabfolge auch mit typologisch datierbarem Fundmaterial abgestützt werden kann.

2 Profil 1971

Im Baggergraben von 1971, unweit der Sondierschnitte von 1968, konnte eine rund 3 m mächtige Schichtabfolge dokumentiert¹⁹ werden, die insgesamt acht, durch sterile Seekreideablagerungen getrennte Kulturschichten aufweist (Abb. 12). Die unmittelbar am Seegrund liegende organische Fundschicht könnte wegen einer dort gefundenen frühbronzezeitlichen Randscherbe noch dem 2. Jahrtausend v.Chr. angehören. Auch hier fanden sich, vermischt mit frühbronzezeitlichen Funden, einige stark erodierte Keramikscherben der Spätbronzezeit. Eine eigentliche Kulturschicht konnte aber nirgendwo mehr nachgewiesen werden. Die darunter liegende Schicht II lieferte zwei Wandscherben, die typologisch am ehesten der Frühbronzezeit zuzuordnen sind. Darunter folgt Schicht III, die durch eine mächtige Seekreideschicht von den oberen beiden Kulturschichten getrennt wird. Sie lieferte leider keine einwandfrei datierbaren Funde. Sowohl die relative Lage dieser Kulturschicht über denjenigen der Horgener Kultur (Schichten VI und VII), als auch die vergleichbare Höhenlage mit der schnurkeramischen Schicht B aus dem benachbarten Feld F (Abb. 29) könnten auf eine Datierung in die (jüngere?) Schnurkeramik hinweisen. Dazu würde auch der

Fund einer Sprossenfassung des Typs Aa²⁰ hervorragend passen. Auf einen möglichen Zusammenhang mit Schicht B aus Feld F (Ausgrabung 1984/85) deutet auch der vergleichbar hohe Holzkohleanteil der Schicht hin.

Die knapp 10 cm tiefer liegende Schicht IV fällt gegen den See hin stark ab. Sie wird am ehesten mit der (älteren bis mittleren?) Schnurkeramik in Verbindung stehen. Dies vor allem wegen ihrer relativen Lage zu den übrigen datierbaren Schichten und der 50 cm mächtigen Seekreideschicht, die sie von den Horgener Schichten trennt.

Auf Grund diagnostischer Keramikfunde lassen sich die Schichten VI und VII zweifelsfrei der Horgener Kultur zuweisen. Möglicherweise kann auch die kaum 10 cm darüber liegende Schicht V einer Horgener Besiedlungsphase zugewiesen werden. Gleiches ist auch für die nur

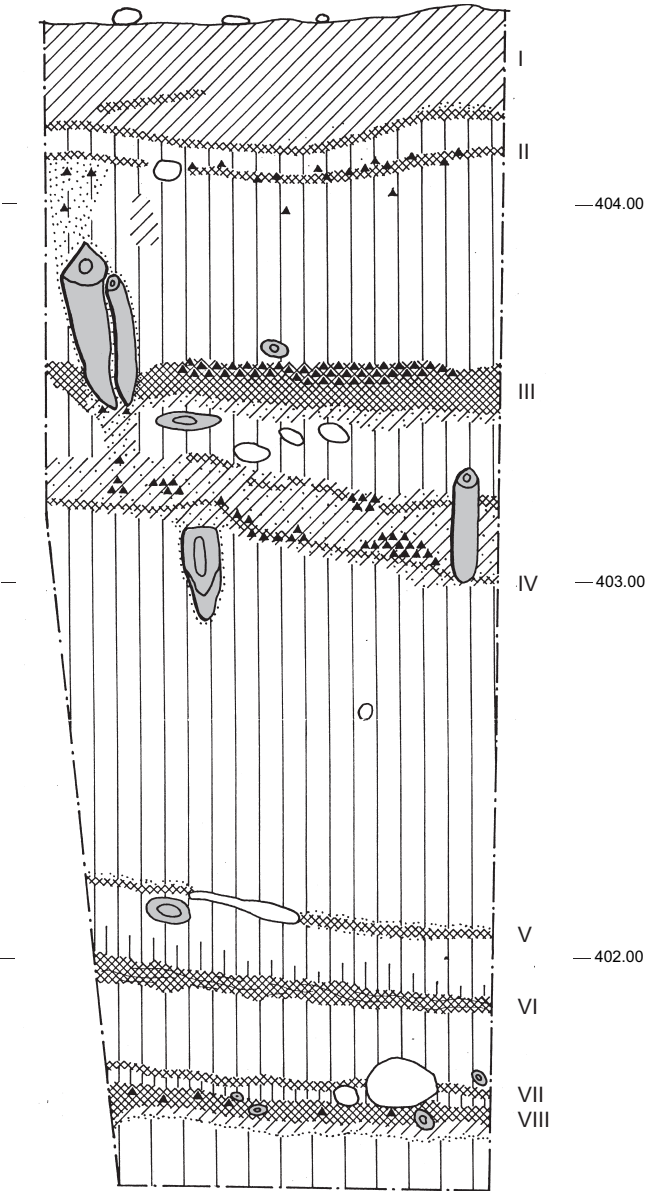


Abb. 12. Baggergraben 1971, Detailprofil. M. 1:20.

wenige Zentimeter unter Schicht VII liegende, achte Kulturschicht anzunehmen.

Unter den unstratifizierten Funden aus dem langgezogenen Baggergraben befinden sich Scherben der Frühbronzezeit, der Schnurkeramik, der Horgener Kultur sowie einige Gefässfragmente der Pfynner Kultur. Sie deuten auf eine Kulturschichtabfolge hin, wie sie am Profil von 1967/68 in groben Ansätzen erkennbar ist.

3 Tauchgrabung 1975–77

3.1 Ausgrabungstechnik und Dokumentation

Mit der Tauchgrabung von 1975–77 bot sich für Meilen-Schellen erstmals die Gelegenheit, einen grösseren, zusammenhängenden Bereich mit modernen Methoden auszugraben, was auf den ersten Blick bahnbrechende neue Erkenntnisse zum Siedlungsgeschehen in der Bucht erwarten liess. Es zeigte sich aber bald, dass das Projekt nicht im ursprünglich vorgesehenen Rahmen durchgeführt werden konnte, weil mehrere Bauprojekte in anderen Seeuferstationen zu Verzögerungen oder gar mehrmonatigen Unterbrüchen geführt hatten. Dieser unstete, dreifach etappierte Verlauf der Ausgrabung²¹ wirkte sich – zusammen mit einem wiederholten Personalwechsel – sehr negativ auf die Qualität der Kampagne und Dokumentation aus. Dies erschwerte die Nachvollziehbarkeit der verfügbaren Unterlagen massiv, umso mehr als die unter grossem Zeitdruck erstellte Dokumentation recht knapp und teilweise äusserst lücken- oder gar fehlerhaft verfasst worden ist. Wenigstens ein Teil der Mängel in der Dokumentation ist durch die komplexen Schichtenverhältnisse vor Ort erklärbar. An vielen Stellen liessen

sich die Schichten nicht flächig verfolgen, weil immer wieder Störungen durch Bojenketten, Aufschüttungen und Badeaktivitäten das Schichtgefüge beeinträchtigt hatten. Ebenso dürften die starken erosiven Prozesse an der See-Grundoberfläche zu erheblichen Schäden an den obersten Schichtlagen geführt haben. Grosse ausgrabungstechnische Probleme verursachten die zahlreichen dünnen, nur lokal fassbaren Sand- und Seekreidestraten, welche die mächtigen organischen Kulturschichtpakete durchzogen (vgl. Abb. 13). Die linsenartige Ausprägung dieser von zeitweiligen Überschwemmungen herrührenden Simenteinträge machte es fast unmöglich, die dicht aufeinander liegenden organischen Straten über mehrere Meter hinweg zu verfolgen, wodurch keine saubere Aufschlüsselung der komplexen Stratigraphie möglich war. Als Konsequenz dieser problematischen Ausgangslage fanden immer wieder irrtümliche Schichtabträge statt. Folglich ist eine auf feinstratigraphischen Kriterien beruhende Auswertung der Funde selbst mit den grössten Vorbehalten wenig sinnvoll.

All dies und die 30-jährige Zeitspanne, die zwischen Ausgrabung und Auswertung liegt, wirken sich äusserst negativ auf die Nachvollziehbarkeit des Grabungsverlaufs und der allgemeinen Befundsituation aus. Die Hauptproblempunkte der Ausgrabung seien, um unsere grossen Vorbehalte verständlicher zu machen, nachfolgend kurz aufgelistet und kommentiert:

- Das Feldtagebuch wurde in den ersten Monaten recht systematisch geführt. Gegen Ende der Ausgrabung kamen immer weniger Einträge hinzu, bis diese in den letzten Monaten völlig eingestellt wurden. Leider liessen sich viele Befundschilderungen auf Grund der teils sehr oberflächlichen Notizen kaum mehr mit einer der jeweiligen Schichten in Zusammenhang bringen.
- Im Verlauf der ersten Grabungskampagne traten offenbar Probleme mit der Vergabe von Pfahlnummern auf, sodass man sich zu Beginn der zweiten Etappe entschied, eine komplette Neu Nummerierung des Pfahlfeldes durchzuführen²². Legt man nun die alten Pfahlpläne der Felder Ea und Eb²³ über die später erstellten Flächenaufnahmen, so stellt man fest, dass die beiden Koordinatennetze nicht deckungsgleich sind²⁴. Auf der 500er-Achse beträgt die Verschiebung des alten Vermessungsnetzes relativ zum neuen fast 40 cm. Auf der rechtwinklig dazu angeordneten Achse sind es lediglich 5 cm. Dies hat verständlicherweise auch unmittelbare Konsequenzen auf die übrigen, sich auf das Koordinatensystem beziehenden Unterlagen. Da nun der genaue Zeitpunkt der zweiten Planaufnahme unbekannt ist, kann dieser Fehler (z. B. bei den Fundkomplexen) nachträglich nicht mehr korrigiert werden.
- Die im Verlauf der Ausgrabung angetroffenen Flächenbefunde wie Lehmlinsen, Rindenlagen oder liegenden Hölzer wurden zur Hauptsache auf einem einzigen Plan (= Pfahlplan) eingetragen, obschon sie von verschiedenen Schichtbildungsereignissen her stammen (Abb. 24). Es kann deshalb oft nicht ent-

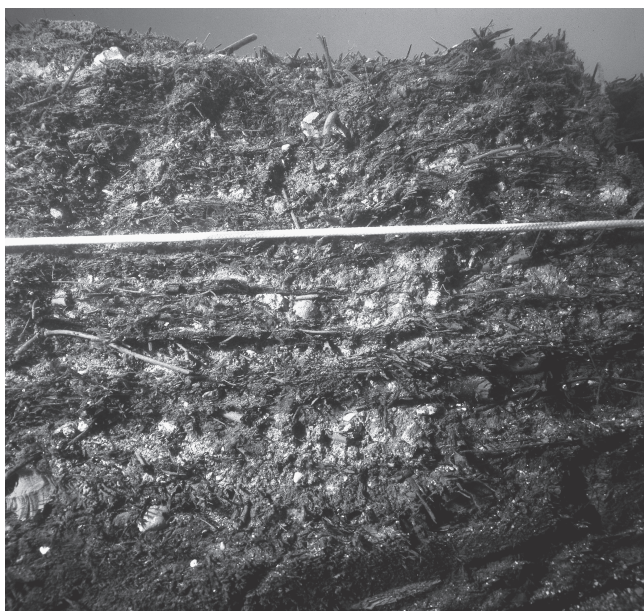


Abb. 13. Ausgrabung 1975–77, Feld Ea. Detailaufnahme der Schichtabfolge mit schwach erkennbaren Sand- und Seekreidetrennschichten.

- schieden werden, zu welcher Schicht die dort eingetragenen Funde und Befunde gehören. Überdies ist die Dokumentation der Lehmlinsen bei fast der Hälfte aller Nachweise derart fragmentarisch, dass wir nicht einmal deren Gesamtausdehnung kennen.
- Während der Etappe von 1975 wurde das Vermessungsnetz durch einen Sturm aus der Verankerung gerissen, sodass es neu eingerichtet werden musste²⁵. Obschon die Referenzkoten vor und nach dem Sturm überliefert sind, kennen wir das Datum des Naturereignisses nicht. Diese Dokumentationslücke ist umso problematischer für uns, als die auf den originalen Zeichnungen vermerkten Höhenkoten selten absolut, sondern häufig nur relativ zur (nicht immer eindeutig bestimmbar) Grabungsreferenz angegeben sind.
 - Die auf der Ausgrabung angefertigten Pläne und Profile weisen leider keinerlei Schichtnummerierungen auf²⁶, sodass eine Rekonstruktion der Schichtabfolge einzig über Tagebucheinträge, vereinzelte, bekannte Höhenkoten und Datumsangaben auf den Fundzetteln realisieren liess. Eine solchermassen durchgeführte Schichtidentifikation ist verständlicherweise mit grossen Unsicherheiten behaftet.
 - Von einzelnen Feldern sind nur punktuelle Befund schilderungen oder unklare Profilskizzen überliefert, sodass es schwer fällt, sich ein Bild von der Erscheinung und Beschaffenheit der Flächenbefunde zu machen. Fragen, wie solche nach der Funktion der Befunde, können mit einer solchen Datengrundlage nicht beantwortet werden.
 - Auch die Handhabung des Koordinatensystems – vor allem die Bezeichnung der Flächenquadrate – verursachte im Verlauf der Ausgrabung immer wieder massive Probleme. So ging man bei der Benennung der Flächeneinheiten bei Ausgrabungsbeginn beispielsweise anders vor, als dies heute allgemein üblich ist²⁷. Fatalerweise wechselte man noch im Verlauf der Rettungsgrabung von 1975–77 – vermutlich in der dritten Etappe – zur heute gängigen Praxis über²⁸, ohne den Zeitpunkt des Systemwechsels genauer festzuhalten.
 - Die Schichtabträge fanden in der Regel in Teilflächen von 1 × 1 oder 2 × 2 m, teilweise aber auch in variablen Flächeneinheiten statt. Eine exakte planmässige Kartierung bestimmter Fundgruppen im Hinblick auf taphonomische Fragen wird auf diese Weise nahezu verunmöglicht.
 - Aus den Feldern Ei und Em liegen – abgesehen vom Pfahlplan – keinerlei schriftliche Dokumente zur Befundsituation vor. Auch zu Feld Ei besitzen wir lediglich eine kleine Notiz zur Beschaffenheit von Schicht 1. Während man auf Grund einzelner Profile noch darauf schliessen kann, dass erosionsbedingt kaum mehr organische Schichten erhalten waren, ist das völlige Fehlen selbst zerstörungsresistenter Fundgruppen äusserst merkwürdig.
 - Ein abschliessender Bericht über die Feldarbeiten fehlt leider vollständig. Einzig zur ersten Etappe liegt ein dreiseitiger, sehr allgemein gehaltener Beschrieb vor.

Weder die Strategie der Ausgrabung noch die Entscheidungsfindungsprozesse²⁹ sind anhand der übrigen Unterlagen nachvollziehbar.

Angesichts dieser doch sehr unglücklichen Ausgangslage dürfte klar geworden sein, dass eine an heutigen Gesichtspunkten orientierte Auswertung der Tauchgrabung von 1975–77 nicht möglich ist und dass die Aussagekraft der Funde und Befunde ziemlich limitiert ist. Entsprechend bescheiden ist auch der wissenschaftliche Gewinn, der aus den genannten Unterlagen gezogen werden kann.

3.2 Stratigraphie

Die Schichtenfolge in der rund 430 m² grossen Grabungsfläche von 1975–77 ist nur bruchstückhaft durch Profilaufnahmen dokumentiert (Abb. 14), weshalb der

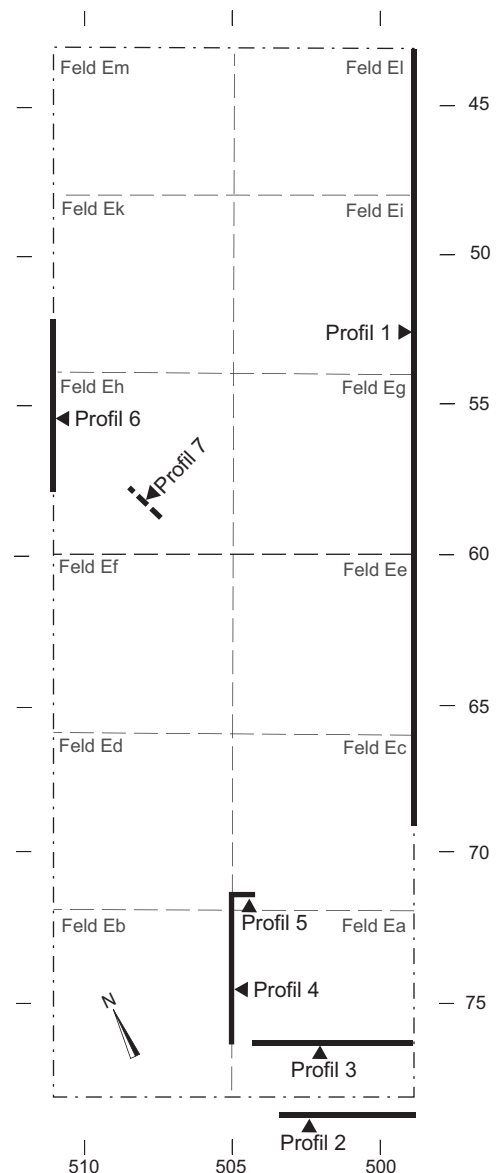


Abb. 14. Ausgrabung 1975–77. Felderplan und Lage der Profile. M. 1:250.

Schicht	Bemerkungen	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
1ok	Steinschüttung/Schlamm/Seekreidegemisch		246, 258, 259, 315, 316, 341-344, 373-375, 734, 741, 820, 825
SE 0.3	Seekreideschicht		-
1	Locker gelagertes organisches Material mit Seekreide- und Lehmteintrügen. Vereinzelt Rindenbahnen. (2 FK ohne Nr.)		231, 304-306, 308, 327, 330, 331, 339, 345, 472, 766, 777-779, 846, 850, 851 (1 FK ohne Nr.), (359, 754=2uk)
SE 0.4	Seekreideschicht		-
2	Faseriges, organisches Material mit zahlreichen linsenartigen Sand-, Lehm- und Seekreidebändchen durchsetzt. Viel Holzkohle und zahlreiche flächig ausgebreitete Rindenbahnen (oben meist mit Brandschmelzen).		289-292, 300-301, 307, 309-311, 317, 319, 320, 328, 334, 336, 338, 346-353, 740, 751-753, 760, 785-792, 799, 801, 802, 804, 605, 807, 808, 810, 811, 833, 834, 836-838, 844, 845, 847, 849, 857, 864-866, 874, 876, 760.1 (1 FK ohne Nr.), (359, 754=2uk)
SE 0.5	Seekreideschicht		-
2a	Organisches Material mit vielen Rindenbahnen und dazwischen eingelagerte Molluskeneinträge. An der Schichtbasis viel Seekreide, Sand und Steine.		257, 293, 296-299, 312, 313, 318, 321-326, 329, 332, 333, 337, 354-356, 361, 732, 764, 793, 794, 800, 821, 848, 869, 871, 875
SE 0.6	Seekreideschicht		-
3	Seekreide und stark reduziertes organisches Material		202, 204, 205, 248, 358
SE 0.7	Seekreideschicht		-
3uk	Seekreide und stark reduziertes organisches Material		174, 357
SE 0.8	Seekreideschicht		-

Feld Ea

Schicht	Bemerkungen	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
1ok/0.0	Steinschüttung/Schlamm/Seekreidegemisch		362, 363, 366-368, 371, 378, 755, 856
1	Organisches Material mit verkohlten Hölzchen und Blättern. Schicht z.T. erodiert, Lehm.		295, 360, 364, 365, 369, 370, 379, 742, 746, 765
SE 0.4	Lehmhaltige Seekreide		-
2ok/2	Keine näheren Angaben		179, 180, 183, 186, 247, 249, 377, 203

Feld Eb

Schicht	Bemerkungen	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
1ok/0.0	Steinschüttung/Schlamm. Darunter locker gelagerte, dünne org. Schicht mit verkohlten Bauhölzern.		220-223, 232, 245, 250, 251, 253, 260-262, 385, 394, 744, 756, 761, 872
SE 0.3	Seekreide mit Kies, Holzkohle und pflanzlichem Material.		-
1	Organisches Material, darin eingeschwemmt, Seekreide-, Sand- und Kiesschichten, viele gleichgerichtete Äste, einzelne Rindenbahnen, viel Holzkohle (nicht gerundet), Hitzesteine, Lehm.		252, 254-256, 275, 380-383, 390-393, 421, 733, 743, 767, 768, 776, 870, 873
1a*	Schilf, Pflanzenreste, Kieselsteine		384
1b*	Oben sandig, mit kleinen Ästen, unten kompaktes, torfartiges Material.		749, 273
1c*	Keine näheren Angaben		388, 769
SE 0.4	Seekreideschicht		-
2ok	Keine näheren Angaben		274, 277, 294, 372, 386, 387, 389, 395, 793

Feld Ec

Schicht	Bemerkungen	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
1ok/0.0	Steinschüttung/Schlamm/Seekreidegemisch		410, 417
1	Keine näheren Angaben		-
SE 0.4	Seekreideschicht		-
2ok	Keine näheren Angaben		181, 182, 185, 187, 188, 197-201, 229, 230, 236, 238-244, 409, 737 (+1 FK ohne Nr.)

Feld Ed

Legende

	Detritus		Holz		Holzkohle		Sand
	Seekreide		Steine		Rinde		Kiesschüttung
	Lehm		Mollusken		Pflanzenreste		

Schicht	Bemerkungen	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
1ok/0.0	Unter Aufschüttung, teppichartiger Ästebelag, kantig-eckige Holzkohlepartikel, z.T. Hitzesteine.		398, 416, 809, 814
1	Schiff+Wurzeln, Lehm (1-5cm), darunter torfartiges, kompaktes Material. An der Basis Sandbändchen, Laub, Hitzesteine, viel Holzkohle.		285, 396, 397, 399, 401, 402, 404, 406-408, 465.1, 733, 736, 745, 747, 748, 757, 759, 762, 763, 770, 773, 780, 784, 798, 835, 842
1a	Lehm		-
1b*	Lockere Schicht aus Tannennadeln, Reisig, grobe Äste, Hitzesteine, Rinde, Holzkohle, an der Basis ausgewaschene Kiesschicht.		405, 781
1c*	Organisches Material kompakt gelagert, Hitzesteine, Holz		400, 403, 771, 772
SE 0.4	Seekreide, stark durchwurzelt		-
2ok/2	Organisches Material mit verstürzten Bauhölzern		750, 806, 843

Feld Ee

Schicht	Schichtbeschreibung	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
1ok	Steinschüttung/Schlamm/Seekreidegemisch		190, 414, 416
1	Keine näheren Angaben		184, 189, 194, 272, 413, 432, 782
1a	Keine näheren Angaben		214
SE 0.4	Seekreideschicht		-
2ok	Keine näheren Angaben		192, 193, 195, 196, 227, 233-235, 237, 411, 412, 415, 418, 796

Feld Ef

Schicht	Schichtbeschreibung	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
1ok	Steinschüttung/Schlamm/Seekreidegemisch		419, 424
SE 0.3	Seekreideschicht mit organischen Einschlüssen		-
1	Organisches Material und Lehm, stark gepresst. Viel Holzkohle, um Pfähle herum z.T. viele Pfähle		218, 266, 267, 420, 422, 423, 425, 735, 774, 775, 783, 797, 840, 855
SE 0.4	Seekreideschicht		-
2ok	Keine näheren Angaben		-

Feld Eg

Schicht	Schichtbeschreibung	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
(«1ok»)	Steinschüttung/Schlamm/Seekreidegemisch		224, 225, 446, 447, 269, 280, 448
x	Stark aufgearbeitetes, lose geschichtetes org. Mat., ca. 12-15cm, Zweige, Schilf, HK, Sand		256, 278, 279, 282, 340, 429, 437, 439, 441, 442 (=x+y), 758
SE 0.1	Seekreideschicht		-
y	Im oberen Schichtabschnitt viele Samen. Sonst viel Sand und Molluskeneinschwemmungen.		434, 436, 438, 444
SE 0.2	Seekreide mit Mollusken		-
1*	Organisches Material, darunter Holz		430, 431 (=1a) 433
1b*	Lehm		-
1c*	Organisches Material mit HK		435 (=1uk), 440 (=1uk/2ok)
SE 0.4	Seekreideschicht		-
2ok	Kompakte Kulturschicht, Lehm, Sandlinsen, Tannenreisig		427

Feld Eh

Schicht	Schichtbeschrieb	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
1ok	Steinschüttung/Schlamm/ Seekreidegemisch		Keine Funde
1	Ganz dünnes org. Band, stark aufgearbeitet, teilweise komplett wegerodiert.		
SE 0.3	Seekreideschicht		
2ok	Keine näheren Angaben		

Feld Ei

Schicht	Schichtbeschrieb	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
(«1ok»)	Steinschüttung/Schlamm/ Seekreidegemisch		215, 264, 271, 280, 283, 448, 451, 453
x	Organisches Material und Lehm, an der Schichtbasis Sandniveau.		281, 285.1, 288, 449, 813
SE 0.1	Seekreideschicht		-
y	Im oberen Bereich der Schicht viele Samen, darunter sehr viele Äste, Steine und Blätter. An der Schichtbasis dünnes Sandniveau.		263, 268, 286, 450, 452
SE 0.2	Seekreide mit Mollusken		-
1	Keine näheren Angaben		276
SE 0.4	Seekreideschicht		-
(2ok)	Keine näheren Angaben		-

Feld Ek

Schicht	Schichtbeschrieb	Schem. Stratigraphie	Fundkomplexe
0.0	Steinschüttung/Schlamm/ Seekreidegemisch		284, 454 (1 FK ohne Nr.= Schicht 1)
SE 0.3	Seekreide		-
2ok	Keine näheren Angaben		-

Felder El und Em

	Detritus		Holz		Holzkohle		Sand
	Seekreide		Steine		Rinde		Kiesschüttung
	Lehm		Mollusken		Pflanzenreste		

Abb. 15 (linke Seite und oben). Ausgrabung 1975–77. Detailstratigraphie in den Feldern Ea–Em.

offenbar recht komplexe Schichtenaufbau im ausgegrabenen Bereich nur in groben Zügen nachvollzogen werden kann. Abgesehen von einem längsparallelen Teilprofil (Profil 1; Abb. 16), das im Vorfeld der Ausgrabungen zur Evaluation der Schichtenabfolge im bedrohten Areal angelegt wurde, liegen nur noch Detailprofile aus den Feldern Ea/Eb bzw. Eh/Ek vor.

Wie unsere Erfahrungen mit modern ausgegrabenen Seeufersiedlungen zeigen, ist für das Verständnis der komplexen Schichtbildungs- und Umlagerungsprozesse im Feuchtbodenbereich ein dichtes Profilnetz durch die ganze Ausgrabungsfläche unverzichtbar. Ein solches fehlt aber in Meilen-Schellen. Vom objektiven Standpunkt her müssen wir den grossflächigen und für uns notabene nicht nachvollziehbaren Schichtverbindungen – wie sie uns die Dokumentation glaubhaft zu machen versucht – sehr skeptisch gegenüberstehen. Die Tagebucheinträge lassen jedenfalls eine kleinflächige Ausgrabungstechnik erkennen und dies ist angesichts dessen, dass sich die organischen Straten untereinander oft sehr ähnlich sind, für eine grossflächige Korrelation der Schichten sehr problematisch. Man wird sich deshalb fragen müssen, inwieweit die Schichtverläufe mit der angewandten Ausgrabungsmethode tatsächlich sauber beobachtet werden konnten. Dass diese Skepsis auf

jeden Fall begründet ist, zeigt sich darin, dass es uns nicht gelang, die einzelnen, mühsam aus Plänen, Tagebüchern und Fundkomplexlisten rekonstruierten Felderstratigraphien (Abb. 15) grossflächig miteinander zu verknüpfen. Wir erachten es deshalb als sinnvoll von einer feinstratigraphischen Auswertung der Funde und Befunde Abstand zu nehmen.

Der besseren Verständlichkeit halber, seien die überlieferten Profile nachfolgend kurz dargestellt und kommentiert:

Profil 1, Felder Ec, Ee, Eg, Ei, El, Meter 499.0/44.0–69.0 (Abb. 16)

Das im Vorfeld der eigentlichen Tauchgrabung aufgenommene Längsprofil zeigt den groben Verlauf der obersten Straten bis auf das Niveau von Schicht 2ok. Die zuunterst liegende Schicht 2ok verläuft im betreffenden Areal mehr oder weniger horizontal, während die darüber liegende Seekreideschicht unterschiedlich mächtig ist (ca. 4–30 cm). Unmittelbar darüber liegt das obere Schichtpaket (= Schicht 1), bestehend aus den (hier nicht weiter aufgeschlüsselten) Straten 1a, 1b und 1c. Dabei ist klar erkennbar, dass die Mächtigkeit von Schicht 1 gegen Süden, d.h. zum See hin, tendenziell zunimmt. In nördlicher Richtung laufen die Kulturanzeiger sukzessive aus, wobei unklar ist, ob dies die Folge verschiedener flächenerosiver Prozesse ist oder ob die Siedlungsablagerungen seinerzeit tatsächlich an dieser Stelle auskeilten. Direkt an seiner Oberkante liegt ein mehrheitlich mit Schlamm und Geröll durchsetzter Reduktionshorizont (Schicht 1ok). Zwischen den Steinen und Kulturschichtresten waren des öfters eindeutige Brandspuren wie Holzkohle oder brandgerötete Steine fassbar, die vermutlich von relativ frisch erodierten und voll reduzierten, jüngeren Kulturschichten herrühren, was auch durch das typologisch recht uneinheitliche Fundmaterial von der Seegrundoberfläche angedeutet wird.

Profile 2 und 3, Feld Ea, Meter 499.0–503.50/079.0 und Meter 499.0–504.70/76.0 (Abb. 17–18)

Die Ende Juni 1975 angefertigten und teilschematisierten Profile 2 und 3 zeigen den Schichtenverlauf in Feld Ea wie er sich bei Ausgrabungsbeginn präsentierte. Profil 2 (Abb. 17) wurde bis auf die sterile Seekreide hinunter vorangetrieben, wobei offenbar die Oberkante von Schicht 3 noch nicht gefasst werden konnte. Weil jegliche Schichtbezeichnungen fehlen, kann das mit zahlreichen Sand- und Seekreidebändern durchzogene, bis zu 1 m mächtige Pfyner Schichtpaket 2 (= Schichten 2ok, 2, 2uk und 2a) auf der vorliegenden Profilskizze weder in zufrieden stellender Weise aufgeschlüsselt, noch mit den korrekten Schichtnummern versehen werden. Angesichts der raschen Aufeinanderfolge und Segmentierung der einzelnen Trennbänder erscheint uns eine Korrelation

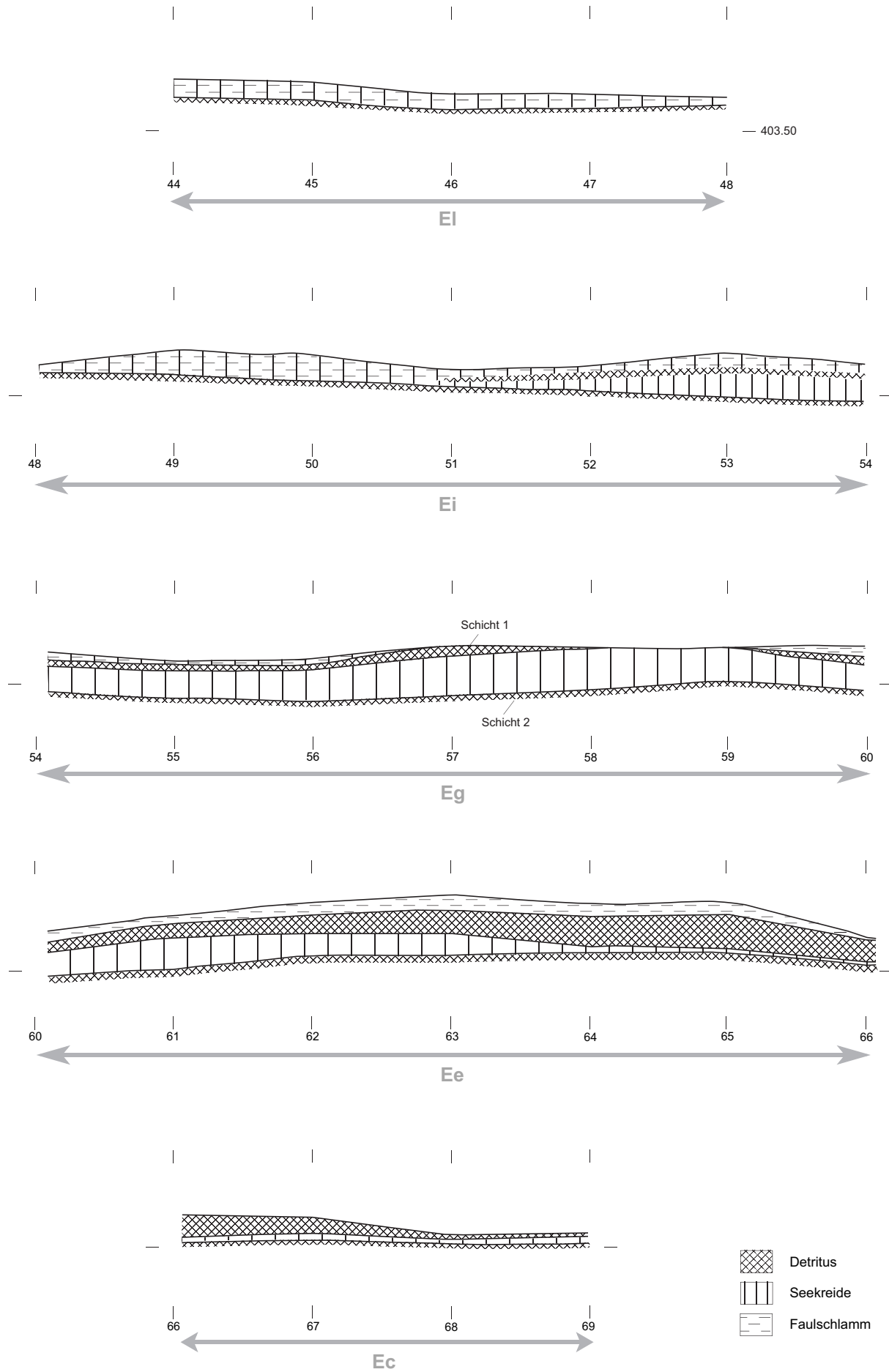


Abb. 16. Ausgrabung 1975–77. Profil 1 (zur Lage vgl. Abb. 14). M. 1:40.

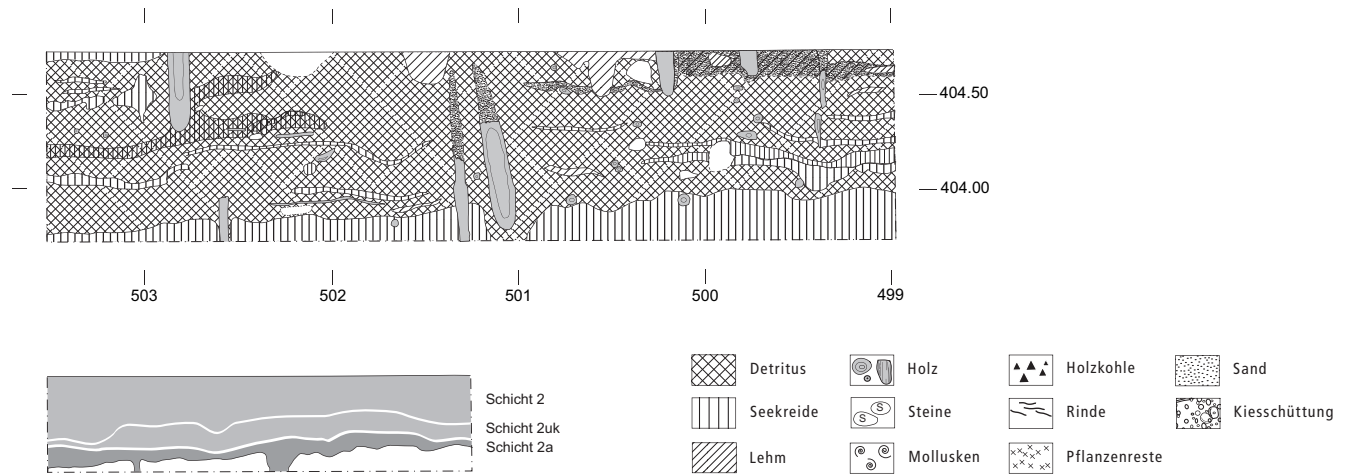


Abb. 17. Ausgrabung 1975–77. Profil 2 (zur Lage vgl. Abb. 14). M. 1:40

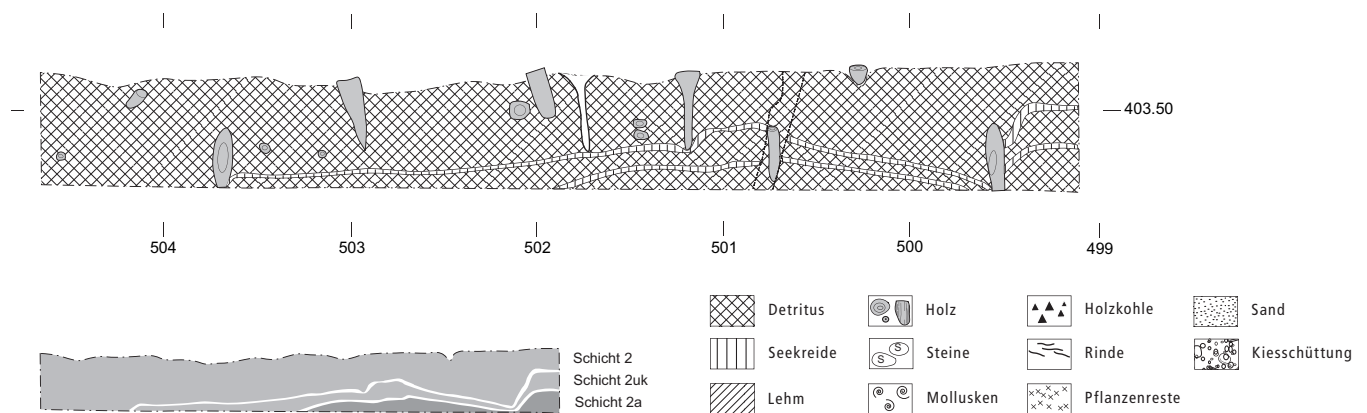


Abb. 18. Ausgrabung 1975–77. Profil 3 (zur Lage vgl. Abb. 14). M. 1:40.

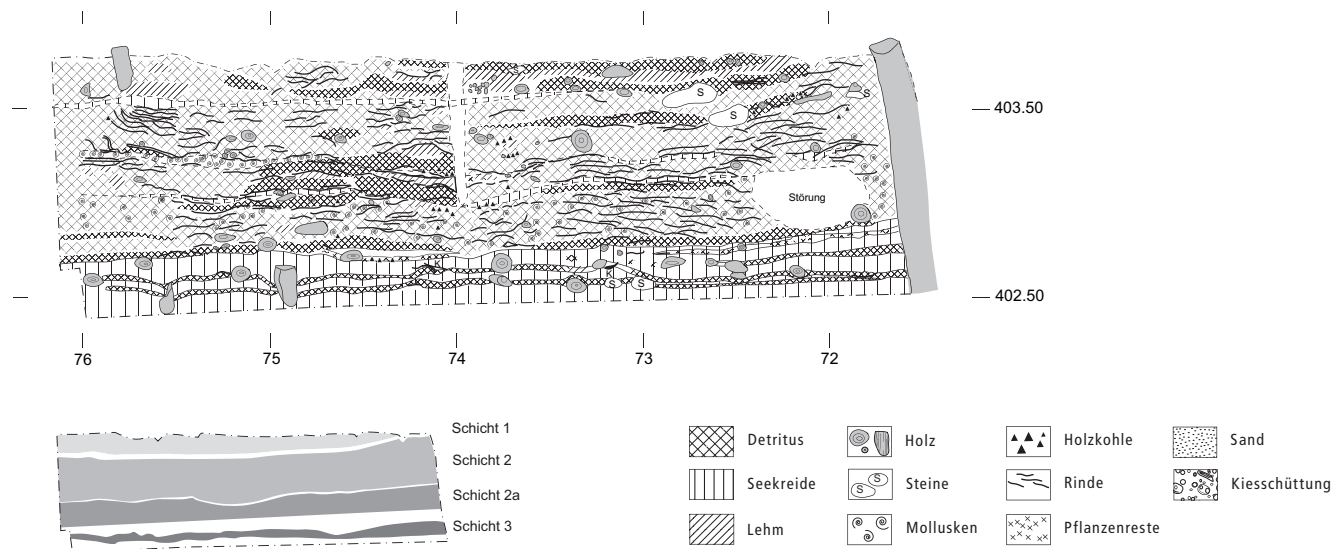


Abb. 19. Ausgrabung 1975–77. Profil 4 (zur Lage vgl. Abb. 14). M. 1:40.

der Seekreide- und Sandstraten zwecks einer Gliederung der organischen Ablagerung mehr als nur problematisch. Dass diese Skepsis gegenüber einer nachträglichen Korrelation bestimmter Straten nicht ganz unbegründet ist,

zeigt sich auch bei der Bewertung von Profil 3 (Abb. 18), das nur einen Ausschnitt der gesamten Schichtensequenz (= Schichten 2, 2uk und 2a) zeigt. Alles in allem leuchtet es uns ein, dass es technisch schwierig war, der-

art unregelmässige Schichtenverläufe, wie sie das Profil wiedergibt, einwandfrei aufzuschlüsseln. Fehlerhafte Schichtabträge sind vor diesem Hintergrund gut nachvollziehbar. Einen detaillierten Einblick in den komplexen Schichtaufbau in Feld Ea erlauben einzig die Profile 4 und 5.

Profile 4 und 5, Feld Ea, Meter 505.0/71,5–76.0 bzw.
503.7–505.0/71,5 (Abb. 19–21)

Im Gegensatz zu den leicht abstrahierten Profilen 2 und 3 und dem kleinen Detailprofil Nr. 5 vermittelt Profil 4 (Abb. 19) einen detailgetreuen Einblick in die relativ komplexen Schichtenverhältnisse von Feld Ea.

Zuunsterst fanden sich, mehrere in die gelbliche Seekreide eingebettete, dünne organische Straten der Cortailod-Kultur (Schichten 3 und 3uk). Unmittelbar darüber folgte die bis zu 25 cm mächtige Schicht 2a, die auf

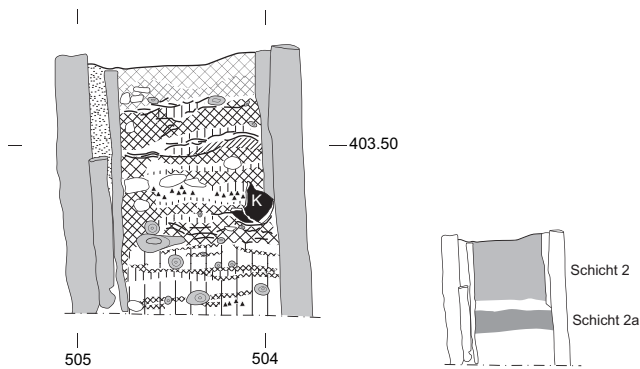


Abb. 20. Ausgrabung 1975–77. Profil 5 (zur Lage vgl. Abb. 14). M. 1:40.

Grund der Funde mit der älteren Pfynzer Kultur in Verbindung gebracht werden kann. An der Schichtbasis fand sich relativ kompakt gelagertes, organisches Material, das gegen oben hin in ein lockereres, stark mit Molluskenschalen durchsetztes Schichtgefüge überging. Darin eingebettet waren grössere Mengen horizontal ausgelegter Rindenbahnen. Klare Gehhorizonte liessen sich allerdings nirgends fassen. Dies lässt, zusammen mit den systematisch über das ganze Schichtpaket hin verteilten Molluskenschalen, auf eine regelmässige Erneuerung der gegen die Bodenfeuchtigkeit ausgebreiteten Rindenbahnen schliessen. Die Trennung zur darüber liegenden Schicht 2 wird durch ein dünnes, zuweilen lehm-durchsetztes Seekreidebändchen gebildet, das immer wieder Holzkohlepartikel enthielt. Die unmittelbar an der Sohle von Schicht 2 liegenden Rindenbahnen zeigten auf der Oberseite vielfach deutliche Brandspuren. Darüber folgte ein unterschiedlich stark mit organischem Material durchsetztes, relativ inhomogenes Schichtpaket. Auch hier fanden sich wieder flächig ausgebreitete Rindenbahnen (Abb. 22), die mit unterschiedlich mächtigen Sand- und Lehmstraten wechsellagerten. Eigentliche Molluskenschalen-Konzentrationen, wie sie in Schicht 2a beobachtet werden konnten, fehlten hier aber vollständig. Gelegentlich traten auch dünne Seekreide- und Sandbändchen auf, die das Schichtpaket lokal in mehrere Abschnitte gliederten. Insgesamt vermittelte Schicht 2 den Eindruck eines über längere Zeit entstandenen Schichtenpakets, das wiederholt periodischen Einschwemmungen ausgesetzt war. Ein nur wenige Zentimeter mächtiges, stark sandhaltiges Seekreideband, bildete den oberen Abschluss zur darüber liegenden Schicht 1, von der im Zeitpunkt der Profilaufnahme bereits die jüngsten Partien abgebaut worden waren.



Abb. 21. Ausgrabung 1975–77. Profil 5 während der Ausgrabung.

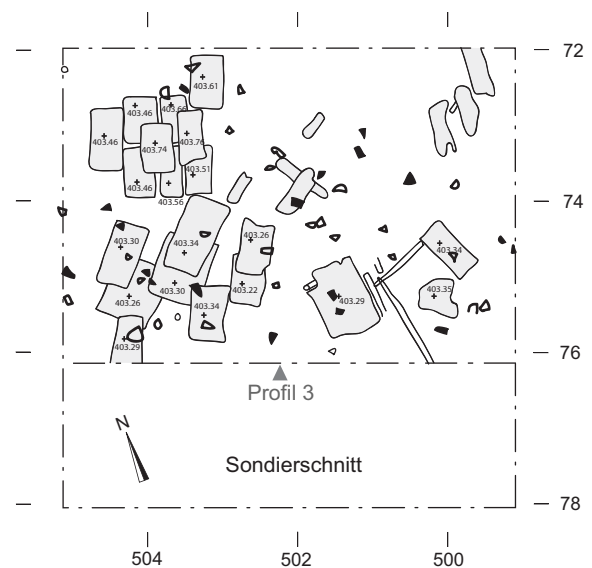


Abb. 22. Ausgrabung 1975–77, Feld Ea. Planum einer flächig fassbaren Rindenbahn in Schicht 2. M. 1:100.

Profil 6, Felder Eh, Ek, Meter 511.0/52.0–58.0 (Abb. 23)

Ein ganz am westlichen Rand der Ausgrabung aufgenommenes Teilprofil in den Feldern Eh und Ek, das den Schichtenverlauf der jüngsten Ablagerungen bis auf das Niveau von Schicht 20k zeigt, vermittelt einen etwas differenzierteren und sehr aufschlussreichen Einblick in die Stratigraphie vor Ort:

ramik und der Frühbronzezeit deuten die lokalen fassbaren Relikte der Kulturschichten x und y auf eine massive Erosion der obersten Kulturschichtlagen in der Bucht hin.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass uns die überlieferten Profile und Beschreibungen der Schichten zwar einen groben Eindruck der ergrabenen Schichten vermitteln, dass sie aber nur bedingt auswertbar sind,

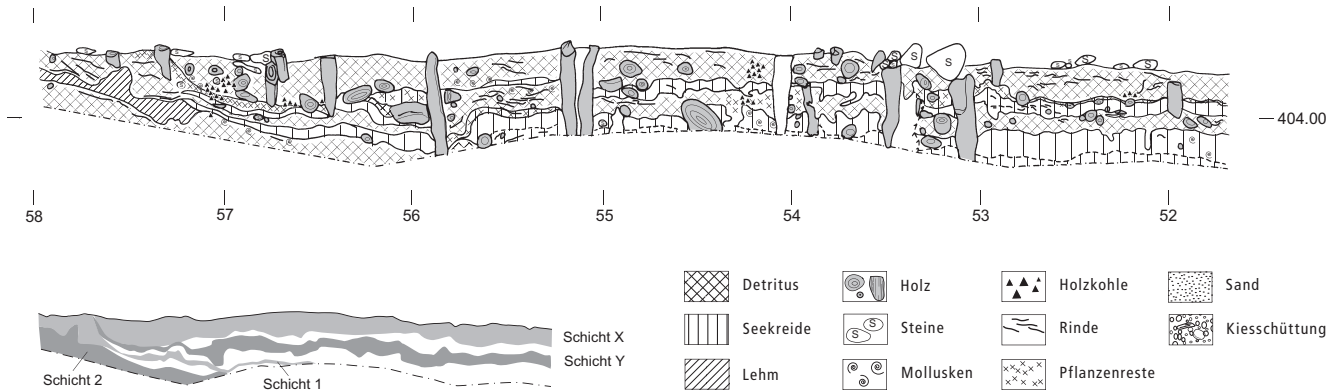


Abb. 23. Ausgrabung 1975–77. Profil 6 (zur Lage vgl. Abb. 14). M. 1:40.

Die zuunterst liegende und nur bei Meter 55–58 gefasste Schicht 20k steigt gegen Südwesten hin merklich an, was vermutlich mit dem unregelmässigen Schichtenverlauf der darunter liegenden Kulturschichtablagerungen zusammenhängt. Darüber liegt eine dünne, nach Südwesten hin kontinuierlich auslaufende Seekreideschicht, die ihrerseits von Schicht 1 überlagert wird. Diese Schicht 1 ist in Meter 57 noch klar ausgeprägt, taucht dann aber zu Meter 56 hin merklich ab und verliert sich zwischen den beiden Seekreideabdeckungen der Schichten 1 und 2. Nun folgt – durch ein steriles Seekreideband klar von Schicht 1 getrennt – eine dünne organische Schicht (= Schicht y), die auf der gesamten Länge deutlich fassbar ist, aber in Meter 57 abrupt ansteigt und auszulaufen scheint. Auch diese Schicht wird wieder von einem Seekreideband von der zuoberst liegenden Kulturschicht (= Schicht x) klar getrennt. Sie ist an der Oberkante stark aufgearbeitet, zeichnet sich aber mit 20 cm Mächtigkeit noch ganz deutlich in der Schichtenabfolge ab. Während nun die Schichten 1 und 2 fast auf dem gesamten Ausgrabungsareal fassbar sind, handelt es sich bei den Schichten x und y um ganz lokale, nur auf die Felder Eh und Ek beschränkte Erscheinungen (vgl. Abb. 24). Es ist denkbar, dass wir deren heutige Existenz einzig dem unregelmässigen, muldenartigen Verlauf der darunter liegenden Schichten zu verdanken haben, ergab sich doch auf diese Weise eine vor der Flächenerosion relativ geschützte Schichtenlage. Zusammen mit den an der Seegrundoberfläche zusammen gelesenen, deutlich jüngeren Fundstücken der Horgener Kultur, der Schnurke-

was entsprechende Konsequenzen für die Bearbeitung der Funde hat.

3.3 Flächenbefunde

Wie wir schon in den vorausgegangenen Abschnitten dargelegt haben, ist die Dokumentation der Tauchgrabung von 1975–77 viel zu lückenhaft, um ein abgerundetes Bild der untersuchten Flächenbefunde entwerfen zu können. Dessen ungeachtet seien nachfolgend einige Teilaspekte erörtert, welche die dokumentierten Befunde in einen grösseren Zusammenhang stellen sollen.

Wie verschiedene moderne Untersuchungen gezeigt haben, werden in pfynzeitlichen Seeuferstationen immer wieder grossflächige Lehmestriche nachgewiesen, die unter bestimmten Vorbehalten als Hinweise für ehemalige Hausstandorte gedeutet werden können³⁰. Eigentliche Holzböden sind bislang nur in den Moorsiedlungen zweifelsfrei nachgewiesen³¹. Im Vergleich mit den Moorsiedlungen können die Lehmflächen der Seeuferstationen nur ausnahmsweise mit vertikalen Baustrukturen wie beispielsweise ehemaligen Hauswänden in Beziehung gebracht werden³². Dies liegt vor allem daran, dass das dendrochronologisch gut datierbare Eichenholz in der Pfyn Kultur nur in wenigen Siedlungen für die tragenden Bauelemente verwendet wurde. Andere Hölzer, wie beispielsweise die im Jungneolithikum beliebten Tannenpfähle³³, sind an den Zürcher Seen bislang kaum in grösseren Serien beprobt und absolutchronologisch datiert worden. Wie im benachbarten, ungefähr zeitglei-

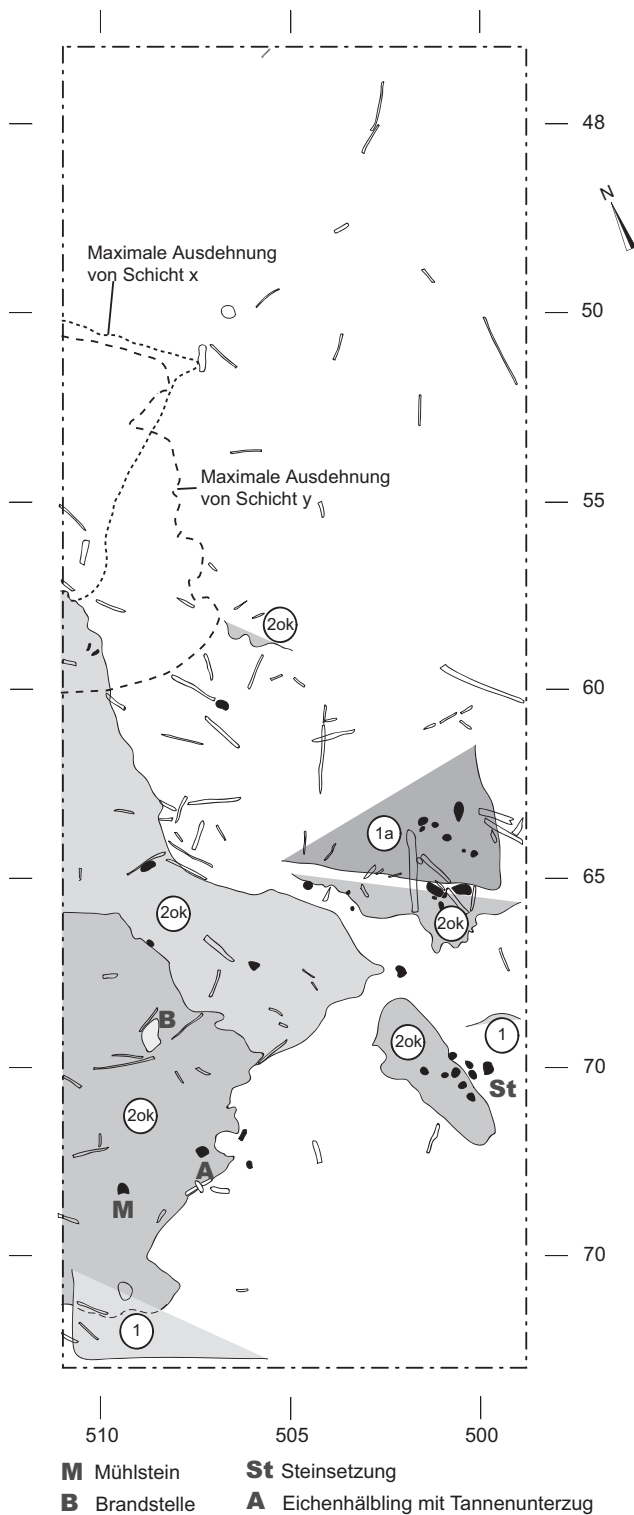


Abb. 24. Ausgrabung 1975–77. Übersicht über die dokumentierten Flächenbefunde mit Angabe der jeweiligen stratigraphischen Zuordnung (soweit bekannt). M. 1:200.

chen Feldmeilen-Vorderfeld wird man auch in Meilen-Schellen zu bestimmten Zeiten mit Tannenholz gebaut haben, sodass es wenig erstaunt, dass zu den nachgewiesenen Lehmflächen (Abb. 24) bis jetzt noch keine Hausgrundrisse ermittelt werden konnten. Leider bilde-

ten auch die datierten, pfynzeitlichen Eichenspältlinge der Ausgrabung 1975–77 keine erkennbaren Pfostenfluchten (vgl. Kap. IV 2.2), sodass die Frage nach der Struktur der pfynzeitlichen Dörfer nach wie vor offen bleibt. Orientiert man sich an ungefähr zeitgleichen Stationen der Zentral- und Ostschweiz, so wird man mit zweischiffigen Häusern von 3,5–4,5 m Breite und ungefähr 10 m Länge zu rechnen haben³⁴. Vergleicht man nun den Verlauf der grossflächigen Lehmrinne (Schicht 2ok) am Nordwestrand der Felder Eb, Ec und Ef (Abb. 24) mit demjenigen der vermuteten Palisaden (Abb. 35F), so zeichnet sich andeutungsweise eine Parallelität der beiden Strukturen ab. Dies könnte – unter entsprechenden Vorbehalten – auf die einstige Ausrichtung der Häuser hinweisen. Wenn diese Interpretation zunächst auch sehr spekulativ erscheinen mag, so lässt der ungefähr parallele Verlauf der Palisade zur ehemaligen Uferlinie es doch als recht plausibel erscheinen, dass auch die Häuserzeilen – wie andernorts³⁵ – giebel- oder längsseitig zum See hin orientiert waren.

Weil mehr als die Hälfte der Lehmflächen nicht oder nur unvollständig dokumentiert ist, lässt sich weder zur Frage einer allfälligen Gebäudekontinuität noch zum Erneuerungsmodus der Bodenbeläge etwas aussagen. Sowohl die Form und Grösse der Lehmestriche als auch die grossflächig ausgebreiteten Rindenbahnen (Abb. 22), die im älteren Schichtpaket nachgewiesen werden konnten, deuten unseres Erachtens auf eine ebenerdige Bauweise im bodenfeuchten Ufermilieu hin³⁶. Wie bei den ungefähr zeitgleichen Siedlungsresten im benachbarten Feldmeilen-Vorderfeld³⁷ scheinen in der Bucht von Meilen-Schellen gelegentliche Seespiegelhochstände zu zeitweiligen Überflutungen der Strandplatte geführt zu ha-

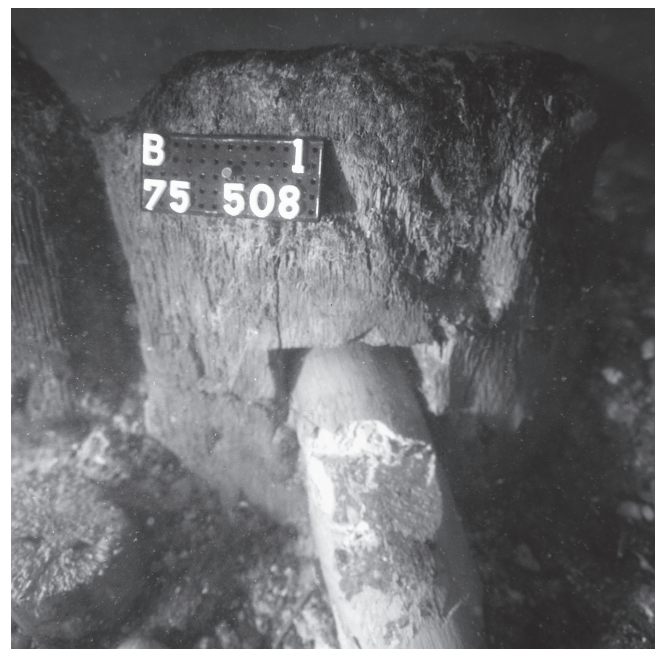


Abb. 25. Ausgrabung 1975–77. Partiiell erodierter Eichenhälbling mit eingepasstem Tannenunterzug (= Abb. 24,A).

ben, was die in die organischen Ablagerungen eingeschobenen Sand- und Seekreidebänder sowie die in Schicht 2a beobachteten Molluskeneinträge relativ gut erklärt. Es versteht sich von selbst, dass wir – Bezug nehmend auf die Befunde von Meilen-Schellen – die Problematik von abgehobener oder ebenerdiger Bauweise hier nicht in zufrieden stellender Weise erörtern und diskutieren können, weshalb die obigen Ausführungen lediglich als Arbeitshypothesen aufzufassen sind.

Ein weiteres interessantes Detail in der Frage einer möglichen abgehobenen oder bodenebenen Bauweise liegt aus Feld Eb vor. Dort wurde ein Eichenhälbling mit vierkantig ausgestemmtem Loch und darin eingestecktem Weisstannen-Unterzug beobachtet (Abb. 24, A und 25). Leider konnte der betreffende Pfahl nicht dendrodatiert werden. Von der Konstruktionsweise her entspricht er exakt den Baustrukturen von Thayngen-Weier III und Ödenahlen (D)³⁸ und kann als Bestandteil eines «Stelzbaus» im Sinne Guyans gedeutet werden (Abb. 26). Von einigem Interesse ist bei unserem Stück die Orientierung des eingesteckten Tannenunterzugs, liegt doch mit diesem Befund ein weiterer potenzieller Hinweis für eine uferparallele Orientierung der (pfynzeitlichen?) Häuser vor. Wie das Beispiel von Thayngen-Weier, wo solche «Stelzbauten» neben einwandfrei bodenebenen Gebäuden nachgewiesen worden sind, anschaulich zeigt, setzt die Existenz von Stelzbauten keineswegs eine abgehobene Bauweise für das gesamte Dorf voraus. Vielmehr liegt uns mit den «Stelzbauten» ein Bautypus vor, der vermutlich im Zusammenhang mit einer ganz bestimmten Zweckbestimmung (Speicher etc.) zu betrachten ist.

Ein interessanter, aber leider unzureichend beobachteter Befund ist eine Brandstelle, die in Feld Ed³⁹ auf kleiner Fläche beobachtet wurde (Abb. 24, B). Hier könnte es sich um eine Herdstelle oder einen Werkplatz gehan-

delt haben. Ebenfalls auf einen Werkplatz deutet die längsovale Lehmfläche in Feld Ec⁴⁰ hin (Abb. 24, St), an deren Ostrand eine auffallende Konzentration grösserer Steine beobachtet wurde. Ähnliche Anhäufungen grösserer Steine wurden auch in Feld Ee beobachtet. Allfällige Hinweise, die Aufschluss über die einstige Funktion dieser auffallenden Befundsituationen liefern könnten, liegen indessen keine vor.

3.4 Synthese

Sowohl die ausgeprägte Stratigraphie als auch die Flächenbefunde deuten auf eine mehrphasige Besiedlung des ausgegrabenen Areals während der Pfynzer Kultur hin, wobei eine feinstratigraphische Aufschlüsselung aus verschiedenen Gründen nicht mehr möglich ist. Auch für jüngere Belegungen liegen Hinweise in Form von dendrodatierten Hölzern und typologisch zuweisbarem Fundmaterial vor. Die dazugehörigen Schichten und Befunde scheinen aber weitgehend der Erosion zum Opfer gefallen zu sein. Auch die jüngsten, noch nachweisbaren Pfynzer Straten sind bereits zerstört oder nur mehr in geschützten Bereichen erhalten geblieben.

Schon bei der Bearbeitung der Keramikfunde ist E. Bleuer⁴¹ aufgefallen, dass aus den oberen Schichtabschnitten auffallend viele Scherben mit sekundären Brandspuren stammen. Diese Beobachtung passt ausserordentlich gut zu den in der Dokumentation vorhandenen Schichtbeschreibungen, wurden im Gelände doch verschiedentlich deutliche Indizien (massive Kohleanhäufungen, verbrannte Steine etc.) beobachtet, die auf grossflächige Brandereignisse schliessen lassen. Es ist deshalb

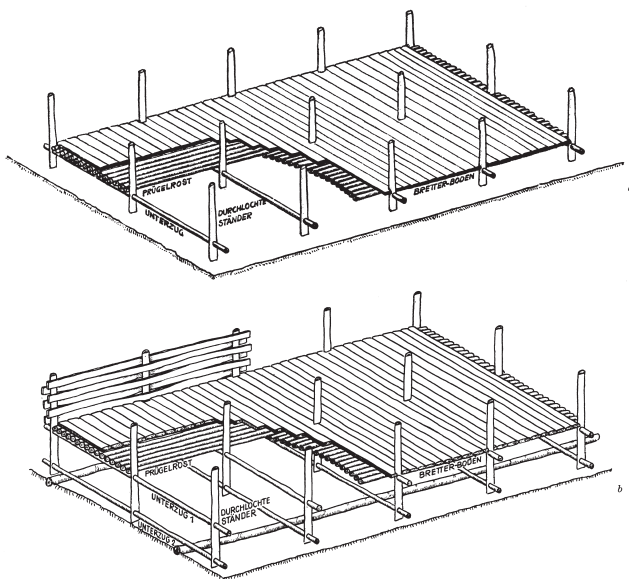


Abb. 26. Stelzbauplan nach W.U. Guyan am Beispiel der Befunde von Thayngen-Weier (nach Guyan 1967).



Abb. 27. Ausgrabung 1975–77. In situ zerbrochenes Gefäss (Kat. 48) der Pfynzer Kultur.

sehr wohl möglich, dass während der jüngeren Pfyn-Belegung mehrfach verheerende Siedlungsbrände zur teilweisen oder gar völligen Zerstörung der Dorfanlagen geführt haben. Die bei E. Bleuer⁴² angedeutete, mögliche Zusammengehörigkeit der Funde aus den Schichten 1 und 20k ist insofern zu diskutieren, als die beiden Schichten im nördlichen Teil des Ausgrabungsareals durch eine bis zu 30 cm mächtige Seekreideschicht klar voneinander getrennt sind. Die mehrfach vorhandenen Zusammenpassungen von Scherben beider Schichten sind unseres Erachtens doch eher auf ausgrabungstechnische Unzulänglichkeiten resp. die Tatsache, dass mehrere fast vollständige Gefässtiele das Schichtpaket durchstießen, zurückzuführen (Abb. 27). Allerdings ist die typologische Nähe des Keramikkomplexes von Schicht 20k zu jenem aus Schicht 1 in vielen Punkten auffallend, während die verbindenden Elemente mit dem Material aus Schicht 2 spürbar schwächer sind.

Im aktuellen Zeitpunkt noch problematisch, weil nicht durch liegende Hölzer abgesichert, ist auch eine Verknüpfung der einzelnen Schichten mit den vorhandenen Pfyn-Dendrodaten. Von der Keramiktypologie her werden die Splint- und Waldkantendaten um 3750 v.Chr. am ehesten mit Schicht 2 oder 2a zu verknüpfen sein. Dies entspricht dem schon früher geäusserten Datierungsansatz von E. Bleuer⁴³. Für Schicht 1 favorisieren wir einen Datierungsansatz im 37. Jh. v.Chr., wozu ein Splintholzdatum von 3699 v.Chr. (Pfahl!) hervorragend passen würde. Folglich müssten die späten Dendrodaten um und nach 3540 v.Chr. mit Schicht x oder y oder sogar noch jüngeren, bereits erodierten Siedlungsschichten in Verbindung stehen, was uns auch von Seiten der Keramiktypologie plausibel erscheint.

4 Aktionen 1980–84 und Ausgrabung 1985

Die Untersuchung der Felder G und F von 1985⁴⁴ erfolgte auf Grund der aufschlussreichen Voruntersuchungen der Jahre 1980 und 1984, die zum einen Hinweise auf mögliche Hausstandorte und den Nachweis grösserer Mengen an freigespülten prähistorischen Keramikresten ergeben hatten.

Im Vergleich zu den früheren Tauchgrabungen in der Bucht von Meilen-Schellen kann der Dokumentationsstandard der Feldarbeiten von 1985 als gut bezeichnet werden.

4.1 Feld G

Der Ausschlag für die Untersuchung von Feld G (Abb. 5) war die bereits früher (1984) gemachte Entdeckung von drei ungefähr parallel verlaufenden Pfahlreihen⁴⁵, die sich im Nachhinein tatsächlich als Reste eines älter-schnurkeramischen Hausgrundrisses entpuppen sollten (vgl. Kap. IV 5.1). Nach einer groben Oberflächenreinigung des ausgesteckten, 10 × 10 m grossen Ausgra-

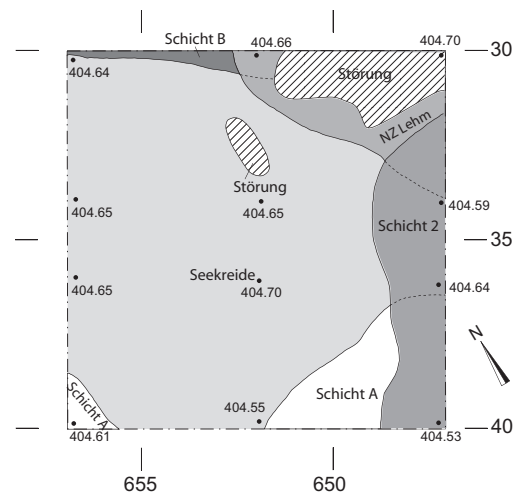


Abb. 28. Ausgrabung 1985, Feld G. Flächenausdehnung der nachgewiesenen Schichten (NZ Lehm = neuzeitlicher Lehm). M. 1:200.

bungsfeldes wurden alle sichtbaren Pfahlköpfe kartiert. Danach fand eine Nummerierung aller Eichenhölzer zwecks Entnahme von Dendroproben statt. An Schichten (Abb. 28) gab sich am Südostrand des Feldes unter der Faulschlammschicht die moderne Strandbadaufschüttung (= Schicht 2), bestehend aus Kies und Sand, zu erkennen, während in der Nordostecke eine moderne Lehmlagerung – nebst einer neuzeitlichen Störung – zum Vorschein kam. In der Süd- und der Westecke zeigten sich stark reduzierte und mit modernem Material kontaminierte Kulturschichtreste (= Schicht A), worin vereinzelte Funde, unter anderem auch einige freigespülte Horgener Scherben⁴⁶, zum Vorschein kamen. Eigentliche organische Kulturschichtreste konnten nur noch an geschützten Stellen (z.B. unter Steinplatten) in stark reduzierter Form beobachtet werden. Am Nordostrand traten Reste einer tiefer liegenden, zweiten Kulturschicht (= Schicht B) zu Tage, deren kulturelle und zeitliche Stellung sich leider nicht bestimmen liess. Drei kleine, an verschiedenen Punkten des Feldes angelegte Sondagen bestätigten den leicht abschüssigen Verlauf der tiefer liegenden Kulturschicht zum See hin. Wegen der nur oberflächlichen Untersuchung des Feldes liessen sich keine weiteren Aussagen über allenfalls vorhandene, tiefer gelegene Kulturschichten machen.

4.2 Feld F

Nachdem festgestellt wurde, dass die oberflächlich fassbaren Fundschichten in Feld G bereits der Erosion zum Opfer gefallen waren, wandten sich die Ausgräber einer schon Anfang der 1980er-Jahre entdeckten Stelle mit freierodierten Pfahlschuhen und sehr viel freigespülter Keramik zu (Abb. 5, Feld F). Das Hauptinteresse der Ausgräber galt den freierodierten Bauelementen sowie den zugehörigen Schichtrelikten. Der besonderen Befundsi-

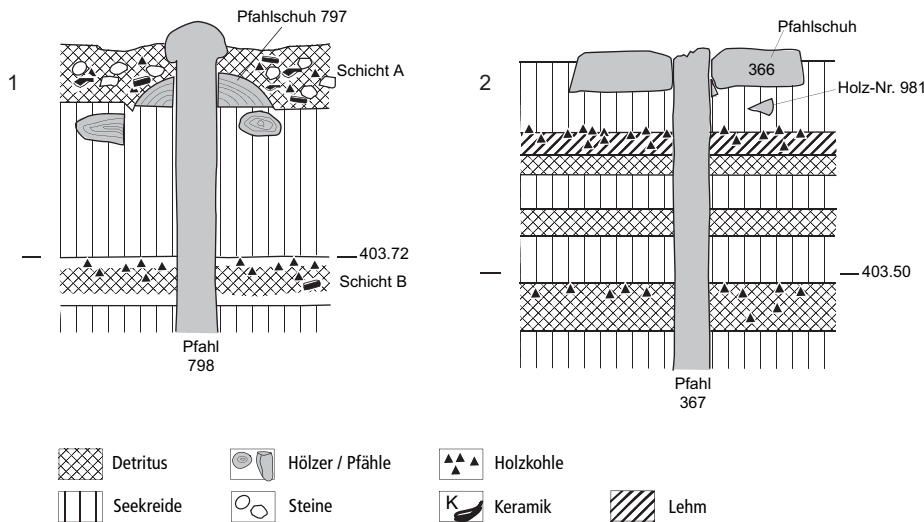


Abb. 29. Ausgrabung 1985, Feld F. Profilschnitte durch zwei frühbronzezeitliche Pfahlschuhkonstruktionen mit dokumentierter Schichtabfolge. M. 1:40.

tuation mit Pfahlschuhen und freistehenden Eichenspältlingen entsprechend entschied man sich, sämtliche Pfähle zu beproben, um Holzartenbestimmungen und allenfalls auch dendrochronologische Untersuchungen durchführen zu können. Die Pfahlschuhe⁴⁷ wurden ausnahmslos geschnitten, um deren relative Lage zu den freierodierten Schichtresten abzuklären.

Die an der Oberfläche liegende, zum Teil schon stark beeinträchtigte Kulturschicht (= Schicht 1), von der sich nur noch im südlichen Teil des Feldes Teile nachweisen liessen, konnte entsprechend den zahlreichen, teils noch ungewöhnlich gut erhaltenen Keramikscherben in die Frühbronzezeit datiert werden. Stellenweise beobachteten die Ausgräber zwei voneinander trennbare Straten (Abb. 29,1), das jüngere Stratum, bestehend aus teilweise verziegeltem Lehm, das ältere in Form einer lehmig-organischen, mit Sand und Kies durchsetzten Kulturschicht. Physisch durch ein rund 40 cm mächtiges Seekreideband von den frühbronzezeitlichen Schichtrelikten getrennt, kam darunter eine weitere, wenn auch nur 10 cm dünne Kulturschicht (= Schicht 2) zum Vorschein, die auf Grund typologisch datierbarer Keramik mit der jüngeren Schnurkeramik in Verbindung gebracht werden kann. Gegen oben hin wurde das aus locker gelagerten organischen Resten bestehende Stratum von einer bis zu drei 3 cm mächtigen Holzkohleschicht abgeschlossen, was eventuell auf ein Brandereignis hinweist. An der Schichtbasis fand sich hingegen ein mit sandigem Material durchsetztes Lehmbandchen von durchschnittlich 3 cm Mächtigkeit. Darunter folgte wieder ein steriles Seekreideband. In einem Sondierschnitt bei Pfahlschuh 366 konnte sogar eine dritte, bis zu 15 cm mächtige, stark kohlehaltige Kulturschicht nachgewiesen werden (Abb. 29,2). Auf Grund der 1971 im nahe gelegenen Baggergraben gewonnenen Erkenntnisse können wir mit einiger Gewissheit davon ausgehen, dass in der Tiefe noch weitere Kulturschichten des Jung- bzw. Spätneolithikums verborgen liegen.

5 Schlussfolgerungen

Obschon in den vergangenen 70 Jahren zahlreiche Untersuchungen und Fundbergungen in Meilen-Schellen stattgefunden haben, sind unsere Kenntnisse zum Siedlungswesen in der Bucht noch äusserst lückenhaft. Immerhin ging aus den bisherigen Tauchgrabungen und Inventarisierungen klar hervor, dass wir es mit einer Vielzahl von Dorfruinen zu tun haben, die den gesamten, fast 500 m langen Buchtbereich abdecken. Obschon uns mittlerweile eine ganze Reihe von Detailaufnahmen und Profilen von den verschiedensten Stellen der Bucht vorliegt, ist es gegenwärtig noch nicht möglich, präzise Aussagen zur Ausdehnung und Beschaffung der einzelnen Kulturschichten zu machen. Dies liegt vor allem an den massiven Erosionsschäden im seichten Strandplattenbereich, wo durch Schifffahrt, Badebetrieb⁴⁸ etc. immer wieder neue, bislang unversehrte Kulturschichten freierodiert werden. Auf diese Weise ist das Bild, das wir uns auf Grund der periodischen Kontrollgänge machen, einer ständigen Veränderung unterworfen. Erschwerend wirkt sich vor allem die Tatsache aus, dass die Schichten im zentralen Buchtbereich schräg zum See hin abfallen, was zur Konsequenz hat, dass nicht nur die jüngsten Kulturschichtablagerungen der Erosion preisgegeben sind, sondern dass mit zunehmender Nähe zum Seeufer hin auch ältere Schichten sukzessive aufgearbeitet werden. Die grössten Schäden sind, wie nicht anders zu erwarten, im Bereich der Bootszufahrten und im Umfeld des Strandbads zu verzeichnen, während vom Nordwestteil der Bucht noch kaum verwertbare Informationen über den Zustand, die Art und die Zeitstellung der dort vorhandenen Kulturschichten vorliegen.

Auch zur räumlichen Organisation der einzelnen Siedlungen und zur Konstruktionsweise der Häuser ist derzeit erschreckend wenig bekannt, sodass sich in dieser Hinsicht noch ein grosser Nachholbedarf für künftige Forschungen ergibt.

IV Dendromorphologie und Dendrochronologie

1 Vorbemerkungen und Dokumentation

Während der rund 30 Jahre dauernden Tätigkeit der Zürcher Tauchequipe in Meilen-Schellen sind insgesamt 4900 Pfähle beprobt worden (Abb. 30). Davon konnten 895 Stück einer dendrochronologischen Analyse⁴⁹ unterzogen werden. Etwas mehr als die Hälfte, also 518 Pfähle, liessen sich zu Mittelkurven korrelieren, wovon wiederum nur 405 Pfähle absolut datierbar waren. Bei 24 der 518 datierten Proben handelt es sich um Erlen. Die übrigen 494 Proben bestehen aus Eichenholz, wovon lediglich 4 Proben Rundhölzer sind. Bei allen übrigen handelt es sich um vielringige Spalthölzer.

Bei der Dokumentation der Proben wurde verschieden verfahren. Während bei den grösseren Tauchgrabungen (1975–77; 1985) noch detaillierte Protokolle mit zahlreichen Beurteilungskriterien geführt wurden, ist bei einigen kleineren Aktionen nicht einmal die genaue Herkunft der Proben bekannt. Dies erschwert eine gesamthafte Beurteilung der beprobten Hölzer sehr. Anlässlich der grossflächigen Tauchgrabung von 1975–77 wurden sämtliche Hölzer beprobt, die jeweiligen Holzarten bestimmt, die Querschnittform aufgenommen und der Radius der Pfähle gemessen⁵⁰. Erst dann fand eine Selektion zu Gunsten einer dendrochronologischen Datierung statt, wobei fast ausschliesslich vielringige Eichenproben ausgesondert wurden. Ein Teil der Proben konnte noch während der Feldarbeiten im Labor gemessen werden. Später wurden weitere Proben in die Untersuchungen miteinbezogen.

Auch im Zuge der Tauchgrabungen von 1985 wurden alle freigelegten Pfähle durchnummeriert, ihre Lage exakt auf Plänen festgehalten und Proben für etwaige Dendrodatierungen entnommen. Auf den Holzlisten hielten die Ausgräber Eckdaten wie Laufnummer, Pfahlform, Pfahlradius und Holzart fest. Dieser Dokumentationsmodus wurde in Feld F für alle Pfähle konsequent, in Feld G jedoch nur für die Eichenhölzer vorgenommen. Gesamthaft konnten so rund 998 Pfahlnummern vergeben und 983⁵¹ Dendroproben detailliert untersucht werden. Aus finanziellen Gründen konnten nur 564 Hölzer dendrochronologisch gemessen werden, wobei das Hauptinteresse auf den gut datierbaren Eichenhölzern

lag. Erwartungsgemäss lieferten auch die vielringigen Eichenspältlinge den Löwenanteil der Dendrodaten⁵², während aus den eichenen Rundhölzern nur ausnahmsweise verwertbare Daten resultierten. Bei den Erlenpfahlschuhen gelang zwar die Erzeugung von Mittelkurven, eine absolute Datierung kam aber leider nicht zustande. Erst im Nachhinein stellte sich dann heraus, dass mindestens ein halbes Dutzend Eichenspältlinge schon im Rahmen früherer Tauchaktionen beprobt und dendrodatiert wurde⁵³.

Vergleicht man nun die eng begrenzten Areale, aus denen Holzproben für die Dendrochronologie entnommen worden sind, mit der Gesamtausdehnung der Siedlungsreste in der Bucht, so wird deutlich, dass wir mit den vorliegenden Daten nur einen verschwindend kleinen Ausschnitt aus dem gesamten Datenspektrum vor uns haben können. Schon allein deshalb ist entsprechend Vorsicht bei der Interpretation der Messdaten geboten.

Überdies ermahnt auch die äusserst selektive Probenentnahme zu grösster Vorsicht bei der Verknüpfung von Daten, Schichten und Fundmaterial, umso mehr als längst nicht in allen prähistorischen Besiedlungsphasen Eichenspältlinge für den Hausbau verwendet wurden. So ist denn auch die Verfügbarkeit bestimmter Bauhölzer immer an die regionalen Begebenheiten und vor allem die Art der Waldnutzung gebunden. Des Weiteren werden auch die klimatischen Rahmenbedingungen einen entscheidenden Einfluss auf die Ausbreitung bestimmter Baumarten und damit auch das Angebot von geeignetem Bauholz im Siedlungsumland ausgeübt haben. Vergewärtigt man sich dies, so wird uns rasch klar, dass wir mit der Datierung von Eichenspältlingen einen allzu selektiven Ausschnitt aus der Geschichte eines Siedlungsplatzes vor uns haben und dass die Verknüpfung von Daten und Befunden immer mit grossen Unsicherheiten behaftet sein wird, solange Tannen-, Eschen- und andere Holzproben nicht einwandfrei datiert werden können.

Aktion	Bereich	A	B	C	Labor-Nr.
1975–77	Felder Ea–Em	3798	210	159	2001–2119, 2145–2200, 27901–27961, 27901–27961
1980	«Strandbad Südwest/Südost»	44	44	25	2120–2144, 11784–11805
1982	?	17	17	13	12701–12717
1984	«Strandbad Südwest/Südost/West»	56	56	49	27770–27825
1985	Felder G und F	981	564	268	29001–29999
1996	Südlich Felder A und B	4	4	4	19650–19653
Total		4900	895	518	

Abb. 30. Übersicht über die untersuchten Holzproben, nach Ausgrabungsjahr geordnet. A = Anzahl beprobter Hölzer, B = Anzahl gemessener Hölzer, C = Anzahl datierter Hölzer.

2 Dendromorphologie

2.1 Holzartenspektrum

Wie ein Vergleich der Holzartenspektren aus den Feldern E (1975–77) und F (1985) zeigt, variiert der Anteil der in den untersuchten Bereichen nachgewiesenen Holzarten zum Teil signifikant (Abb. 31), was auf verschiedene Ursachen zurückzuführen ist. Wie moderne Untersuchungen gezeigt haben, hängt die Zusammensetzung der Bauholzspektren nicht nur mit regionalen⁵⁴, d.h. vegetationsbedingten, sondern auch mit chronologisch-kulturellen Faktoren⁵⁵ zusammen (Abb. 32)⁵⁶. Wenn nun in einer Testfläche Bauhölzer dokumentiert werden, so erhalten wir ein relativ diffuses Holzartenspektrum, das auf Hölzern unterschiedlichsten Bau- und Belegungsphasen begründet ist. Gelänge es, die tatsächlichen Siedlungs- und Bauphasen auseinander zu dividieren, so liessen sich einigermaßen klare Aussagen zu den jeweils bevorzugten Bauhölzern⁵⁷ machen. In der Regel ist dies aber bei mehrphasigen Seeuferstationen der grossen Menge undatierbarer Hölzer wegen nicht möglich. Die signifikanten Unterschiede in den Holzartenspektren der Felder E und F gehen in erster Linie auf eine unterschiedliche Phasenabfolge vor Ort zurück. Auf jeden Fall sollten auch Faktoren wie die unterschiedliche Grösse der Testflächen und die relative Lage innerhalb der jeweiligen Siedlungsareale entsprechend gewichtet werden. So ist beispielsweise bekannt, dass Pappel-, Linden- und Erlenholz bevorzugt für Umzäunungen⁵⁸ verwendet wurden, was sich recht deutlich in Holzartenspektren niederschlagen kann.

Holzarten	1975–77		1985			
	n	%	Feld F		Feld G	
	n	%	n	%	n	%
Eiche/Quercus	1433	37,7	386	54,3	276	39,0
Esche/Fraxinus	88	2,3	80	11,3	?	?
Weide/Salix	504	13,3	77	10,9	?	?
Erle/Alnus	509	13,4	62	8,7	?	?
Rottanne/Picea abies	-	-	21	3,0	?	?
Hasel/Corylus	80	2,1	12	1,7	?	?
Ahorn/Acer	-	-	11	1,6	?	?
Pappel/Populus	649	17,1	11	1,6	?	?
Weisstanne/Abies alba	181	4,8	10	1,4	1	0,1
Buche/Fagus	-	-	9	1,3	?	?
Schwarzdorn/Prunus spinosa	-	-	-	-	?	?
Wacholder/Juniperus	-	-	5	0,7	?	?
Kernobst/Pomoideae	2	0,1	2	0,3	?	?
Föhre/Pinus	-	-	1	0,1	?	?
Eibe/Taxus	1	0,0	-	-	?	?
Birke/Betula	14	0,4	-	-	?	?
Linde/Tilia	283	7,5	-	-	?	?
Ulme/Ulmus	39	1,0	-	-	?	?
Unbestimmt	15	0,4	22	3,1	?	?
Total	3798	100,0	709	100,0	708	100,0

Abb. 31. Die Holzproben der Aktionen 1975–77 und 1985 im Vergleich. ? = keine präziseren Angaben verfügbar.

2.2 Pfähle und liegende Hölzer

2.2.1 Ausgrabung 1975–77

In Feld E (1975–77) dominieren die Eichenhölzer mit 37,7%, gefolgt von Pappeln, Erlen, Weiden und Linden. Bei genauerer Betrachtung der Pfahlquerschnitte fällt auf, dass Eichenspältlinge insgesamt häufiger vertreten sind als eichene Rundhölzer (Abb. 33). In etwa das gleiche Verhältnis konnte auch bei den liegenden Eichen beobachtet werden (Abb. 34). Bei allen übrigen Holzarten dominieren vollständige Pfahlquerschnitte gegenüber Pfahlsegmenten.

Kartiert man die Eichenspältlinge nach der Grösse der Pfahlradien (Abb. 36A), so zeichnet sich eine klare Dichtezone im Südwestteil der Ausgrabungsfläche ab, wobei man andeutungsweise reihenartige, NW-SE resp. SW-NE-verlaufende Strukturen zu erkennen glaubt. Im nord-östlichen Abschnitt sind nur mehr vereinzelt, relativ dünne Spalthölzer vorhanden. Sehr viel diffuser präsentiert sich der Verteilungsplan der Eichen mit rundem Pfahlquerschnitt (Abb. 36B). Hier sind vor allem im zentralen Bereich eigentliche Dichtezentren erkennbar. Relativ mächtige Eichenpfähle fanden sich vor allem im Südteil der Grabungsfläche. Deutlich lockerer ist das Streuungsbild der Weisstannen (Abb. 36C). Hier zeichnet sich in der Südwestecke andeutungsweise der Teil eines Hausgrundrisses ab, welcher recht gut mit dem Verlauf eines in der Fläche dokumentierten Fussbodenlehms von Schicht 20k korrespondiert (vgl. Abb. 24). Weniger gut interpretierbar ist der Verteilungsplan der Weidenpfähle (Abb. 36D), wo im zentralen Ausgrabungsbereich lokale Pfahlkonzentrationen erkennbar sind. Auf dem Erlenplan (Abb. 36E) sind neben einigen relativ gut erkennbaren Pfahlreihen in der Südwestecke vor allem mehrere Pfahlkonzentrationen im Zentrum des Grabungsfeldes erkennbar, wovon wenigstens eine reihenartige Struktur (ca. 502/057) als Teil einer Palisade angesprochen werden kann. Sie korrespondiert exakt mit einer Pappel- und Lindenreihe (Abb. 36F), die relativ gut erkennbar von 499/060–511/048 und damit auch parallel zur alten Strandplatte verläuft. Etwa 3 m nach Südwesten versetzt, befindet sich eine zweite, ungefähr parallel verlaufende Palisade, die in ihrem nordwestlichen Teil wenigstens partiell mit einer relativ klar erkennbaren Reihe von Eichenspältlingen (Abb. 36A) gleichläufig ist. Ganz bemerkenswert erscheint uns überdies die Tatsache, dass der Verteilungsschwerpunkt der grossen Eichenspältlinge klar innerhalb der beiden Palisadenzäune liegt, dass also offenbar eine Kausalität zwischen den bis zu 20 cm mächtigen Eichenspältlingen der Mittelkurve 2557 und den Palisadenzäunen vorliegt. Eine ganz ähnliche Übereinstimmung ergibt sich auch aus dem Vergleich der Abb. 36C und F, wo ebenfalls eine gewisse Wechselseitigkeit erkennbar ist. Nicht ganz zufällig wird auch die gleiche Ausrichtung des Palisadenzauns und der grossflächig ergrabenen Lehmrinne (Schicht 20k) in der Südwestecke von Feld E (Abb. 24)

Holzartenspektren	Pfyn-Breitenloo (TG)		Gachnang-Niederwil (TG)		Arbon-Bleiche 3 (TG)		Hüttwilen-Nussbaumersee (TG)		Thayngen-Weier (SH)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Esche/Fraxinus	58	63,7	49	46,7	376	26,8	91	31,4	278	20,1
Hasel/Corylus	0	0,0	2	1,9	43	3,1	44	15,2	205	14,8
Weide/Salix	5	5,5	10	9,5	47	3,4	6	2,1	12	0,9
Erle/Alnus	16	17,6	12	11,4	210	15,0	33	11,4	82	5,9
Pappel/Populus	0	0,0	2	1,9	69	4,9	13	4,5	61	4,4
Ulme/Ulmus	0	0,0	1	1,0	0	0,0	3	1,0	1	0,1
Eiche/Quercus	9	9,9	18	17,1	40	2,9	77	26,6	592	42,7
Ahorn/Acer	1	1,1	3	2,9	53	3,8	7	2,4	18	1,3
Buche/Fagus	0	0,0	2	1,9	2	0,1	5	1,7	3	0,2
Linde/Tilia	0	0,0	3	2,9	4	0,3	5	1,7	116	8,4
Weisstanne/Abies alba	0	0,0	0	0,0	490	35,0	0	0,0	0	0,0
Rottanne	0	0,0	0	0,0	2	0,1	0	0,0	0	0,0
Birke/Betula	1	1,1	1	1,0	13	0,9	0	0,0	13	0,9
Eibe/Taxus	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Hartriegel/Cornus	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,1
Kernobst/Pomoideae	0	0,0	2	1,9	1	0,1	5	1,7	0	0,0
Faulbaum/Frangula Alnus	0	0,0	0	0,0	3	0,2	0	0,0	0	0,0
Stechpalme/Ilex	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Steinobst/Prunus spec.	0	0,0	0	0,0	4	0,3	0	0,0	0	0,0
Kreuzdorn/Rhamus	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Schwarzdorn/Prunus spinosa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Hainbuche/Carpinus betulus	1	1,1	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0
Kirschbaum	0	0,0	0	0,0	2	0,1	0	0,0	0	0,0
Rosaceae	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Unbestimmt	0	0,0	0	0,0	2	0,1	0	0,0	2	0,1
Fehlende Probe	0	0,0	0	0,0	40	2,9	0	0,0	0	0,0
Total	91	100,0	105	100,0	1401	100,0	290	100,0	1386	100,0

Holzartenspektren	Pfyn-Breitenloo				Gachnang-Niederwil				Arbon-Bleiche 3		Hüttwilen-Nussbaumersee	
	Unterlieger		Bodenbretter		Unterlieger		Bodenbretter		Alle Hölzer		Alle Hölzer	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Liegende Hölzer												
Esche/Fraxinus	124	46,4	29	16,3	70	20,0	16	7,9	88	10,3	25	23,8
Hasel/Corylus	0	0,0	0	0,0	3	0,9	0	0,0	83	9,7	4	3,8
Weide/Salix	4	1,5	2	1,1	59	16,9	23	11,3	57	6,7	1	1,0
Erle/Alnus	23	8,6	33	18,5	70	20,0	23	11,3	277	32,5	18	17,1
Pappel/Populus	0	0,0	0	0,0	29	8,3	13	6,4	45	5,3	10	9,5
Ulme/Ulmus	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,5	4	0,5	0	0,0
Eiche/Quercus	115	43,1	111	62,4	44	12,6	93	45,8	14	1,6	32	30,5
Ahorn/Acer	0	0,0	1	0,6	18	5,1	6	3,0	34	4,0	0	0,0
Buche/Fagus	0	0,0	1	0,6	18	5,1	3	1,5	24	2,8	2	1,9
Linde/Tilia	0	0,0	0	0,0	33	9,4	20	9,9	5	0,6	10	9,5
Weisstanne/Abies alba	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	153	18,0	0	0,0
Birke/Betula	1	0,4	1	0,6	3	0,9	3	1,5	40	4,7	3	2,9
Eibe/Taxus	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0
Hartriegel/Cornus	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Kernobst/Pomoideae	0	0,0	0	0,0	3	0,9	0	0,0	4	0,5	0	0,0
Faulbaum/Frangula Alnus	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	0,5	0	0,0
Stechpalme/Ilex	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Steinobst/Prunus spec.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,4	0	0,0
Kreuzdorn/Rhamus	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0
Schwarzdorn/Prunus spinosa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,4	0	0,0
Hainbuche/Carpinus betulus	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Kirschbaum	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0
Unbestimmt	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	0,9	0	0,0
Unbestimmbar	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0
Fehlende Probe	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,2	0	0,0
Total	267	100,0	178	100,0	350	100,0	203	100,0	852	100,0	105	100,0

Abb. 32. Holzartenspektren verschiedener ostschweizerischer pfynzeitlicher Stationen im Vergleich (Pfyn und Niederwil nach Waterbolk/Van Zeist 1978a; Arbon nach Leuzinger 2000; Hüttwilen nach Hasenfratz/Schnyder 1998; Thayngen nach Guyan 1967).

sein. Zusammen mit dem dendrochronologisch belegten, jungneolithischen Alter vieler absolut datierter Eichenspältlinge ist es möglich, dass die beiden undatierten Palisadenzäune jungneolithisch sind, was relativ gut mit der Streuung der jungneolithischen Keramik übereinstimmen würde.

2.2.2 Ausgrabung 1985

Feld G

Auf Grund der strikten Beschränkung der Dokumentation auf die Eichenhölzer sind kaum verwertbare Aussa-

Holzart															Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Eiche/Quercus	325	8,8	230	6,2	174	4,7	592	16,0	34	0,9	34	0,9			1389
Weisstanne/Abies	3	0,1	3	0,1	10	0,3	148	4,0	1	0,0	2	0,1			167
Linde/Tilia	36	1,0	24	0,7	33	0,9	182	4,9	6	0,2	-	-			281
Weide/Salix	11	0,3	21	0,6	38	1,0	414	11,2	6	0,2	2	0,1			492
Pappel/Populus	33	0,9	58	1,6	80	2,2	438	11,8	17	0,5	2	0,1			628
Esche/Fraxinus	1	0,0	7	0,2	6	0,2	69	1,9	1	0,0	-	-			84
Erle/Alnus	15	0,4	18	0,5	30	0,8	431	11,6	7	0,2	1	0,0			502
Ulme/Ulmus	-	-	-	-	1	0,0	38	1,0	-	-	-	-			39
Hasel/Corylus	2	0,1	6	0,2	3	0,1	64	1,7	-	-	-	-			75
Birke/Betula	3	0,1	1	0,0	1	0,0	7	0,2	-	-	-	-			12
Kernobst/Pomoideae	-	-	-	-	-	-	2	0,1	-	-	-	-			2
Unbestimmt	2	0,1	2	0,1	1	0,0	26	0,7	2	0,1	4	0,1			37
Total	431	11,8	370	10,2	377	10,2	2411	65,1	74	2,1	45	1,3			3708

Abb. 33. Ausgrabung 1975–77. Die beprobten Pfähle nach Holzart und Querschnittform aufgeschlüsselt.

Holzart															Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Eiche/Quercus	9	7,9	6	5,3	11	9,7	17	14,9	1	0,9	-	-	-	-	44
Weisstanne/Abies	-	-	3	2,6	1	0,9	8	7,0	2	1,8	-	-	-	-	14
Linde/Tilia	1	0,9	-	-	-	-	1	0,9	-	-	-	-	-	-	2
Weide/Salix	-	-	2	1,8	2	1,8	8	7,0	-	-	-	-	-	-	12
Pappel/Populus	-	-	2	1,8	-	-	19	16,7	-	-	-	-	-	-	21
Esche/Fraxinus	-	-	-	-	-	-	4	3,5	-	-	-	-	-	-	4
Erle/Alnus	-	-	1	0,9	-	-	6	5,3	-	-	-	-	-	-	7
Hasel/Corylus	-	-	-	-	-	-	5	4,4	-	-	-	-	-	-	5
Eibe/Taxus	-	-	-	-	-	-	1	0,9	-	-	-	-	-	-	1
Birke/Betula	-	-	1	0,9	-	-	1	0,9	-	-	-	-	-	-	2
Unbestimmt	-	-	-	-	1	0,9	-	-	-	-	1	0,9	-	-	2
Total	10	8,8	15	13,2	15	13,2	70	61,4	3	2,6	1	0,9			114

Abb. 34. Ausgrabung 1975–77. Die liegenden Hölzer nach Holzart und Querschnittform aufgeschlüsselt.

Holzart															Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Pfähle	68	24,6	35	12,7	14	5,1	138	50,0	-	-	19	6,9			274
Liegende Hölzer	-	-	-	-	-	-	2	0,7	-	-	-	-			2
Total	68	24,6	35	12,7	14	5,1	140	50,7	-	-	19	6,9			276

Abb. 35. Ausgrabung 1985, Feld G. Dendromorphologie der beprobten Eichenhölzer.

gen zur Dendromorphologie in Feld G möglich. Wie Abb. 35 zeigt, sind eichene Rundhölzer in der Testfläche geringfügig häufiger als die besser datierbaren Eichenspältlinge (117 Stück). Dank der Dendrochronologie wissen wir, dass letztere mindestens drei verschiedenen archäologischen Phasen (mittleres Horgen, spätes Horgen, ältere Schnurkeramik; vgl. Abb. 47) zuzuordnen sind.

Feld F

Im Gegensatz zu Feld E von 1975–77 wurden in Feld F deutlich mehr eichene Rundhölzer als Spältlinge gefunden (Abb. 37). Sie konzentrieren sich vor allem im Südwestteil der Grabungsfläche (Abb. 39A). Sichere Pfahlfluchten liessen sich auf Grund der relativ hohen Pfahl-

dichte und wegen den vergleichsweise einheitlichen Pfahldurchmessern keine ermitteln. Einiges ergiebiger war die Plananalyse bei den Eichenspältlingen. Hier waren im Nordwestteil der Grabungsfläche zwei klare Pfostenfluchten erkennbar, die auch dendrochronologisch abgesichert und in die jüngere Schnurkeramik datiert werden konnten (Abb. 48). Aus den Pfostenstellungen weniger klar ableitbar war ein mutmasslicher Hausgrundriss der Spätbronzezeit, der ebenfalls aus Eichenspältlingen bestand und der dendrochronologisch in die Jahre um 930 v.Chr. datiert werden konnte (Abb. 50). Ein interessantes, weil nicht flächendeckendes Streubild ergab die Kartierung der Weidenpfähle (Abb. 39B). Hier konzentrierten sich die Pfähle vor allem in der nordwestlichen Grabungsfläche, jedoch auch in der Südosthälfte konnten vereinzelte Weidenpfähle dokumentiert werden. Eigentliche, zweifelsfreie Pfahl-

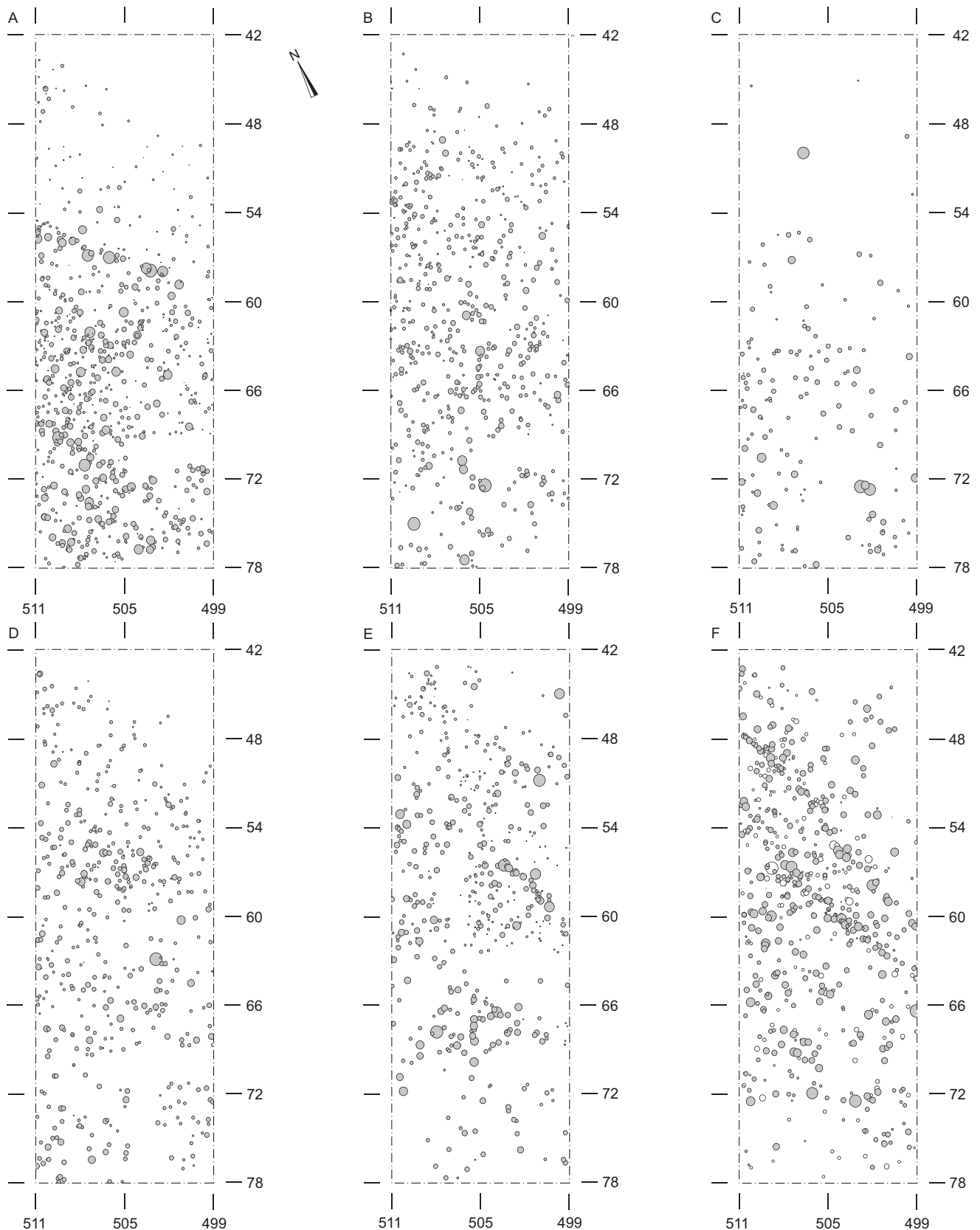


Abb. 36. Ausgrabung 1975–77. Streuung der gespaltenen Eichenhölzer (A), der eichenen Rundhölzer (B), Weisstannen (C), Weiden (D), Erlen (E) und der Pappeln und Linden (F) über die Ausgrabungsfläche. Die unterschiedlich grossen Kreis-Signaturen entsprechen unterschiedlichen Pfahl-radien. M. ca. 1:360.

Holzart													Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Eiche/Quercus	59	8,5	21	3,0	12	1,7	202	29,0	94	13,5	3	0,4	391
Weisstanne/Abies	-	-	-	-	1	0,1	6	0,9	2	0,3	-	-	9
Weide/Salix	-	-	-	-	7	1,0	68	9,8	1	0,1	-	-	76
Pappel/Populus	-	-	-	-	2	0,3	5	0,7	2	0,3	2	0,3	11
Esche/Fraxinus	-	-	-	-	-	-	67	9,6	2	0,3	1	0,1	70
Erle/Alnus	-	-	-	-	24	3,4	2	0,3	14	2,0	22	3,2	62
Hasel/Corylus	-	-	-	-	-	-	9	1,3	3	0,4	-	-	12
Buche/Fagus	-	-	-	-	-	-	8	1,1	1	0,1	-	-	9
Ahorn/Acer	-	-	-	-	1	0,1	9	1,3	-	-	-	-	10
Föhre/Pinus	-	-	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	1
Fichte/Picea abies	-	-	-	-	2	0,3	3	0,4	17	2,4	-	-	22
Kernobst/Pomoideae	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,3	-	-	2
Wacholder/Juniperus	-	-	-	-	-	-	6	0,9	-	-	1	0,1	7
Unbestimmt	-	-	-	-	-	-	15	2,2	-	-	-	-	15
Total	59	8,5	21	3,0	49	6,9	401	57,7	138	19,7	29	4,1	697

Abb. 37. Ausgrabung 1985, Feld F. Holzartenspektrum und Dendromorphologie der beprobten Pfähle.

Holzart													Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Eiche/Quercus	1	4,2	1	4,2	-	-	-	-	-	-	6	25,0	8
Weisstanne/Abies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,2	1
Esche/Fraxinus	-	-	-	-	-	-	12	50,0	-	-	-	-	12
Erle/Alnus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,2	1
Ahorn/Acer	-	-	-	-	-	-	1	4,2	-	-	-	-	1
Unbestimmt	-	-	-	-	-	-	1	4,2	-	-	-	-	1
Total	1	4,2	1	4,2	-	-	14	58,4	-	-	8	33,4	24

Abb. 38. Ausgrabung 1985, Feld F. Holzartenspektrum und Dendromorphologie der liegenden Hölzer.

fluchten liessen sich keine ermitteln. Ein anderes, mindestens ebenso aufschlussreiches Streuungsbild ergab die Kartierung der Eschen und Pappeln (Abb. 39C). Mit Ausnahme dreier Einzelpfähle in der Westecke der Grabungsfläche konzentrierten sich die Eschenpfähle vor allem auf die östliche Hälfte, wo sie sich im Bereich zwischen 627/61 und 628/64 zu einer palisadenartigen Struktur formierten. Ihre südwestliche Fortsetzung bildete eine Reihe aus Eichen-, Pappel- und Ahornhölzern. Insgesamt dürfte es sich um die Teile einer zaunartigen Umfriedung handeln, die – mangels naturwissenschaftlicher Daten – noch keiner der nachgewiesenen archäologischen Besiedlungsphasen zugeordnet werden kann.

3 Dendrochronologie

3.1 Schlagdaten der Cortaillod-Kultur

An den Zürcher Seen kann der Übergang von der Cortaillod- zur Pfynner Kultur zeitlich noch nicht präzise eingegrenzt werden, da die vorhandenen Schlagdaten in den Referenzfundstellen des Zürcher Beckens erst provisorisch mit klaren Befunden verknüpft werden konnten. Gross⁵⁹ vermutet, dass die Überleitung zur Pfynner Kultur in den Jahrzehnten um 3800 v.Chr. stattgefunden haben dürfte. Demzufolge wäre ein Eichenspältling, der in Feld Eh (Ausgrabung 1975–77) beprobt worden ist, noch mit

der jüngeren Cortaillod-Kultur in Verbindung zu bringen (Abb. 40; Mittelkurve 2557). Mit einem Endjahr von 3874 v.Chr. (Proben-Nr. 27925: 18 Splintringe ohne Waldkante) würde er also noch in die Zeit vor der «kritischen» Übergangszone gehören. Deutlich problematischer gestaltet sich die Beurteilung eines unsicheren Waldkanten-Datums von 3829 v.Chr. (27933) aus Feld Ec. Grundsätzlich würde man dieses Datum nach dem oben Gesagten eher mit einer cortaillozeitlichen Schlagphase in Verbindung bringen, wenn auch ein frühes pfynzeitliches Alter nicht kategorisch von der Hand zu weisen ist. Auch ein aus dem benachbarten Feld Ea stammender Eichenspältling mit dem Endjahr 3835 v.Chr. (Proben-Nr. 27933 mit 1 Splintring) dürfte von einem Baum stammen, der zeitlich nicht allzu weit weg vom mutmasslichen Waldkantendatum 3829 v.Chr. zu liegen kommt. Noch näher an den Wechsel vom 39. zum 38. Jh. v.Chr. gruppiert sich eine ganze Reihe von Splintholzdaten mit Endjahren zwischen 3811 und 3780 v.Chr. Vor allem im jüngeren Zeitbereich dürfte es sich mit Sicherheit um Pfynner Schlagdaten handeln.

3.2 Schlagdaten der Pfynner Kultur

Die jungneolithische Mittelkurve 2557 (Abb. 40) hat trotz der 138-fachen Belegung nur wenige Waldkantendaten geliefert. Vor allem aus der ersten Hälfte des 38. Jh. v.Chr. liegen mehrere Kern- und Splintholzdaten

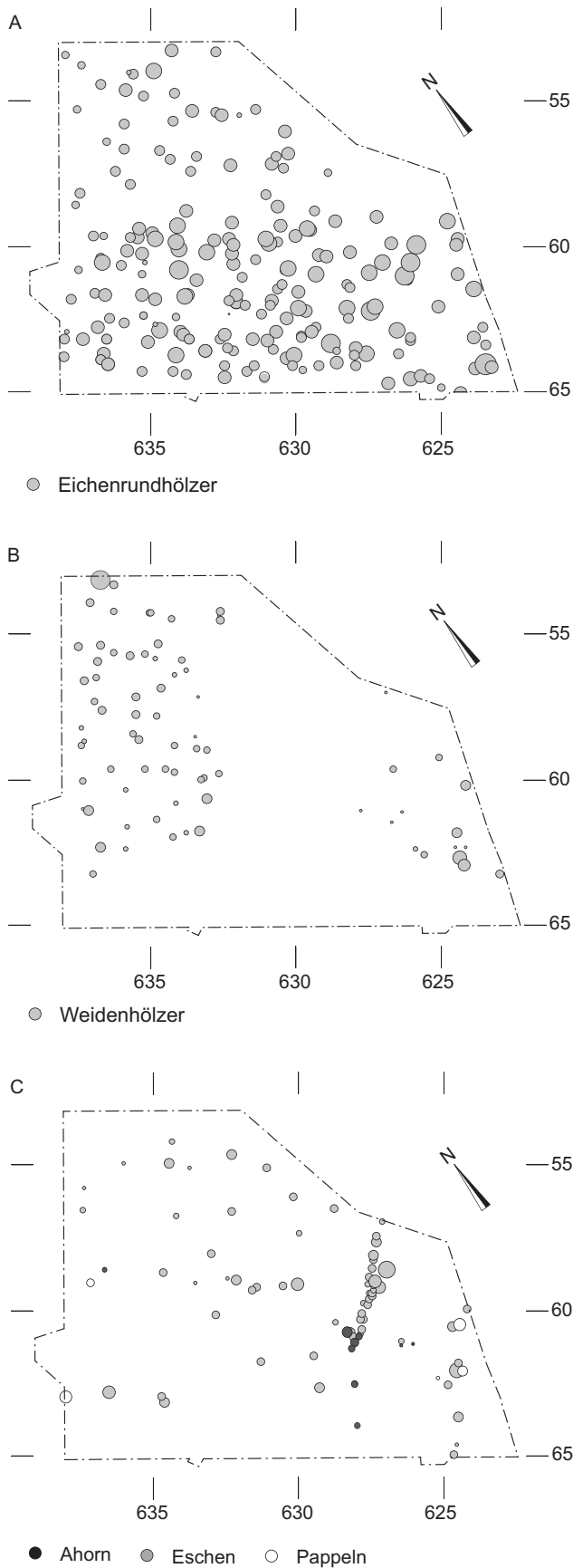


Abb. 39. Ausgrabung 1985, Feld F. Streuung der Eichen- (A), Weiden- (B), Ahorn-, Eschen- und Pappelpfähle (C) über die Ausgrabungsfläche. Die unterschiedlich grossen Kreis-Signaturen entsprechen unterschiedlichen Pfahlradien. M. 1:250.

vor, die zu Eichenhölzern gehören, welche spätestens in der zweiten Hälfte des 38. Jh. geschlagen worden sind. Sichere Waldkantendaten liegen allerdings erst aus dem Zeitbereich zwischen 3756 und 3738 v.Chr. vor. Im Vergleich zu älteren Arbeiten sind demnach kleinere Änderungen zu verzeichnen⁶⁰. Ein Splintholzdatum von 3699 v.Chr. deutet an, dass auf jeden Fall mit weiteren Schlagphasen im 37. Jh. v.Chr. zu rechnen ist.

Neu für Meilen-Schellen ist die Mittelkurve 2558 mit Schlagdaten von 3557, 3540 und 3537 v.Chr. Sie repräsentiert eine jüngere Pfyner Bauphase im Buchtbereich. Soweit wir dies aus der Dokumentation schliessen können, stammen alle korrelierten Pfähle aus den Feldern Ea, Eb und Ee (Ausgrabung 1975–77). Ein Pfahl (2001) lieferte das Splintholzdatum 3517 v.Chr., das andeutet, dass prinzipiell mit weiteren Schlagphasen um 3500 v.Chr. gerechnet werden muss.

Zwischen den jungneolithischen Mittelkurven 2557 und 2558 klafft eine Belegungslücke von nicht ganz 100 Jahren. Sie ist nicht zwingend auf einen Siedlungsunterbruch zurückzuführen, sondern könnte auch dahingehend erklärt werden, dass man auf andere Holzarten, wie z.B. die im Jungneolithikum beliebte Tanne⁶¹ auswich. Überdies stammen die bisher gemessenen Proben aus einem relativ eng begrenzten Buchtbereich, wobei viele andere Siedlungszonen, die nachweislich Pfyner Keramik geliefert haben, dendrochronologisch noch unerforscht sind. Wenig bekannt ist darüber hinaus auch das Siedlungsgeschehen in den benachbarten Buchten, wo ebenfalls jungneolithisches Fundmaterial zum Vorschein kam, wo aber auch nur kleinere Datenreihen vorliegen. Angesichts dieser noch recht lückenhaften Datenbasis lässt sich vorderhand nichts Eindeutiges über allfällige Siedlungsverlagerungen von Bucht zu Bucht oder gar gleichzeitige Bebauungsphasen aussagen.

3.3 Schlagdaten der Horgener Kultur

Unzweifelhaft mit der Horgener Kultur in Verbindung stehen ein gesichertes Waldkantendatum von 3135 und ein ungesichertes Datum von 3136 v.Chr.⁶² (Abb. 42; Mittelkurve 2559). Sie belegen eine Siedlungstätigkeit im Bereich von Feld G während des älteren Abschnitts der mittleren Horgener Kultur (vgl. Abb. 47).

Ans Ende der Horgener Zeit ist eine kleine Serie von Pfählen zu stellen, die sich um das Waldkantendatum 2890 v.Chr. gruppiert⁶³ (Abb. 43, Mittelkurve 2560).

3.4 Schlagdaten der Schnurkeramik

Mit der schnurkeramischen Besiedlung lassen sich zwei datierte Mittelkurven in Verbindung bringen (Mittelkurve 2560, Abb. 43 und Mittelkurve 2561, Abb. 44). Die 81-fach belegte, ältere Mittelkurve 2560 umfasst den Zeitraum von 2976–2669 und deckt damit einen Zeitraum

Zum Inhaltsverzeichnis

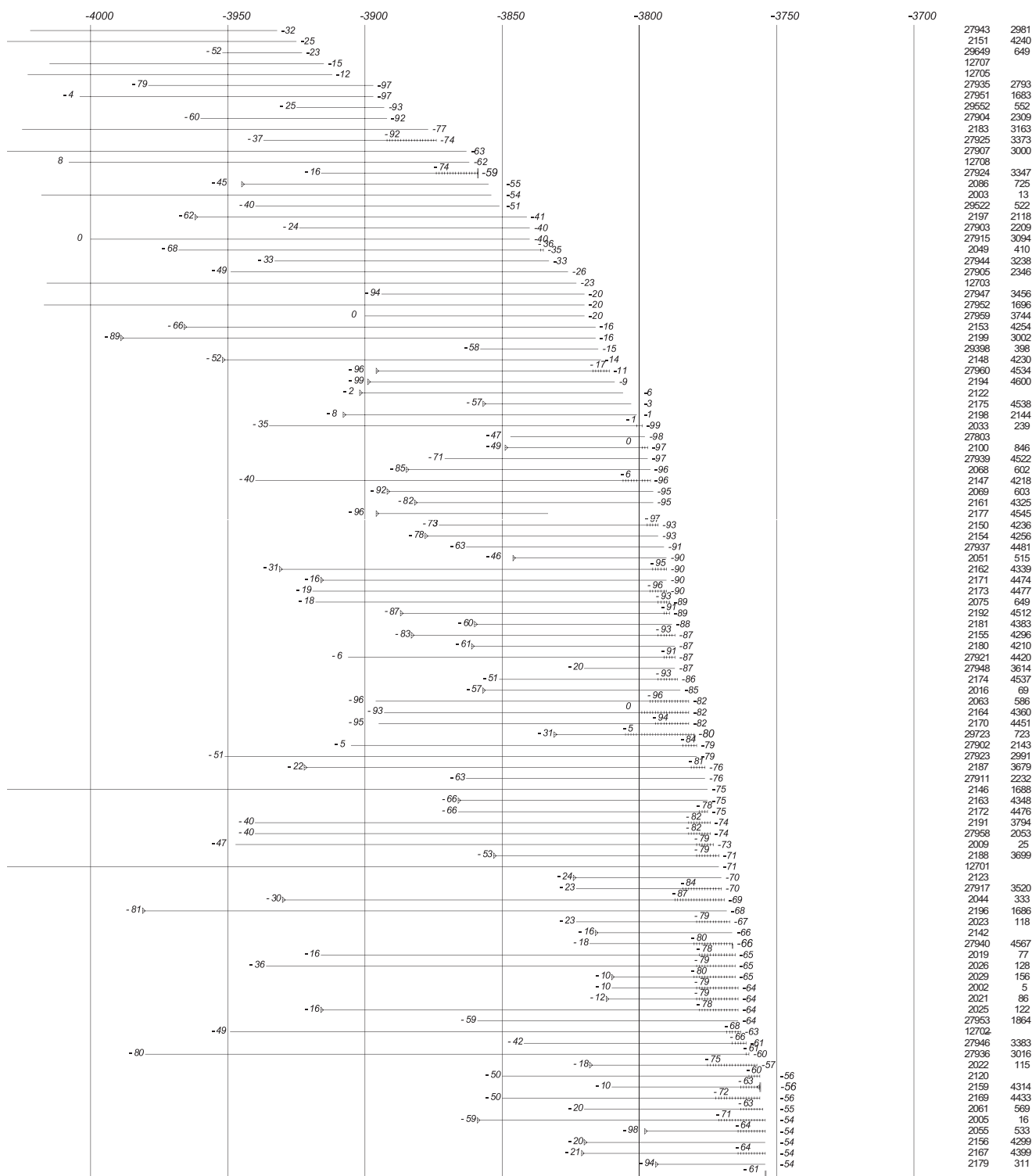


Abb. 40. Balkendiagramm der dendrodatierten, cortailod- und pfynzeitlichen Eichenhölzer (Mittelkurve 2557). Vgl. dazu das Lesebeispiel für Balkendiagramme im Anhang.

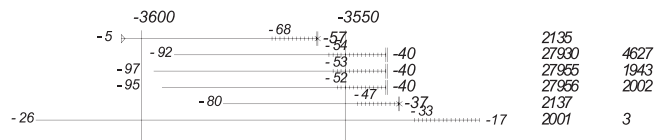


Abb. 41. Balkendiagramm der dendrodatierten, spätpfynzeitlichen Eichenhölzer (Mittelkurve 2558). Vgl. dazu das Lesebeispiel für Balkendiagramme im Anhang.

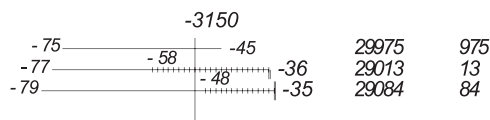


Abb. 42. Balkendiagramm der dendrodatierten, älterhorgenzeitlichen Eichenhölzer (Mittelkurve 2559). Vgl. dazu das Lesebeispiel für Balkendiagramme im Anhang.

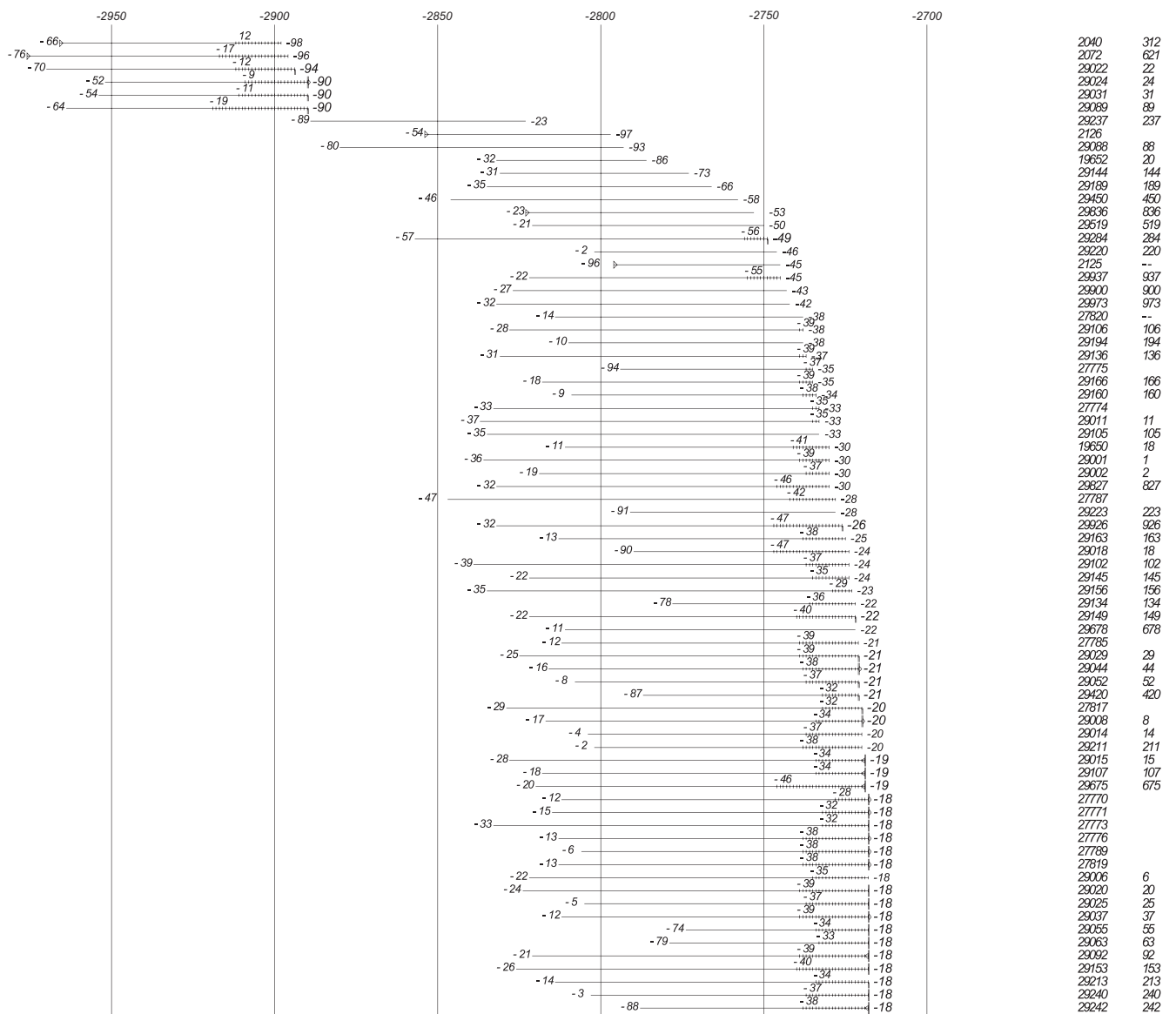


Abb. 43. Balkendiagramm der dendrodatierten, späthorgenzeitlichen/älterschnurkeramischen Eichenhölzer (Mittelkurve 2560). Vgl. dazu das Lesebeispiel für Balkendiagramme im Anhang.

von der späten Horgener Kultur bis zur älteren Schnurkeramik ab. Auf Grund fehlender Verknüpfungen zwischen Dendrodaten und Befunden ist der genaue Zeitpunkt des Wechsels von der Horgener Kultur zur Schnurkeramik noch immer Gegenstand von Diskussionen. Gegenwärtig wird davon ausgegangen, dass diese Überleitung in den ersten Jahrzehnten des 28. Jh. v. Chr. stattgefunden haben dürfte⁶⁴. Geht man nun davon aus, dass die von mehreren Stationen vorliegenden Daten um 2765 v. Chr.⁶⁵ bereits mit der Schnurkeramik in Verbindung zu bringen sind, so wäre auch das unsichere Meilener Waldkantendatum von 2749 v. Chr. (29284)⁶⁶ in diesen kulturellen Kontext zu stellen. Beweiskräftige Argumente liegen aber auch aus Meilen-Schellen keine vor. Sicher schnurkeramisch zu datieren ist die grössere Datengruppe um 2720 v. Chr. aus der Zone um die Felder G und F. Auf eine weitere, mindestens 50 Jahre jün-

gere Schlagphase im Südostteil der Bucht deutet ein Kernholzdatum von 2669 v. Chr. hin. Ob es sich hierbei um eine allfällige Siedlungsverlagerung handelt, lässt sich beim gegenwärtigen Stand der Untersuchungen nicht entscheiden.

Die jüngere Mittelkurve 2561 (Abb. 44) mit dem Anfangsjahr 2611 v. Chr. fällt zeitlich klar in den Bereich der jüngeren Schnurkeramik. Wenn die beiden Mittelkurven 2560 und 2561 auch durch eine Belegungslücke von knapp 60 Jahren voneinander getrennt sind, so muss dies noch lange nicht als möglicher Siedlungsunterbruch gedeutet werden. Geringe Siedlungsverlagerungen⁶⁷ oder aber ein Ausweichen auf andere Holzarten könnten zu diesem Befund geführt haben. Nicht unerwähnt bleiben darf in diesem Zusammenhang auch die Tatsache, dass gerade der fragliche Zeitbereich durch Siedlungsaktivitäten in den benachbarten Buchten von

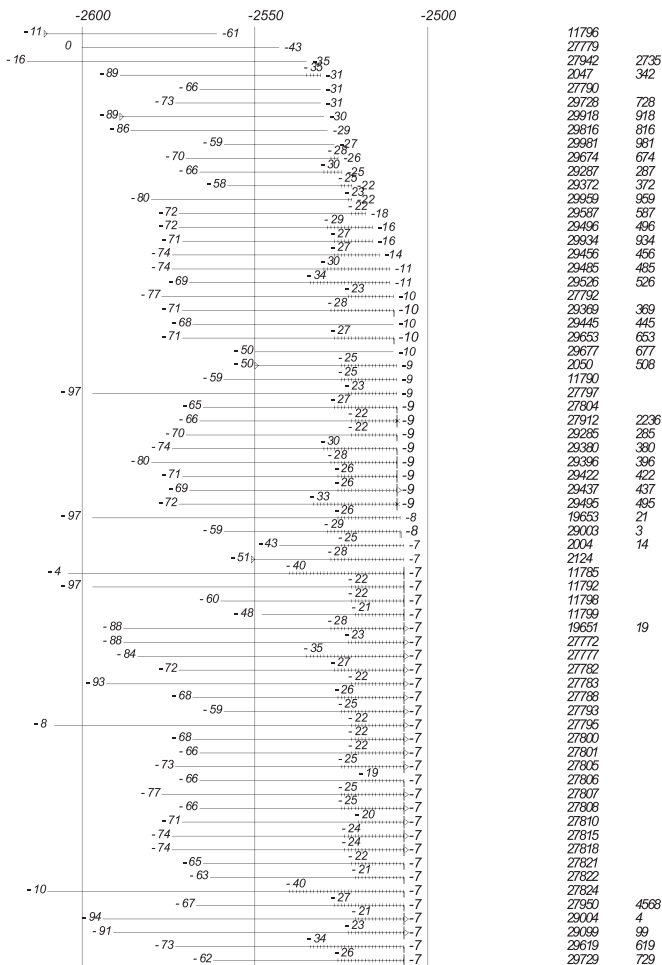


Abb. 44. Balkendiagramm der dendrodatierten, spätschnurkeramischen Eichenhölzer (Mittelkurve 2561). Vgl. dazu das Lesebeispiel für Balkendiagramme im Anhang.

Meilen-Rorenhaab und Meilen-Im Grund⁶⁸ ausgefüllt wird, was das Spektrum der möglichen Siedlungsszenarien entsprechend erweitert. Sicher ist, dass wir mit den Waldkantendaten von 2509–2503 v. Chr. eine weitere Phase intensiver Bautätigkeit in verschiedenen Bereichen der Bucht fassen. Dass damit aber noch lange nicht die jüngste schnurkeramische Siedlungstätigkeit vorliegt, beweisen ein gesichertes und mehrere ungesicherte Waldkantendaten von 2475 (29693; 29701; 29879) resp. 2478 v. Chr. (29017) aus dem zentralen Buchtbereich.

3.5 Schlagdaten der Frühbronzezeit

Mit der 65-fach belegten Mittelkurve 2562 (Abb. 45) fassen wir für Meilen-Schellen vermutlich einen relativ eng begrenzten Abschnitt der Frühbronzezeit⁶⁹. Neben zahlreichen Kern- und Splintholzdaten liegen bislang nur sieben sichere resp. unsichere Waldkantendaten vor. Die ältesten, gesicherten Schlagdaten liegen bei 1644 (29714; 29734) und 1643 v. Chr. (29556). Unsicher

belegt sind die Schlagjahre 1647 (29844), 1642 (29908; 29909) und 1641 v. Chr. (27809). Rechnet man bei den Splintholzdaten mit einer durchschnittlichen Anzahl von 20 Splintjahren, so rückt man zeitlich sehr nahe an die Schlagphasen um 1647–1641 v. Chr. heran. Angesichts dieser zeitlichen Nähe der Daten wird man mit den entsprechenden Vorbehalten von einer nicht allzu langen frühbronzezeitlichen Bautätigkeit ausgehen dürfen. Eine Gegenüberstellung der datierten Hölzer mit den Befunden von Feld F zeigt allerdings, dass unter Umständen noch mit einer weiteren, jüngeren Bautätigkeit gerechnet werden muss. So wird beispielsweise der eichene Pfahlschuh 29328, in dessen Lochung Pfahl-Nr. 29321 mit dem Splintholzdatum 1644 v. Chr. (14 Splintringe!) steckt, von einem weiteren Pfahlschuh (29327) überlagert. Orientiert man sich am stratigraphischen Prinzip, so müsste man an sich auf eine jüngere Bau- bzw. Reparaturphase schliessen. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben aber gezeigt, dass solche Pfahlschuh-Überlagerungen auf unterschiedlichem Weg entstehen können und dass mitunter auch geologische Prozesse im Feuchtbodenbereich zu solchen Befunden führen können⁷⁰. Auf Anhieb ist man auch versucht, die unterschiedliche Orientierung bestimmter Pfahlfluchten als Anhaltspunkt für eine mögliche zweite Bauphase zu interpretieren. Die wenigen, absolut datierten Pfähle aus diesen Pfahlschuhfluchten deuten allerdings auf eine zeitlich eng begrenzte Bautätigkeit um 1640 v. Chr. hin, was in der klar strukturierten Anordnung der Gebäude eine Bestätigung zu finden scheint.

3.6 Schlagdaten der Spätbronzezeit

Eine intensive Siedlungstätigkeit während der späten Bronzezeit belegt die 30-fach belegte Mittelkurve 2563 (Abb. 46). Lediglich fünf Hölzer lieferten sichere Waldkantendaten, fünf weitere Hölzer ergaben unsichere Schlagdaten. Mit einem unsicheren Waldkantendatum von 1025 v. Chr. (29645; 26 Splintjahre!) manifestiert sich eine erste Besiedlungsphase während der ersten Blütezeit der spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen im zentralen Bereich der Bucht. Knapp 70 Jahre später wurde im gleichen Areal eine weitere Serie von Eichenspältlingen in den weichen Seegrund getrieben (27823; 959 v. Chr. Waldkante). Deutlich am klarsten zeichnet sich aber eine Bauphase um 931 v. Chr. (27814; 29301; 29393; 29810) in der unmittelbaren Umgebung von Feld F ab. Vor allem diese Daten sind von grossem Interesse, weil sie eine Siedlungstätigkeit auf den ostschweizerischen Strandplatten bezeugen, die bislang kaum durch Schlagdaten belegt ist⁷¹.

3.7 Zusammenfassung

Im Verlauf der rund 30-jährigen Tätigkeit der Zürcher Tauchequipe in der Bucht von Meilen-Schellen wurden

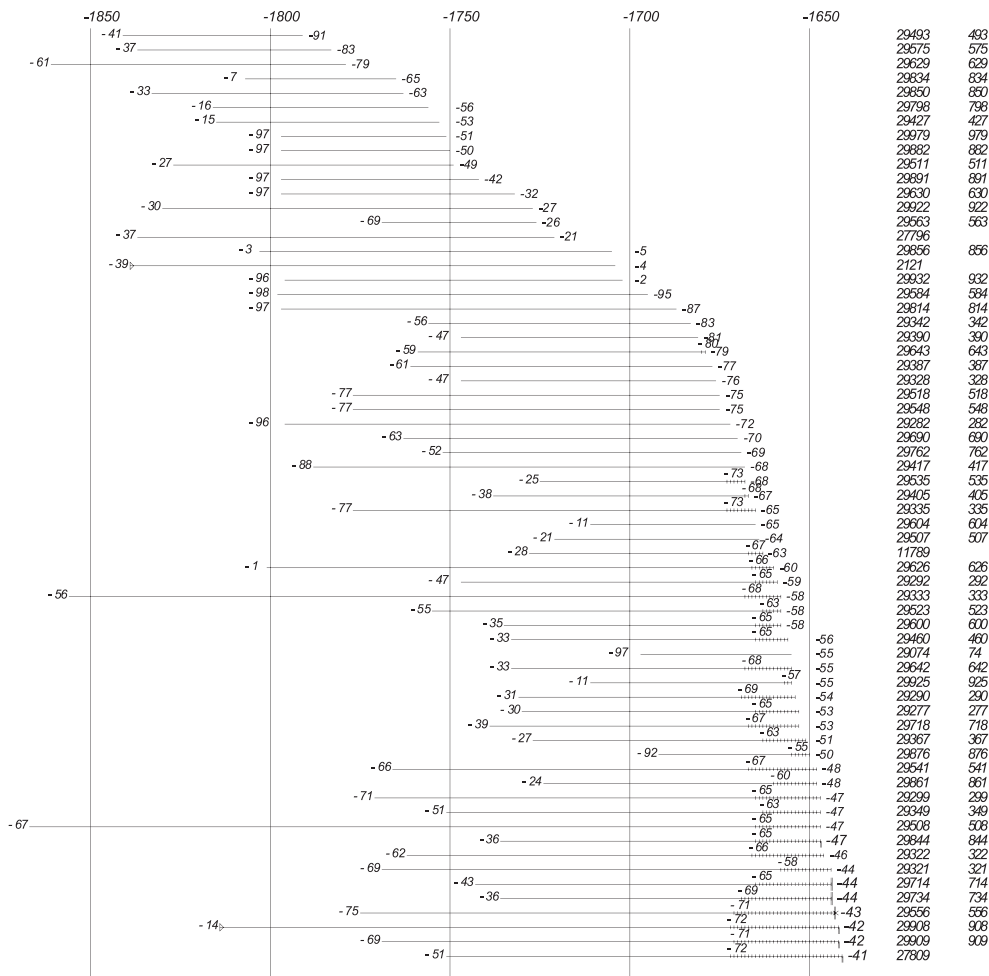


Abb. 45. Balkendiagramm der dendrodatierten, frühbronzezeitlichen Eichenhölzer (Mittelkurve 2563). Vgl. dazu das Lesebeispiel für Balkendiagramme im Anhang.

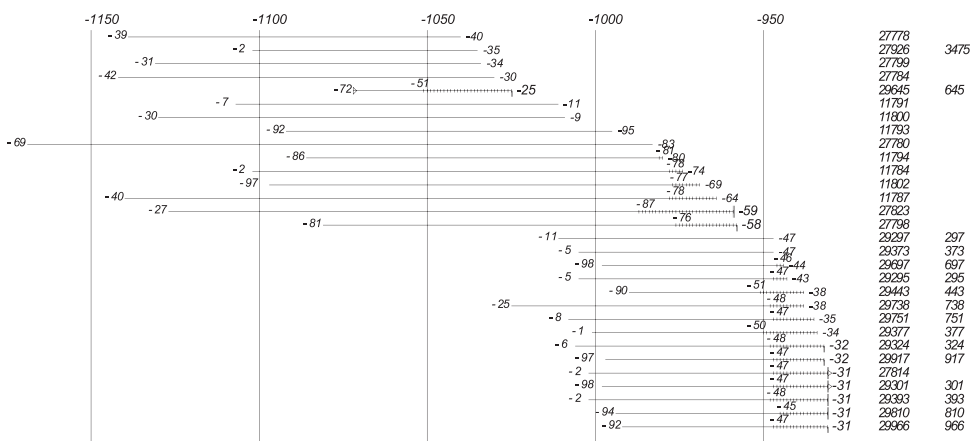


Abb. 46. Balkendiagramm der dendrodatierten, spätbronzezeitlichen Eichenhölzer (Mittelkurve 2563). Vgl. dazu das Lesebeispiel für Balkendiagramme im Anhang.

mehrere Tausend Pfähle beprobt, wovon lediglich 494 Eichen absolut datiert werden konnten. Sie decken einen Zeitraum vom älteren Jungneolithikum bis zur späten Bronzezeit ab. Die zahlreichen Belegungslücken werden mitunter auf die engen Selektionskriterien bei der Probenauswahl (eng begrenzte Beprobungszonen, Beschränkung auf Eichenspältlinge etc.) zurückzuführen sein. Insofern muss man davon ausgehen, dass die hier vorliegenden Daten ein stark verzerrtes Bild der tatsächlichen Verhältnisse darstellen.

4 Hausgrundrisse

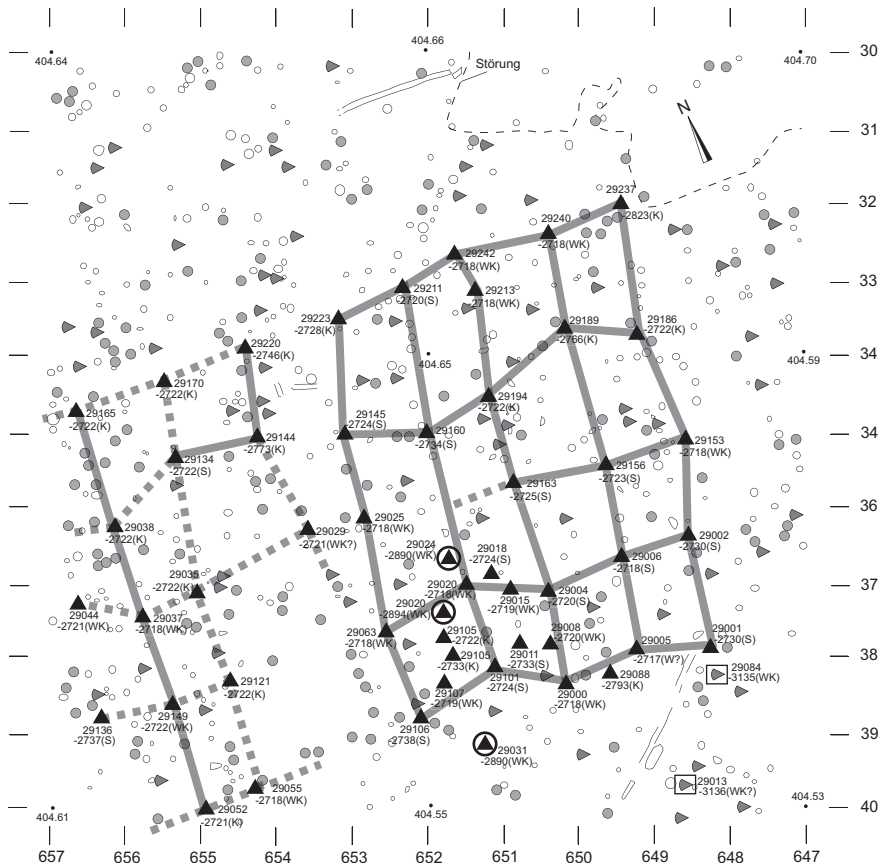
4.1 Hausgrundrisse der älteren Schnurkeramik

Schon während einer Abschwimmaktion im Winter 1984 fiel den Mitgliedern der Tauchequipe auf, dass im Bereich 647–657/031–040 zahlreiche regelmässig angeordnete Eichenspältlinge vorhanden waren. Diese Pfahlstellungen konnten im Winter 1984/85 präziser untersucht werden, wobei sämtliche Eichenpfähle im fragli-

chen Bereich beprobt und einer dendrochronologischen Datierung unterzogen werden konnten. Wie erwartet lieferte ein Teil der Spältlinge Schlagdaten, die einen relativ eng begrenzten Zeitbereich abdecken (Mittelkurve 2560). Ein Vergleich mit den Planunterlagen zeigte, dass es sich tatsächlich um jene Pfähle handelte, die schon im Gelände eine rasterartige Anordnung erkennen liessen (Abb. 47). Die gewonnenen Waldkantendaten gruppieren sich ganz deutlich um die Jahre 2717–2722 v.Chr. Auch die Spältlinge, bei denen nur Splint- oder Kernholz nachgewiesen werden konnte, lieferten Endjahre, die erstens nicht jünger als das Datum 2718 sind und die zweitens ebenfalls in den fraglichen Zeitbereich zu liegen kämen, wenn man von einer ursprünglichen Zahl von ungefähr 20 Splintjahren ausgeht. Unseres Erachtens deutet alles darauf hin, dass wir hier die Reste von schnurkeramischen Hausgrundrissen vor uns haben, die kurz nach 2720 v.Chr. errichtet worden sind. Dabei braucht es uns nicht zu stören, dass die Waldkantendaten nicht ins gleiche Jahr fallen, da auch eine Verbauung von Altholz nie völlig ausgeschlossen werden kann.

Bei einem durchschnittlichen Abstand der Pfähle von 1–1,25 m müsste man mindestens von einem vierjochigen Haus ausgehen, da unseres Erachtens eine Hausbreite von 2–2,5 resp. 3–3,75 m eher zu knapp konzipiert wäre⁷². Mit der Publikation eines vierschiffigen Hausgrundrisses von Zürich-Mozartstrasse teilen offenbar auch Gross und Hasenfratz diese Ansicht⁷³. Im dortigen Fall wird der mutmassliche Hausplatz zusätzlich durch eine Lehmfläche begrenzt, was als weiteres Argument für eine vierschiffige Bauweise in Anspruch genommen werden kann. Des Weiteren dürfte es technisch sehr viel umständlicher gewesen sein, einen Dachstuhl auf drei statt vier Schiffen aufzubauen.

In nordöstlicher und südöstlicher Richtung scheint die Pfahlsetzung durch das Fehlen weiterer datierter Spältlinge klar begrenzt zu sein, woraus der Schluss gezogen werden kann, dass wir hier eine Längs- resp. eine Breitseite des mutmasslichen Hauses vor uns liegen haben. Auch gegen Südwesten scheint eine Art Begrenzung vorzuliegen. Konstruiert man nun vom Pfahl 29237 aus einen vierschiffigen Bau, so ergibt sich das auf Abb. 47



- ▣ Datierter Eichenspältling der Horgener Kultur (Mittelkurve 2559)
- ⊙ Datierter Eichenspältling der Horgener Kultur (Mittelkurve 2560)
- ▲ Datierter Eichenspältling der schnurkeramischen Kultur (Mittelkurve 2560)
- ▴ übrige Eichenspältlinge (undatiert)
- undatierte Eichenspähle mit rundem Querschnitt
- übrige Pfähle

Abb. 47. Ausgrabung 1985, Feld G. Pfehlplan mit Hervorhebung der älterschnurkeramischen Baustrukturen. M. 1:100.

dargestellte, vollständige Gebäude. Teils zeichnen sich klare Pfostenfluchten ab, teils sind auch punktuelle Abweichungen erkennbar. Letztere lassen sich durch geologische Prozesse im Strandplattenbereich wie Schichtdruck, Bodenfließen etc. einigermaßen schlüssig erklären. Die Dimensionen des Gebäudes von gut 4 × 6 m, die aus dieser Reissbrettkonstruktion resultieren, erscheinen uns ganz komfortabel, wenn auch eingeräumt werden muss, dass nicht ganz ausgeschlossen werden kann, dass das Gebäude einst länger gewesen sein könnte, zumal der Grabungsausschnitt relativ klein ausgefallen ist. Auch die Orientierung des Gebäudes, die unmittelbar mit dem Verlauf der Strandplatte einhergeht, spricht unseres Erachtens dafür, dass wir es hier mit einem Hausgrundriss zu tun haben. Leider konnte zu den Pfostenstellungen kein Fussbodenlehm nachgewiesen werden, was möglicherweise auf die vollständige Erosion der zugehörigen Fundschicht zurückzuführen ist. Auch die Pfostenanordnung im Innern des Gebäudes weist auf den ersten Blick eine grosse Ähnlichkeit mit dem von Hasenfratz und Gross vorgelegten Grundriss von Zürich-Mozartstrasse auf. Vor allem die Pfosten-dichte in der Südwestecke des Hauses dürfte kein Zufall sein, sondern wird mit besonderen konstruktionstechnischen Details zusammenhängen, die auf Grund der gegenwärtigen Befundsituation noch nicht richtig deuten können. Besonders interessant erscheint uns in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass die Spältlinge 29008, 29011, 29015, 29102, 29105 und 29107 vom gleichen Baum stammen und deshalb auch zum gleichen Zeitpunkt verbaut worden sein dürften.

Auch in Feld F konnten 11 Pfähle zur Mittelkurve 2560 hinzugemittelt werden. Sie decken in etwa das gleiche Zeitfenster ab wie die Pfähle aus Feld G. Vier Pfähle (Labor-Nr. 29937, 2745 [S]; 29926, -2726 [WK]; 29420, -2721 [WK]; 29519, -2750 [K]) sind rasterartig angeordnet und weisen dieselben Pfostenabstände auf, wie sie sich an den Hausgrundrissen von Feld G sowie den Gebäuderesten von Erlenbach-Widen und Zürich-Mozartstrasse ermitteln lassen⁷⁴. Diese Tatsache, sowie auch die identische Orientierung dieser Pfostenstellungen mit den Hausresten aus Feld G veranlassen uns zur Annahme, dass hier die Teile eines weiteren schnurkeramischen Hausgrundrisses vorliegen.

Basierend auf diesen Erkenntnissen glauben wir für das schnurkeramische Dorf um 2718 v.Chr. von einem ähnlichen architektonischen Bauschema ausgehen zu können, wie sich dies für die Häuser des knapp 100 Jahre jüngeren Dorfs von Schicht 2 von Zürich-Mozartstrasse herausarbeiten liess. Möglicherweise wird man sich die Struktur des älterschnurkeramischen Dorfs von Meilen-Schellen in einer gewissen Analogie zum Dorf von Zürich-Mozartstrasse, d.h. in Form einer relativ dichten Anordnung mehrerer parallel verlaufender Häuserzeilen vorstellen dürfen. Auf Meilen-Schellen liesse sich diese Dorfstruktur insofern gut übertragen, als der Abstand zwischen den Feldern G und F mehreren Häuserzeilen Platz böte.

4.2 Hausgrundrisse der jüngeren Schnurkeramik

Im Nordwestteil von Feld F konnten die Teile zweier parallel zueinander verlaufender Pfostenreihen aus Eichenspältlingen nachgewiesen werden (Abb. 48). Nach Ausweis der Dendrodaten datieren sie in die Jahre um 2509 v.Chr. und stehen somit mit der späten Schnurkeramik in Verbindung. Drei Hölzer (Nr. 29422, 29437, 29495) haben sichere Waldkantendaten von 2509 v.Chr. ergeben, weitere vier Spältlinge (Nr. 29285, 29653, 29369, 29380) lieferten unsichere Daten von 2509 resp. 2510 v.Chr. Alle übrigen Hölzer, bei denen nur Kern- und Splintholz erhalten sind, weisen Endjahre auf, die älter sind, als die eindeutig bestimmbar Schlagsdaten (–2509 WK; –2510 WU). Geht man bei den Kern- und Splintholzdaten von einer durchschnittlichen Zahl von 20 Splintjahren aus, so rückt man recht nahe an die Waldkantendaten von –2510/–2509 v.Chr. heran. Drei andere Eichenspältlinge (Nr. 29506; 29550; 29665), die sich klar in der gleichen Pfostenflucht befinden und ungefähr gleiche Abstände wie die datierten Pfähle aufweisen, konnten auf Grund ihres individuellen Wachses nicht datiert werden. Ein weiterer Pfosten (29535) lieferte ein frühbronzezeitliches Splintholzdatum von 1668 v.Chr.⁷⁵, passt aber einwandfrei in den beobachteten Gebäudegrundriss. Wie dieser Befund zu interpretieren ist, lässt sich beim aktuellen Kenntnisstand nicht sagen.

Alles in allem glauben wir, hier die Reste eines spätschnurkeramischen Hausgrundrisses vor uns haben. Die Jochbreite ist deutlich grösser als beim älterschnurkeramischen Bau aus Feld G (ca. 1,7 m), zeigt aber fast identische Werte wie der grosse frühbronzezeitliche Bau in der Nordwesthälfte von Feld F. Die Abstände der Wandpfosten liegen mit 1–1,25 m im Rahmen des Üblichen (vgl. oben). Während der Verlauf des Gebäudes in nordwestlicher und nordöstlicher Richtung auf Grund des knappen Grabungsausschnittes nicht richtig eingeschätzt werden kann, scheint er in südöstlicher Richtung keine Fortsetzung zu finden. Demnach müsste die Pfostenreihe zwischen den Spältlingen 29653 und 29380 mit der einstigen Südostwand gleichzusetzen sein. Der seewärtige Abschluss des Gebäudes ist vorderhand unklar, da die Jochpfosten 29372 und 29287 in südöstlicher Richtung nicht von weiteren Eichenspältlingen begleitet werden. Geht man von einem zweijochigen Bau aus, so kommt man auf eine ungefähre Hausbreite von nicht ganz 4 m, was uns ausreichend erscheint.

Konstruktionstechnisch lehnt sich der Grundriss des spätschnurkeramischen Gebäuderestes stark an die frühbronzezeitlichen Pfahlschuhgrundrisse von Meilen-Schellen und Wädenswil-Vorder Au⁷⁶ an, wenn man etwa vom Fehlen der Pfahlschuhe absieht. Sowohl die Pfostenabstände als auch die Jochbreiten lassen sich unmittelbar mit jenen der frühbronzezeitlichen Befunde vergleichen. Eine gute Übereinstimmung findet der Befund von Meilen-Schellen auch in den spätschnurkeramischen, um 2571 v.Chr. datierten Pfostenreihen von Wädenswil-Vorder Au⁷⁷ und Horgen-Scheller⁷⁸ (Dendro-

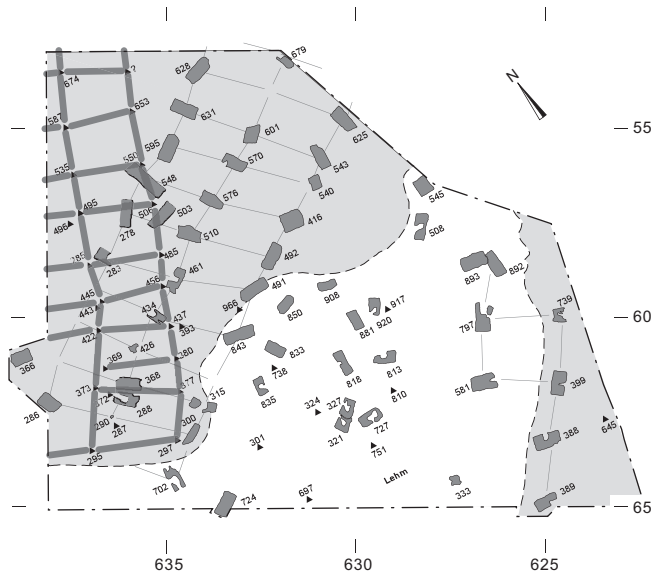


Abb. 48. Ausgrabung 1985, Feld F. Flächenplan mit Hervorhebung der jüngerschnurkeramischen Baustrukturen. M. 1:200.

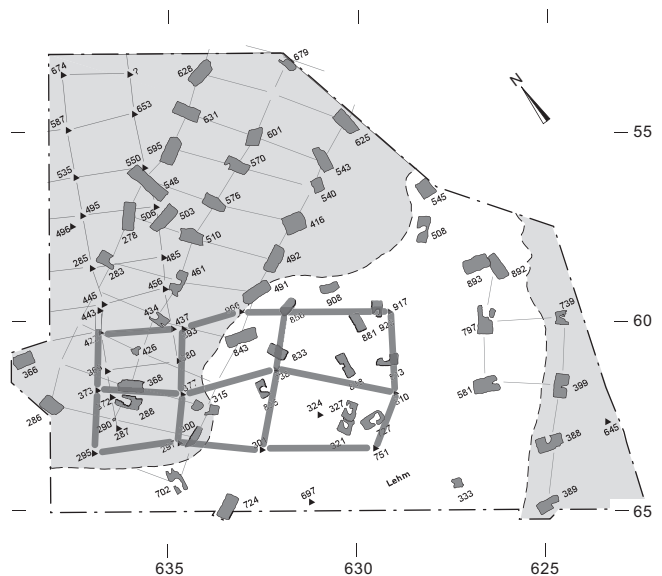


Abb. 50. Ausgrabung 1985, Feld F. Flächenplan mit Hervorhebung der spätbronzezeitlichen Baustrukturen. M. 1:200.

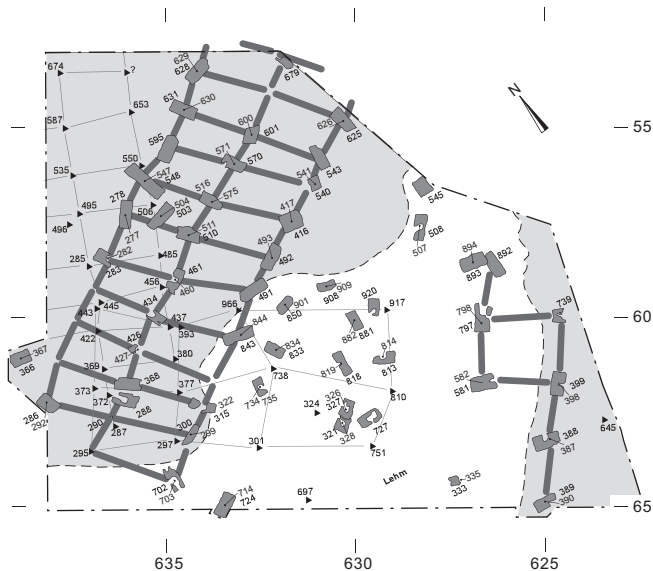


Abb. 49. Ausgrabung 1985, Feld F. Flächenplan mit Hervorhebung der frühbronzezeitlichen Baustrukturen. M. 1:200.

daten: 2459–2457 BC, Waldkante). Man ist angesichts dieser recht augenfälligen Ähnlichkeit von spätschnurkeramischen und frühbronzezeitlichen Pfostenbauten am Zürichsee versucht, diese als weiteren Hinweis auf eine Kontinuität zwischen später Schnurkeramik und früher Bronzezeit zu deuten⁷⁹. Mindestens ebenso interessant erscheint uns die Beobachtung, dass sich im Verlauf der schnurkeramischen Besiedlung im Zürichseegebiet ein grundlegender Wechsel im Hausbau ereignet haben könnte. Während bis etwa 2600 v.Chr. möglicherweise relativ kleine, vierschiffige Gebäude mit einer Grundfläche von ungefähr 4 × 5 m üblich waren⁸⁰, kamen zu Beginn des 26. Jh. v.Chr. lange, zweischiffige

Häuser auf⁸¹, die bis ans Ende der Frühbronzezeit offenbar den hauptsächlichen Haustyp im Feuchtbodenmilieu darstellten. Inwieweit dieser Wandel auf den Einfluss der Glockenbecherkultur⁸² resp. ihrer Vorgängergruppen zurückzuführen ist, wird im Rahmen künftiger Forschungen abzuklären sein.

4.3 Hausgrundrisse der Frühbronzezeit

Da die frühbronzezeitlichen Funde und Befunde bereits durch A.-C. Conscience ausgewertet wurden und eine diesbezügliche Publikation andernorts in Vorbereitung ist⁸³, wird an dieser Stelle auf eine Diskussion der Hausbefunde verzichtet.

4.4 Hausgrundrisse der Spätbronzezeit

In der seewärtigen Hälfte von Feld F konnte eine Serie von Eichenspältlingen in die zweite Hälfte des 10. Jh. datiert werden. Ihre räumliche Anordnung lässt an einen Hausgrundriss der späten Bronzezeit denken (Abb. 50). Die Pfähle lieferten gesicherte Waldkantendaten von 931 v.Chr. resp. ungesicherte von 932 v.Chr. Wie schon bei den übrigen Hausgrundrissen dürften auch hier eine ganze Reihe von Pfosten zum Bau gehört haben, die lediglich Splint- und Kernholzdaten geliefert haben. Geht man nun auch hier von einer durchschnittlichen Anzahl von 20 Splintringen aus, so dürften auch diese Bäume um das Jahr 930 v.Chr. geschlagen worden sein. Auffallend an diesem Befund ist die Tatsache, dass das Gebäude weitgehend isoliert dazustehen scheint resp. dass kein dichtes Bebauungsschema vorliegt. Damit erinnert der Befund von Meilen-Schellen recht genau an einen gleichaltrigen Befund vom Bielersee⁸⁴.

V Das neolithische Fundmaterial

1 Einleitende Bemerkungen

Wegen der zahlreichen, über den ganzen Buchtbereich verstreuten und nur schwer miteinander verknüpfbaren Tauch- und Sammelaktionen sowie der mangelhaften Dokumentation der Ausgrabung von 1975–77 sahen wir uns veranlasst, bei der Auswertung der Funde klare Schwerpunkte zu setzen. Bei der Bearbeitung der Gefässkeramik zeigten sich schon in Zuge der Restaurierungsarbeiten, dass die unbefriedigende Befunddokumentation von 1975–77 keine zeitgemässe Auseinandersetzung mit den keramischen Funden erlauben würde und dass nach der nur 10 Jahre zurückliegenden Erstvorlage der Pfyner Keramik durch E. Bleuer⁸⁵ auch keine bahnbrechenden neuen Erkenntnisse zu erwarten gewesen wären. Wir haben uns deshalb entschieden, die Kräfte auf eine blosse Materialvorlage der Gefässkeramik zu konzentrieren und die chronologische Diskussion auf das Nötigste zu beschränken.

Neue Erkenntnisse versprochen wir uns vor allem durch die Beschäftigung mit den Kleinfunden und dort vor allem von den Gusstiegeln, Silices und Holzartefakten. Die Grösse, die typologische Einheitlichkeit des Gusstiegelensembles und die an den Tiegeln erkennbaren Gebrauchsspuren erwiesen sich als geeignet, die Thematik der jungneolithischen Metallurgie im Verbreitungsgebiet der Pfyner Kultur nochmals aufzurollen und den bedeutenden Gusstiegelkomplex von Meilen-Schellen auf verfahrenstechnische Aspekte hin zu untersuchen. Bei den Silices sollte eine Vergleichsbasis für weiterführende

Studien zum Themenbereich Rohstoffversorgung und Rohstoffverwertung erarbeitet werden und bei den Holzartefakten galt es, das bisher bekannte, pfynzeitliche Formenspektrum durch neue Gerätetypen zu erweitern und in einen grösseren Kontext einzubinden.

2 Gefässkeramik

2.1 Keramik der Cortaillod-Kultur

2.1.1 Einleitung

Charakteristische Keramik der Cortaillod-Kultur liegt aus der Bucht von Meilen-Schellen nur in wenigen Stücken vor. Nur ein paar Scherben – nämlich 4 Randscherben und 1 Wandscherbe – stammen aus Sondierschnitt II von 1967/68, die übrigen Stücke wurden in Feld Ea (1975–77) beim Anlegen von Sondierschnitten im untersten Teil des Schichtpakets geborgen⁸⁶ (Abb. 51).

2.1.2 Materialbestand, Erhaltung und Restaurierung

Der kleine Keramikkomplex von Meilen-Schellen ist ausgesprochen gut erhalten und zeigt die bekannten Charakteristika der älterjungneolithischen Keramik des Zürichseegebiets⁸⁷. Abrollungs- und Erosionsspuren sind an den gut erhaltenen Gefässfragmenten keine erkennbar. Auch die Bruchstellen der Scherben wirken «frisch»

Ausgrabung	Schicht(en)	Anzahl Individuen		Fragmentierung					Erhaltung												
									Ränder						Böden						
		n [Min.]	n [Max.]	RS	WS	BS	Total Scherben	Gewicht [g]	1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°	1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°	
1967/68	Sondierung II, 6?	4	4	4	1	-	5	238	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1975–77	Unstratifiziert	3	3	3	1	2	6	420	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	
	3, 3uk	33	80	36	101	8	145	3855	14	1	2	-	1	-	6	1	1	1	-	-	
Total		40	87	43	103	10	156	4513	18	2	2	1	1	-	7	2	1	1	-	-	

Abb. 51. Individuenzahl, absolute Scherbenmenge, Gewicht und Erhaltungszustand der cortaillozeitlichen Gefässkeramik nach Ausgrabungskampagnen und Schichten aufgeschlüsselt.

Ausgrabung	Schicht(en)	Randlippe	Rand	Rand und Wand	Wand	Wand und Boden	Boden	Rand und Boden	Rand, Wand und Boden	Zeichnerisch rekonstruierbares Profil	Vollständiges, nicht unterbrochenes Profil
1967/68	Sondierung II, 6?	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
1975–77	Unstratifiziert	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1
	3, 3uk	-	13	1	2	-	6	-	1	-	3
Total		-	18	1	2	-	7	-	1	-	4

Abb. 52. Profilerhaltung der cortaillozeitlichen Gefässkeramik nach Ausgrabungskampagnen und Schichten aufgeschlüsselt.

und unbeeinträchtigt, was auf relativ gute und kaum durch Erosion beeinflusste Lagerungsbedingungen schliessen lässt. Der Fragmentierungsgrad der Scherben liegt im allgemeinen Durchschnitt von Seeuferinventaren. Einige Gefässe sind sogar mehr als zur Hälfte erhalten (Abb. 52). Im restaurierten Zustand handelt es sich um etwa 43 Gefässindividuen, d.h. 23 Töpfe, 4 Schalen, 1 Flasche und mindestens 15 nicht näher bestimmbare Gefässe.

2.1.3 Typologie und Chronologie

Der kleine Keramikkomplex wurde schon von E. Bleuer⁸⁸ im Rahmen der Auswertung von Zürich-Mozartstrasse besprochen. Sie wies mit Recht auf die relativ frühe Zeitstellung der meisten diagnostischen Scherben innerhalb der Cortaillod-Keramikentwicklung hin. Kurze, horizontal verlaufende Knubbenleisten wie bei Kat. 4 finden sich relativ häufig im Vergleichskomplex von Zürich-Kleiner Hafner⁸⁹ und werden nebst anderem auch von Gefässen mit umlaufenden Fingertupfenleisten begleitet, wie sie im kleinen Komplex von Meilen-Schellen ebenfalls vertreten sind (Kat. 5). Sie deuten auf eine erste Besiedlung der Bucht um ca. 4100 v.Chr. hin. Im etwas jüngeren Material von Schicht 6 von Zürich-Mozartstrasse sind diese Elemente nur noch sporadisch nachweisbar, was sich gut mit einem älteren Ansatz für die Scherben aus Feld Ea vereinbaren lässt. Obschon der dortige Befund von zwei dünnen, von einem Seekreideband separierten Kulturschichten auf eine mögliche Mehrphasigkeit der Cortaillod-Besiedlung hinzuweisen scheint, ist eine solche aus den wenigen geborgenen Keramikscherben nicht ableitbar, was verschiedene Ursachen haben kann. Auch die wenigen – anlässlich der Untersuchungen von 1967/68 geborgenen – Randscherben stehen mit dieser Einordnung in keinerlei Widerspruch. Auf Grund der äusserst punktuell vorgenommenen Untersuchungen in den cortaillozeitlichen Schichten lässt sich gegenwärtig weder die Siedlungsausdehnung noch die Dauer der frühjungneolithischen Besiedlung in der rund 500 m breiten Bucht abschätzen. Etwas jüngere Scherben aus der benachbarten Bucht Meilen-Rorenhaab⁹⁰ könnten auf eine allfällige Verlagerung der Siedlung in die nächstgelegene, südliche Bucht hinweisen. Wie allerdings das zeitliche Verhältnis der Funde aus Schellen zu den ungefähr gleich alten Keramikfunden in der nördlich davon gelegenen Bucht Meilen-Im Grund⁹¹ ist, kann ohne grössere Dendroserien nicht beurteilt werden.

2.2 Keramik der Pfyn Kultur

2.2.1 Einleitung

Gefässfragmente der Pfyn Kultur wurden in der Bucht von Meilen-Schellen bereits seit Beginn der 1950er-Jahre aufgesammelt, jedoch war es erst während der syste-

matischen Tauchsondagen von 1967/68 möglich, Material aus intaktem Schichtverband zu bergen. Bedauerlicherweise wurden diese Funde im Anschluss an die Tauchgrabung unsachgemäss inventarisiert, sodass die Funde keiner bestimmten Schicht mehr zuzuweisen sind. Bereits drei Jahre später wurden in einem Baggergraben beim Strandbad erneut Pfyn Schichten beobachtet. Leider fehlte damals die notwendige Zeit, um sie genauer zu untersuchen. Erst im Rahmen der grossflächigen Tauchgrabung von 1975–77 gelang es, stratifiziertes Material der Pfyn Kultur unter kontrollierten Bedingungen zu bergen. Weitere, allerdings nur selektive Bergungen von freigespültem Fundmaterial fanden in der Zeitspanne zwischen 1978 und 1991 statt.

Das keramische Fundmaterial der Tauchgrabung von 1975–77 wurde schon von E. Bleuer⁹² in tabellarischer Form vorgelegt. Zum damaligen Zeitpunkt befand sich die Keramik noch in einem unrestaurierten Zustand, sodass die Materialaufnahme komplexweise erfolgen musste. Die auf den unrestaurierten Scherbenkomplexen beruhende Materialaufnahme hatte insofern den Vorteil, dass die grosse Materialmenge in einem vergleichsweise kurzen Zeitfenster ausgewertet werden konnte, brachte aber den Nachteil mit sich, dass eine kritische Gegenüberstellung der Scherbenstreuungen mit dem komplexen Befund nicht stattfinden konnte. Heute, nach der nunmehr erfolgten Restaurierung der Gefässreste und einer eingehenden Auseinandersetzung mit den Unterlagen der Ausgrabung, wissen wir, dass eine Wertung der Tauchfunde von 1975–77 alles andere als banal ist und dass die erhobenen Daten nur mit grosser Zurückhaltung für weitere Vergleiche verwendet werden sollten. Vor allem die breite vertikale Streuung der eindeutig ansprechbaren Horgener Scherben (vgl. Kap. V 2.3) und der Gusstiegeelfragmente (vgl. Kap. V 3) mahnen bei der Beurteilung der oberen Schichtabschnitte zu besonderer Vorsicht. Eindeutige Zusammenpassungen von Gefässbruchstücken aus verschiedenen, räumlich klar getrennten Schichten⁹³ verstärken diesen Verdacht auch von Seiten der Pfyn Gefässkeramik. Angesichts dessen müssen wir heute von einer teilweisen Durchmischung der Schichtinventare ausgehen, was eine feintypologische Einordnung der einzelnen Schichtinventare nahezu verunmöglicht⁹⁴. Die nachfolgenden tabellarischen Darstellungen der herstellungstechnischen und formenkundlichen Merkmale sind deshalb mehr als Beschreibung der ergrabenen Schichtensembles gedacht, denn als Datengrundlage für weiterführende chronotypologische Untersuchungen⁹⁵.

2.2.2 Materialbestand, Erhaltung und Restaurierung

Materialbestand

Aus Meilen-Schellen liegen etwas mehr als 326 kg⁹⁶ Keramik der Pfyn Kultur vor (Abb. 53). Damit zählt der Materialkomplex zu den umfangreichsten seiner Art im

Ausgrabung	Schicht(en)	Anzahl Individuen		Fragmentierung					Erhaltung												
		n [Min.]	n [Max.]	RS	WS	BS	Total Scherben	Gewicht [g]	Ränder						Böden						
									1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°	1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°	
1951	Unstratifiziert	1	1	2	-	-	2	235	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1967/68	Unstratifiziert	12	24	24	49	15	88	12437	9	4	-	1	-	1	-	2	1	1	3	2	
1971	Unstratifiziert	3	34	3	32	1	36	2984	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
1972	Unstratifiziert	5	18	10	20	2	32	3199	7	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
1975–77	Unstratifiziert	80	1023	124	1104	102	1330	60483	84	6	2	2	-	1	35	12	7	3	1	7	
	x+y	22	459	28	470	32	530	17591	18	3	-	-	-	-	12	4	4	1	1	1	
	1	119	1961	235	2006	158	2399	95962	101	20	12	3	2	-	39	25	18	3	7	8	
	2ok	35	499	76	488	42	606	30924	27	6	4	-	1	2	17	8	2	3	-	-	
	2	63	638	119	675	76	870	44896	66	9	5	1	-	1	24	5	2	5	1	7	
	2a	50	401	104	398	34	536	28159	55	13	2	2	-	2	12	4	1	3	-	6	
1978	Unstratifiziert	2	20	3	19	2	24	3025	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
1980	Unstratifiziert	3	25	3	22	2	27	839	3	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	
	3	1	1	1	-	-	1	38	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1982	Unstratifiziert	0	6	-	6	-	6	137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1984	Unstratifiziert	10	59	20	48	7	75	8998	7	4	3	-	-	-	1	2	1	-	-	1	
1985	Unstratifiziert	9	22	17	15	6	38	5346	5	7	1	-	-	-	-	2	-	-	1	1	
	A	0	2	-	2	-	2	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1990	Unstratifiziert	1	1	1	-	-	1	1535	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
1991	Unstratifiziert	3	14	7	40	10	57	8630	-	-	2	-	-	-	1	-	-	1	-	1	
Unbekannt	Unstratifiziert	1	4	1	5	1	7	570	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
Total		420	5212	778	5399	490	6667	326092	387	76	32	10	3	8	143	67	37	21	14	35	

Abb. 53. Individuenzahl, absolute Scherbenmenge, Gewicht und Erhaltungszustand der pfynzeitlichen Gefässkeramik nach Ausgrabungskampagnen und Schichten aufgeschlüsselt.

Schicht	Bleuer 1993			Altorfer/Conscience 2005					
	RS	WS	BS	Einzelscherben nach Schichten			nach zugewiesenen Individuen		
				RS	WS	BS	RS	WS	BS
1ok/0.0	194	1464	146	124	1104	102	95	676	65
x+y	28	260	26	28	470	32	21	320	23
1	255	1890	172	235	2006	158	138	1411	100
2ok	67	426	43	76	488	42	40	309	30
2	188	965	133	119	675	76	82	448	44
2a				104	398	34	74	258	26
Zwischentotal	732	5005	520	686	5141	444	450	3422	288
n. dat. Keramik	-	-	-	2	23	3	2	23	3
Gesamttotal	732	5005	520	688	5164	447	452	3445	291

Abb. 54. Ausgrabung 1975–77. Vergleich der von uns erhobenen Rohdaten am Pfyner Keramikmaterial mit denjenigen von E. Bleuer. Die Gusstiegel wurden in dieser Darstellung nicht berücksichtigt (n. dat. Ker. = nicht datierte Keramik).

Zürichseegebiet⁹⁷. Rund zwei Drittel sind stratifiziert, wobei die Hauptmenge aus Schicht 1 der Ausgrabung 1975–77 stammt. Dies erstaunt insofern wenig, als die Schichten x und y nur lokal erhalten, und die Schichten 2 und 2a lediglich in Feld Ea gegraben worden sind.

Trotz ihrer vergleichsweise guten Erhaltung bleibt auch bei der Ufersiedlungskeramik eine Schätzung der ursprünglichen Individuenzahl immer problematisch. Dies liegt einerseits am hohen Fragmentierungsgrad und andererseits an der unvollständigen Überlieferung der Gefässe. So zeigt beispielsweise die tabellarische Auflistung der unrestaurierten Scherbenkomplexe (Abb. 53), kombiniert mit dem Erhaltungsgrad der Ränder und Böden, dass die Gefässe immer noch stark zerscherbt sind und dass kaum vollständige Gefässmündungen oder Böden vorhanden sind. Gleiches ist auch aus einer tabellarischen Auflistung der Gefässprofile abzulesen (Abb. 65). Insofern bleibt letztlich nur die Möglichkeit, die Individuenzahl näherungsweise zu ermitteln⁹⁸. Als minimale Individuenzahl haben wir – in Anlehnung an

die Kalkulationen E. Bleuers in Zürich-Mozartstrasse – das arithmetische Mittel aller Ränder und Böden ermittelt. Die maximale Individuenzahl ergibt sich aus der Summe aller Gefässbruchstücke⁹⁹. Prinzipiell wird die effektive Individuenzahl deutlich näher beim errechneten Minimum als beim Maximum liegen, zumal bei der Errechnung der Maximalzahlen häufig zusammengehörige, jedoch nicht anpassende Gefässbruchstücke als Einzelindividuen gezählt wurden.

Vergleicht man die von uns erhobenen Rohdaten mit denjenigen E. Bleuers¹⁰⁰ (Abb. 54), so sticht die Ungleichheit der erhobenen Rand-, Wand- und Bodenzahlen besonders ins Auge. Eine simple Erklärung für diese Diskrepanz können wir trotz Rücksprache mit der damaligen Bearbeiterin nicht vorlegen. Zweifelsohne wird man verschiedene Ursachen für die z.T. markanten Unterschiede verantwortlich machen müssen. Zum einen werden die Unterschiede auf einige, mittlerweile verloren gegangene Scherbenensembles, zum anderen auch auf individuelle Vorgehensweisen der jeweiligen Bearbeiter

zurückzuführen sein. Geht man nämlich von den blossen Scherbenzahlen aus, so ist der Unterschied mit knapp 0,7% an der Gesamtmenge relativ gering. Diese leicht erhöhte Scherbenmenge in der neuen Zählung kann zumindest partiell darauf zurückgeführt werden, dass durch die zwischenzeitliche Aufbewahrung der Scherben (Transport etc.) zusätzliche Brüche entstanden sind. Inwieweit allerdings die zum Teil massiven Unterschiede bei den Rand-, Wand- und Bodenscherben zu erklären sind, lässt sich kaum schlüssig erklären. Bei den Böden ist denkbar, dass die Bearbeiter mit unterschiedlichen Definitionskriterien operiert haben. So sind beispielsweise von unserer Seite nur jene Scherben als sichere Bodenfragmente angesprochen, bei denen ein Teil des Bodenumfangs erhalten war¹⁰¹. Vor allem bei rundbodigen Gefässen dürften die unterschiedlichen Aufnahmekriterien insofern zum Tragen gekommen sein, als wir nur eindeutige Bodenfragmente als solche gezählt haben, während zweifelhafte Stücke den Wandscherben zugeschlagen wurden. Weitgehend vollständige Gefässe sind in unseren Erhebungen als Randscherben gezählt worden¹⁰².

Wenn auch die Ursachen für die unterschiedliche Zahl von Rand-, Wand- und Bodenscherben nicht eindeutig festgemacht werden können, so kommt an diesem Beispiel klar zum Ausdruck, dass auch trivial anmutende Datenerhebungen wie die Erfassung von Rand-, Wand- und Bodenscherben teilweise der subjektiven Zuordnung der einzelnen Bearbeiter unterliegen. Unabhängig von den unterschiedlichen Zahlenwerten kommt aus den Rohdaten eine klare Dominanz der Rand- gegenüber den Bodenscherben zum Ausdruck¹⁰³. Es ist dies ein Zahlenbild, wie es für grössere Materialkomplexe die Regel zu sein scheint¹⁰⁴, wobei die Unterrepräsentanz der Bodenscherben möglicherweise mit dem massiveren Bau der Böden gegenüber den Rändern erklärt werden kann.

Erhaltung

Die Pfynker Keramik von Meilen-Schellen führt uns in aller Anschaulichkeit die Probleme der Oberflächenerosion im Strandplattenbereich vor Augen. In den oberflächennahen Schichten sind nur gerade 30–60% der Randindividuen gut erhalten (Abb. 55 und 56). Leichte Erosionsspuren, die in einem sukzessiven Abblättern der ursprünglichen Scherbenflächen und einer ungleichmässig strukturierten Oberfläche (Abb. 57) zum Ausdruck kommen, sind bei zahlreichen Stücken nachweisbar. Starke Erosionsspuren, wie wir sie vor allem bei den

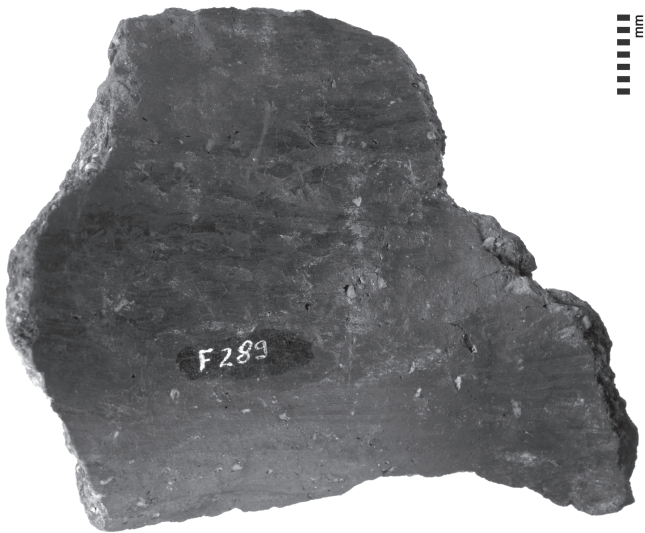


Abb. 56. Pfynzeitliche Wandscherbe mit unversehrter Gefässoberfläche und gut erhaltener Brennhaut.



Abb. 57. Pfynzeitliche Wandscherbe mit leichten Erosionsspuren und abgeblätterter Brennhaut.

spätbronzezeitlichen Scherben in Form von weit aus der Scherbenoberfläche herausragenden Magerungskörnern und einem massiv abgearbeiteten Scherbenkern

Erosionsgrad	0.0/1ok		x+y		1		2ok		2		2a	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Keine Abrollungs-/Erosionsspuren	51	53,7	7	33,3	80	58,0	18	45,0	72	87,8	68	91,9
Leichte Abrollungs-/Erosionsspuren	36	37,9	13	61,9	50	36,2	22	55,0	10	12,2	6	8,1
Starke Abrollungs-/Erosionsspuren	8	8,4	1	4,8	8	5,8	–	–	–	–	–	–
Total	95	100,0	21	100,0	138	100,0	40	100,0	82	100,0	74	100,0

Abb. 55. Erosions-/Abrollungsspuren an pfynzeitlichen Randindividuen (n = 450).



Abb. 58. Spätbronzezeitliche Randscherbe mit starken Erosionsspuren und freigelegtem Scherbenkern.



Abb. 61. Ausgrabung 1975–77. Pfynzeitliche Randscherbe mit schwachen Spuren von Sekundärbrand. Die Gefäßoberfläche ist extrem erosionsanfällig und mit krakeligen Haarrissen durchzogen.

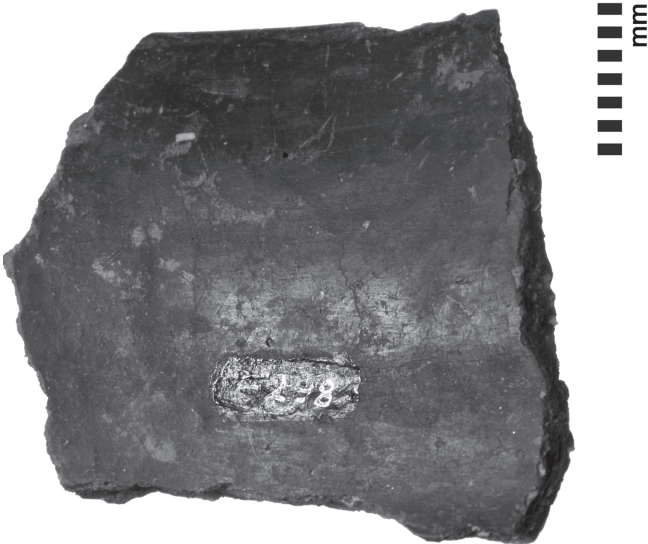


Abb. 59. Pfynzeitliche Wandscherbe mit polierter Oberfläche.



Abb. 62. Ausgrabung 1975–77. Randscherbe mit starken Spuren von Sekundärbrand. Sie wurde klingend hart gebrannt und ist mit zahlreichen Spannungsrissen durchzogen.

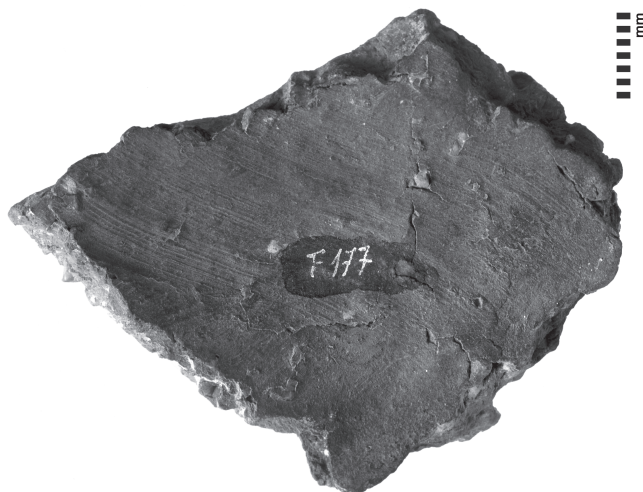


Abb. 60. Pfynzeitliche Wandscherbe mit verstrichener Oberfläche.

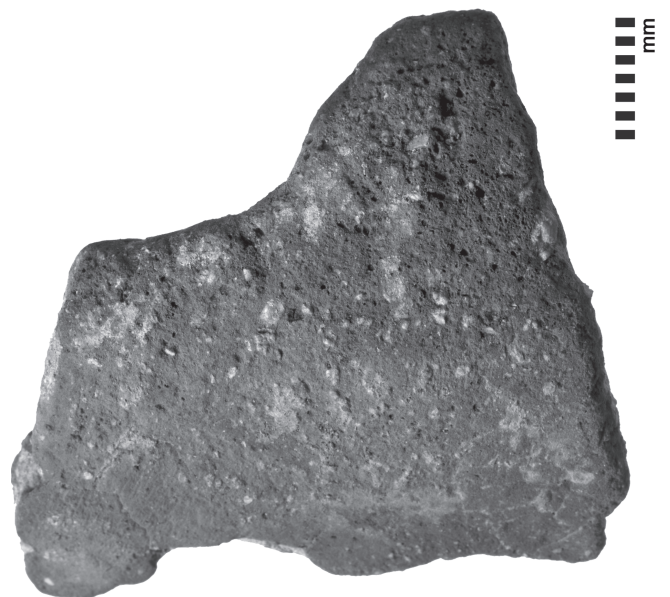


Abb. 63. Ausgrabung 1975–77. Bimssteinartig verbrannte Wandscherbe. Sie deutet auf extrem hohe Temperaturen beim Sekundärbrand hin.

Sekundärbrand	0.0/1ok		x+y		1		2ok		2		2a	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kein Sekundärbrand	52	54,7	5	23,8	56	40,6	11	27,5	66	80,5	64	86,5
Sekundärbrand	26	27,4	6	28,6	54	39,1	16	40,0	8	9,8	6	8,1
Evtl. sekundär verbrannt	17	17,9	10	47,6	28	20,3	13	32,5	8	9,8	4	5,4
Total	95	100,0	21	100,0	138	100,0	40	100,0	82	100,0	74	100,0

Abb. 64. Ausgrabung 1975–77. Sekundärbrand an pfynzeitlichen Randindividuen (n = 449).

(Abb. 58) finden können, liegen hingegen erst bei 6–10% der Ränder vor. Im krassen Gegensatz dazu sind die Keramikfunde aus den älteren Pfyn Schichten 2 und 2a derart gut erhalten, dass selbst Oberflächenpolituren oder Glättespuren in ihrem ganzen Detailreichtum erhalten sind (Abb. 59).

Auffallend zahlreich sind in den oberen Schichten die Hinweise auf sekundäre Hitzeinwirkung (Abb. 64), die sich am Scherben in Form von hellgrau oder orange-farbenen, aberodierten Gefässoberflächen (Brennhaut; Abb. 61), massiven Kantenverrundungen oder krakelig-vernetzten Oberflächenrissen zu erkennen geben (Abb. 62). Wenn man etwa von den gut bestimmbaren, bimssteinartigen Ausblühungen (Abb. 63) absieht, so ist eine zweifelsfreie Identifikation der sekundären Brandspuren infolge der viel zu schwach ausgeprägten Merkmale oft problematisch oder gar unmöglich. Fest steht, dass sekundär gebrannte Scherben zum Teil bedeutend schlechter erhalten sind als andere Stücke. Zusammen mit den übrigen «Keramik-limitierenden» Faktoren wie Erosion, chemische Auflösung, Schichtdruck¹⁰⁵ etc. bestimmen sie die Zusammensetzung eines Feuchtbodenensembles in erheblichem Mass, was es bei der Diskussion um die Präsenz oder Absenz bestimmter Formen oder Merkmale zu berücksichtigen gilt.

Restaurierung

Analog zur Vorgehensweise bei der Restaurierung der Gefässkeramik von Zürich-Mozartstrasse¹⁰⁶ haben auch wir zunächst innerhalb der Fundkomplexe und erst in einer zweiten Etappe fundkomplexübergreifend nach zusammengehörigen Gefässtteilen gesucht. Dabei hat es sich als äusserst vorteilhaft erwiesen, dass wir uns mehr durch unser Auge, als die Schicht- und Lageangaben haben leiten lassen, denn auf diese Weise sind Zusammenpassungen entdeckt worden, die auf Anhieb nicht zu erwarten gewesen wären. Die Grösse des Ensembles machte es keineswegs einfach, anpassende Stücke zusammenzuführen. So mussten wir uns aus Zeitgründen und im Hinblick auf die zeichnerische Aufnahme des Fundinventars darauf beschränken, Gefässprofile, Böden und Gefässmündungen bestmöglich zusammenzuführen. Es steht deshalb ausser Frage, dass bei weiteren Restaurierungsarbeiten etliche weitere, bislang nicht erkannte Anpassungen gefunden werden könnten.

Mit einem durchschnittlichen Scherbengewicht von 49 g bewegt sich der pfynzeitliche Scherbenkomplex von Meilen-Schellen im allgemeinen Durchschnitt vergleichbarer Seeuferinventare¹⁰⁷. Dennoch ist der Fragmentierungsgrad der Gefässe vergleichsweise hoch. So sind

Ausgrabung	Schicht(en)	Randlippe	Rand	Rand und Wand	Wand	Wand und Boden	Boden	Rand und Boden	Rand, Wand und Boden	Zeichnerisch rekonstruierbares Profil	Vollständiges, nicht unterbrochenes Profil
1951	Unstratifiziert	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
1967/68	Unstratifiziert	-	12	-	3	-	6	-	-	-	3
1971	Unstratifiziert	-	4	-	-	-	1	-	-	-	-
1972	Unstratifiziert	-	6	1	-	-	1	-	-	-	1
1975–77	Unstratifiziert	-	85	6	806	3	57	-	-	1	3
	x+y	1	18	-	365	2	18	2	-	-	-
	1	-	114	11	1506	8	77	4	3	-	6
	2ok	1	30	4	327	-	25	-	2	1	2
	2	-	70	8	468	2	37	1	-	1	2
	2a	-	64	5	279	-	20	2	-	-	4
1978	Unstratifiziert	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-
1980	Unstratifiziert	-	3	-	3	1	1	-	-	-	-
	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	Unstratifiziert	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
1984	Unstratifiziert	-	13	1	2	-	5	-	-	-	-
1985	Unstratifiziert	-	12	-	5	-	3	-	-	-	1
	A	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1990	Unstratifiziert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1991	Unstratifiziert	-	1	-	5	-	2	-	-	-	1
Unbekannt	Unstratifiziert	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Total		2	438	36	3772	17	254	9	5	3	24

Abb. 65. Profilerhaltung der Pfyn Keramik nach Ausgrabungsjahr und Schichtzugehörigkeit geordnet.

beispielsweise vollständige Profile, Mündungen oder Böden nur in verschwindend kleiner Zahl vorhanden (Abb. 53 und 65).

Betrachtet man die zusammengehörigen Gefässtteile genauer, so stellt man fest, dass die Gefässreste zum Teil über mehrere Straten hinweg streuen. Schon E. Bleuer¹⁰⁸ hat völlig zu Recht darauf hingewiesen, dass in Feuchtbodensiedlungen häufig mit Fundumlagerungen in der Vertikalen und Horizontalen gerechnet werden muss, was sich sogar bei einphasigen Siedlungsplätzen zu bestätigen scheint¹⁰⁹. Die Zuweisung solcher Gefässe zu bestimmten Schichten wird immer mit einer gewissen Unsicherheit behaftet sein, wenn nicht die exakte Lage des Gefässes im Schichtverband genau dokumentiert ist. Da es bislang keinerlei Hinweise darauf gibt, dass es in den Feuchtbodensiedlungen üblich war, Gefässe einzugraben, orientieren wir uns an der stratigraphischen Herkunft der Bodenscherben. Sowohl bei aufrecht stehenden, wie auch bei horizontal liegenden Stücken wird deshalb die Lage des Gefässbodens die effektive stratigraphische Herkunft des Gefässes anzeigen¹¹⁰. Etwas schwieriger ist die Zuordnung von Gefässtteilen ohne Bodenpartien. Hier haben wir die Gefässe jener Schicht zugewiesen, aus der die meisten oder grössten Stücke herkommen¹¹¹.

Neben der Zuweisung der Gefässindividuen zu bestimmten Schichten ist auch die Berechnung der Individuenzahlen auf der Basis stark zerscherbter Keramikkomplexe mit grossen Unsicherheiten behaftet¹¹². Entsprechend den gegenwärtig gebräuchlichen Verfahren¹¹³ können Erhebungen an stark zerscherbtem Keramikmaterial bestenfalls als Näherungswerte verstanden werden. Der besseren Vergleichbarkeit mit anderen Fundkomplexen¹¹⁴ wegen, zogen wir hier das von E. Bleuer eingeführte Verfahren zur Schätzung von Gefässindividuen heran (Abb. 53).

2.2.3 Herstellungstechnik

Die Herstellungsmerkmale der Pfyner Keramik von Meilen-Schellen entsprechen im Wesentlichen denjenigen anderer Stationen des Zürichseegebiets¹¹⁵. Möglicherweise wurde ein fetter Ton aus der unmittelbaren Siedlungsumgebung mit guten plastischen Eigenschaften verwendet. Kleinste Glimmerpartikel, die sich in der Tonmasse erkennen lassen, sind typisch für pfynzeitliche Keramiken des Zürichseegebiets¹¹⁶. Inwieweit es sich hier allerdings um Teile eines bewusst beigemischten, stark glimmerhaltigen Tons¹¹⁷, um natürliche Bestandteile eines unreifen Glazialtons handelt oder bloss um Relikte der zerstossenen Gneiszuschüsse (Magerung) hält, lässt sich gegenwärtig nicht entscheiden.

Die künstlich beigesetzte Magerung¹¹⁸ besteht aus stark zerstossenem, kristallinem Steingrus, wobei die Mineralien Feldspat, Quarz und Glimmer identifizierbar sind. Ihre physische Verbindung deutet auf die Verwendung zerstossener Gneisbruchstücke hin¹¹⁹. Seltener

lässt sich eine Magerung aus milchig-weissen Quarz-, Feldspat- oder Calcitkörnern¹²⁰ nachweisen, wie sie im Zürichseegebiet vor allem an älterjungneolithischem Material beobachtet werden kann. Im frischen Bruch zeigt die Keramik von Meilen-Schellen eine kantig-bröckelige Struktur, was unter Umständen auf einen Zusatz von Schamottmagerung hinweisen könnte¹²¹. Der Anteil der künstlich zugeführten Magerung variiert – wie dies auch schon andernorts festgestellt werden konnte¹²² – zum Teil beträchtlich von Gefäss zu Gefäss. In Meilen-Schellen liegt der Anteil der künstlich zugeführten, kristallinen Magerungskörner etwa zwischen 15–30 Vol. %¹²³, wobei eine gewisse Abhängigkeit von der Magerungsgrösse zur Magerungsdichte zu erkennen ist: Größere, dickwandigere Gefässe (Töpfe) sind in der Regel mit deutlich grösseren Magerungskörnern durchsetzt, aber weniger dicht gemagert, während die übrigen Formen eher mit kleineren, dafür dichter gepackten Gesteinstrümmern durchsetzt sind. Geht man von der Prämisse aus, dass dem Ton auch schamottierte Keramik zugeschlagen worden ist, so dürfte der Anteil der nichtplastischen Bestandteile wesentlich höher als 30% gewesen sein. Zuweilen lassen sich auch deutliche Dichteunterschiede innerhalb eines einzelnen Individuums erkennen, was darauf zurückzuführen ist, dass der mit Steingrus vermischte Ton nur ungenügend durchgearbeitet worden ist.

Soweit erkennbar wurde die Pfyner Keramik von Meilen-Schellen in Wulsttechnik aufgebaut. So brechen die Gefässe denn auch häufig entlang der horizontal aufeinander geschichteten Wülste oder dann am Übergang vom Boden zur Gefässwand. Verzierungen und Schlickaufträge wurden nach Möglichkeit noch vor dem Ein-



Abb. 66. Ausgrabung 1975–77. Randscherbe mit grob geschlickter Oberfläche.

treten der Tonmasse in den lederharten Zustand eingearbeitet oder aufgetragen.

An Oberflächenbehandlungen liegen aus Meilen-Schellen alle bisher aus Pfyner Stationen bekannt gewordenen Ausprägungen vor, wie Strichrauung, fein (Abb. 66) oder grob geschlickte (Kat. 77), verstrichene (Abb. 60), geglättete (Abb. 56) oder richtiggehend polierte Oberflächen (Abb. 59).

Die überlieferten Gefässe sind – soweit überhaupt erkennbar – relativ gut gebrannt, sodass sie ihre Festigkeit bis in die heutige Zeit bewahren konnten. Die jahrtausendelange Lagerung der Keramik im dauerfeuchten Boden, die Auflast der darüber liegenden Schichten sowie die nachweislich recht starken erosiven Prozesse haben der Keramik aber sichtlich zugesetzt. Das Farbenspektrum umfasst beigebraune, zuweilen fast schwarze oder ins Graue tendierende Farbtöne. Dabei bleibt offen, ob es sich um die ursprüngliche Brennfarbe oder um eine durch die Lagerung in der an organischen Stoffen reichen Kulturschichten entstandene Patinierung handelt¹²⁴.

Auf gelegentliche Probleme beim Brand der Gefässe deuten vereinzelte Scherben mit flächigen Abplatzungen (Kat. 87) hin¹²⁵. Ganz ähnliche, aber weniger zerstörerische Abplatzungen verursachten auch Glimmerpartikel, die beim Erreichen eines bestimmten Temperaturbereichs zerbarsten wobei minime Schäden an der Gefässoberfläche entstanden¹²⁶.

Trotz jahrzehntelanger Keramikforschung ist kaum etwas zur Produktionsrate einer neolithischen Dorfschaft innerhalb einer bestimmten Siedlungsperiode bekannt¹²⁷. Dies liegt mitunter auch daran, dass die Datenbasis, d.h. die Zahl der ermittelbaren Gefässindividuen, stark vom Faktor «Erhaltung» abhängig ist. So ist beispielsweise schlecht gebrannte und starkem Erddruck ausgesetzte Keramik in den Feuchtbodensiedlungen derart schlecht erhalten, sodass sie sich kaum mehr bergen lässt¹²⁸. Sie findet daher kaum mehr Eingang in die Datenerhebungen. Orientiert man sich an einphasigen Stationen wie beispielsweise Arbon-Bleiche 3¹²⁹, fällt die errechenbare Produktionsrate von Keramik überraschend gering aus. Geht man nämlich von einer errechneten Individuenzahl von 1336 Rändern aus einer Siedlungsdauer von rund 15 Jahren aus, so ergibt dies in Arbon – basierend auf einer Grabungsfläche von 1100 m² – eine jährliche Produktionsrate von 89 Gefässen pro Jahr. Dies entspricht einer Zahl von 0,08 Individuen pro Jahr und Quadratmeter. Nicht berücksichtigt ist in dieser Schätzung allerdings die Tatsache, dass defekte Keramiken häufig zu Schamotte zerstoßen und in neue Gefässe eingearbeitet wurden, weshalb die jährlich produzierte Keramikmenge eher höher anzusetzen ist. Umgerechnet auf die Ausgrabungsfläche (ca. 420 m²) von 1975–77 in Meilen Schellen kämen wir auf einen Wert von knapp 34 Gefässen pro Jahr, wobei dieser Ansatz eher zu hoch ausfällt, da diese Fläche auch einen grösseren Geländeabschnitt ausserhalb der Dorfumzäunung miteinschliesst.

2.2.4 Typologie

Das Formenspektrum der in Meilen-Schellen geborgenen Pfyner Keramik umfasst die bekannten, von Winiger¹³⁰ definierten Gefässformen, namentlich Töpfe, Schüsseln, Schalen, Krüge, Flaschen, Becher und Sonderformen (Abb. 67). Da nur wenige vollständige oder rekonstruierbare Gefässprofile vorliegen (Abb. 65), ist eine zweifelsfreie Zuordnung kleinerer Gefässreste zu einer spezifischen Gefässform problematisch, weshalb wir uns darauf beschränken, nur die eindeutig bestimmbaren Stücke einer spezifischen Formengruppe zuzuordnen. Da die Töpfe in der Regel den Löwenanteil an der Gesamtzahl der Gefässformen ausmachen, wird ein Grossteil der nicht eindeutig bestimmbaren Gefässsteile dieser Formengruppe zuzuordnen sein. Der aktuelle Kenntnisstand zu den Entwicklungstendenzen der Pfyner Keramik wurde kürzlich von Chr. Achour-Uster¹³¹ zusammengefasst, weshalb wir uns in den folgenden Ausführungen entsprechend kurz fassen.

Töpfe

Die Töpfe aus Schicht 2a zeichnen sich einerseits durch ihre Dünnwandigkeit und die schlanke, hohe Form aus. Wie bei Keramiken dieser frühen Pfyner Phase üblich, sind sowohl flauere als auch s-förmig profilierte¹³² Gefässprofile vorhanden. Wo erkennbar, sitzt der Bauchumbruch relativ tief. Die Oberflächengestaltung erfolgte noch mit grosser Sorgfalt, sodass bei den gut erhaltenen Stücken nicht selten eine eigentliche Politur¹³³ oder Glättung feststellbar ist. Mit rund 5% noch nahezu vernachlässigbar ist auch der Schlickanteil (Kat. 51), der erst ab Schicht 20k spürbar zunimmt (Abb. 68). Verzierungen und plastische Applikationen (Knubben etc.) sind an den Töpfen von Schicht 2a – von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen (Kat. 49–50) – noch sehr selten. Besonders hervorzuheben ist hingegen der vergleichsweise hohe Anteil an kleinformatigen Töpfen. Mit seinem schwachen, kaum erkennbaren Schulterabsatz erinnert ein annähernd zylindrisches Töpfchen (Kat. 52) an vergleichbare Gefässe aus Schicht 9 (Nord) von Zürich-KanSan, Seefeld¹³⁴. Ein ganz ähnliches Gefäss kam auch in Schicht 2 zum Vorschein (Kat. 84).

In Schicht 2 nimmt die Wandstärke der Töpfe geringfügig zu. Sie weisen nach wie vor entweder einen flauen, kaum bewegten (Kat. 78, 83–84), oder dann einen betont s-förmigen Profilverlauf (Kat. 71, 74–75 u.a.) auf. Randverzierungen, wie beispielsweise Fingernagel- und Fingerkuppenverzierungen oder Randknubben, treten nun einiges häufiger auf, als in der darunter liegenden Schicht 2a. Der Anteil der polierten Gefässoberflächen nimmt zu Gunsten von verstrichenen und geschlickten Oberflächen ab (Abb. 68). Wenn auch die Keramik aus Schicht 2 noch zahlreiche Gemeinsamkeiten mit den Töpfen aus Schicht 2a aufzuweisen scheint, entsteht trotzdem der Eindruck, dass die Keramik aus

Gefässformen	Ausgrabung 1975–77												Übrige Aktionen		Total	
	0.0, 1ok		x+y		1		2ok		2		2a		n	%	n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
Topf/Tonne	42	44,22	10	47,6	84	60,9	25	62,5	33	40,2	32	43,2	55	83,3	281	54,5
Topf oder Becher	2	2,11	-	-	-	-	-	-	7	8,5	4	5,4	-	-	13	2,5
Topf oder Flasche	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,2
Schüssel	4	4,2	1	4,8	4	2,9	1	2,5	1	1,2	1	1,4	3	4,6	15	2,9
Schale	-	-	-	-	3	2,2	1	2,5	1	1,2	3	4,1	-	-	8	1,6
Krug	1	1,1	-	-	-	-	1	2,5	2	2,4	3	4,1	-	-	7	1,4
Krug oder Flasche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
Flasche	3	3,2	1	4,8	2	1,5	1	2,5	1	1,2	2	2,7	5	7,6	15	2,9
Becher	3	3,2	-	-	1	0,7	-	-	3	3,6	2	2,7	1	1,5	10	1,9
Miniaturgefäß	-	-	-	-	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2
Löffel/Schöpfer	1	1,1	-	-	-	-	-	-	2	2,4	2	2,7	-	-	5	1,0
Unbestimmt	39	41,1	9	42,9	43	31,2	11	27,5	31	37,8	25	33,8	2	3,0	160	31,0
Total	95	100,0	21	100,0	138	100,0	40	100,0	82	100,0	74	100,0	66	100,0	516	100,0

Abb. 67. Das pfynzeitliche Gefässspektrum im Überblick, errechnet anhand der Randindividuen (ohne Wandscherben, Henkel, Einzelösen und Böden).

Schicht 2 tendenziell unsorgfältiger hergestellt worden ist, was auch im geringer werdenden Anteil der polierten Gefäßoberflächen zum Ausdruck kommt.

In Schicht 2ok, die stratigraphisch zwar näher bei Schicht 2 liegt, typologisch aber eine stärkere Anbindung an die darüber liegende Schicht 1 zeigt (Abb. 68)¹³⁵, herrschen mehrheitlich flauere Topfformen vor. Neben konisch geformten Töpfen tauchen erstmals auch tonnenförmige Töpfe auf (Kat. 104–105). Der Anteil der geglätteten und polierten Gefäßoberflächen nimmt markant ab, während erstmals die Strichrauung aufkommt (Kat. 106–107) und der Anteil der geschlickten Töpfe markant ansteigt. Das Spektrum der Randverzierungen und plastischen Applikationen ist vielfältig. Erstmals treten auch Doppelknubben an den Gefäßmündungen auf (Kat. 102).

Die Keramik von Schicht 1 zeigt im Wesentlichen die gleichen formalen Charakteristika wie jene aus Schicht 2ok, d.h. ein Nebeneinander von Tonnen, Trichtertöpfen, konischen und zylindrischen Gefässen. Auffallend ist das Nebeneinander von Topfformen mit tief sitzender Schul-

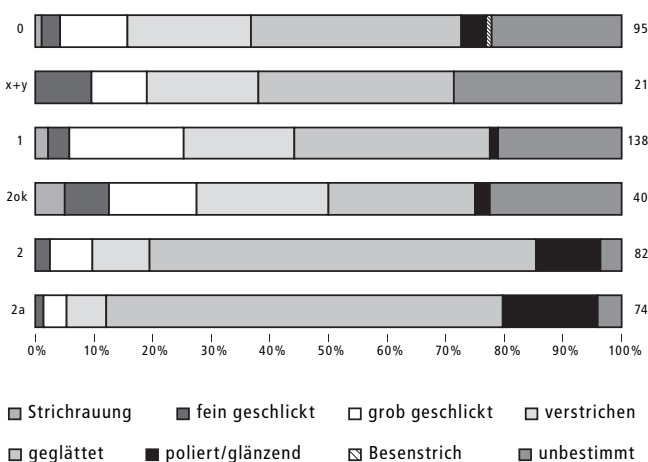


Abb. 68. Ausgrabung 1975–77. Anteile der Oberflächengestaltungen an den pfynzeitlichen Randindividuen, nach Schichtzugehörigkeit aufgeschlüsselt (n = 450).

ter (Kat. 117–119) und solchen mit hoch sitzendem Halsumbruch (Kat. 114,130), die für den jüngsten Abschnitt der Pfyner Kultur typisch sind. Die Wandstärke der Gefässe ist spürbar grösser als in den Schichten 2 und 2a. Auch in Schicht 1 setzen sich die bereits in Schicht 2ok geänderten Tendenzen in der Oberflächengestaltung fort (Abb. 68). Randverzierungen sind in Schicht 1 häufig nachweisbar, wobei vor allem einzeilige Fingerkuppenbänder entlang der Gefäßmündungen dominieren. Vielfach liegt der Fingernageleindruck auf der rechten Seite des Eindrucks, was auf rechtshändige Töpfer(innen) hinweist. Auffallend häufig sind auch flächendeckende Dekors wie beispielsweise Einstiche oder Fingereindrücke. Für Pfyner Verhältnisse eher ungewöhnlich ist beispielsweise Kat. 125 mit einer Kombination an mondsichelförmigen Einstichen und grazilen Fingernageleindrücken. Noch auffallender ist ein mit flächig angebrachten, punktförmigen Einstichen versehener Topf aus Schicht 1 (Kat. 123). Im Halsbereich des vergleichsweise schlanken Gefässes mit tief sitzender Schulter sind rautenförmige Aussparungen erkennbar. Der Rand ist mit einer Arkadenleiste verziert, ein Zierelement, das in Pfyner Siedlungen des Zürichseegebiets ansonsten eher selten auftritt. Eine verblüffende Entsprechung an miniature kennen wir aus den Altbeständen von Wetzikon-Robenhausen¹³⁶. Das Becherfragment ist ebenfalls mit einer randlichen Arkadenleiste und einem flächig angebrachten Punktdekor verziert und entspricht damit – wenn man einmal von den rautenförmigen Aussparungen absieht – genau dem Verzierungsschema des Meilener Topfs.

Ziemlich eigenwillig wirkt auch ein in Feld Eg, Schicht 1 (Kat. 122) gefundenes Topffragment mit spatelverzierter Randlippe und randlicher Doppelknubbe. Es lässt sich entfernt mit kerb- oder fingertupfenverzierten Topfrändern¹³⁷ vergleichen, findet aber nirgendwo im Pfyner Formenkreis wirklich gute Parallelen. Wir vermuten, dass es sich um ein aus östlicher Richtung beeinflusstes Zierschema¹³⁸ und nicht um eine Eigenart der Pfyner Kultur handelt. Überhaupt fällt auf, dass in Meilen-Schellen – wie in den meisten Stationen des Zürichseegebiets –

Zum Inhaltsverzeichnis

Nichtplastische Verzierungen				Ausgrabung 1975–77												Übrige Aktionen		Total	
				0.0/1ok		x+y		1		2ok		2		2a					
Typ	Technik	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Einzeilige Musterbänder	Fingerkuppen	6	54,6	-	-	9	50,0	1	100,0	2	66,7	1	12,5	1	33,3	20	43,5		
	Fingertupfen	-	-	-	-	1	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2		
	Fingerzwicken	1	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2		
	Fingernagel	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33,3	1	12,5	-	-	2	4,3		
	Einstiche rund (≤2mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12,5	-	-	1	2,2		
Mehrzeilige Musterbänder	Fingerkuppen	1	9,1	-	-	2	11,1	-	-	-	-	2	25,0	-	-	5	10,9		
	Einstiche rund (≤2mm)	-	-	(1)	50,0	-	-	-	-	-	-	2	25,0	1	33,3	4	8,7		
Flächige Dekors	Fingerkuppen	-	-	1	50,0	2	11,1	-	-	-	-	1	12,5	1	33,3	5	10,9		
	Fingertupfen	-	-	-	-	1	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2		
	Fingernagel	1	9,1	-	-	1	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,3		
	Einstiche rund (≥2mm)	-	-	-	-	1	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2		
	Einstiche indet.	-	-	-	-	1	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2		
Unbestimmt	Fingerkuppen	1	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2		
	Fingertupfen	1	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2		
Total		11	100,0	2	100,0	18	100,0	1	100,0	3	100,0	8	100,0	3	100,0	46	100,0		

Abb. 69. Das Verzierungsspektrum der Pfyner Keramik im Überblick (nach Schichtzugehörigkeit aufgeschlüsselt; ohne singuläre Wandfragmente).

Plastische Applikationen	Ausgrabung 1975–77												Übrige Aktionen		Total	
	0.0/1ok		x+y		1		2ok		2		2a					
Form	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Einzelknubbe	10	55,6	1	33,3	39	76,5	5	33,3	3	33,3	-	-	27	87,1	85	63,0
Knubbenpaare	1(2)	5,6	1(2)	33,3	6(11)	11,8	4(8)	26,7	-	-	-	-	4(8)	12,9	16(31)	11,9
Leiste (indet.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11,1	-	-	-	-	1	0,7
Glatte Leiste	1	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12,5	-	-	2	1,5
Fingerkuppenleiste	-	-	-	-	1	2,0	1	6,7	2	22,2	-	-	-	-	4	3,0
Fingerzwickenleiste	-	-	-	-	-	-	1	6,7	-	-	-	-	-	-	1	0,7
Arkadenleiste	-	-	-	-	2	3,9	-	0	-	-	-	-	-	-	2	1,5
Öse, einfach durchlocht	1	5,6	1	33,3	2	3,9	3	20	-	-	-	-	-	-	7	5,2
Öse, doppelt durchlocht	1	5,6	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	1	0,7
Öse, vierfach durchlocht	-	-	-	-	-	-	1	6,7	-	-	-	-	-	-	1	0,7
Tunnelöse	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11,1	-	-	-	-	1	0,7
Henkel	4	22,2	-	-	1	2,0	-	-	2	22,2	7	87,5	-	-	14	10,4
Total	18	100,0	3	100,0	51	100,0	15	100,0	9	100,0	8	100,0	31	100,0	135	100,0

Abb. 70. Plastische Applikationen an der pfynzeitlichen Keramik im Überblick (nach Schichtzugehörigkeit aufgeschlüsselt).

Randlippendekors mit Ausnahme von Kat. 122 fehlen, während sie in der Bodenseeregion deutlich häufiger auftreten¹³⁹. Für Pfyner Keramik ebenfalls ungewöhnlich und bisher einzigartig¹⁴⁰ sind die Fingerkuppeneindrücke am Übergang von der Wand zum Boden bei Kat. 129.

Recht bescheiden fällt das stratifizierte Keramikmaterial aus den Schichten x und y aus. Entsprechend gering sind auch die Aussagemöglichkeiten. Soweit dies am kleinen, kaum repräsentativen Inventar ablesbar ist, scheinen sich die Trends in der Oberflächengestaltung der Keramik aus den Schichten 2ok und 1 auch in den Schichten x und y fortzusetzen (Abb. 68). Mit seiner flächigen Verzierung fällt vor allem ein zylindrisches Tropffragment auf, das sich recht gut an die flächig verzierten Keramiken aus Schicht 1 anschliesst (z.B. Kat. 123–127).

Unter den unstratifizierten Funden aus den Tauchuntersuchungen von 1975–77 finden wir alle, bereits bei den stratifizierten Ensembles beschriebenen Merkmale wieder. Dabei wird es sich hauptsächlich um freierodierte Gefässe aus den jüngeren Schichten handeln. Zu dieser Annahme passt auch das Anteilsspektrum der Topfoberflächen (Abb. 68), welches sich eher an die jüngeren, als an die älteren Schichtpakete anlehnt. Diese stärkere Anbindung an die jüngeren Komplexe kommt mitunter auch in vielen kleineren Details wie beispielsweise der speziellen Ausprägung der vertikalen Strichrauung zum Ausdruck (z.B. Kat. 106, 165–166). Bemerkenswert

erscheint uns aber vor allem das grosse Formenspektrum und die Vielfalt der Randgestaltungen. Speziell in einem kurzen, nach aussen geklappten Rand (Kat. 161) könnte man durchaus erste Anklänge an die Keramik des Übergangshorizonts von Pfyn zu Horgen erkennen (vgl. Kat. 32, 36). Eher fremdartig wirkt ein bauchig geformter, mit einer Art Besenstrich versehener Topf aus Feld Ec (Kat. 162), wie man ihn in gleicher Art kaum aus dem Verbreitungsgebiet der Pfyner Kultur kennt. Ausgesprochen typisch für Pfyner Töpfe¹⁴¹ sind hingegen Dekors, bei denen die Zierzone nicht bis zur Bodenfläche hinunterreicht (Kat. 165).

Schüsseln

Von den reichen Keramikfunden aus den Pfyner Schichten konnten insgesamt 17 Gefässe (15 Ränder) als Schüsseln¹⁴² bezeichnet werden, wobei bei 6 Stücken die Formansprache unsicher ist. Zwei Schüsseln entstammen den Ausgrabungen von 1967/68, haben eine konische Grundform (Kat. 24–25) und entsprechen einem für die Pfyner Kultur charakteristischen Schüsseltypus¹⁴³. Ein weiteres, 1990 vom Seegrund geborgenes Stück mit konischem Bewahrteil und Standfuss findet seine beste Parallele in Schicht 4 von Zürich-Mozartstrasse¹⁴⁴.

Eine in Schicht 2a gefundene Knickwandschüssel (Kat. 57) lässt sich gegenwärtig am besten mit cortail-lodzeitlichen Schüsseln vergleichen¹⁴⁵. Ungewöhnlich gross ist ein schüsselartiges Gefäss aus Schicht 2 (Kat. 73), das auf Grund seiner massiven Konstruktion eher in der Funktion eines Topfs zu sehen ist. Zu einer typischen jungneolithischen Knickwandschüssel ist möglicherweise die leicht erodierte Scherbe Kat. 95 zu rekonstruieren, auch wenn von der Gefässform nicht allzuviel erhalten ist.

Affinitäten sowohl zu den Bechern als auch zu den Schüsseln zeigt das aus Schicht 2ok geborgene Gefäss Kat. 111. Auf Grund seiner gedrungenen Form ist es definitionsgemäss eher den Schüsseln als den Bechern zuzuschlagen, obschon seine einstige Funktion als Trinkgefäss doch sehr viel wahrscheinlicher ist.

Mit ihrem auffallend ausgebauchten Schulterbereich erinnert die aus Schicht 1 stammende Schüssel Kat. 139 an vergleichbare Formen der Altheimer oder Mondsee-Kultur¹⁴⁶. Ganz hervorragend in einen pfynzeitlichen Kontext passt indessen Kat. 140, während Kat. 142 wieder eine Mittelstellung zwischen Becher und Schüssel einnimmt. Äusserst exklusiv wirkt Kat. 144 mit seiner knobbenbesetzten Mündung, wie sie in ähnlicher Form auch bei einem Altfund aus Bodman (D)¹⁴⁷ zu beobachten ist.

Im Pfyner Kontext bisher einzigartig ist eine verzierte Schüssel aus den Schichten x und y (Kat. 149). Während das Gefäss von der Grundform her sehr wohl pfynzeitlich sein könnte, fällt hingegen der aussergewöhnliche Dekor, bestehend aus runden Einstichen und fransenartig angeordneten Fingernageleindrücken, aus dem Rahmen des bisher Bekannten¹⁴⁸.

Von vier weiteren Schüsselindividuen¹⁴⁹ unter den unstratifizierten Funden könnten mehrere Randscherben mit geglätteter oder gar polierter Oberfläche herrühren. Eine weitere, als Streufund geborgene Randscherbe mit dem Rest einer dreifach durchbohrten Öse und zickzackförmig angeordnetem Einstichdekor (Kat. 179) würde ebenfalls recht gut zu einer Pfyner Schüssel mit Aufhängevorrichtung passen.

Schalen

Von den insgesamt 8 im Pfyner Material ermittelten Schalen stammen 7 Stück aus den Tauchuntersuchungen von 1975–77 und eines aus den Sondagen von 1967/68 (Kat. 23). In Schicht 2a kam eine Schale (Kat. 58) zum Vorschein, die aus dem westschweizerisch-französischen Formenkreis abzuleiten ist (siehe Abschnitt «Sonderformen»). Eine weitere, aus der gleichen Schicht stammende Randscherbe zeichnet sich durch eine sorgfältige Oberflächenbehandlung aus, lässt aber keine präzisere Bestimmung der ursprünglichen Gefässform zu¹⁵⁰. Ein weiteres aus Schicht 2 stammendes Knickwandschälchen (Kat. 94) passt hingegen hervorragend in das bekannte Formenspektrum der pfynzeitlichen Schalen.

Vergleicht man etwa mit den älteren Keramiken aus Schicht 2a, so fällt bei diesem Stück die vergleichsweise flüchtige Oberflächenbehandlung auf, von der die verschiedenen Fingerstriche im Mündungsbereich herrühren. Ein rundbodiges Knickwandschälchen aus Schicht 2ok (Kat. 110) findet seine besten Parallelen wiederum ausserhalb des Pfyner Formenkreises (siehe Abschnitt «Sonderformen»). Auffallend grob gearbeitet sind die Fragmente einer aus Schicht 1 stammenden (konischen?) Schale (Kat. 141), deren Farbe und Oberflächenbeschaffenheit darauf hindeuten, dass das Gefäss einst starker (sekundärer) Feuereinwirkung ausgesetzt war. Zwei weitere, aus Schicht 1 stammende Randfragmente¹⁵¹ sind ebenfalls pfynzeitlichen Schalen zuzuordnen, lassen aber auf Grund ihres hohen Fragmentierungsgrads keine präzisere Formbestimmung zu. Das recht uneinheitliche Bild der Pfyner Schalen aus den Tauchuntersuchungen von 1975–77 wird schliesslich durch den Fund einer Randscherbe (Kat. 23) aus den Tauchsondagen von 1967/68 abgerundet, die sich zu einer typischen, konischen Schale ergänzen lässt.

Krüge

Aus den Tauchuntersuchungen von 1967/68 und 1975–77 liegen insgesamt 18 sichere und 4 unsichere Krugfragmente (7 Ränder) vor¹⁵². Zahlenmässig am häufigsten (7 sichere, 1 fraglicher) sind die Krüge in Schicht 2a vertreten. In ähnlicher Häufigkeit sind sie auch unter den unstratifizierten Funden vertreten, während sie in den Schichten 2, 2ok und 1 nur mit je einem oder zwei Stücken nachgewiesen sind.

Die Krüge aus Schicht 2a (Kat. 60–67) sind – soweit erkennbar – sehr bauchig geformt und mit mehrheitlich unverzierten Bandhenkeln verziert. Ein Stück (Kat. 61) hat einen schwachen Wandknick unterhalb der Schulter. Als einziges Dekorelement tritt an den Krügen aus Schicht 2a der Punktdekor (Kat. 62, 64, 66) auf, welcher entweder im Halsumbruch oder dann auf dem Henkel selber angebracht ist. Ein mit diesen Stücken verwandter Fund eines mutmasslichen Krugs aus den Tauchsondagen von 1967/68 (Kat. 22) trägt ihn unmittelbar auf dem Bauchumbruch. Generell ist der Punktdekor auf der Pfyner Kultur wenn auch nicht allzu häufig, so doch immerhin regelmässig anzutreffen¹⁵³. Auch in der Pfyn-Altheimer Gruppe Oberschwabens findet er sich mit einiger Häufigkeit auf verschiedenen Gefässformen¹⁵⁴. Als eines der beliebtesten Motive der Pfyner Kultur zierte er vor allem Schüsseln, Schalen, Krüge und seltener auch Töpfe¹⁵⁵. Auch auf anderen Gegenständen des Alltags, wie beispielsweise den Sprossenanhängern oder Tonlöf-felchen¹⁵⁶, lässt sich die Punktornamentik gelegentlich nachweisen. Die direkten Vorläufer der pfynzeitlichen Punktornamentik sind vermutlich in den älterjungneolithischen Komplexen Süddeutschlands¹⁵⁷ zu suchen.

Von den beiden aus Schicht 2 stammenden Krügen wirkt das eine, auffallend schlanke Fragment mit Band-

henkel (Kat. 92), flauem Profilverlauf und weiter, trichterförmiger Mündung neben den meist sehr bauchbetonten, engmündigen Pfyner Krügen¹⁵⁸ fast wie ein Fremdkörper¹⁵⁹. Besonders aus dem Rahmen des Bekannten fällt die nur noch fragmentarisch erhaltene, unverzierte Randleiste, wie sie sonst eher für älterjungneolithische Töpfe üblich ist¹⁶⁰. Über die in gleicher Art sehr flüchtig ausgeführte Oberflächenbehandlung lässt sich der Fund mit einer Knickwandschale (Kat. 84) aus der gleichen Schicht verbinden. Der zweite aus Schicht 2 stammende Krug (Kat. 93) ist deutlich bauchbetonter geformt und fügt sich problemlos in das allgemein bekannte Pfyner Formenspektrum ein.

Ein in Schicht 1 gefundener Henkel (Kat. 138) trägt den bei Pfyner Krügen sonst häufig beobachtbaren Rillenbündeldekord, der bereits ab der zweiten Hälfte des 38. Jh.¹⁶¹ belegt ist und vereinzelt bis ins 35. Jh.¹⁶² hinein verfolgt werden kann.

Auffallend plump wirkt ein grosser, unförmiger Henkelkrug aus den Oberflächenfunden (Kat. 171), der starker Feuereinwirkung ausgesetzt gewesen sein muss. Einen sehr viel stärker gegliederten Profilverlauf mit markantem Bauchumbruch weist Kat. 172 auf. Vergleichsweise klein wirkt daneben der in einem Sondierschnitt in Feld Ea gefundene Krug Kat. 174, der eine sorgfältig polierte Oberfläche und einen schmalen, flachoval geformten Henkel aufweist. Diese beiden Merkmale rücken ihn typologisch eher in die Nähe der älteren Kulturschichtablagungen.

Flaschen

Von den 19 sicheren und 3 unsicheren Flaschenindividuen (15 Ränder) aus Meilen-Schellen stammen 17 Stück aus der Tauchgrabung von 1975–77. Alle übrigen wurden bei Sammel- und Abschwimmaktionen zwischen 1951 und 1985 geborgen (Kat. 21, 38)¹⁶³. Deutlich am zahlreichsten vertreten sind die Flaschen aus den tiefer liegenden Schichten von Feld E (1975–77).

Aus Schicht 2a stammen das Fragment einer hohen Flasche mit flauem Profilverlauf (Kat. 46), eine etwas kleinere, formal mit Kat. 46 verwandte Flasche (Kat. 59) und der Unterteil einer bauchbetonten Flasche oder eines Krugs (Kat. 67). Alle drei Stücke weisen sorgfältig geglättete Oberflächen auf, wie dies für Flaschen aus den älteren Abschnitten der Pfyner Schichtsequenz typisch ist.

Die auf Grund ihrer stratigraphischen Lage geringfügig jüngeren Flaschen aus Schicht 2 sind tendenziell bauchiger geformt als jene aus Schicht 2a (Kat. 89–91)¹⁶⁴. Dabei zeichnet sich ab, dass diese Beobachtung vor allem für die grossen Flaschen zutrifft, während kleinere Exemplare höher sind und einen flaueren Profilverlauf aufweisen. Besonders hervorzuheben ist die Flasche Kat. 89 mit ihrer – leider nur mehr fragmentarisch erhaltenen – Bastumwicklung (vgl. 2.2.6.). Für Pfyner Inventare eher unüblich ist die schulterständige Tunnelöse von

Kat. 91. Ähnlich geformte Aufhängevorrichtungen sind wesentlich häufiger in Michelsberger Fundzusammenhängen¹⁶⁵ anzutreffen.

Auch aus Schicht 2ok stammen 3 Fragmente¹⁶⁶ von Flaschen, worunter allerdings nur Kat. 109 von Interesse ist. Die nur wenig über die Gefässwandung herausragende Öse dürfte wohl eher einer Flasche als einer Schüssel zuzuordnen sein.

Einer typischen Pfyner Flasche mit stark betontem Bauchumbruch ist der aus Schicht 1 stammende Gefässrest Kat. 137 zuzuordnen. Zusammen mit den Randscherben einer zweiten Flasche¹⁶⁷ stellen sie die einzigen Nachweise von Flaschen aus Schicht 1 dar¹⁶⁸.

Mit Kat. 148 liegt aus den Schichten x und y nur ein flaschenartiges Gefäss vor, dessen Mündungsdurchmesser auffallend gross ist. Bei den unstratifizierten Gefässfunden ist vor allem eine vollständig rekonstruierbare Flasche zu erwähnen, wie sie in auffallend ähnlicher Formgebung bereits aus Schicht 1 vorliegt (Kat. 137). Von einer schlanken, aber offensichtlich recht hohen Flasche rührt Kat. 169 her und mit Kat. 173 liegt der Unterteil einer Flasche oder eines Krugs vor. Des Weiteren befinden sich unter den unstratifizierten Gefässfunden auch noch die Reste einer Ösenflasche¹⁶⁹.

Becher

Aus den Pfyner Schichten in der Bucht von Meilen-Schellen liegen 12 sichere und 13 unsichere Becher¹⁷⁰ (10 Ränder) vor. Mit Ausnahme eines fraglichen Becherfragments aus den Untersuchungen von 1967/68 stammen all diese Stücke aus der Rettungsgrabung von 1975–77.

Zwei sichere und 4 unsichere Becherfragmente stammen aus Schicht 2a¹⁷¹. Mit Abstand am besten erhalten ist Kat. 56. Das insgesamt eher gedrungen wirkende Gefäss hat einen leicht geschwungenen Profilverlauf und unterscheidet sich lediglich durch seine Grösse von den üblichen Trichterrandtöpfen. Vom Boden ist bis auf wenige Reste nichts erhalten. Im Allgemeinen zeichnen sich die Becher aus Schicht 2a durch ihre sorgfältige Oberflächengestaltung aus, wie dies für Pfyner Keramiken des 38. Jh. v.Chr. sehr typisch ist.

Aus Schicht 2 stammen vier sichere und 6 mutmassliche Becherindividuen¹⁷². Davon sind besonders die beiden Exemplare Kat. 87 und 88 erwähnenswert. Beide zeigen nur einen schwach profilierten Profilverlauf und lehnen sich in ihrer Gesamtkonzeption deutlich an die Trichtertöpfe an. Auffallend ist, dass nur Kat. 87 eine polierte Oberfläche hat und dass die Becher aus Schicht 2 mehrheitlich verstrichene Oberflächen aufweisen.

Von den zwei in Schicht 1 gefundenen Bechern¹⁷³ ist lediglich Kat. 145 erwähnenswert. Das annähernd zylindrische Becherchen sticht vor allem durch die Lage und Anzahl der randlichen, vertikal durchbohrten Ösen aus der Masse der pfynzeitlichen Gefässe von Meilen-Schellen hervor. Identische Randösen sind im Verbreitungsgebiet der Pfyner Kultur wie auch in benachbarten Regio-

nen relativ selten¹⁷⁴. Ein beinahe identischer Fund stammt aus Thayngen-Weier¹⁷⁵. Vom Konstruktionsprinzip her sind einige Becher aus Arbon-Bleiche 3 und Twann-Bahnhof¹⁷⁶ mit dem Exemplar aus Meilen verwandt.

Unter den unstratifizierten Gefässresten befinden sich insgesamt 4 sichere und 2 unsichere Becher¹⁷⁷. Mit ihrer konischen Grundform entsprechen Kat. 177 und 178 dem klassischen Bechertyp nach Winiger¹⁷⁸, während Kat. 176 mit seinem s-förmig geschwungenen Profil starke formale Affinitäten zu den Trichtertöpfen zeigt, auf Grund seiner Grösse aber zweifelsohne zu den Bechern zu zählen ist. Letzterer wird seiner sorgfältigen Oberflächenbehandlung wegen am ehesten den älteren Pfynner Siedlungsphasen zuzuordnen sein.

2.2.5 Sonder- und Fremdformen

Als Fremdformen innerhalb des pfynzeitlichen Formensets lassen sich die Fragmente zweier tönerner Schöpfer aus Schicht 2a ansprechen. Das eine Exemplar (Kat. 69) gibt sich mit seinem weit ausgezogenen, muldenförmigen Griff als klassische Michelsberger Form zu erkennen. Ganz ähnliche Stücke wurden beispielsweise vom Michelsberg bei Untergrombach oder aus dem geographisch näher gelegenen Eschenz¹⁷⁹ am Bodensee vorgelegt. Orientiert man sich an der Typologie von Lünig¹⁸⁰, so wäre der Fund aus Untergrombach in die Michelsberger Stufen IV–V einzuordnen, was einer Datierung in ein klassisches Pfyn (um 3700 v.Chr.) gleichkommt. Ein anderes, leider unstratifiziertes Schöpferfragment (Kat. 70) ist deutlich kleiner und findet in den jüngeren Bauperioden (III/IV) von Ehrenstein (D)¹⁸¹ gute Entsprechungen.

Fast in allen grösseren Pfynner Inventaren sind kleine löffelfartige Schöpfer mit rundstabigem Griff vertreten (Kat. 96, 180). Solche Schöpfer des Typs 5 nach Lünig¹⁸² sind bereits ab dem älteren Jungneolithikum belegt und kommen noch bis ans Ende der Pfynner Kultur vor¹⁸³. Als gemeinsames Formenelement verbindet es die Pfynner Inventare mit solchen der Schussenrieder und Michelsberger Kultur und ist vereinzelt sogar bis in das Mondseegebiet hinein nachweisbar¹⁸⁴.

Vom stilistischen Standpunkt her sind zwei Schalen mit Wandknick mit Kulturgruppen des westschweizerisch-französischen Raums in Verbindung zu bringen¹⁸⁵. Das eine aus Schicht 2a (Kat. 58) stammende Gefäss weist eine sorgfältige Oberflächenbehandlung auf. Relativ gute Entsprechungen gibt es beispielsweise aus Twann-Bahnhof und Lavans-lès-Dole (F)¹⁸⁶. Das zweite, kalottenartige Schälchen aus Schicht 20k (Kat. 110) erinnert stark an Cortailod- resp. Michelsberger Formen¹⁸⁷. Auch für einen zylindrischen Topf mit abgeflachtem Boden aus Schicht 1 (Kat. 132) gibt es sowohl innerhalb als auch ausserhalb des Pfynner Formenkreises¹⁸⁸ gute Vergleiche. Mit einiger Wahrscheinlichkeit ist auch das Fragment einer Mehrfachöse aus dem Cortailod-Kreis abzuleiten¹⁸⁹.

2.2.6 Gebrauch und Entsorgung

Abgesehen von den so genannten «Breikrusten» finden sich nur selten eindeutige Gebrauchsspuren an neolithischen Keramiken. Die verkohlten, krakelig mit Rissen durchzogenen Breikrusten finden sich gehäuft am Übergang vom Boden zur Wand oder im Mündungsbereich der Gefässe. Wie problematisch die Identifikation der «Breikrusten» tatsächlich ist, illustriert eine Scherbe aus Meilen-Schellen besonders deutlich (Abb. 71; Kat. 108). Dort findet sich der krustenartige Überzug nicht nur auf der Scherbeninnenseite, sondern über die Bruchkanten hinaus, wodurch eine Interpretation als Breikruste auf jeden Fall hinfällig wird. Dieses Beispiel zeigt anschaulich, wie schwierig die Identifikation eindeutiger Gebrauchsspuren an prähistorischer Keramik tatsächlich ist.

Unter den Keramikfunden von Meilen-Schellen stellt eine mit ungefähr 16-facher Schnurumwicklung versehene Flasche (Kat. 89/519) aus Feld Ea, Schicht 2, eine Besonderheit dar (vgl. auch den Beitrag von A. Rast-Eicher in diesem Heft). Das knapp 34 cm grosse und 3 kg¹⁹⁰ schwere Gefäss hatte vermutlich beim Brand oder beim Gebrauch Risse bekommen und drohte auseinander zu brechen. Da dessen Besitzer offenbar einiges am Erhalt des Stückes lag, wurde es in der Folge sorgfältig mit einer mehrlagigen Bastumwicklung stabilisiert¹⁹¹. Solche Reparaturen mit organischem Material sind in der Pfynner Kultur nichts Ungewöhnliches, wie Vergleichsfunde aus Meilen-Im Grund, Thayngen-Weier und Gachnang-Niederwil¹⁹² zeigen. Die seltene Überlieferung solcher Bastbindungen mag mehr an der jeweiligen Ausgrabungstechnik als an der Fundüberlieferung selbst liegen, zumal fragile Bastbindungen in den stark mit pflanzlichem Material durchsetzten Kulturschichten nur schwer erkennbar sind und folglich auch leicht übersehen werden können. Zusammen mit der Technik der Flicklochung (vgl. auch Kat. 402), die bereits ab der Linearbandkeramik¹⁹³ nachgewiesen ist, sowie der Ausbesserung schadhafter Stellen mittels Birkenteer¹⁹⁴ wirft die Bastbindung ein differenzierteres Licht auf die Stellung der Alltagskeramik im Jungneolithikum. Offenbar



Abb. 71. Wandscherbe mit «Breikrusten». Die Verkrustung reicht über die Bruchkante hinaus, muss also sekundärer Natur sein und kann nicht vom Gebrauch des Gefässes herrühren.

wurden die Gefässe möglichst lange in gebrauchsfähigem Zustand gehalten¹⁹⁵, sei es, weil der Besitzer eine persönliche Beziehung zum defekten Gefäss hatte, sei es, weil ihm die Herstellung eines neuen Gefässes zu aufwändig erschien. Je nach der ihnen später zugeachten Verwendung wurden schadhafte Gefässe mit Birkenteer (der bei Hitzeeinwirkung weich oder flüssig wird) oder pflanzlichen Fasern repariert. Spannungsrisse reparierte man mit Vorliebe mittels Flicklochungen oder Bastumwindungen, weil dies die beste Möglichkeit war, beginnende Risse an der weiteren Ausdehnung zu hindern. Flächige Abplatzungen, wie sie beim unkontrollierten Verlauf eines Grubenbrands entstehen können (vgl. Kat. 87), wurden häufig mit Birkenteer ausgefüllt. Nicht mehr reparierbare Gefässe konnten, sofern sie nicht gleich als Siedlungsabfall entsorgt wurden, zu Schamotte zerkleinert und zur Herstellung neuer Gefässe wiederverwendet werden¹⁹⁶.

Im Gegensatz zu den übrigen Grundformen werden die Töpfe durch den täglichen Gebrauch im offenen Herdfeuer häufiger Schaden genommen haben, kann doch eine ungleichmässige Hitzeeinwirkung, wie dies im offenen Herdfeuer der Fall ist, zu Spannungsrissen und schliesslich zum Bruch des Gefässes führen. Weil aber reparierte Töpfe nicht mehr als Kochtöpfe eingesetzt werden konnten, wird man meistens auf eine Reparatur verzichtet und stattdessen neue Töpfe produziert haben. Dies könnte mitunter einer der Gründe¹⁹⁷ sein, warum die Töpfe in den jungneolithischen Scherbenkomplexen so dominant vertreten sind.

2.2.7 Chronologische Einordnung

Dank verschiedener grosser Ausgrabungen im Raum Zürich sind wir über die typologische Entwicklung der Pfynker Keramik im Zürichseegebiet recht gut unterrichtet¹⁹⁸. Als hauptsächliche Trends in der chronologischen Entwicklung der Pfynker Keramik gelten die Verarmung des Formenspektrums, der Vergröberungstrend im Bau der Gefässe, die massive Verflauung der Topfprofile sowie eine Tendenz von rund- zu flachbodigen Gefässen¹⁹⁹. Mit der Vergröberungstendenz geht auch ein Wandel in der Oberflächengestaltung (Schlick, Dekor) einher. Aus der Spätphase der Pfynker Kultur liegen aus dem Zürichseegebiet zwar vereinzelte Dendrodaten²⁰⁰ vor, das dazugehörige Gefässspektrum ist allerdings so gut wie unbekannt. Erst aus der älteren Horgener Kultur liegen verschiedene, allerdings nicht aus intaktem Schichtverband geborgene Keramikkomplexe vor²⁰¹.

Alle bisher vorgelegten Pfynker Keramikkomplexe aus der Region Zürich stammen aus mehrphasigen Siedlungsplätzen. Eine saubere Trennung der Schichtinventare ist gerade in Stationen, die über längere Zeiträume hinweg belegt waren, äusserst problematisch²⁰², selbst dann, wenn trennende Seekreidehorizonte vorhanden sind. Gefässreste, die über mehrere Straten hinweg streuen, müssen nach dem Wahrscheinlichkeitsprinzip

einer der in Frage kommenden Phasen zugewiesen werden, ohne dass eine hundertprozentige Sicherheit gegeben ist. Dies führt dazu, dass die Entwicklungstendenzen nur näherungsweise mit statistischen Methoden erarbeitet werden können. Ein detailliertes Abwägen des Aufkommen oder Verschwindens bestimmter Merkmale ist auf diesem Weg unmöglich, umso mehr, als bestimmte Dekorelemente selbst in grösseren Komplexen kaum in statistisch relevanter Zahl vorliegen, weshalb «Ausreisser» meistens viel zu stark ins Gewicht fallen. Aus diesem Grund könnten höchstens einphasige, kurzzeitig besiedelte Stationen wie beispielsweise Pfyn-Breitenloo zur Erarbeitung einer vertrauenswürdigen Feinchronologie beitragen. Materialkomplexe wie derjenige von Meilen-Schellen, die unter schwierigen Bedingungen (vgl. Kap. III 3.1) geborgen worden sind, genügen den hohen Anforderungen, die wir heute an chronologisch relevante Vergleichskomplexe stellen, bei weitem nicht mehr. Aus diesem Grund ist für Meilen-Schellen einzig eine pauschale Beurteilung der Schichtinventare überhaupt sinnvoll.

Wagt man – trotz dieser Vorbehalte – eine zeitliche Einordnung der Schichtinventare von Meilen-Schellen, so wird man den Komplex von Schicht 2a am ehesten mit den frühen Pfynker Ensembles des Zürichseebeckens vergleichen wollen. Auf Grund des Fehlens runder Topfböden ist er sicher jünger als der Komplex von Zürich-Kan-San, Schicht 9 Nord, anzusetzen. Recht gute Anknüpfungspunkte bestehen mit dem Komplex von Zürich-Kan-San, Schicht 9 Süd, resp. Zürich-Akad/Pressehaus, Schicht L, was mitunter auch in der grossen Verzierungsarmut und der sorgfältigen Oberflächengestaltung der Töpfe eine Bestätigung findet. Eine Verbindung mit den Splint- und Waldkantendaten um 3750 v.Chr.²⁰³, wie dies schon E. Bleuer vorgeschlagen hat, erscheint uns deshalb auch am plausibelsten.

Den stratigraphisch jüngeren Komplex von Schicht 2 würden wir am ehesten in die Jahrzehnte um 3700 v.Chr. einordnen, was mitunter auch im geringen Schlickanteil (um 10%) der Töpfe zum Ausdruck kommt. Durchaus möglich erscheint uns deshalb auch eine Verknüpfung des Fundmaterials von Schicht 2 mit dem Splintholzdatum von 3699 v.Chr.

Der stratigraphisch jüngere Keramikkomplex von Schicht 2ok gehört mit grosser Wahrscheinlichkeit ins 37. Jh. v.Chr. Auf Grund seiner starken typologischen Affinitäten (vgl. 2.2.4, *Töpfe*) zur Keramik von Schicht 1 wird er zeitlich näher bei Schicht 1 als bei Schicht 2 zu positionieren sein. Ihre Entstehung dürfte in die Jahrzehnte um 3650 v.Chr. fallen, worauf nicht nur die Merkmale der Gefässkeramik und die Morphologie der Gusstiegel, sondern auch das gehäufte Auftreten von Zwischenfuttern des Typs Ba und Be hinweist²⁰⁴. Gut mit diesem Datierungsansatz vereinbar ist auch der hohe Schlickanteil der Töpfe (Abb. 68)²⁰⁵.

Auf Grund der geringen Individuenzahl lässt sich der Keramikkomplex aus den Schichten x und y nur mit grosser Mühe beurteilen. Prinzipiell spricht nichts gegen eine

späte Zeitstellung. Gegenwärtig liegen aber keine schlagkräftigen Argumente für eine allfällige Verbindung mit den Dendrodaten um 3540 v.Chr. vor.

2.3 Keramik der Horgener Kultur

2.3.1 Einleitung

Aus den zahlreichen Tauchsondagen und Flächengrabungen in der Bucht von Meilen-Schellen stammen rund 21,5 kg Horgener Scherben. Ein erstes Gefäßfragment wurde bereits 1947 aus dem seichten Uferbereich gehoben, später kamen im Rahmen systematischer Tauchuntersuchungen weitere Materialkomplexe hinzu (Abb. 72). Die Funde der Grabung von 1967/68 sind, obschon sie aus einer regulären Grabung stammen, leider ohne genauere Herkunfts- oder Schichtbezeichnung inventarisiert worden. Deutlich besser dokumentiert ist die Schichtzugehörigkeit der Scherben, die 1971 im Baggergraben aufgesammelt wurden.

Befundanalytisch schwer zu deuten ist die breite Streuung der Horgener Scherben über die einzelnen Felder und Straten der Ausgrabung von 1975–77 (Abb. 75). Ähnlich wie bei den Gusstiegeln deutet die formale und technologische Einheitlichkeit des Horgener Fundkomplexes auf keine allzu breite zeitliche Fächerung hin, was aber ganz im Widerspruch zum Streuungsbild steht. Auch bei der Bearbeitung der Pfyner Keramik zeigt sich,

dass die überlieferte Stratigraphie mehr Fragen aufwirft als Klarheit schafft, weshalb wir dazu neigen, die Integrität der Feinstratigraphie von 1975–77 grundsätzlich in Frage zu stellen. Dazu passt auch das Bild einer nur schwer nachvollziehbaren Ausgrabungsdokumentation (vgl. Kap. III 3.1).

Überblickt man die vielen kleinflächigen Fundbergungen und die wenigen dazu angefertigten Unterlagen, so wird schnell klar, dass von der Bearbeitung der Horgener Funde kaum neue Erkenntnisse zum Siedlungs-geschehen in der Bucht von Meilen-Schellen zu erwarten sind. Bestenfalls erlauben typologische Vergleiche eine grobe Rekonstruktion der tatsächlich vorhandenen Belegungsphasen.

2.3.2 Materialbestand, Erhaltung und Restaurierung

Die Gesamterscheinung der Horgener Keramik aus den verschiedenen Tauch- und Sammelaktionen variiert zum Teil beträchtlich, was mit der unterschiedlichen Qualität der Lagerungsbedingungen zusammenhängt. Die Funde der Tauchgrabung von 1967/68 und aus dem Baggergraben von 1971 sind deshalb in einem besonders guten Zustand, weil sie zum Zeitpunkt ihrer Auffindung in unbeeinträchtigte Kulturschichtablagerungen eingebettet waren, wodurch die relativ schlecht gebrannten, auf Erosionsprozesse besonders anfälligen Horgener Scherben relativ unbeschadet überliefert sind. Ganz im Ge-

Ausgrabung	Schicht(en)	Anzahl Individuen		Fragmentierung					Erhaltung												
									Ränder					Böden							
		n [Min.]	n [Max.]	RS	WS	BS	Total Scherben	Gewicht [g]	1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°	1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°	
1947	Unstratifiziert	1	1	-	1	-	1	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1951	Unstratifiziert	1	1	1	-	-	1	62	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1967/68	Unstratifiziert	6	7	6	1	2	9	3991	3	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
1971	Unstratifiziert	34	39	4	32	7	43	5859	1	2	-	-	-	-	-	2	1	2	-	-	-
1975–77	Unstratifiziert	14	55	14	42	2	58	2567	14	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	x+y	6	15	6	9	-	15	495	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1, 1a–c	22	87	25	60	7	92	4329	22	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
	2ok	5	27	10	14	3	27	1266	5	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
	2, 2uk	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2a	1	1	1	-	-	1	21	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	Unstratifiziert	1	4	-	4	-	4	259	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	Unstratifiziert	1	3	-	3	-	3	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	Unstratifiziert	7	21	11	26	-	37	2704	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	Unstratifiziert	1	1	1	-	-	1	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		101	262	79	192	21	292	21708	56	4	-	-	-	-	-	6	4	3	-	-	-

Abb. 72. Individuenzahl, absolute Scherbenmenge, Gewicht und Erhaltungszustand der horgenzzeitlichen Gefäßkeramik nach Ausgrabungskampagnen und Schichten aufgeschlüsselt.

Sekundärbrand	0.0/1ok		x+y		1		2ok		2		2a	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kein Sekundärbrand	2	14,3	-	-	1	4,5	1	20,0	-	-	-	-
Sekundärbrand	6	42,9	6	100,0	16	72,7	4	80,0	1	100,0	-	-
Evtl. sekundär verbrannt	6	42,9	-	-	5	22,7	-	-	-	-	1	100,0
Total	14	100,0	6	100,0	22	100,0	5	100,0	1	100,0	1	100,0

Abb. 73. Ausgrabung 1975–77. Sekundärbrand an horgenzzeitlichen Randindividuen (n = 49).

Zum Inhaltsverzeichnis

Erosionsgrad	0.0/1ok		x+y		1		2ok		2		2a	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Keine Abrollungs-/Erosionsspuren	1	7,1	-	-	4	18,2	1	20,0	-	-	-	-
Leichte Abrollungs-/Erosionsspuren	2	14,3	-	-	3	13,6	2	40,0	-	-	1	100,0
Starke Abrollungs-/Erosionsspuren	11	78,6	6	100,0	15	68,2	2	40,0	1	100,0	-	-
Total	14	100,0	6	100,0	22	100,0	5	100,0	1	100,0	1	100,0

Abb. 74. Ausgrabung 1975–77. Erhaltung der horgenzzeitlichen Randindividuen (n = 49).

Schicht		Ea	Eb	Ec	Ed	Ee	Ef	Eg	Eh	Ei	Ek	El	Em	Div	Total
0.0 / 1ok	RS	2	1	6	1	-	-	-	1	-	2	-	-	-	13
	WS	-	-	30	2	1	3	-	2	-	5	-	-	-	43
	BS	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
x / y	RS								1	-	5	-	-	-	6
	WS								5	-	4	-	-	-	9
	BS								-	-	-	-	-	-	0
1 / 1a–c	RS	11	1	2	-	3	-	6	-	-	1	-	-	1	25
	WS	20	4	5	-	10	2	6	-	-	4	-	-	9	60
	BS	2	2	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	7
2ok	RS	-	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	10
	WS	-	3	3	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	14
	BS	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
2 / 2uk	RS	-													0
	WS	-													0
	BS	-													0
2a	RS	1													1
	WS	-													0
	BS	-													0
Total		36	15	46	8	14	21	12	9	0	22	0	0	10	193

Abb. 75. Ausgrabung 1975–77. Vertikale und horizontale Streuung der Horgener Keramik im Pfynner Schichtpaket. Die grau markierten Felder bezeichnen nicht vorhandene resp. nicht untersuchte Kulturschichtabschnitte.

Ausgrabung	Schicht	Buckelreihe	Flächige Einstiche	Randlochung und Kannelur	Randlochung	Ohne Dekor	Total
							
1951	Unstratifiziert	-	-	1	-	-	1
1967/68	Unstratifiziert	-	-	-	1	2	4
1971	Unstratifiziert	-	-	-	2	1	4
1975–77	Unstratifiziert	1	-	-	1	12	14
	x+y	-	-	-	4	2	6
	1, 1a–c	-	-	-	6	13	22
	2, 2ok	-	-	-	3	3	6
	2a	-	-	-	1	-	1
1985	Unstratifiziert	-	-	-	3	2	5
1991	Unstratifiziert	-	-	-	1	-	1
Total		1	1	-	22	35	64

Abb. 76. Ausgrabung 1975–77. Das Verzierungsspektrum der Horgener Keramik im Überblick (nach Schichtzugehörigkeit aufgeschlüsselt). Bei den Zählungen wurden nur Randindividuen berücksichtigt.

gensatz dazu vermittelt die Keramik aus der Rettungsgrabung von 1975–77 einen stark erodierten Eindruck und ist vermutlich durch sekundäre Feuereinwirkung zusätzlich in ihrer Konsistenz beeinträchtigt worden. Die im Vergleich zur Pfynner Keramik ungewöhnlich grossen Gneistrümmer (bis 1 cm) kragen teilweise mehrere Millimeter aus dem dünnen, übrig gebliebenen, ziegelrot bis grau gebrannten Scherbenkern heraus, wodurch sich die Horgener Keramik leicht aus dem übrigen, tendenziell besser erhaltenen jungneolithischen Material aussondern lässt. Von den einstigen Scherbenoberflächen sind nirgendwo mehr Reste erhalten geblieben. Deshalb sind kaum vertrauenswürdige Angaben zur Herstellungstechnik möglich. Auch eine chronologische Einordnung des kleinen Fundkomplexes ist äusserst problematisch, umso mehr als die stark erodierten Scherbenober-

flächen keine sicheren Aussagen über die Präsenz resp. Absenz bestimmter, chronologisch aussagekräftiger Dekorelemente zulassen. Auch zum Verlauf der Gefässprofile sind bei der Mehrheit der Stücke keine verwertbaren Angaben möglich, zumal die Scherben äusserst stark verrundete Bruchkanten aufweisen, wodurch eine Restaurierung der stark fragmentierten Gefässindividuen verunmöglicht wird.

2.3.3 Typologie und Chronologie

Trotz seiner geringen Grösse deckt der Horgener Keramikkomplex von Meilen-Schellen²⁰⁶ beinahe die gesamte Bandbreite der Horgener Keramikentwicklung ab. In einen älteren Abschnitt der Horgener Kultur lässt sich

das Randfragment eines Topfes mit unterrandständiger Buckelreihe (Kat. 204) einordnen. Solche mit einem länglichen Gegenstand von innen her «herausgetriebene» Buckel sind eine typische Eigenart der älteren Horgener Kultur²⁰⁷. Aus typologischen Erwägungen können auch eine Randscherbe mit flächiger Einstichverzierung²⁰⁸ und ein Wandfragment mit eingestochenem Bogenmotiv (Kat. 202) in die ältere oder allenfalls mittlere Horgener Kultur eingeordnet werden. Passend dazu finden sich unter den Kleinfunden auch zwei scheibenförmige Tonspinnwirtel (Kat. 203, 211), wie sie im Zürichseegebiet allgemein als Leitform der älteren Horgener Kultur gelten. Im Gegensatz zu B. Hardmeyer²⁰⁹ erachten wir indessen eine Verknüpfung der Dendrodaten um 3135/ 3136 v.Chr. mit diesen Funden nicht unbedingt als zwingend. Zum einen ist es alles andere als klar, ob die oben aufgelisteten Funde tatsächlich aus einer einzigen Siedlungsphase stammen und zum anderen wird die Entwicklung der älteren Horgener Kultur im Zürichseebecken nach wie vor intensiv diskutiert²¹⁰, sodass über die Laufzeit bestimmter Einzelmerkmale noch zu wenig bekannt ist, als dass sich solche vermeintlich klaren Verbindungen herstellen liessen.

In einen mittleren Abschnitt der Horgener Kultur²¹¹ einzuordnen sind mehrere mit Einstichreihen und Randkanneluren verzierte Topffragmente aus den Sondierungen von 1967/68 und 1975–77 (Kat. 199, 206, 207). Nicht ganz einfach zu bewerten sind hingegen mehrere unverzierte oder nur mit einer einfachen Lochreihe versehene Töpfe mit geradem Profilverlauf (Kat. 198, 200, 201, 205, 208–209). Sie sind typologisch eher einem jüngeren Abschnitt der Horgener Kultur (nach 3000 v.Chr.) zuzuordnen²¹², müssen aber angesichts der ungenügenden stratigraphischen Einbindung mit der notwendigen Zurückhaltung beurteilt werden. Immerhin deuten die Waldkantendaten um 2890 v.Chr. eindeutig auf das Vorhandensein jüngerhorgenzeitlicher Siedlungsreste in der Bucht hin. Auch für den stark erodierten Scherbenkomplex der Ausgrabung 1975–77, der durch die auffallend geringen Lochdurchmesser²¹³ der jeweiligen Randperforationen auffällt (Kat. 208), könnte

ein solcher Zeitansatz durchaus zutreffend sein²¹⁴, umso mehr als auch die dendrodatierten Pfähle um 2890 v.Chr. aus den Grabungsfeldern von 1975–77 stammen. Angesichts des schlechten Erhaltungszustands der Scherben und der Problematik einer Verknüpfung von dendrodatierten Pfählen mit archäologischem Fundmaterial ist allerdings höchste Vorsicht bei der Interpretation geboten.

2.4 Keramik der Schnurkeramischen Kultur

2.4.1 Einleitung

Die im Verlauf der letzten Jahrzehnte geborgene schnurkeramische Keramik (Abb. 77) wurde fast ausschliesslich im Selektivverfahren geborgen. Dies ist auch der Grund, weshalb fast annähernd so viele Randscherben wie Wandscherben vorliegen und weshalb kaum Bodenscherben im Inventar vertreten sind. Überdies ist ein grosser Teil der jüngsten Siedlungsreste der starken Flächenerosion im seichten Buchtbereich zum Opfer gefallen, weshalb auch kaum mehr erhaltungswürdige Keramik am Seegrund greifbar ist. Es versteht sich von selbst, dass ein derart zustande gekommenes Fundensemble auf absolut zufälligen Kriterien gründet und keinen repräsentativen Charakter haben kann.

2.4.2 Materialbestand, Erhaltung und Restaurierung

Die rund 6 kg Keramik von minimal 29 Gefässindividuen verteilen sich auf 23 Töpfe (21 Ränder), 5 Becher (2 Ränder) und 1 Amphore (Abb. 77)²¹⁵, womit die Gefässanteile im Vergleich mit anderen Stationen doch ein relativ stark verzerrtes Bild des ehemaligen Gefässsortiments zeichnen. In den Ufersiedlungen des Zürichseebeckens²¹⁶ sind Töpfe beispielsweise doppelt so häufig wie Becher, während Amphoren allgemein eher unterrepräsentiert sind. Inwiefern die Gefässanteile von Meilen-Schellen allerdings von erhaltungsbedingten Fakto-

Ausgrabung	Schicht(en)	Anzahl Individuen		Fragmentierung					Erhaltung											
									Ränder						Böden					
		n [Min.]	n [Max.]	RS	WS	BS	Total Scherben	Gewicht [g]	1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°	1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°
1951	Unstratifiziert	5	5	5	-	-	5	488	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1967/68	Unstratifiziert	7	10	10	9	1	20	3497	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
1971	Unstratifiziert	1	1	-	2	-	2	147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1972	Unstratifiziert	1	1	3	-	-	3	74	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1980	Unstratifiziert	3	3	2	2	-	4	196	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	Unstratifiziert	6	10	14	26	-	40	1069	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	Unstratifiziert	5	5	7	7	-	14	639	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	Unstratifiziert	1	1	1	-	-	1	30	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		29	36	43	46	1	89	6140	16	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1

Abb. 77. Individuenzahl, absolute Scherbenmenge, Gewicht und Erhaltungszustand der schnurkeramischen Gefässkeramik nach Ausgrabungskampagnen und Schichten aufgeschlüsselt.

Ausgrabung	Schicht(en)	Randlippe	Rand	Rand und Wand	Wand	Wand und Boden	Boden	Rand und Boden	Rand, Wand und Boden	Zeichnerisch rekonstruierbares Profil	Vollständiges, nicht unterbrochenes Profil
1951	Unstratifiziert	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
1967/68	Unstratifiziert	-	5	-	2	-	1	-	-	-	-
1971	Unstratifiziert	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
1972	Unstratifiziert	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1980	Unstratifiziert	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-
1984	Unstratifiziert	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-
1985	Unstratifiziert	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-
1996	Unstratifiziert	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	23	1	7	-	1	-	-	-	-

Abb. 78. Profilerhaltung der schnurkeramischen Gefässkeramik nach Ausgrabungskampagnen und Schichten aufgeschlüsselt.

ren abhängig sind oder ob sich hier nicht auch chronologische Tendenzen im spätschnurkeramischen Material²¹⁷ abzeichnen, sei angesichts des allzu lückenhaften, aktuellen Forschungsstands dahingestellt.

Lediglich 20% der Gefässindividuen weisen eine unversehrte Oberfläche auf. Immerhin 60% sind oberflächlich beeinträchtigt und nicht mehr im Originalzustand erhalten. Starke Erosionsspuren in Form von deutlich herausragenden Magerungspartikeln zeigen ganze 20% der Gefässindividuen. Gut ein Viertel aller Gefässe weist Spuren sekundärer Feuereinwirkung auf, was als mögliches Indiz auf Siedlungsbrände gewertet werden könnte.

Als direkte Folge der nach selektiven Kriterien erfolgten Bergung der schnurkeramischen Scherben sind die restauratorischen Möglichkeiten sehr beschränkt. Immerhin konnten vereinzelte Gefässreste, die als Ensemble geborgen worden sind, zu grossen Gefässstücken (Abb. 78) zusammengesetzt werden.

2.4.3 Typologie und Chronologie

Eine typologisch-chronologische Beurteilung von unstratifizierten Fundensembles ist immer mit grossen Unsicherheiten behaftet, zumal die Möglichkeiten einer

typologischen Einordnung von Einzelmerkmalen stark limitiert sind und weil auch die Verknüpfung von unstratifizierten Funden mit Dendrodaten äusserst problematisch ist.

Die bisher gewonnenen Dendrodaten aus der Bucht von Meilen-Schellen (vgl. Kap. IV 3.4) belegen eine längerdauernde Siedlungstätigkeit während der frühen (ca. 2750–2650 v.Chr.) und der späten (ca. 2550–2450 v.Chr.) Schnurkeramik²¹⁸. Die breite Streuung der Daten lässt auf eine Vielzahl von dicht aufeinander folgenden Siedlungsanlagen schliessen, was eine typologische Beurteilung des kleinen, heterogen zusammengesetzten Keramikensembles zusätzlich erschwert.

In einen älterschnurkeramischen Kontext zu stellen sind nach gängiger Auffassung Töpfe mit Wellenbandverzierung an der Randlippe und oberhalb des Halsumbruchs, wie wir sie auch vereinzelt im Inventar von Meilen-Schellen fassen können (Kat. 217, 227). Auch Becher und Amphoren, die mit dem so genannten Vinelzer Muster (Kat. 222) verziert sind, gehören in die ältere Schnurkeramik. Mit dem Vinelzer Muster augenscheinlich verwandt, aber als jüngere Weiterentwicklung anzusprechen²¹⁹, ist ein Becherfragment mit eingestochenen Dreiecksmotiven (Kat. 234).

Gute Vergleiche in spätschnurkeramischen Inventaren finden die Topffragmente Kat. 231 und 216²²⁰, wobei

Schnurkeramische Töpfe			Randlippendekor			
			Wellenband	Fingertupfenleiste	Einstiche/Kerben	Ohne Dekor
						
Halsdekor	Wellenband/-leiste		3	-	-	4
	Fingertupfenleiste		-	4	-	1
	Fingerkuppenband		-	2	-	4
	Einstichleiste		-	1	1	1

Abb. 79. Das Verzierungsspektrum der schnurkeramischen Töpfe im Überblick. Bei den Zählungen wurden nur Randindividuen berücksichtigt.

vor allem die hohen Halspartien und die bogenförmig geschwungenen Gefässprofile hervorzuheben sind.

3 Gusstiegel

3.1 Der Gusstiegelkomplex von Meilen Schellen

3.1.1 Einleitung

Einen einzigartigen Einblick in die handwerklichen Tätigkeiten der jungneolithischen Siedler im nördlichen Alpenvorland vermitteln die regelmässig in den Seeufersiedlungen auftretenden Belege früher Metallurgie. Neben Fertigprodukten wie Ahlen, Beilklingen, Kupferspiralen und seltener auch Dolchklingen liegen vor allem verbrauchte Gusstiegel²²¹ in grösserer Zahl vor. Sie belegen die lokale Verarbeitung von Kupfer im gesamten Verbreitungsgebiet der Pfynzer Kultur (Abb. 80). Eine kleine Gruppe von Fundplätzen sticht durch ihre grössere Zahl an Gusstiegelbelegen aus der Reihe der Stationen mit metallurgischem Gerät besonders hervor. Es sind dies die Stationen Gachnang-Niederwil, Meilen-Schellen, Wetzikon-Robenhausen und Zürich-Mozartstrasse²²². In diesen vier Fällen handelt es sich um mehrperiodige Siedlungsplätze, die grossflächig untersucht worden sind und die Hinweise zur Streuung der Tiegel im jeweiligen Siedlungsareal geliefert haben. Der Fundkomplex von Meilen-Schellen zählt mit seinen mindestens 22 Gusstiegelindividuen zu den bedeutendsten seiner Art.

Metallanalytische Untersuchungen an Kupferspuren der Pfynzer Tiegel von Zürich-Mozartstrasse zeigen, dass in den Schmelztiegeln zumeist sehr reines Kupfer aufgeschmolzen wurde²²³. Der dafür notwendige Rohstoff

wurde vermutlich «in metallischer Form [d.h. in Barrenform] aus Gebieten mit einfacher abzubauenen und leichter zu verhüttenden, oxidischen und karbonatischen Erzen eingehandelt»²²⁴. Auf Grund des aktuellen Kenntnisstands gilt der ostalpine Raum als Hauptquelle des bei uns verarbeiteten Kupfers. Für einen neolithischen Bergbau im Bereich der schweizerischen Kupfervorkommen gibt es nach wie vor keinerlei Anhaltspunkte. Die deutliche Anbindung der Pfynzer Metallurgie an die Metallverarbeitungszentren des nördlichen Ostalpenbogens (Mondsee, Jevišovice, Balaton III, Bodrogheresztur u.a.) ist bereits mehrfach aufgezeigt worden²²⁵ und betont einmal mehr das donauländische Gepräge der Pfynzer Kultur.

3.1.2 Befund, Erhaltung und Mengenangaben

Die Bucht von Meilen-Schellen hat bereits zu verschiedenen Zeitpunkten Gusstiegelbelege geliefert. Ein erstes Fragment, ein lappenförmiger Griffteil, kam anlässlich der Aufsammlungen von 1938 südlich der Strandbadaufschüttung zum Vorschein. Weitere, leider nicht mehr genauer lokalisierbare²²⁶ Gusstiegelfragmente wurden 1972 von Schülern des Dorfschullehrers H. Kläger im seichten Strandbadareal aufgelesen. Der bis heute umfangreichste Komplex kam anlässlich der Rettungsgrabungen von 1975–77 im mittleren Abschnitt der ausgegrabenen Fläche zum Vorschein.

Zusammen mit den Tiegelfragmenten der früheren Aufsammlungen liegt uns ein Inventar von total 119 Einzelscherben vor, die minimal 22 und maximal 38 Tiegelindividuen zugewiesen werden können²²⁷. Während bei den älteren Stücken keine genaueren Angaben zur Fundlage bekannt sind, stammen die 109²²⁸ Fragmente

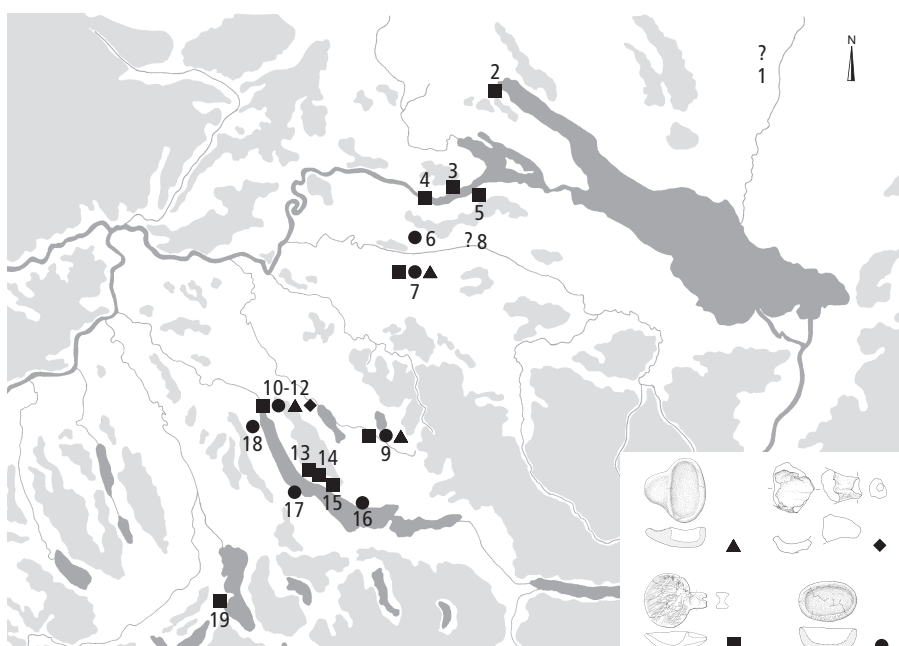


Abb. 80. Verbreitung der pfynzeitlichen Gusstiegel zwischen Zuger- und Bodensee (Stand 2005). Modifiziert und ergänzt nach Schlichtherle/Rottländer 1982 (Fundortnachweise: vgl. Anhang, Abschnitt 3.1, Fundliste 1).

aus den Grabungen von 1975–77 ausnahmslos aus den oberen Abschnitten der Pfyner Schichtsequenz und datieren folglich mit einiger Wahrscheinlichkeit in die Zeit nach 3700 v.Chr.

Vertikalstratigraphisch ist ein Schwerpunkt der Scherbenstreuung in den Schichten 1, 1a–c und 1ok erkennbar. Im nördlichen Ausgrabungsbereich lagen die Scherben hingegen in den Schichten x und y. Diese relativ uneinheitliche Streuung über verschiedene Straten hinweg ist nur durch die in Kapitel III dargelegten Probleme der Ausgrabung von 1975–77 erklärbar, zumal sich die Tiegelscherben typologisch und herstellungstechnisch äusserst nahe stehen.

In der Fläche zeichnen sich grob zwei Schwerpunkte ab. Eine deutliche Massierung von 46 Scherben liegt in der Südecke von Feld Eh mit Ausläufern in den Feldern Ef und Ek, wohingegen ein zweiter Streuungsschwerpunkt in Feld Ee und den daran anschliessenden Feldern Ec und Eg zu liegen kommt (Abb. 92)²²⁹.

3.1.3 Rohmaterial

Im Vergleich zur Herstellung des normalen Vorrats- und Essgeschirrs war die Herstellung guter Gusstiegel ein schwieriges Unterfangen, musste doch eine Tonmischung hergestellt werden, die Temperaturen von über 1083 °C (dem Schmelzpunkt von Reinkupfer) aushält, ohne dass der Tiegel reisst oder sich verformt und sein wertvolles Schmelzgut verliert. Ausschlaggebend für die Festigkeit des Tiegels ist die Qualität des verwendeten Tons. Kombiniert mit einem geeigneten Magerungsmaterial lässt sich ein Grundstoff herstellen, der auch hohen Temperaturen, wie sie beim Kupferguss herrschen, standhält. Die Magerung spielt hier insofern eine bedeutende Rolle, als sie zum einen den Schwund der Tonmasse beim Austritt von mineralisch gebundenem Wasser minimiert und zum anderen die Tendenz zur Rissbildung bei ungleicher Hitze vermindert. Um geeignete Tiegel für den Aufschmelzprozess herstellen zu können,

Kat.	Jahr	FK	Feld(er)	Schicht(en)	Randscherben	Wand- und Bodenscherben	Griff-Fragmente	Grifftyp	Strichrauhung	Organische Magerung	Silikatische Magerung	Molluskschalen	Tonaufschäumungen	Verschlackung	Kupfer/Grünspan	Spannungsrisse
181	1938	-	Strandbad	0.0	-	-	1	U	-	-	•••	-	-	-	-	X
182	1972	175	-	0.0	1	-	-	-	-	-	••	-	-	-	-	X
183	1972	175	-	-	2	4	1	H	X	••	-	-	X	X	-	X
-	1972	175	-	-	-	1	-	-	-	-	••	-	-	-	-	X
188	1975–77	443	Eh	1c	3	1	3	H	X	••	-	-	X	X	-	X
189	1975–77	214, 449, 450	Ef, Ek	1a, x + y	2	1	1	H	X	••	•	-	X	-	-	X
185	1975–77	443, 224	Eh	1c, 1ok	6	2	2	H	X	?	?	?	X	X	?	?
187	1975–77	443	Eh	1c	3	4	-	-	X	••	-	•	X	X	-	X
-	1975–77	193	Ef	2ok	1	-	-	-	X	•	-	-	X	X	-	X
-	1975–77	390	Ec	1	1	-	-	-	X	••	-	-	X	-	-	X
-	1975–77	438	Eh	y	-	1	-	-	X	•••	-	-	X	-	-	X
-	1975–77	443	Eh	1c	1	-	-	-	X	••	-	-	X	-	X	X
197	1975–77	273, 398, 422	Ec, Ee, Eg	1, 1b, 1ok	-	3	1	H	X	•••	-	-	X	-	X	X
196	1975–77	220, 284	Ec, Em	1ok, 0.0	-	1	1	H	X	••	-	-	X	-	-	-
-	1975–77	414	Ef	0.0	1	1	-	-	X	•	-	••	X	-	-	-
-	1975–77	184, 280, 438, 443	Ef, Eh, Ek	1, 1c, y, 0.0	5	4	2	H	X	••	-	•••	X	-	-	X
-	1975–77	184	Ef	1	-	1	-	-	X	•••	-	•	-	-	-	-
194	1975–77	214, 443	Ef, Eh	1a, 1c	-	-	2	H	X	••	-	••	X	X	X	X
-	1975–77	431	Eh	1a	1	-	-	-	X	•	-	••	X	-	-	X
-	1975–77	404	Ee	1	1	-	-	-	X	•	-	•	X	X	-	X
-	1975–77	401	Ee	1	-	-	1	H	X	•	•	•	X	X	-	X
186	1975–77	224, 272, 273, 397, 422	Ec, Ee, Ef, Eg, Eh	1, 1b, 1ok	9	5	1	-	X	••	••	-	X	X	X	X
190	1975–77	284	Em	0.0	5	1	-	-	X	••	•	-	X	X	(X)	X
193	1975–77	219, 396	Ee	1	-	-	2	H	-	••	•	-	X	X	-	X
-	1975–77	262	Ec	1ok	-	-	1	H	-	-	••	-	-	-	-	X
191	1975–77	401	Ee	1	4	1	3	H	-	••	-	•••	X	X	X	X
-	1975–77	214	Ef	1a	-	1	-	-	-	••	-	••	X	-	-	X
195	1975–77	449	Ek	x	-	-	1	H	-	•••	-	•	-	-	-	X
-	1975–77	272	Ef	1	-	2	-	-	-	••	-	•	X	-	-	-
-	1975–77	200	Ed	2ok	-	1	-	-	-	••	-	•	X	-	-	x
-	1975–77	284, 422	Eg, Em	1, 0.0	1	2	-	-	-	•••	-	-	X	X	-	X
-	1975–77	422	Eg	1	2	-	-	-	-	••	-	••	X	X	(X)	X
192	1975–77	214, 431	Ef, Eh	1a	-	-	2	H	-	••	-	-	X	(X)	-	X
-	1975–77	397	Ee	1	1	-	-	-	-	••	-	-	X	X	-	X
-	1975–77	450	Ek	y	-	1	-	-	-	•••	-	-	X	(X)	-	X
184	1975–77	184, 225, 266	Ef, Eg, Eh	1, 1ok	2	1	-	-	-	•••	-	-	X	-	-	X
-	1975–77	398	Ee	1ok	-	-	2	H	-	•	-	-	-	-	-	X
-	1975–77	443	Eh	1c	-	1	-	-	-	•••	-	-	-	-	-	X
Total					52	40	27									

Abb. 81. Übersicht über die Gusstiegeffunde der Aktionen 1938, 1972 und 1975–77 mit Angabe der Herstellungsmerkmale und Gebrauchsspuren (• = 1–2 Vol.%; •• = 3–15 Vol.%, ••• = 15–30 Vol.%).



Abb. 82. Ausgrabung 1975–77. Gusstiegelgriff mit organischen Magerungszusätzen (Kat. 195).



Abb. 83. Ausgrabung 1975–77. Gusstiegelfragment mit silikatischer Magerung (FK 422).



Abb. 84. Ausgrabung 1975–77. Gusstiegelfragment mit karbonatischer Magerung (Molluskenschalen; FK 443).

muss der Giesser profunde Kenntnisse über das Verhalten der verwendeten Materialien besitzen. Nicht nur die Wahl der zu mischenden Komponenten, sondern auch deren Mischungsverhältnis ist entscheidend für das Verhalten des Tiegeltons beim späteren Giessvorgang²³⁰. Aus diesem Grund können die Anteile der Magerungszusätze bei Gusstiegeln – wie dies schon in früheren Arbeiten²³¹ klar zum Ausdruck kam – zum Teil beträchtlich variieren.

Beim verwendeten Material handelt es sich um einen feinkörnigen, vorwiegend chlorit- und illithaltigen Ton²³², der relativ arm an CaO ist. Er wird aller Wahrscheinlichkeit nach einem lokalen Vorkommen entnommen worden sein.

Bei näherer Betrachtung des Tiegelsenmbles sticht besonders die Uneinheitlichkeit der Magerungen ins Auge. Diese auffallende Bandbreite kommt vor allem in der Art der verschiedenen Magerungszusätze, ihrem Habitus und nicht zuletzt auch in der Kombination der Magerungszusätze in den jeweiligen Tiegeln zum Ausdruck (vgl. Abb. 81).

Fast allen Stücken ist ein bis zu 20–25 Vol.% starker Zuschlag an organischem Material gemeinsam. Neben Abdrücken von Pflanzenstengel-Fragmenten sind gelegentlich Negative von Getreidekörnern (Gerste und Weizen) erkennbar (Abb. 82), sodass es nahe liegt, hinter dem verwendeten Pflanzenmaterial Dreschabfälle zu vermuten, wie dies schon andernorts festgehalten wurde²³³.

Neben den organischen Zusätzen finden sich in Meilen-Schellen immer wieder Kalkschalen kleiner Mollusken in den Tiegelmischungen. Teils handelt es sich um massive Beimengungen von bis zu 30 Vol.%, die der Tonmischung ein lagig-blättriges Erscheinungsbild verleihen (Abb. 84), teils sind es nur vereinzelte, von Auge kaum erkennbare Schalenbruchstücke.

Nur ganz vereinzelt finden wir an den Gusstiegeln von Meilen-Schellen silikatisches Magerungsmaterial in Form von stark zerstossenem Gneis (Abb. 83). Bei einigen Stücken beträgt der Anteil der bis zu 6 mm grossen Gesteinsbruchstücke beinahe 20–25 Vol.%.

Auffallend ist, dass sowohl die Kombination der Magerungszusätze als auch deren jeweiliger Anteil von Tiegel zu Tiegel stark variiert²³⁴.

3.1.4 Formgebung

Die in Meilen-Schellen gefundenen Gusstiegel sind sich – wenn man etwa von einigen Ausnahmen absieht – formal sehr ähnlich. Im Vergleich zu anderen Fundstellen handelt es sich um relativ grosse Tiegel mit tiefem Bewahrteil und kurzem, massivem Griff.

Gewöhnlich wurde die Giessmulde so geformt, dass ein steilwandiges, aber tiefes Behältnis entstand. Dies hatte den Vorteil, dass das Kupfer von oben her gezielter (punktuel) aufgeheizt werden konnte. Darüber hinaus wirkte der hohe Bewahrteil wärmetechnisch auch deutlich isolierender als eine flache Giessmulde. Die



Abb. 85. Ausgrabung 1975–77. Gusstiegel mit innenseitiger Strichrauung (Kat. 185).

ovale Form des Bewahrteils wird hauptsächlich technische Ursachen gehabt haben. Einerseits ist die Hebelwirkung auf einen Tiegel mit ovalem Umriss und rechtwinklig dazu angebrachtem Griff effektiver als etwa bei einem runden Tiegel. Andererseits durfte die Oberfläche des Kupfers auch nicht allzu weit von der seitlich (schräg) auf den Tiegel gerichteten Luftdüse (vgl. 3.1.5) entfernt sein, um den Luftstrahl mit idealem Wirkungsgrad auf die glühende Holzkohle zu richten. Es war folglich leichter, die erforderliche Distanz einzuhalten, wenn der Tiegel auf der schmalsten Stelle des Bewahrteils, d.h. auf Griffhöhe, steilwandig ausgeformt ist.

Der kurze, massive Griff wurde bei den meisten Tiegeln aus Meilen mit Randleisten versehen, wodurch er einen H-förmigen Querschnitt erhielt. Auf diese Weise konnte der mit flüssigem Kupfer gefüllte Tiegel mittels einer (wohl hölzernen) Greif-«Zange» sicherer aus der glühenden Holzkohle gehoben werden. Die Randleisten verhinderten das seitliche Abrutschen der Zangenbacken und damit das Risiko eines Ausschüttens des flüssigen Kupfers. Die massive, gedrungen wirkende Form des Griffes war relativ gut auf die grossen Bewahrteile abgestimmt (optimale Hebelwirkung).

Aus technischer Sicht nicht leicht zu deuten ist die innenseitige Strichrauung bei fast der Hälfte der Gusstiegel aus Meilen-Schellen. Obschon mittlerweile schon einige Dutzend Tiegel aus verschiedenen Seeufer- und Moorsiedlungen bekannt sind, beschränkt sich dieses Merkmal ausschliesslich auf die Gusstiegel aus Meilen-Schellen. Nach der Auffassung von E. Bleuer²³⁵ handelt es sich hierbei möglicherweise um eine gezielte Vergrösserung der Tiegeloberfläche und damit eine Massnahme zur Verbesserung des Wärmehaushalts. Dass mit dieser Massnahme aber wirklich ein technischer Nutzen beim Aufschmelzen von Kupfer erreicht werden kann, ist zu bezweifeln, vor allem weil der Giesser nicht den Tiegel, sondern das Kupfer aufheizen wollte. Eine vergrösserte Tiegeloberfläche hätte zweifellos zu einem stärkeren Aufheizen des Tiegels geführt, was im Hinblick

auf die Stabilität des Tiegels eher kontraproduktiv gewesen wäre, denn mit zunehmender Temperatur steigt auch das Risiko der Rissbildung oder Verformung. Auch eine Deutung der Strichrauung als Vorkehrung gegen die Ausbreitung von Spannungsrissen erscheint uns wenig plausibel, vor allem, weil man in einem solchen Fall auch die Tiegelumterseite hätte aufrauen müssen. Es steht ausser Frage, dass nur experimentelle Versuchsreihen bei der Beantwortung dieser Frage weiterhelfen können, doch muss auch die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass der Hersteller dieser Tiegel der Strichrauung eine technische Wirksamkeit beigemessen hat, die in Realität gar nicht existiert.

3.1.5 Gebrauch

Alle Tiegel der Fundstelle Meilen-Schellen weisen auf der Oberseite mehr oder weniger deutliche Gebrauchsspuren auf. Als solche können tiefe, krakelig-vernetzte Risse,



Abb. 86. Ausgrabung 1975–77. Gusstieglfragment mit oberflächlicher Tonaufschäumung (FK 284/422).



Abb. 87. Ausgrabung 1975–77. Randscherbe eines Gusstiegels mit verschlackter Oberfläche (FK 443).

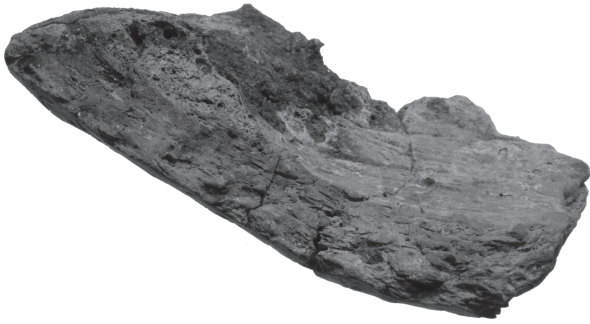


Abb. 88. Ausgrabung 1975–77. Seitenansicht einer Tiegelscherbe mit Tonaufschäumung und darüberliegender Schlackenschicht (FK 443).

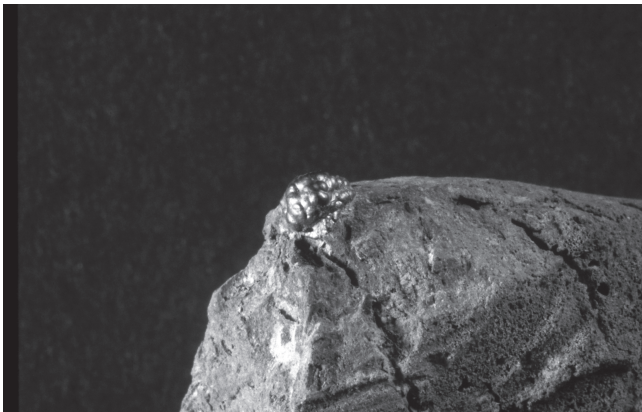


Abb. 89. Ausgrabung 1975–77. Kupfertröpfchen an einer Randscherbe (FK 443).



Abb. 90. Ausgrabung 1975–77. Der bandartig entlang der Tiegelmündung verlaufende Gebrauchsspurensaum markiert das ehemalige Niveau des geschmolzenen Kupfers (Kat. 190).

bimssteinartige Tonaufschäumungen (Abb. 86) und glasartige «Verschlackungen» (Abb. 87 u. 88) gewertet werden. Sie sind eine Folge der hohen Temperaturen (über 1100 °C)²³⁶, die auf bestimmte Partien des Tiegels wirkten. Die tiefschwarze bis hellgraue, zuweilen auch hell-

orange Farbe der Tiegeloberfläche unterscheidet sich deutlich vom üblichen Graubraun der Pfyner Gefäßkeramik und kann als weiteres Indiz für eine starke Feuerwirkung gewertet werden. An mehreren Tiegeln lassen sich untrügliche Kupferspuren in Form von kleinen Tröpfchen (Abb. 89) beobachten, die teilweise sogar bis in die tiefen Spannungsrisse vorgedrungen sind. Sie werden oft von metallisch wirkenden Chalkopyritüberzügen – einem natürlichen Verwitterungsprodukt aus Kupfer, Schwefel und Eisen – begleitet. Auf Grund der Lage dieser Gebrauchsspuren lässt sich die von W. Fasnacht und anderen Autoren gemachte Beobachtung eindeutig bestätigen, dass das Kupfer in den Tiegeln von oben her beheizt wurde²³⁷.

Der mehrheitlich hohe Fragmentierungsgrad des Tiegelensembles erschwert eine Rekonstruktion des Aufschmelzverfahrens beträchtlich. Bei den mehr oder weniger gut erhaltenen Stücken fällt auf, dass vor allem am Übergang vom Griff zum muldenartigen Bewahrteil besonders hohe Temperaturen geherrscht haben müssen. Untrügliche Spuren starker Hitzeeinwirkung fanden sich auch gehäuft an der dem Griff gegenüberliegenden Seite (Abb. 91). Insgesamt lässt sich beobachten, dass die Gebrauchsspuren bei wenig beanspruchten Stücken in der Griffachse am stärksten sind und dass sie zur Seite hin immer schwächer werden. Bei den stärker gebrauchten Stücken lässt sich dies weniger deutlich erkennen. Dieses Spurenbild deutet auf eine axiale Führung der Luftzufuhr auf den mit glühender Holzkohle bedeckten Tiegel hin. Die massiven Gebrauchsspuren auf der Griffseite des Bewahrteils deuten wir dahingehend, dass die Luftzufuhr schräg auf das Kupfer erfolgt ist und zwar von der dem Griff entgegengesetzten Seite her: Durch die stärkere Ablenkung des schräg einfallenden Luftstrahls zur Handhabe hin, herrschten auf der Griffseite die höheren Temperaturen als am gegenüberliegenden Tiegelrand, was in der Folge zu stärkeren Gebrauchsspuren führte. Mit einem schrägen Einfall des Luftstrahls gut vereinbar ist auch der Farbverlauf auf der Oberseite der Tiegel. An mehreren Stücken lässt sich übereinstimmend nachweisen, dass nicht nur die Oberseite des Bewahrteils, sondern auch die ganze Oberseite des Griffes reduzierenden Bedingungen ausgesetzt war. Der Giesser wird bewusst reduzierende Bedingungen angestrebt haben, weil er so die Schlackenbildung durch Oxydationsprozesse wirksam eindämmen konnte. Im Gegensatz dazu sind die Griffunterseite und die daran anschliessenden Bereiche des Bewahrteils hellorange²³⁸ gefärbt, was auf oxydierende Bedingungen hinweist: Die über dem Kupfer liegende, mehrere Zentimeter dicke Holzkohleschicht vermochte den Sauerstoff des schräg einfallenden Luftstrahls vollständig zu verbrennen, sodass der Strahl die Holzkohlepackung in sauerstoffarmem Zustand wieder verliess. Bei diesem Verlassen streifte er über den Tiegelgriff, sodass dieser nun durch die reduzierenden Bedingungen ebenfalls eine hellgraue Farbe annahm. Die schräge Luftzufuhr wird möglicherweise auch eine Art Zirkulation im Kohlehaufen hervorgerufen haben. Auf diese Weise

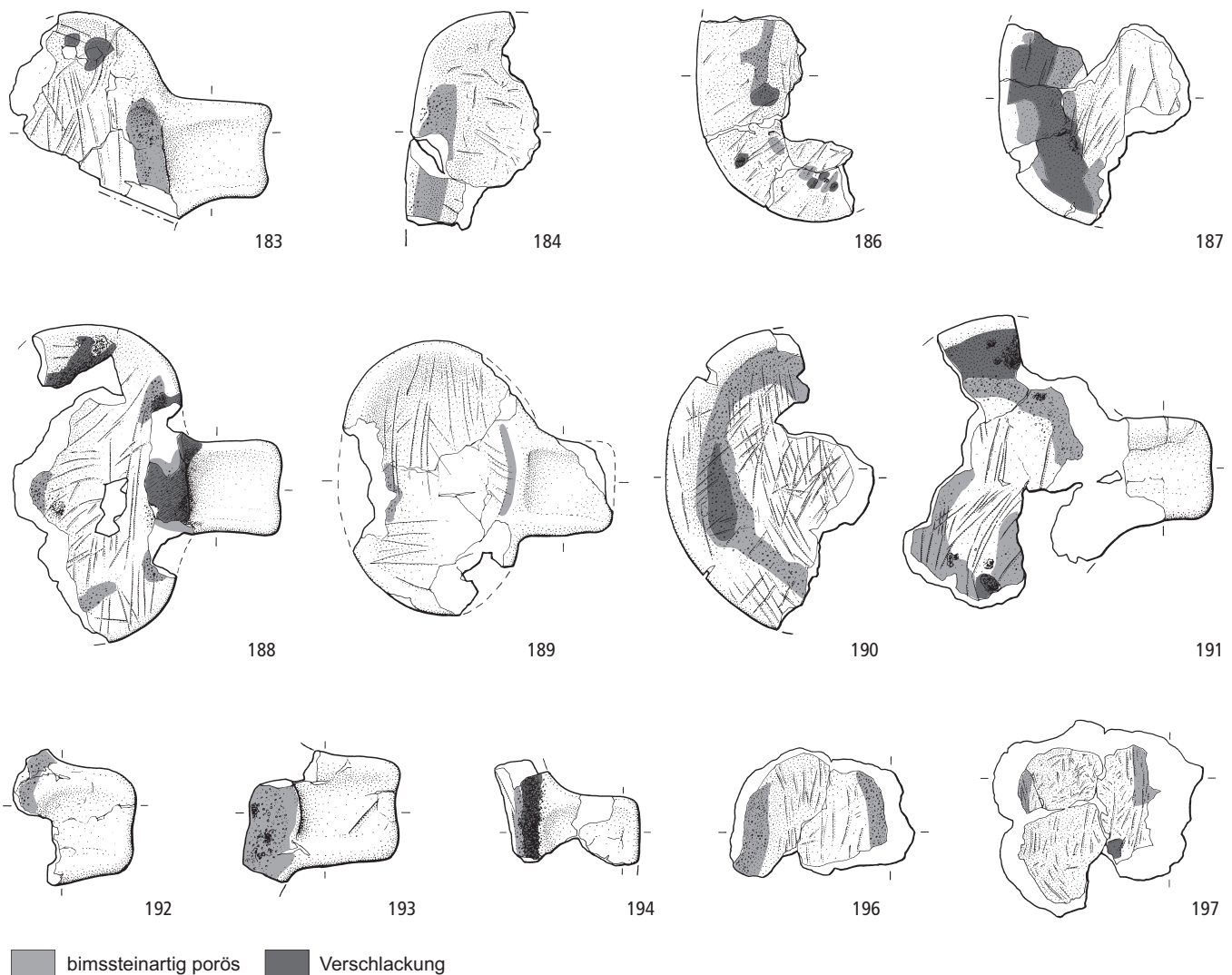


Abb. 91. Ausgrabung 1975–77. Lage und Ausdehnung der Gebrauchsspuren an den pfynzeitlichen Gusstiegeln.

liesse sich jedenfalls die hellorange Färbung der Griffunterseite plausibel erklären. Stellt man sich nämlich vor, dass die Giessgrube²³⁹ auf eine Seite hin offen war, um mit der Greifzange bequemer an den Tiegelgriff gelangen zu können, so wäre es leicht vorstellbar, dass als Folge dieser Zirkulation sauerstoffreiche Umgebungsluft an die Griffunterseite gelangen konnte.

Die Tiegel waren, wie saumartig ausgebildete Schlackespuren an der Innenseite in aller Deutlichkeit zeigen (Abb. 90), nur etwa hälftig mit flüssigem Kupfer gefüllt. Ob dies mit einer allfälligen Rohmaterialknappheit oder aber mit einer gezielten Portionierung des Kupfers für den Guss bestimmter Kupferobjekte zusammenhängt, muss offen bleiben. Nicht auszuschliessen ist auch die Möglichkeit, dass man durch die geringere Kupfermenge das Risiko eines Verschüttens beim Herausheben des Tiegels aus der Giessgrube hat vermindern wollen.

Bei näherer Betrachtung der Tiegel fällt auf, dass die überlieferten Bruchstücke in einem ziemlich schlechten Zustand sind, wenn man etwa mit den Vergleichsstücken

aus dem umfangreichen Komplex von Wetzikon-Robenhausen²⁴⁰ vergleicht: Der hohe Fragmentierungsgrad, die «ausgeglüht» wirkenden Scherben, die ungewöhnlich vielen, z.T. bis in den Kern der Tiegelwände vorstossenden Spannungsrisse und die grossflächigen Aufschäumungen zeigen, dass die Giesser von Meilen-Schellen offenbar Mühe hatten, Tonmischungen herzustellen, die den hohen Materialbeanspruchungen des Kupfer-Aufschmelzverfahrens Stand halten konnten. In diese Richtung verweisen auch mehrere durch die hohen Temperaturen lippenartig verformten Tiegelränder. Nicht ganz zufällig könnte deshalb die grosse Variation der Tonmischungen sein. Vielleicht liegt uns eine Versuchsserie vor, die zum Ziel hatte, einen für das Giessverfahren idealen Grundstoff zu evaluieren? Immerhin ist auffallend, dass der Tiegelkomplex der Grabungen von 1975–77 sowohl typologisch, als auch metrisch recht einheitlich wirkt und deshalb sehr gut als Ensemble im engeren Sinn gewertet werden kann. Alle diese Merkmale können durchaus als Indizien gewertet werden,

dass die pfynzeitlichen Siedler von Meilen-Schellen sich buchstäblich noch in der «Experimentierphase»²⁴¹ der lokalen, jungneolithischen Metallurgie befanden.

3.2 Kulturhistorische Einordnung

3.2.1 Allgemeine Überlegungen zum Giesserhandwerk

Mit der Verarbeitung von Kupfer fassen wir in den jungneolithischen Siedlungen des Alpenvorlands ein Handwerk, das auf Grund der dafür notwendigen, spezifischen Sachkenntnisse in den Bereich des Spezialistentums zu stellen ist²⁴². Wie am Beispiel von Meilen-Schellen besonders anschaulich gezeigt werden kann, mussten die Kupfergiesser über fundierte Materialkenntnisse und einen breiten Erfahrungsschatz verfügen, um ihr Handwerk erfolgreich ausüben zu können. Es ist anzunehmen, dass sie dieser spezifischen Kenntnisse wegen einen besonderen Status in der Gemeinschaft eingenommen haben. Wie die Giesser allerdings mit dem Wissen um dieses prestigeträchtige Handwerk umgegangen sind, entzieht sich unserer Kenntnis. Orientiert man sich an historischen Beispielen, so wäre es gut vorstellbar, dass das Hintergrundwissen um die Kupferverarbeitung streng gehütet wurde und nicht jedermann zugänglich war.

In der Frage der wirtschaftlichen Bedeutung der Kupfermetallurgie für das ostschweizerische Jungneolithikum gibt es noch zahlreiche Unklarheiten. Sowohl die in den Siedlungen sporadisch auftretenden Kupferfunde als auch die regelmässig anfallenden Gusstiegelefunde lassen vermuten, dass Gegenstände aus Kupfer gewiss nicht in rauen Mengen im Umlauf waren, aber auch kaum zu den absoluten Seltenheiten gehörten. Dem hohen Recyclingpotenzial²⁴³ des Rohstoffs wird es wohl zuzuschreiben sein, dass in den Siedlungen nur gelegentlich Kupferartefakte liegen geblieben sind. Leider ist die ursprüngliche Menge der Kupferwerkzeuge archäologisch kaum bezifferbar. Selbst über indirekte Nachweise wie Hiebnegative an Bauhölzern sind keine vertrauenswürdigen Schätzungen möglich, zumal Bearbeitungsmarken wie wir sie beispielsweise an Pfahlspitzen fassen können, von Nachbearbeitungsprozessen herrühren, wofür kaum grössere Klingenserien nötig waren: Waren die Schneiden der Kupferklingen einmal stumpf oder schartig geworden, so liessen sie sich leicht wieder aushämmern, weshalb der Verschleiss an Kupferklingen nicht allzu gross gewesen sein kann. Damit hatten Kupferklingen einen entscheidenden Vorteil gegenüber steinernen Axteinsätzen. Für die Produktion schwerer Fällaxtklingen eignete sich das unlegierte Kupfer allerdings nicht, weil die hohe physikalische Beanspruchung viel zu rasch zu massivsten Beschädigungen geführt hätte. Dies wird wohl – neben der eingeschränkten Verfügbarkeit von Kupfer – auch der Grund dafür gewesen sein, weshalb in allen grösseren Pfyner Stationen²⁴⁴ regelhaft schwere Steinklingen vertreten

sind. Erst die Bronze konnte mit ihren deutlich besseren Materialeigenschaften die Steinbeilklinge vollumfänglich ersetzen. Es wird deshalb auch kaum zufällig sein, dass die Breiten-Dicken-Indizes der Kupferbeilklingen recht gut mit denjenigen kleinerer, in Knieholmen geschäfteter Klingen²⁴⁵ des Jungneolithikums übereinstimmen. Das regelmässige Vorkommen relativ kleiner Felsgestein-Beilklingen in Pfyner Inventaren²⁴⁶ deutet allerdings darauf hin, dass Kupfer nur in beschränktem Umfang verfügbar war, weshalb man nach wie vor auf die Verwendung von Alternativrohstoffen angewiesen war.

Kaum etwas ist uns über die eigentlichen Giessplätze bekannt. Dies liegt vor allem daran, dass die wichtigsten Stationen mit metallurgischem Gerät – mit Ausnahme von Zürich-Mozartstrasse – nur auszugsweise veröffentlicht sind²⁴⁷. Ein grosses, für diese Frage zentrales Problem liegt auch in der unterschiedlichen Dokumentationsqualität der Stationen Zürich-Mozartstrasse, Gachnang-Niederwil, Wetzikon-Robenhausen und Meilen-Schellen, liegen doch zwischen der zuerst und der zuletzt ergrabenen Station rund 120 Jahre Forschungsgeschichte. Dies erschwert einen gegenseitigen Vergleich erheblich. Wenn dieser Aspekt schon einen massgeblichen Einfluss auf die Aussagemöglichkeiten von Verteilungsplänen hat, so wird die Situation zusätzlich durch geologische und anthropogene Prozesse im Feuchtbodenbereich erschwert. Hinzu kommt die Tatsache, dass keine der betreffenden Stationen komplett untersucht ist. Viele Ausgrabungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass Fundkonzentrationen in Seeufersiedlungen nur selten beweiskräftig als «activity areas» im engeren Sinn und damit auch als Hinweise auf die Rekonstruktion der Dorf- oder Hausnutzung gedeutet werden können²⁴⁸. Dies hängt mit den multivariaten Mechanismen der Abfallbeseitigung, Überlagerungsprozessen aller Art und den komplexen Schichtbildungs- und Erosionsprozessen im Feuchtbodenbereich zusammen. Vor diesem Hintergrund ist man gut beraten, Streuungsbilder mit der nötigen Zurückhaltung zu interpretieren, vor allem dann, wenn keine eindeutigen, lokalen Fundkonzentrationen auszumachen sind.

Entsprechend problematisch erscheint uns die Zuweisung der Gusstiegel von Zürich-Mozartstrasse zu einzelnen Hausplätzen²⁴⁹, umso mehr, als die Stücke relativ locker über ein bestimmtes Areal verteilt sind (Abb. 92C) und keine eigentlichen Fundkonzentrationen erkennen lassen. Gerade bei den Gusstiegeln, die ja zu den Gebrauchsgegenständen mit hohem Verschleiss gehören, wird man nur lokal begrenzte Anhäufungen als sichere Indizien für die unmittelbare Nähe eines Giessplatzes interpretieren dürfen, sofern nicht der Giessplatz selber lokalisiert werden kann. Isoliert gefundene Tiegelindividuen konnten durch vielerlei Prozesse verschleppt werden, wodurch uns eine unmittelbare Verknüpfung der Funde mit einzelnen Hausplätzen mehr als nur problematisch erscheint. Insofern können wir uns dem vorsichtig geäusserten Fazit der Autorin, wonach das Giesserhandwerk vermutlich «kein spezialisiertes Hand-

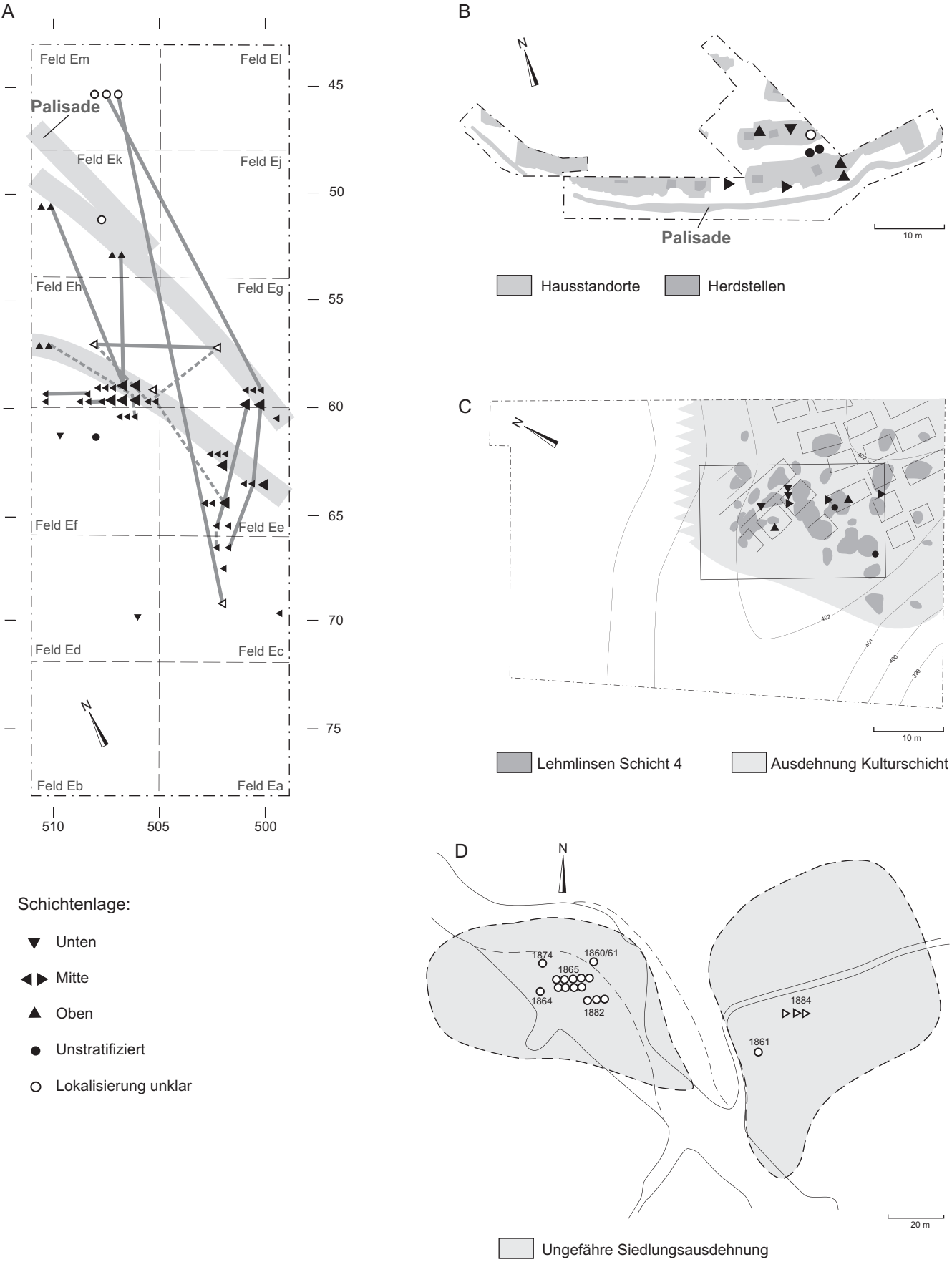


Abb. 92. Übersichtspläne der Pfyn Siedlungen Meilen-Schellen (A), Gachnang-Niederwil (B), Zürich-Mozartstrasse, Schicht 4 (C) und Wetzikon-Robenhausen (D) mit Angabe der Lage der Gusstiege-funde.

werk»²⁵⁰ gewesen sei, nicht widerspruchlos anschliessen. Wir sind der Ansicht, dass vielerlei Argumente, beispielsweise der grosse Erfahrungsschatz, der für die Ausübung metallurgischer Arbeiten notwendig ist, wie auch die Tatsache, dass Kupferobjekte nur in geringen Serien in Umlauf waren, eher für ein spezialisiertes Handwerk sprechen. Überdies sei darauf hingewiesen, dass ein Giesser auf regelmässige Giessversuche angewiesen war, um sein Handwerk erfolgreich ausüben zu können. Dass der eigentliche Giessplatz im pfynzeitlichen Dorf von Zürich-Mozartstrasse durchaus im Bereich der untersuchten Flächen gelegen haben könnte, ergibt sich aus der Beobachtung, dass die dort gefundenen Tiegel auf einem relativ eng begrenzten Areal von rund 15 × 20 m zum Vorschein kamen.

Einen besseren Eindruck von der relativen Lage der Gusstiegel zu den Hausgrundrissen und zur Siedlungsumzäunung vermittelt uns der Siedlungsplan von Gachnang-Niederwil (Abb. 92B)²⁵¹. Wenn wir es auch hier mit einem ähnlichen Streuungsbild wie in Zürich-Mozartstrasse, also mit einer lockeren Streuung der Tiegelindividuen über einen relativ begrenzten Siedlungsbereich und über mehrere Straten hinweg zu tun haben, so können wir auch in diesem Fall von der unmittelbaren Nachbarschaft eines Giessplatzes ausgehen. Besonders hervorzuheben ist in Gachnang-Niederwil die Nähe der Streuung zur südseitigen Palisade.

Trotz der lückenhaften Grabungsdokumentation ist auch das Streuungsbild der Tiegel von Wetzikon-Robenhäusen (Abb. 92D) von einigem Interesse. Dort kam anlässlich der Ausgrabungen des Pfahlbaupioniers Jakob Messikommers im Jahr 1865 eine Konzentration von typologisch sehr einheitlichen Tiegelfragmenten zum Vorschein²⁵². Auf Grund der lokalen Massierung der Bruchstücke und der einheitlichen Formgebung der Tiegelgriffe wird man von einem Ensemble im engeren Sinn ausgehen können. Vergegenwärtigt man sich nun die Lage des Ensembles relativ zur heute bekannten Siedlungsausdehnung, so fällt wiederum auf, dass der Streuungsbereich nicht im Zentrum der Siedlung, sondern eher randlich davon liegt. Ein weiterer, 1884 gefundener kleiner Tiegelkomplex befindet sich in einem anderen Bereich des Siedlungsareals. Er unterscheidet sich typologisch erheblich vom 1865 entdeckten Ensemble, was unter Umständen auf einen zweiten (zeitlich differenzierbaren?) Giessplatz hinweisen könnte.

Im Vergleich zu den oben genannten Vergleichsstationen ist der Verteilungsplan der Tiegel von Meilen-Schellen (Abb. 92A) am aufschlussreichsten. Wie bereits in Abschnitt 3.1.2 dargelegt, können wir zwei Schwerpunkte im Verteilungsplan ausmachen. Dabei sticht vor allem die massive Konzentration von 46 Einzelscherben im Bereich 507/060 hervor. Diese deutliche Massierung von ungefähr einem Dutzend Tiegelindividuen kann mit gutem Grund als mögliches Indiz auf die unmittelbare Nähe eines Giessplatzes gewertet werden. Insgesamt verteilen sich die Tiegelscherben auf einen knapp 10 m breiten Streifen entlang der andeutungsweise im Pfahl-

plan erkennbaren Palisadenzäune. Vor allem der äussere Palisadenbereich scheint die Tiegelstreuung landwärts zu limitieren. Mehrheitlich können die Stücke mit Schicht 1 in Verbindung gebracht werden. Den in den Schichten 1ok, x und y, sowie in Schicht 2ok auftretenden Einzelscherben ist nicht allzuviel Gewicht beizumessen (vgl. auch Kap. III 3.2).

Soweit es die vier Siedlungspläne erkennen lassen, konzentrieren sich die Tiegelfundstellen jeweils auf einen bestimmten Bereich innerhalb des vom Zaun nach aussen hin begrenzten Siedlungsareals. Folglich liegt der Schluss nahe, dass die Verarbeitung von Kupfer im eigentlichen Siedlungsperimeter stattgefunden haben muss, zumal man kaum annehmen darf, dass der Aufschmelzprozess ausserhalb und das Entsorgen der gebrauchten Tiegel innerhalb der Siedlung stattfand. Auffallend ist ferner, dass der Streuungsbereich der Tiegelbruchstücke in den Stationen Meilen-Schellen, Gachnang-Niederwil und Zürich-Mozartstrasse relativ einheitlich 10 × 20 m beträgt. Mit den entsprechenden Vorbehalten kann man aus diesem Befund schliessen, dass diese relativ eng begrenzten Areale die unmittelbare Nähe von Giessplätzen andeuten und dass metallurgische Arbeiten nur in bestimmten Siedlungsabschnitten ausgeübt wurden. Die geringe Zahl der Tiegelindividuen einerseits und deren lokal begrenzte Streuung andererseits deuten unseres Erachtens darauf hin, dass nur eine kleine spezialisierte Giessergruppe und nicht die ganze Dorfschaft im metallurgischen Bereich tätig war, was angesichts der profunden Kenntnisse, welche die Metallurgie voraussetzt, auch kaum überraschen würde. Wie sich diese Giessergruppe allerdings zusammensetzte, d.h. ob es sich um einen eigentlichen «Giesserclan» oder um eine Gruppe von Spezialisten²⁵³ aus verschiedenen Haushalten handelte, bleibt nach wie vor im Bereich der Spekulation. Ebenso gibt es keine Hinweise darauf, ob in den Häusern selber oder aber in gedeckten Unterständen gegossen wurde. Kupfertröpfchen könnten bei zukünftigen Grabungen allenfalls wertvolle Hinweise geben. Obschon eine Kupferverarbeitung im Hausinnern mit grossen Gefahren (Funkenschlag u.a.) verbunden ist, hat die Arbeit im gedämpften Licht vielerlei Vorteile. So lässt sich beispielsweise die Farbe des aufgeschmolzenen Kupfers und des Feuers gut beurteilen, was dem Giesser schliesslich wichtige Hinweise auf die Temperatur des aufgeschmolzenen Kupfers und damit auch auf den richtigen Zeitpunkt der Tiegelentnahme liefert. Insofern muss auch erwogen werden, dass in den Häusern selbst gegossen wurde. Jedoch ist genauso gut auch eine Kupferverarbeitung in gedeckten Unterständen in Betracht zu ziehen.

3.2.2 Typologie

Der erste Versuch zur Gliederung der Pfyner Gusstiegel geht auf Josef Winiger zurück²⁵⁴. Er unterschied damals zwischen Tiegeln ohne Griff, Tiegeln mit rundem Griff-

lappen und Tiegeln mit kantig profiliertem Griff. Schlichtherle und Rottländer²⁵⁵ haben Winigers Gliederung übernommen und eine erste, nach Tiegeltypen differenzierte Verbreitungskarte vorgelegt.

Die Typologie Winigers hat heute noch immer Gültigkeit. Mit der sukzessive vergrößerten Materialbasis durch Tiegelfunde aus verschiedenen Grabungen der letzten Jahrzehnte hat sich die Quellenlage zu den Gusstiegeln deutlich verbessert. Deswegen muss die Verbreitungskarte von Schlichtherle und Rottländer um zahlreiche Fundpunkte ergänzt werden (vgl. Abb. 80)²⁵⁶. Mit der vergrößerten Materialbasis ist aber auch der Variantenreichtum der Tiegel grösser geworden. Das Spektrum ist derart breit, dass in dieser Formenvielfalt die individuellen, werkstattspezifischen Eigenheiten vermutlich stärker zum Ausdruck kommen, als übergeordnete Merkmale (Chronologie/Regionalität). Dieser Verdacht wird auch durch die Tatsache gestützt, dass viele Varianten nur in einer einzigen Siedlung nachgewiesen sind, also offensichtlich mit einer bestimmten Werkstatt-Tradition in Verbindung stehen. Insofern würde es wenig Sinn machen, eine feinere Typengliederung unter Beizug von Neufunden vorzunehmen. Wir erachten es deshalb als zweckmässig, auch weiterhin an der bestehenden, noch immer gültigen Typengliederung Winigers festzuhalten²⁵⁷.

Tiegel mit kantig profiliertem Griff (Typ 1)

Unter dem Typ 1 (Abb. 93) werden Tiegel mit kantig-profilierem Griff zusammengefasst, wie sie beispielsweise aus Meilen-Schellen in grösserer Zahl vorliegen. Charakteristisch für diesen Typ ist vor allem der unterschiedlich stark profilierte, im Querschnitt H-förmig aus-

geformte Griff. Die Dimensionen der Griffe können z.T. sehr stark variieren, was unmittelbar mit den Ausmassen der jeweiligen Tiegel zusammenhängt (Hebelgesetz). So gibt es neben massiven, gedrunen wirkenden Tiegelgriffen auch langschmale Handhaben mit schwächer ausgeprägten Randleisten. Ganz bemerkenswert ist aber die typologische Mittelstellung vereinzelter Stücke, die sowohl Charakteristika des Typs 2 als auch solche des Typs 1 miteinander vereinen (Abb. 93)²⁵⁸. Eine scharfe Trennung ist daher oft nicht möglich (Typ 1/2).

Tiegel mit Griffklappen (Typ 2)

Definierend für die Tiegel mit Griffklappen (Abb. 93) ist die im Querschnitt oval bis schwach u-förmig, leicht nach oben gebogene Handhabe. Die für den ersten Typus definierende Profilierung fehlt (noch?) vollständig. Aus Robenhausen liegt eine Variante mit einem kurzen, aber relativ breiten Griffklappen vor²⁵⁹, die im Verbreitungsgebiet der Pfynner Kultur sonst völlig fehlt. Andere Stücke – beispielsweise aus Gachnang-Niederwil, Steckborn oder Zürich-Mozartstrasse²⁶⁰ – weisen deutlich längere, meist leicht nach oben hin gebogene Griffklappen auf. Im Vergleich zu den Tiegeln von Robenhausen, die sich durch ihre rundlichen, auf der Oberseite nur wenig eingedellten Griffe auszeichnen, zeigen einige Stücke (z.B. Risch-Oberriisch/Aabach; Zürich-Mozartstrasse²⁶¹) eine deutliche Tendenz zur Ausformung einer Führungsrinne auf der Oberseite, wahrscheinlich um das seitliche Abrutschen der Zangenbacken zu verhindern. Es ist gut vorstellbar, dass es sich hierbei um eine konstruktive Weiterentwicklung der nur leicht eingedellten Griffform handelt, welche ihrerseits die Entwicklung der H-förmig profilierten Griffe eingeleitet haben könnte. Vorderhand

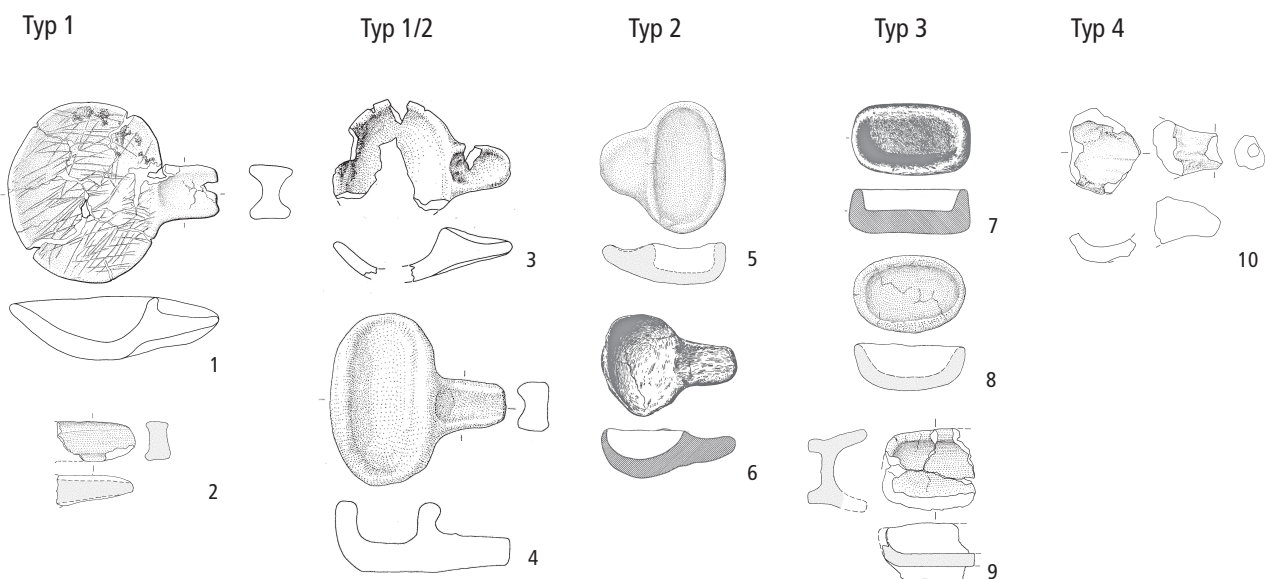


Abb. 93. Beispiele verschiedener Gusstieglertypen aus pfynzeitlichen Ufersiedlungen des schweizerischen Mittellands (Fundortnachweise: vgl. Anhang, Abschnitt 3.2, Fundliste 2). M. 1:8.

fehlt es aber an grösseren Serien gut stratifizierter Gusstiegel, um eine solche Entwicklungsreihe überhaupt belegen zu können.

Grifflose Tiegel (Typ 3)

Überblickt man den Bestand der grifflosen, wannenförmigen Tiegel (Abb. 93), so fällt neben den offenbar vorhandenen Grössenunterschieden vor allem die Existenz zweier voneinander verschiedener Formvarianten auf. Die eine, die sich vorerst auf die Zürcher Seen (Zürich-Rentenanstalt, Horgen-Dampfschiffsteg, Wetzikon-Robenhausen²⁶²) beschränkt, umfasst Tiegel mit ovalem Umriss und deutlich gerundetem Boden (Abb. 93,8). Innen hat der Tiegel daher eine muldenartige Form. Die zweite Variante tendiert eher zu einer rechteckigen Mündung (Abb. 93,7). Der Bodenbereich ist schwach profiliert, was der Tiegelinnenseite eine quaderartige Form verleiht. Neben je einem Fragment aus Uerikon-Im Ländli und aus Zürich-Mozartstrasse können vor allem die vollständigen Stücke aus dem Kanton Thurgau (Gachnang-Niederwil, Hüttwilen-Nussbaumersee/Inseli)²⁶³ dieser Variante zugeordnet werden. Sie lässt ganz klare Affinitäten zu einer Gruppe von Tiegel aus dem österreichischen Mondseegebiet erkennen²⁶⁴.

Eine Sonderstellung innerhalb der grifflosen Tiegel stellt ein Fund aus Wetzikon-Robenhausen dar. Es handelt sich um einen im Aufriss wohl langrechteckigen Tiegel mit Standschienen, für den es bislang keine direkten Vergleichsstücke gibt (Abb. 93,9) und dessen kulturelle Zuordnung zur Pfyn-Kultur noch nicht zweifelsfrei erwiesen ist. Auf Grund der Gebrauchsspuren (Brandspuren, Kupferreste) ist allerdings eine Nutzung im Zusammenhang mit der Kupfermetallurgie einwandfrei belegt.

Klar von den langrechteckigen, grifflosen Tiegel zu unterscheiden sind langrechteckige Tonplättchen, wie sie in jungneolithischen Stationen der Schweiz gelegentlich vorkommen; sie wurden in früheren Publikationen als metallurgisches Gerät angesprochen, zeigen aber keinerlei Gebrauchsspuren, die auf eine Funktion bei der Metallverarbeitung hinweisen würden²⁶⁵.

Tiegel mit Tüllengriff (Typ 4)

Dieser im österreichischen Mondseegebiet weit verbreitete Typ²⁶⁶ fehlt im Verbreitungsgebiet der Pfyn-Kultur und ist zumindest bei uns als jüngere, horgenzeitliche Weiterentwicklung anzusprechen (Abb. 93,10)²⁶⁷.

3.2.3 Chronologie

Während Josef Winiger vor rund 30 Jahren noch für ein Aufkommen der ersten Gusstiegel während des jüngsten Abschnittes der Pfyn-Kultur plädierte²⁶⁸, können wir

die bislang ältesten Gusstiegeelfunde nun bereits in Siedlungen des ausgehenden 38. Jh. v.Chr., d.h. zu Beginn der klassischen Pfyn-Kultur, nachweisen²⁶⁹. Sie lassen sich von da an mindestens bis in die Jahrzehnte um 3600 v.Chr. verfolgen²⁷⁰. Eine allfällige, chronologische Formentwicklung kann aber vorderhand nur mit grossen Vorbehalten postuliert werden. E. Bleuer²⁷¹ glaubte auf Grund der Stratigraphie von Zürich-Mozartstrasse eine mögliche chronologische Abfolge von Tiegel mit lappenförmigem, kurzem Griff über eine Zwischenform zu Tiegelgriffen mit Randleisten und schliesslich zu den Horgen-Gusstiegeln mit Tülle erkennen zu können. Ihre Zurückhaltung bei der Bestimmung einer möglichen Entwicklungsreihe ist insofern berechtigt, als sie sich erstens nur auf eine kleine, gut stratifizierte Objektserie beziehen konnte und weil zweitens eine chronologische Wertung der Formmerkmale nach wie vor sehr problematisch ist. Beispielsweise zeigt sich vor allem bei den Tiegel mit profiliertem Griff, dass die Dimensionen der Griffe offenbar in einem deutlichen Bezug zur Grösse und Form des Bewahrteils stehen. Grosse Tiegel wie diejenigen von Meilen-Schellen besitzen oft einen massiven, gedrunghenen Griff, während Tiegel mit flacher Giessmulde eher einen gelängten Griff haben. Insofern wird der funktionale Aspekt bei der Formgebung einiges stärker zu gewichten sein, als der rein gestalterische, was bei technischer Keramik absolut einleuchtend ist. Eine chronologische Interpretation der Formmerkmale wird daher bei technischer Keramik nie ganz unproblematisch sein. Wenn auch einer möglichen Tendenz zu immer profilierteren Tiegelgriffen durchaus eine gewisse Plausibilität abzugewinnen ist, so ist doch die Zahl der gut datierten Belegstücke noch immer zu gering und das Spektrum der Grifftypen zu breit gefächert.

Im Hinblick auf die Frage einer möglichen chronologischen Entwicklung sind vor allem die Tiegelkomplexe aus Wetzikon-Robenhausen²⁷² und Meilen-Schellen mit ihrer relativ einheitlichen Formgebung von grossem Interesse. Diese formale Geschlossenheit ist zum einen sicherlich auf die Handschrift der jeweiligen Werkstatt zurückzuführen, welche im Tiegelkomplex aus Meilen-Schellen beispielsweise durch die charakteristische Strichrauung zum Ausdruck kommt. Zum anderen deutet die grosse Bandbreite der Tiegeltypen in Robenhausen an, dass sich hinter den verschiedenen Tiegelformen tatsächlich chronologische Unterschiede verbergen können, umso mehr als die verschiedenen Formvarianten auch räumlich getrennt voneinander aufgefunden wurden. Leider ist die stratigraphische und zeitliche Einordnung sowohl des Tiegelensembles von Wetzikon-Robenhausen als auch jenes von Meilen-Schellen problematisch, weswegen weitere Schlüsse verfrüht wären. Wichtige Hinweise in der Frage einer möglichen Formentwicklung der Gusstiegel können wir vom zeitlich gut eingrenzenden und mindestens drei verschiedene Formen umfassenden²⁷³ Fundkomplex von Gachnang-Niederwil erwarten. Beim aktuellen Stand der Forschung zeichnet sich andeutungsweise ab, dass grosse Tiegel

mit kurzem, H-förmig profiliertem Griff erstmals in Fundkomplexen um die Mitte des 37. Jh., also in einem fortgeschrittenen Stadium, auftreten²⁷⁴. Wannenförmige Tiegel ohne Griff sind nach aktuellem Kenntnisstand schon etwas früher, d.h. in den Jahrzehnten um 3700 v.Chr.²⁷⁵ in Gebrauch gewesen. Die übrigen Tiegelvarianten lassen sich vorderhand nicht genauer datieren. Immerhin aber deutet die aktuelle Quellenlage eher auf ein zeitweises Nebeneinander verschiedener Tiegelvarianten, als auf eine lineare chronologische Typenabfolge hin.

4 Übrige Keramikobjekte

Im Fundmaterial von Meilen-Schellen sind veriegelte Hüttenlehmbröckchen auffallend selten vertreten (Abb. 94). Dies mag damit zusammenhängen, dass unveriegelte, sich unter Wassereinfluss wieder in den Ursprungszustand (Rohlehm) verwandelnde Hauslehmstücke auf dem Ausgrabungsplatz kaum als solche identifiziert werden können. Bei unauffälligen Fragmenten ist auch von einer gewissen Fundselektion der Taucher auszugehen.

Aus den Tauchuntersuchungen von 1971 und 1985 liegen zwei scheibenförmige Spinnwirtel vor, die typologisch am ehesten mit der älteren Horgener Kultur in Verbindung zu bringen sind (Kat. 203, 211)²⁷⁶. Beide Stücke weisen die für diesen Zeitabschnitt charakteristische scheibenförmige Form auf²⁷⁷ und sind aus Zürcher Seeuferstationen des 33. und 32. Jh. v.Chr. zweifelsfrei nachgewiesen²⁷⁸.

Webgewichte gehören zum üblichen Bestand neolithischer Siedlungsinventare, sind aber, weil sie vermutlich nur am Feuer gehärtet und nicht gebrannt wurden²⁷⁹, ebenfalls nur unter speziellen Bedingungen (z.B. grossflächige Brandereignisse) vollständig überliefert. Es überrascht deshalb nicht, dass aus den pfynzeitlichen Schichten von Meilen-Schellen keine vollständigen Webgewichte vorliegen. Die während der Tauchgrabung von 1975–77 geborgenen Fragmente deuten auf die einstige

Existenz von Webstühlen in den Feldern Ea (Schichten 1 und 2) und Eh (Schicht x) hin. Der hohe Fragmentierungsgrad der Stücke lässt leider keine Aussagen zur ehemaligen Form der pfynzeitlichen Webgewichte aus Meilen-Schellen zu. Es ist aber anzunehmen, dass es sich um den in der Pfyner Kultur allgemein üblichen, kegelförmigen Typus handelt²⁸⁰.

Aus den Untersuchungen von 1971 stammt ein rundlich-scheibenförmiges Webgewicht mit zentralem Loch (Kat. 223), das hervorragende Entsprechungen in endneolithischen, seltener auch in jung- und spätneolithischen Fundzusammenhängen findet²⁸¹. Da dieses Webgewicht vor allem in der Schnurkeramik in grossen Stückzahlen vorkommt, ist für den Fund aus Meilen-Schellen am ehesten eine endneolithische Datierung zu erwägen.

5 Kupferobjekte

Während der Rettungsgrabung von 1975–77 wurden insgesamt 5 Kupferobjekte gefunden. Leider sind die 3 Exemplare aus Feld Ea, Schicht 2, heute nicht mehr greifbar. Die beiden anderen Stücke stammen aus der jüngeren Pfyner Schicht 1 (Felder Ee, Eg) und fanden sich bezeichnenderweise in unmittelbarer Nähe der Tiegelfunde.

Beim einen Stück aus Schicht 2 von Feld Ea²⁸² (Abb. 95,1) handelt es sich um einen bandförmigen Kupferring von ungefähr 0,8 cm Durchmesser. Ein ganz ähnlicher Kupferring soll 1863 auch in der pfynzeitlichen Siedlung von Gachnang-Niederwil zum Vorschein gekommen sein, gilt heute aber ebenfalls als verschollen²⁸³. Entfernt erinnert der Fund aus Meilen-Schellen an die bandförmigen Kupferperlen aus der ungefähr gleichaltrigen Station Seeberg-Burgäschisee Süd²⁸⁴. Das zweite, ebenfalls verschollene Kupferstück ist ein länglicher, offenbar kantig zugehämmerter Kupferstreifen von ungefähr 5,2 cm Länge und 0,5 cm Breite (Abb. 95,2), der in Feld Ea, Schicht 2,²⁸⁵ zum Vorschein kam. Von

Übrige Keramikobjekte	1967/68	1971	1975–77	1984	1985	Fundkontext
Hüttenlehm	-	-	1	-	-	Feld Ec, Schicht 10k (FK 222) Feld Eh, Schicht 1c (FK 443)
Spinnwirtel	-	1	-	-	-	Unstratifiziert Seegrundprofil E–F, unstratifiziert (FK 484)
Webgewicht, konisch	-	-	1	-	-	Feld Ea, Schicht 1 (FK 304) Feld Ea, Schicht 1 (FK 331) Feld Ea, Schicht 2 (FK 319) Feld Ea, Schicht 2 (FK 319) Feld Ea, Schicht 2 (FK 320) Feld Eh, Schicht x (FK 441)
Webgewicht, längsoval	-	1	-	-	-	Baggergraben, unstratifiziert (FK 217)
Webgewicht, ringförmig	1	-	-	-	-	Unstratifiziert «Vor Aufschüttung», unstratifiziert Strandbad Südwest, unstratifiziert Strandbad Südwest, unstratifiziert Strandbad Südwest, unstratifiziert
Total	1	3	9	3	1	

Abb. 94. Hüttenlehm, Spinnwirtel und Webgewichte nach Fundjahr und stratigraphischer Zugehörigkeit aufgeschlüsselt.

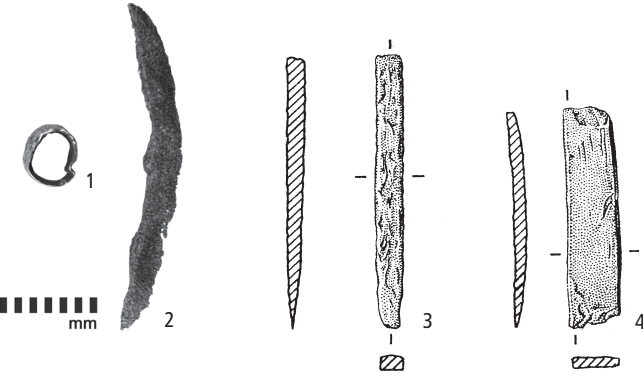


Abb. 95. Ausgrabung 1975–77. Kupferfunde aus dem Pfyner Schichtpaket. Die Objekte 1 und 2 sind seit der Ausgrabung verschollen. 1–2 M. 1:1, 3–4 M. 2:3.

Fundort	Meilen-Schellen		Feldmeilen-Vorderfeld		
Objekt	Pfriem FK 798	Meissel FK 797	Pfriem SLM 55794	Pfriem SLM 55795	Kupferplättchen SLM 55796
Analyse-Nr.	00931/1	00931/2	00921/1	00921/2	00921/3
Cu	99,93	99,788	99,92	99,953	99,981
Sn	-	-	-	-	-
Pb	-	0,1	-	-	-
As	0,05	0,015	-	-	-
Sb	-	0,054	-	-	-
Ag	-	0,043	-	-	-
Ni	0,02	Spur	0,02	0,03	0,19
Bi	-	-	-	-	-
Au	-	-	-	-	-
Zn	-	-	0,06	-	-
Co	-	-	-	-	-
Fe	-	-	-	0,017	-

Abb. 96. Analyseergebnisse einiger neolithischer Kupferobjekte aus Meilen-Schellen (Pfyner Kultur) und Feldmeilen-Vorderfeld (Horgener Kultur).

einem dritten, ebenfalls in Feld Ea, Schicht 2²⁸⁶ gefundenen «Metallring» ist lediglich ein Vermerk auf einem Flächenplan erhalten geblieben.

Etwas mehr wissen wir über ein meisselartiges Objekt aus Feld Eg, Schicht 1 (Abb. 95,3)²⁸⁷. Es wurde aus fast reinem, arsenhaltigem Kupfer²⁸⁸ gehämmert. Auf Grund seiner Metallzusammensetzung kann dieser Gegenstand – wie die meisten jungneolithischen Kupferfunde der Region – dem Kreis des «Mondseekupfers»²⁸⁹ zugeordnet werden.

Der zweite in Feld Ee, Schicht 1, gefundene Kupferpfriem²⁹⁰ (Abb. 95,4) zeigt etwas andere Spurenelement-Anteile. Worauf diese Unterschiede zurückzuführen sind, ist hier nicht zu entscheiden, kommen doch verschiedene Deutungsmöglichkeiten von der Mischung verschiedener Kupferarten oder einer anderen Kupfersorte bis hin zu unterschiedlichen Verhaltensweisen

(Flüchtigkeit etc.) der Spurenelemente beim wiederholten Aufschmelzen des Kupfers in Frage.

In jungneolithischen Siedlungen der zentralen und östlichen Schweiz sind Kupferfunde eher selten²⁹¹. Entsprechend hoch sind die Funde aus Meilen-Schellen zu bewerten. Ganz am Rand sei noch darauf hingewiesen, dass in der Zusammensetzung des jungneolithischen Kupfers von Meilen-Schellen markante Unterschiede zu den Kupferobjekten aus den horgenezeitlichen Schichten²⁹² von Feldmeilen-Vorderfeld vorliegen (Abb. 96). Hierin könnte sich allenfalls ein anderes Bezugssystem für Kupfer beim Wechsel vom Jung- zum Spätneolithikum abzeichnen.

6 Felsgesteinartefakte

6.1 Einleitung

Von den 179 aus der Bucht von Meilen-Schellen gefundenen Felsgesteinartefakten²⁹³ stammen nur 78 Objekte aus klarem Schichtverband (Tauchgrabung 1975–77). Davon machen die Steinbeilklingen mit 42 und die Schleif- und Wetzsteine mit 11 Stück den Löwenanteil aus. Materialmässig am ergiebigsten war mit 23 Artefakten Feld Ea, gefolgt von Feld Eg mit 11 Objekten. Erwartungsgemäss waren die Funde in der flächig ergrabenen Schicht 1 am häufigsten (41 Stück). Gemessen am geringen, tatsächlich gegrabenen Schichtvolumen erwiesen sich die Schichten 2, und 2a mit 26 Felsgesteinartefakten als sehr fundreich. Die Erhaltung der ziemlich zerstörungsresistenten Steinartefakte ist erwartungsgemäss gut. Einzelne Stücke, die von der Seegrundoberfläche her stammen, zeigen Spuren von Algen-

	1935	1938	1947	1950	1951	1967/68	1970	1971	1975–77				1984	1985	o.J.	Total
									Unstratifiziert	Schichten x+y	Schicht 1	Schicht 2	Schicht 3			
Abfall/Trümmer/Splitter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Klinge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Abschlag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Anhänger	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Lochaxtklinge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	3
Beilklinge	1	-	-	1	3	6	9	2	24	7	20	15	-	3	9	115
Farbstoff (Hämatit)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	4
Gewicht (allg.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	4
Klopfstein	-	-	1	-	1	2	-	-	2	-	3	2	-	1	-	12
Mühlsteine	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
Netzsenker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2
«Perle»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Pfeilschaftglätter	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pfeilspitze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
«Birkenteer-Lötkolben»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Sägeschnitt	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Schleifstein/Wetzstein	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	6	4	1	-	5	20
Funktion unbestimmt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	3
Total	1	1	2	1	4	8	9	3	36	8	41	28	1	6	15	179

Abb. 97. Die Artefakte aus Silikat- und Karbonatgestein nach Fundjahr und stratigraphischer Zugehörigkeit aufgeschlüsselt.

bewuchs oder Versinterungen. Eigentliche moderne Beschädigungen wie Kantenausplitterungen oder Verrundungen konnten nur ausnahmsweise beobachtet werden und sind im Zusammenhang mit der jeweiligen Rohmaterialqualität zu sehen. Für eine massive moderne Verlagerung der Objekte am Seegrund gibt es keinerlei Hinweise. Die Zusammensetzung des Gerätespektrums (vor allem der unstratifizierten Funde) lässt vermuten, dass im Zuge der verschiedenen Geländeaktionen mit einer Selektion zu Gunsten leicht identifizierbarer Artefakte gerechnet werden muss. Eher unscheinbare Gesteinssplitter oder Sägeschnitte, wie sie gewöhnlich bei der Beilklingenproduktion sporadisch anfallen, liegen nur in vernachlässigbar kleiner Stückzahl vor, was vermutlich mit einer gezielten Selektion durch die Ausgräber zusammenhängt. Dennoch sind einige seltenere Objektgattungen wie Pfeilschaftglätter, Lochaxtklingen und Serpentinipfeilspitzen im Geräteinventar vertreten.

6.2 Lochäxte

Aus den Tauchgrabungen von 1975–77 liegen zwei stratifizierte Lochaxtfunde vor. Beide Exemplare sind – wie so oft bei Lochäxten aus Siedlungskontext – im Schaftloch entzweigebrochen und als Abfall liegen geblieben. Ihre Funktion wird – der hohen Bruchanfälligkeit der Schaftlochseiten wegen – eher im repräsentativen als im handwerklichen Bereich zu suchen sein²⁹⁴.

Aus Feld Ec, Schicht 2, (Kat. 235) liegt das Nackenfragment einer Flachen Hammeraxt mit beidseitiger Längskannelüre vor. Flache Hammeräxte sind an sich nichts Ungewöhnliches in Seeufersiedlungen der Pfyn-Kultur, doch können gegenwärtig nur zwei Vergleichsexemplare²⁹⁵ aufgeführt werden, die mit längsseitigen Kannelüren versehen sind. Genau genommen handelt es sich bei den Längskannelüren um ein Merkmal, das wesentlich häufiger in Kombination mit Knaufhammeräxten auftritt. Es fällt auf, dass beide Kannelüren nur angedeutet sind, indem sie relativ flüchtig mit einem kantigen Sandsteinplättchen eingetieft worden sind. Die sorgfältige Wahl des verwendeten Rohmaterials passt gut in das allgemein bekannte Bild jungneolithischer Lochaxtfunde aus der Zentral- und Ostschweiz. In unserem Fall wurde ein mit hellgrünen und dunklen Einsprengseln gefleckter Serpentin von olivgrüner Farbe verwendet. Der flachovale Querschnitt der Axt rückt sie in die Nähe der älterjungneolithischen Flachen Hammeräxte aus dem frühen 4. Jahrtausend v. Chr.²⁹⁶, doch können auch aus pfynzeitlichen Fundzusammenhängen gute Vergleichsbeispiele beigebracht werden²⁹⁷. Im Gegensatz zu ihren Vorläufern sind die Nackenpartien der Pfyn-Äxte deutlich gedrungener und weisen auch keine formbetonenden Zierrillen auf, wie sie für viele ältere Vergleichsstücke ansonsten typisch wären.

Auch der zweite aus Schicht x stammende²⁹⁸ Lochaxtfund (Kat. 254) ist ein typischer Vertreter der Flachen Hammeräxte. Mit seinen knapp 0,5 mm tief eingeschlif-

fenen Zierrillen lässt er sich gut an eine ganze Reihe vergleichbarer Axtfunde aus dem nördlichen Alpenvorland anschliessen²⁹⁹. Eher die Ausnahme ist bei diesem Axttyp der sechskantig profilierte Schaftquerschnitt³⁰⁰, der nach gegenwärtigem Kenntnisstand erst im Verlauf der Pfyn-Kultur aufkommt³⁰¹. Die Schneide ist völlig stumpf gearbeitet, was darauf hinweisen könnte, dass die Axt nie als Werkzeug im eigentlichen Sinn verwendet wurde. Die formbetonenden, leicht geschwungenen Zierrillen wurden mühsam mit einem kantigen Sandsteingerät in die Axtoberfläche eingearbeitet, was auch im recht unregelmässigen Verlauf der Rillen zum Ausdruck kommt. Die Wahl eines fast schwarz gefärbten Serpentinits verleiht dieser Axt eine besondere Eleganz und hebt sie visuell von der breiten Masse der Fällaxtklingen ab. Entwicklungsgeschichtlich wird unser Axtfund aus der Gruppe der Flachen Hammeräxte mit eingedellten Breitseiten abzuleiten sein, wie sie beispielsweise in den Cortaillod-Schichten von Zürich-Kleiner Hafner nachgewiesen sind³⁰². Die beiden Zierrillen würden also – so denn diese Deutung tatsächlich richtig ist – die Konturen der breiten Längskannelur andeuten. Nach wie vor fällt es aber schwer, die Entwicklungsgeschichte der Pfyn-Lochäxte in befriedigender Weise nachzuzeichnen, was zum einen daran liegt, dass kaum gut datierte Stücke vorliegen³⁰³. Zum anderen ist die Variationsbreite der Merkmalskombinationen einiges grösser, als dies beispielsweise bei Äxten des Spät- und Endneolithikums der Fall ist. Dies erschwert eine Rekonstruktion der jeweiligen Entwicklungslinien erheblich. Allgemein zeichnet sich ab, dass wir es vermutlich mit verschiedenen, zeitlich parallel verlaufenden Entwicklungslinien von Lochaxttypen zu tun haben. Dabei scheint im Verlauf der Entwicklung eine allmähliche Vermischung der Formmerkmale eingesetzt zu haben, die

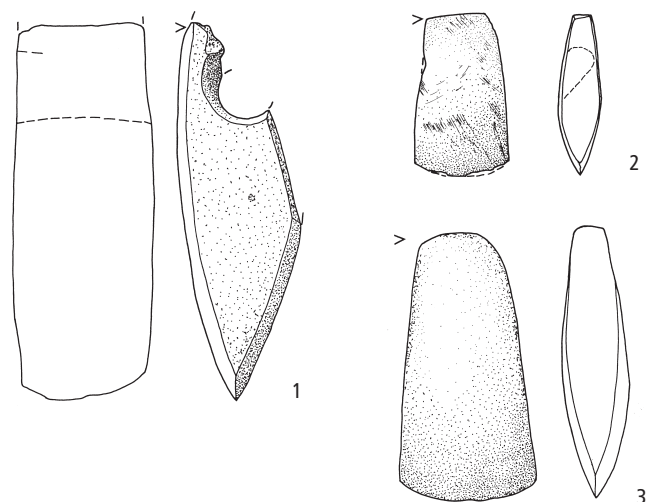


Abb. 98. Tauchaktion 1984. Lochaxt- und Steinbeilklingen von der Seegrundoberfläche (Horgener Kultur?). M. 1:3.

mit dem gleichzeitigen Aufkommen neuer Formen zu einem grossen Variantenreichtum geführt hat. Inwiefern also bestimmte Axttypen einer regionalen oder gar feinchronologischen Gliederung unterliegen, entzieht sich unserer Kenntnis und muss systematischeren Forschungen vorbehalten bleiben. Äxte mit sechskantig-profilier-tem Querschnitt kommen offenbar erst in einem ent-wickelten Stadium der Pfyn-er Kultur auf, während sie in den älteren jungneolithischen Komplexen³⁰⁴ noch feh-len. Grundsätzlich bleibt festzuhalten, dass die von Wini-ger³⁰⁵ angedeutete chronologische Abfolge jungneo-lithischer Lochaxttypen aus heutiger Sicht nicht mehr uneingeschränkt haltbar ist und einer teilweisen Neube-urteilung bedarf.

Eine im Zuge der Tauchuntersuchungen als Ober-flächenfund geborgene Axtschneide aus Serpentin (Abb. 98,1) kann aus typologischer Sicht der Horgen-er Kultur zugeordnet werden. Neben der lanzettartigen Form, die gelegentlich schon in egolzwil- oder cortail-lodzeitlichen Fundzusammenhängen³⁰⁶ auftritt, ist vor allem das ovale Schaftloch für die horgenzeitlichen Exemplare charakteristisch³⁰⁷.

6.3 Steinbeilklingen

6.3.1 Allgemeines

Insgesamt liegen aus der Bucht von Meilen-Schellen 115 Steinartefakte vor, die im weitesten Sinne als Steinbeil- resp. Dechselklingen bezeichnet werden können. Davon ist etwa die Hälfte (53 Stück) weitgehend vollständig überliefert, wenn man etwa von geringfügigen Schnei-den-Aussplitterungen absieht (Abb. 106). Die übrigen Stücke sind entweder medial oder lateral gebrochen, was sie für eine weitere Verwendung nur mehr be-schränkt brauchbar machte. Voll gebrauchsfähige, weil intakte Beilklingen sind nur in geringer Stückzahl in die Siedlungsschichten gelangt, währenddessen ausgesplit-terte oder defekte Klingen in grösserer Zahl im Fundin-ventar vertreten sind. Stark untervertreten sind bei den

Oberflächen- und stratifizierten Funden auch Beilklin-gen-Rohlinge und Produktionsabfälle (5 Stück), wie sie angesichts der grossen Beilklingenzahl an sich in gröss-erer Menge zu erwarten wären.

6.3.2 Rohstoffe

Das Ausgangsmaterial für die Steinbeilklingen von Mei-len-Schellen dürfte zur Hauptsache aus leicht zugängli-chen Moränen- oder Molasseaufschlüssen der unmittel-baren Umgebung des Siedlungsplatzes stammen. Dabei lässt sich nie ganz ausschliessen, dass ein Teil der Beil-rohstoffe auch aus weiter entfernten, primären Lager-stätten bezogen wurde, ob im Tausch oder auf eigene Initiative hin sei vorderhand dahingestellt. Eine auf Grund ihrer makroskopischen Eigenschaften besonders aus dem Rahmen fallende Beilklinge aus Schwarzschie-fer³⁰⁸ wird mit hoher Wahrscheinlichkeit auf dem Han-delsweg nach Meilen gekommen sein³⁰⁹, da der Roh-stoff in den lokalen Moränen nicht vorkommt.

Vordergründig wird sich der neolithische Handwerker bei der Auswahl eines Beilklingen-Werkstoffs zum einen an den physikalischen Eigenschaften und zum anderen an der allgemeinen Verfügbarkeit eines Rohstoffs orien-tiert haben³¹⁰. Dank seinem geübten Auge, seinen Er-fahrungen in der Beilklingen-Fabrikation und dem über Generationen hin überlieferten Wissen um die Eigen-schaften und das Gefüge eines Rohstoffs konnte sich der neolithische Handwerker schon recht früh ein Bild von der Qualität einer im Herstellungsprozess befindlichen Beilklinge machen. Wie systematische Rohmaterialunter-suchungen an jungneolithischen Beilklingeninventaren gezeigt haben³¹¹, wird letzten Endes aber die Art der Schäftung eine Schlüsselrolle in der Wahl des Werkstoffs gespielt haben. Direkt geschäftete Beilklingen mussten starken Beanspruchungen standhalten und lange ein-setzbar sein, da es äusserst umständlich war, defekte Klingen durch neue zu ersetzen. Wurde eine Klinge schlecht in den Schaft eingepasst, so hatte dies meistens den Bruch des aufwändig hergestellten Flügelholms zur

Beilklingen-Fabrikation			Unstratifiziert		Ausgrabung 1975–77 Schichten x+y, 1, 2ok, 2uk, 2a		Total	
Produktionszyklus	Phase	Umformungsprozess	n	%	n	%	n	%
Beschaffung (Grundproduktion)	Phase 0	Rohstoffgewinnung/Testen	-	-	-	-	-	-
	Phase 1a	Rohform	2	2,7	1	2,2	3	2,5
	Phase 1b	Herstellungsabfall	1	1,4	4	8,7	5	4,2
Herstellung (Zuformung)	Phase 2	Halbfabrikat	4	5,4	-	-	4	3,3
	Phase 3	Gebrauchsfertig	7	9,5	6	13,0	13	10,8
Gebrauch (Nutzung)	Phase 4a	Ausgesplittert/verrundet/verbraucht	48	64,9	22	47,8	70	58,3
	Phase 4b	Leicht nachgebessert	3	4,1	4	8,7	7	5,8
	Phase 4c	Stark nachgebessert	1	1,4	4	8,7	5	4,2
	Phase 4d	Zweckentfremdet	3	4,1	2	4,3	5	4,2
Verwerfen (Abfall)	Phase 5	Unbestimmt (Bruch/verbraucht)	2	2,7	3	6,5	5	4,2
Nicht beurteilt			3	4,1	-	-	3	2,5
Total			74	100,0	46	100,0	120	100,0

Abb. 99. Die Steinbeilklingen und Abfälle der Beilklingenproduktion nach dem Gliederungssystem von Hahn (J. Hahn in: Lüning et al. 1997) geordnet.

Rohmaterial	1975–77					
	übrige Kampagnen	Unstratifiziert, 10k	Schichten x+y	Schicht 1	Schicht 2	Schicht 3
Serpentinit	32	16	3	17	8	-
Taveyannaz-Sandstein	5	1	1	1	3	-
Amphibolit	2	3	-	-	1	-
Diabas	3	-	1	2	2	-
Diorit	-	1	-	-	-	-
Mergel	-	-	1	-	-	-
Schwarzschiefer	-	-	1	-	-	-
Kalkstein	-	-	-	-	1	-
Grüngestein allg.	4	3	-	-	-	-
Unbestimmt	3	-	-	-	-	-
Total	49	24	7	20	15	0

Abb. 100. Das Rohstoffspektrum der Steinbeilklingen nach Kampagnen und Schichten aufgeschlüsselt.

Folge. Aus diesem Grund bevorzugte man für grosse Fällaxtklingen zähe, weitgehend schieferungslose und bruchresistente Gesteine wie beispielsweise Eklogite oder Diabase, die sich durch ein besonders kompaktes Mineralgefüge auszeichnen und auch starken Beanspruchungen standhalten. Wenn auch ihre Verarbeitung umso aufwändiger war, so zahlte sich der Aufwand in der höheren Nutzungsdauer solcher Steinbeilklingen aus. Insofern erstaunt der relativ hohe Anteil zäher, schwer zu bearbeitender Gesteine im Fundinventar von Meilen-Schellen wenig.

Für die zahlreichen, im neolithischen Alltag anfallenden feineren Holzarbeiten war hingegen ein anderes, aus deutlich kleineren Beilklingen zusammengesetztes Werkzeugset notwendig. Dank der indirekten Schäftung vieler kleinformatiger Beilklingen in Hirschgeweihfassungen war man hier weniger stark an ein bestimmtes Rohstoffspektrum gebunden, verminderte doch das auf Schläge elastisch reagierende Hirschgeweih das Risiko eines Schaftbruchs erheblich. Dies mag mitunter einer der Gründe für den markanten Anteil stark geschieferter Gesteine unter den kleineren Beilklingenfunden von Meilen-Schellen darstellen. Technisch war es bedeutend einfacher, eine Klinge an eine Fassung statt an einen Holm anzupassen. Selbst die Anfertigung einer neuen Fassung war bedeutend ökonomischer, als die Herstellung hölzerner Schäftungen, welche immer mit einem enormen Zeitaufwand verbunden war. Geschieferte Gesteine, wie lagig-blättrig ausgebildete Serpentine, hatten überdies die dankbare Eigenschaft, dass sie sich leicht nachbessern liessen, was beim häufigen Gebrauch besonders erwünscht war. Zusammen mit den Kupferbeilklingen, deren defekte Schneiden sich ohne grossen Aufwand aushämmern liessen, bildeten die kleinen, indirekt geschäfteten Steinbeilklingen einen integralen Bestandteil des neolithischen Werkzeugsortiments.

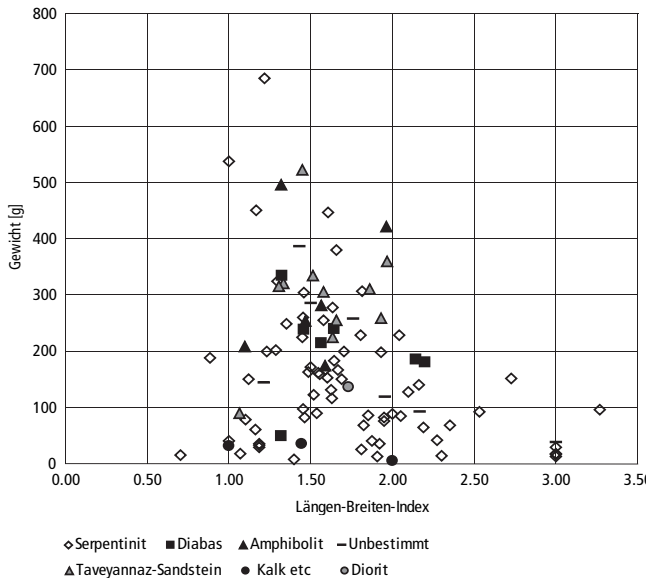


Abb. 101. Streuungsdiagramm der pfynzeitlichen Beilklingenfunde. Die Streuungsbereiche zeigen, dass Amphibolite, Diabase und Taveyannaz-Sandsteine bevorzugt für grosse Fällaxtklingen (>200 g) verwendet wurden.

Gesteinsart	Meilen-Schellen		Feldmeilen-Vorderfeld		Horgen-Dampfschiffsteg		Zürich-Mozartstrasse	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Amphibolit	1	2,4	-	-	3	6,4	15	10,4
Diabas	5	11,9	-	-	-	-	-	-
Diorit/Gabbro	-	-	2	18,2	-	-	1	0,7
Jadeit/Nephrit/Omphazit	-	-	-	-	-	-	5	3,5
Kalkhaltige Gesteine	1	2,4	-	-	1	2,1	12	8,3
Mergel	1	2,4	-	-	-	-	-	-
Deformierter Porphy	-	-	-	-	-	-	10	6,9
Schwarzschiefer	1	2,4	-	-	1	2,1	1	0,7
Serpentinit	28	66,7	3	27,3	25	53,2	65	45,1
Spillite	-	-	1	9,1	-	-	-	-
Taveyannaz-Sandstein	5	11,9	3	27,1	8	17,0	17	11,8
Tremolit-Aktinolit-Schiefer	-	-	-	-	-	-	2	1,4
Übrige Sandsteine	-	-	2	18,2	2	4,3	-	-
Verschiedene Schiefer	-	-	-	-	-	-	1	0,7
Unbestimmt	-	-	-	-	7	14,9	15	10,4
Total	42	100,0	11	100,0	47	100,0	144	100,0

Abb. 102. Vergleich der Beilklingen-Rohstoffspektren verschiedener pfynzeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee (Feldmeilen nach Winiger 1981; Horgen nach Achour-Uster et al. 2002; Zürich-Mozartstrasse nach B. Ruckstuhl in: Gross et al. 1987).

Diese unterschiedliche Rohstoffauslese für grosse Fällaxtklingen und kleinere Behaubeile zeichnet sich auch im jungneolithischen Fundmaterial von Meilen-Schellen relativ deutlich ab (Abb. 101). Für grosse Fälläxte wurden – wie auch andernorts festgestellt³¹² – bevorzugt Taveyannaz-Sandsteine, Diabase und Amphibolite verwendet. Gesteinsarten wie Diabase Amphibolite oder Taveyannaz-Sandsteine³¹³ konnten in den nahen, tief eingeschnittenen Bachtobeln des Pfannenstielgebiets

leicht aufgelesen werden. Fast zwei Drittel aller Beilklingen und Sägeschnitte aus Meilen-Schellen wurden aber aus Serpentinitten gefertigt, wobei für grosse Fälläxte Handstücke mit kompakterem Mineralgefüge bevorzugt wurden. Qualitativ gute Serpentinite liessen sich sowohl in den lokalen Moränenaufschlüssen als auch auf dem Handelsweg aus nahe gelegenen Primäraufschlüssen beschaffen³¹⁴. Andere Gesteinsarten wie Mergel, Kalkstein oder Diorit dienten vor allem als Alternativrohstoffe für kleine Beilklingen und spielten vermutlich nur eine untergeordnete Rolle. Wirtschaftlich bedeutende, weil mit guten Materialeigenschaften ausgestattete Rohstoffe waren die aus den Vogesen stammenden Schwarzschiefer («Aphanite»), die vor allem im älteren Jungneolithikum in grösseren Mengen verhandelt worden waren³¹⁵.

Vergleicht man nun die Rohmaterialspektren verschiedener pfynzeitlicher Stationen des Zürichseegebiets (Abb. 102), so zeichnet sich ab, dass im Grossen und Ganzen zwar grösstenteils die gleichen Gesteinsarten ausgewählt wurden, dass aber von Station zu Station kleinere Unterschiede feststellbar sind. Teils dürften diese Differenzen auf die geringe Grösse der Stichproben zurückzuführen sein, teils wird auch die lokale Geologie, d.h. die allgemeine Verfügbarkeit bestimmter Gesteinsarten in den örtlichen Moränenaufschlüssen für dieses variable Rohstoffspektrum verantwortlich sein. Insgesamt zeichnen die einzelnen Rohstoffspektren aber das Bild einer sehr einheitlichen, unseres Erachtens kulturspezifischen Rohstoffauslese, die eine Tendenz in der Wahl bestimmter Beilklingen-Rohstoffe fortsetzt, der wir bereits in älteren Abschnitten des Neolithikums begegnen. So wurden beispielsweise im Früh- und Mittelneolithikum bevorzugt Amphibolite und Basalte für die Herstellung von Beilklingen und Äxten verwendet³¹⁶. In den deutlich jüngeren Cortaillod-Siedlungen des Zürichseebeckens dominieren hingegen Importgesteine wie Schwarzschiefer aus den Vogesen und zähe Eklogite aus dem südlichen Alpenraum³¹⁷.

6.3.3 Herstellung

War die Wahl eines geeigneten Rohmaterials einmal getroffen, so musste das Handstück in eine geeignete Rohform zerlegt werden. Dabei war die Textur des Gesteins entscheidend für die Wahl der Verarbeitungstechnik. Zähe Gesteine mit fest miteinander verbundenen Mineralien wie beispielsweise Eklogite oder Diabase liessen sich schlecht sägen und spalten, weshalb die grobe Zurichtung des Rohlings durch ein gezieltes Abschlagen der überschüssigen Gesteinspartien am effektivsten war. Diese Vorgehensweise war aber mit einem ungleich höheren Risiko ungewollt entstehender Beschädigungen verbunden. Ganz im Gegensatz dazu konnten die unterschiedlich stark geschieferten Serpentinittblöcke sehr gezielt in Sägetechnik zerlegt werden, was rationeller und materialsparender war als die grobe Zurichtung des Werkstücks mit einem Schlagwerk-

zeug³¹⁸. Bei der Materialaufnahme entstand der Eindruck, dass die Bearbeitungsspuren an den Steinbeilklingen tatsächlich auf unterschiedliche Verarbeitungstechniken hinweisen. Wenn dieser Eindruck zunächst auch sehr suggestiv erscheint, so bleibt immerhin als Tatsache festzuhalten, dass Sägespuren nur an Serpentinitten beobachtet werden konnten (15 Belege), was zweifellos mit den guten Spalteigenschaften der geschiefer-



Abb. 103. Ausgrabung 1985, Feld G. «Rippenstein» aus dem Pfahlverzug von Pfosten 181.



Abb. 104. Tauchaktion 1970. Zwei unstratifizierte Beilklingen-Halbfabrikate mit grossen, breitseitigen Aussplitterungen (FK 456).

ten Serpentine zu sehen ist. Die Sägeschnitte waren in Meilen-Schellen relativ tief, d.h. bis zu 25 mm in den Gesteinskörper vorangetrieben worden. Dass andere Gesteinsarten in Meilen-Schellen offenbar nicht gesägt wurden, könnte also tatsächlich mit deren Mineralgefüge zusammenhängen. Das Hauptaugenmerk wurde bei der Zerlegung der Serpentinblöcke vor allem auf den Verlauf der Schieferung gelegt. Wie Untersuchungen an horgenzzeitlichen Beilklingen gezeigt haben, wurde bei der Herstellung von Beilklingen darauf geachtet, dass die Schieferung rechtwinklig zum Schneidenverlauf angeordnet war³¹⁹, ein Faktum, das sich auch an den Beilklingen von Meilen-Schellen beobachten lässt. Orientierte man die Gesteinsschieferung parallel zur Schneide, so konnten beim Gebrauch schwer reparierbare schneidenparallele Ausbrüche entstehen.

Lag einmal eine geeignete Rohform vor, so konnte der Handwerker mit der detaillierteren Formgebung des Werkstücks mittels Picken und Schleifen beginnen. Im Verlauf dieses Prozesses wurden Unregelmässigkeiten der Halbfabrikat-Oberfläche, wie sie durch die grobe Zerlegung der Handstücke entstanden, ausgeglichen. Dass bei dieser Arbeit auch gelegentlich Missgeschicke passierten, die zum Verwerfen eines Werkstücks führten, verdeutlichen zwei unstratifizierte Halbfabrikate mit grossen, flächigen Aussplitterungen (Abb. 104).

Aus herstellungstechnischer Sicht besonders hervorzuheben ist der Fund eines «Rippensteins» (Abb. 103), der aus einem Pfahlverzug stammt und daher keiner Siedlungsphase eindeutig zugewiesen werden kann. Im Zürichseegebiet tritt diese Form des Beilklingenrohlings nur ganz sporadisch auf³²⁰. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt nach aktuellem Wissensstand im Bodenseegebiet, wo sie im Verlauf der Pfyner Kultur aufkommen und bis in die Horgener Kultur hinein üblich sind³²¹. Über die Genese dieser speziellen, handwerklichen Tradition ist hingegen noch wenig bekannt.

6.3.4 Nutzung und Beseitigung

Das breite Formenspektrum der jungneolithischen Beilklingen von Meilen-Schellen deutet auf eine Vielzahl von Nutzungsbereichen hin. Grosse, direkt in Stangenholmen geschäftete Beilklingen (Kat. 237, 242) dienten als schwere Fälläxte, kleinere Beilklingen waren indirekt in Hirschgeweih³²² gefasst und für feine Arbeiten bestimmt. Andere klingenartige Stücke sind derart konstruiert, dass prinzipiell auch ein Einsatz in schabender Funktion in Erwägung zu ziehen ist³²³.

Betrachtet man nun die Beilklingen genauer, so fallen bestimmte Merkmale auf, die auf eine spätere Rezyklierung hinweisen. Beilklingen-Silhouetten ohne konisch zulaufende Nackenpartie (z.B. Kat. 244 oder 259) rühren unseres Erachtens von einem früheren Bruch des Klingenkörpers her. Auch die fast in einem 90°-Winkel aufeinandertreffenden Schneidenflächen (Kat. 244) deuten auf eine starke Nacharbeitung hin. Weitere Hinweise auf

vergleichbare Nacharbeitungen finden sich bei vielen Klingen vor allem im Schneidenbereich. Im Gegensatz etwa zur Cortaillod-Kultur, wo asymmetrisch zugeschlifene Schneiden offenbar bewusst angestrebt wurden³²⁴, sind derartige Schneidenformen in pfynzeitlichen Komplexen eher die Ausnahme (Kat. 255). Einzelne Stücke aus Meilen-Schellen lassen klar erkennen, dass die Schneidenpartien repariert wurden (Kat. 243, 255, 258) resp. sich in einem solchen Reparaturprozess befanden. Ein klassisches Beispiel einer Sekundärnutzung ist die kleine Beilklinge Kat. 248, die aus dem Splitter einer grösseren Fällaxt gefertigt wurde³²⁵. Hier wurde die rechtwinklig zur Schneide abgesplitterte Schmalseite einer Serpentinbeilklinge um 180° gedreht und mit einer kleinen Schneide versehen. Grundsätzlich wird man angesichts solcher Beispiele von einem massiven Rezyklierungsgrad der Beilklingen ausgehen dürfen, wobei nicht mehr reparierbare Stücke als Abfall entsorgt wurden. Was wir also in den Siedlungsschichten vorfinden, entspricht nur beschränkt den ursprünglich produzierten Beilklingenformen. Dies sollte sowohl beim Entwurf einer Beilklingentypologie als auch bei der Beurteilung der verwendeten Gesteinsarten unbedingt berücksichtigt werden.

Anlehnend an die für die Silexverarbeitung erarbeiteten Umformungsprozesse hat Hahn³²⁶ vor einigen Jahren auch den Produktionszyklus der Beilklingen in einzelne Herstellungsphasen gegliedert und dabei die Nutzungsphasen 4a–d definiert (Abb. 99). Kennzeichnend für die Phase 4a nach Hahn sind stumpfe und gesplitterte Schneiden und Nackenbereiche von Beilklingen, deren primäre Grundform erhalten ist. Unter Phase 4b wurden nachgepickte und nachgeschliffene Beilklingen und unter Phase 4c deutlich nachgebesserte Exemplare zusammengefasst. In die Phase 4d ordnete der Autor schliesslich zweckentfremdete Beilklingen ein³²⁷. Analog zu unseren Ergebnissen zu den Beilklingen von Meilen-Schellen kam auch Hahn zum Schluss, dass der überwiegende Teil der Beilklingen aus Ehrenstein in defektem oder modifiziertem Zustand in die Siedlungsschichten gelangt sein muss³²⁸. Das Hahnsche System besticht auf den ersten Blick durch die klare Gliederung des Reparaturprozesses, in der praktischen Anwendung erwies sich das Klassifikationssystem aber als problematisch, weil eine Zuordnung der Originale zu einer der Produktionsphasen nicht immer zweifelsfrei möglich war. Beispielsweise wäre die in den Stangenholm eingesetzte Beilklinge Kat. 380 auf Grund ihrer stumpfen³²⁹ Schneide in die Phase 4a einzuordnen. Sowohl ihre makellose Silhouette, als auch die Tatsache, dass sie in einen unfertigen Stangenholm eingesetzt war, deuten aber eher auf einen Primärzustand (Phase 3 nach Hahn) als auf eine Nachbesserungsphase hin. Stark subjektiven Charakter hat unseren Erfahrungen zufolge auch die Bestimmung sekundärer Schliiffspuren auf Grund von Schleiffacetten. Mit wechselndem Winkel, in dem die Beilklinge auf der Sandsteinplatte³³⁰ geschliffen wird, entstehen neue Facetten, sodass es oft kaum

Schaftdefekte		Typ 1	Typ 2				Typ 3				Typ 4	Typ 0	Total
		Schaft intakt	Lateralbruch				Querbruch				Varia	Unbest,	
			Parallel z. Breitseite	Parallel z. Breitseite (partiell)	Parallel z. Schmalseite	Parallel z. Schmalseite (partiell)	Ausge- splittert	Bruch gerade	Schräg zur Breitseite	Schräg zur Schmalseite			
1975-77	Serpentinit	9	-	-	4	2	4	2	4	2	-	1	28
	Taveyannaz-Sandstein	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5
	Amphibolit	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
	Diabas	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	5
	Mergel	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Kalkstein	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Schwarzschiefer	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Unstratifiziert	Serpentinit	24	-	1	4	2	1	1	3	4	2	6	48
	Taveyannaz-Sandstein	2	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	6
	Amphibolit	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	5
	Diabas	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Diorit	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
	Grüngestein allg.	3	-	-	-	-	2	-	-	-	1	1	7
	Unbestimmt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Total		49	-	1	8	6	7	6	10	11	4	13	115

Abb. 105. Klassifikation der groben Beschädigungen (GB) an den stratifizierten, pfynzeitlichen Beilklingsfunden von Meilen-Schellen, aufgeschlüsselt nach Rohstoffen.

Schneidendefekte		Typ 1	Typ 2	Typ 3		Typ 4		Typ 5		Typ 6	Typ 0	Total
				Kleine Aussplitterungen		Grosse Aussplitterungen		Klingenbruch				
				einseitig	zweiseitig	einseitig	zweiseitig	seitlich	breitseitig			
1975-77	Serpentinit	4	5	5	3	3	1	-	-	5	2	28
	Taveyannaz-Sandstein	2	1	-	-	1	-	-	-	1	-	5
	Amphibolit	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	Diabas	-	-	1	-	-	1	-	1	2	-	5
	Mergel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	Kalkstein	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Schwarzschiefer	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	Serpentinit	8	7	6	4	1	2	1	5	5	9	48
	Taveyannaz-Sandstein	2	1	-	-	-	1	-	1	-	1	6
Unstratifiziert	Amphibolit	-	-	3	-	-	-	-	1	1	-	5
	Diabas	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	3
	Diorit	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Grüngestein allg.	-	1	1	-	1	2	-	-	1	1	7
	Unbestimmt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
	Total	17	16	18	7	6	8	1	8	17	17	115

Abb. 106. Klassifikation der leichten Beschädigungen (LB) an den stratifizierten, pfynzeitlichen Beilklingsfunden von Meilen-Schellen, aufgeschlüsselt nach Rohstoffen.

möglich ist, zufällige Schleiffacetten von Reparaturmerkmalen zu unterscheiden.

Wenig beachtet wurde in der Fachliteratur auch das grosse Spektrum der Steinbeilklings-Defekte. Angesichts der zahlreichen Hinweise auf Rezyklierungsprozesse erachteten wir es als lohnend, die eindeutig bestimmbar Defekte der jungneolithischen Beilklings einmal systematisch aufzunehmen und zu klassifizieren. Dabei interessierte vor allem, ob gewisse Defekte nicht in einem direkten Zusammenhang mit der Wahl eines bestimmten Rohstoffes oder einer spezifischen Nutzung einer Beilklings in Zusammenhang stehen könnten. Schon im Verlauf der Merkmalsaufnahme kam deutlich zum Ausdruck,

dass zwischen zwei groben Kategorien³³¹ von Beilklingsdefekten zu unterscheiden ist, den leichteren, gut reparierbaren Schneidendefekten (Leichte Beschädigungen = LB; Abb. 106) und den zum endgültigen Verlust führenden groben Klingendefekten (Grobe Beschädigungen = GB; Abb. 105). An vielen Objekten konnten beide Arten von Defekten beobachtet werden, sodass die Objekte nach einem zweiteiligen Beschädigungscode klassifiziert werden konnten (GB/LB; vgl. Katalog). Beilklings mit intakten, gebrauchstauglichen Schneiden liegen in Meilen-Schellen total 17 Stück von 115 Klingsen vor (Abb. 106). Fast ebenso viele Klingsen wiesen leicht bestossene, d.h. stumpf gewordene Kanten auf.

Kleine Aussplitterungen, d.h. Schneidendefekte von bis zu 1 cm Grösse (LB 3), konnten bei immerhin 18 Klingen beobachtet werden, wobei zweiseitige Beschädigungen am untersuchten Ensemble relativ selten belegt sind. Auffallenderweise fehlte dieser Typus an den Beilklingen aus Taveyannaz-Sandstein. Inwieweit dies ein Zufall ist oder unmittelbar mit der Textur des Gesteins zusammenhängt, lässt sich angesichts der kleinen Stichprobe nicht entscheiden. Grosse (≥ 1 cm), schuppenförmige Aussplitterungen (LB 4) fanden sich bei insgesamt 14 Beilklingen, wobei eine geringfügige Dominanz beidseitiger, gegenüber einseitiger Aussplitterungen festgestellt werden konnte. Seitliche Klingenausbrüche (LB 5) sind auffallend selten, während flächige Ausbrüche auf den Breitseiten immerhin acht Mal beobachtet werden konnten. Solche Defekte waren schwierig zu reparieren und konnten zu einer Asymmetrie der Klinge führen (wie Kat. 243), was wiederum die Funktionalität der Beilklinge einschränkte.

Bei den massiven, nur ausnahmsweise reparierbaren Beschädigungen (= GB, Abb. 105) lässt sich oft ein klarer Zusammenhang zwischen dem jeweiligen Beschädigungstyp und dem verwendeten Rohstoff herstellen. Vor allem bei den lateralen Brüchen (GB 2) zeichnet sich eine Korrelation zwischen dem Beschädigungstyp und dem Rohstoff Serpentin ab. Diese Übereinstimmung ist insofern wenig überraschend, als das Risiko von Lateralbrüchen vor allem bei stark geschieferten Gesteinen entsprechend hoch ist. Auf einen handwerklichen Fehler sind die parallel zur Breitseite verlaufenden Klingenschäden einer grossen Fällaxt³³² zurückzuführen, war es doch in der Regel üblich³³³, die Schneide in einem rechten Winkel zur Schieferung und nicht parallel dazu anzubringen. Angesichts der fast standardmässigen Ausrichtung der Schieferung rechtwinklig zur Schneide erstaunt es auch kaum, dass bei Serpentinitten vor allem parallel zur Schmalseite verlaufende Lateralschäden beobachtet werden können. Derartige Schäden liessen sich relativ gut ausbessern, und die abgebrochenen Splitter dienten oft als Rohstücke für kleinere, indirekt gefasste Beilklingen (vgl. Kat. 248). Sehr viel schlechter rezyklierbar waren hingegen quer abgebrochene Nacken- oder Schneidenstücke (GB 3)³³⁴. Während stark ausgesplitterte Schaftbrüche vor allem für metamorphe Gesteinsarten typisch sind, kommen weitgehend plane Bruchstellen bei fast allen Gesteinsarten vor. Inwieweit allerdings der Verlauf der Bruchstelle in einem direkten Bezug zum Auftreffwinkel der Axt auf das Holz steht, lässt sich ohne grössere Versuchsreihen kaum plausibel erklären.

Insgesamt zeigt die Analyse der Beilklingendefekte, dass Beschädigungen an den aufwändig hergestellten Klingen häufig auftraten und dass sie massgeblich am grossen Formenspektrum der Beilklingen beteiligt sind. Ihre Häufigkeit zeigt, ähnlich wie dies auch von den Silexartefakten bekannt ist, dass Werkzeuge nach Möglichkeit repariert oder dann sekundär verwendet wurden, um den hohen Aufwand einer Neuherstellung möglichst zu umgehen.

6.4 Klop- und Schlagsteine

Aus den verschiedenen Tauchaktionen in der Bucht von Meilen-Schellen liegen insgesamt 12 Klop- und Schlagsteine vor (Abb. 97). Davon sind lediglich 5 Stück aus der Ausgrabung von 1975–77 stratifiziert. 2 Stück stammen aus Feld Ea (Schicht 2), 3 Stücke aus Feld Ee (Schicht 1). Das Formen- und Gewichtsspektrum (zwischen 295 und 1814 g) der Klopsteine entspricht dem allgemeinen, aus prähistorischen Fundzusammenhängen bekannten Bild³³⁵. Ein Stück aus Feld Ee, Schicht 1, fällt durch seine regelmässig kugelige Form auf (Kat. 253), ein anderes Exemplar mit rundlichem Umriss ist mit zwei sorgfältig gearbeiteten Griffdellen versehen (Kat. 252). In Meilen-Schellen wurden am häufigsten zähe Quarzite für die Herstellung von Klop- und Schlagsteinen verwendet (6 Stück). Daneben sind aber auch Quarzsandstein (3 Stück), Amphibolit, Verrucano und Molassesandstein (je 1 Stück) im Rohstoffspektrum vertreten. Besonders aus dem Rahmen fällt ein kugelförmiges Objekt aus Molassesandstein, das in Feld Ef zum Vorschein kam³³⁶. Der weiche und bröckelige Rohstoff wird sich kaum für hohe Materialbeanspruchungen geeignet haben, sodass die einstige Funktion dieses Fundstücks weiterhin rätselhaft bleibt.

6.5 Geräte aus Karbonatgestein

6.5.1 Einleitung

Schon seit Beginn der 1860er-Jahre hat eine Serie merkwürdiger Kalksteinobjekte das Interesse der archäologischen Forschung geweckt³³⁷. Ihre spezielle Form einerseits, die sorgfältige Rohstoffauswahl andererseits und nicht zuletzt auch der Mangel an eindeutigen Gebrauchsspuren haben dazu geführt, dass bis heute keine sichere Funktionsansprache möglich war. So wird denn auch die ehemalige Funktion dieser seltsamen Kalksteinartefakte nach wie vor kontrovers diskutiert.

6.5.2 Materialbestand und Erhaltung

Aus der Bucht von Meilen-Schellen liegen gegenwärtig zwei sichere und zwei unsichere Objekte dieser Kategorie vor. Das schönste Exemplar aus Schicht 2a (Feld Ea, Kat. 241) ist vollständig erhalten und wurde aus einem weissen, mit feinen Kalzitklüften durchzogenen Kalkstein gearbeitet. Am stark verjüngten Ende ist eine 8 mm weite Perforation von ungleichmässig doppelkonischer Form angebracht. Etwaige Scheuerspuren im Bohrloch, die von einer allfälligen Aufhängung herrühren könnten, fehlen vollständig. Die sorgfältig überschliffene Oberfläche ist stellenweise mit krakelig-vernetzten, von blossen Auge kaum sichtbaren Kalzitklüften durchzogen, weist aber keinerlei Kratzspuren auf, die auf eine mechanische Beanspruchung der Breitseiten hinweisen würde.

Kat.	Fundort	Jahr	Feld	Schicht	Quadratmeter	Form	Länge	Breite	Dicke	Gewicht	Aufbewahrung
480	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	19	J3	19, Mulde	1	12,7	6,4	4,6	502,2	KAZ
481	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	10	J3	131/087	1	11,4	6,2	4,0	419,8	KAZ
483	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	10	J3	128/089	1	10,5*	6,4	4,3	357,8	KAZ
482	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	8	OK J	131/074	1	11,4	6,5	3,9	434,2	KAZ
484	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	3	J3	125/073–074 und 126/073	1	9,8	6,7	4,3	383,2	KAZ
489	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	9	OK J	132/080	1/2	13,5	6,9	3,7	604,9	KAZ
490	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	7	J1	128/062	1/2	11,8	7,2	4,0	520,3	KAZ
491	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	9	OK J	127,5/078,5	1/2	11,9	6,1	3,4	364,4	KAZ
485	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	10	J2	129/087	2	9,8*	5,9	3,3	349,3	KAZ
-	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	12	J2	135/064	2	7,6*	5,8	3,0	171,5	KAZ
-	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	10	J3	128/087	2	6,4*	5,4*	2,8	160,8	KAZ
-	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	12	J2	136/062	2	7,0	8,2	-	-	KAZ
486	Zürich-Akad/Pressehaus	1979	7	J1	132/061	1?	5,5*	5,9	3,8	151,5	KAZ
492	Zürich-Akad/Pressehaus	1976	72	J	123,9/039,1	1?	11,3	6,4	4,3	438,8	KAZ
487	Zürich-Akad/Pressehaus	1976	71	J	134/50,9	2	6,5*	7,0	3,5	224,0	KAZ
-	Zürich-Akad/Pressehaus	1976	72	J	123,1/40,3	2	10,5	5,6	3,0	295,5	KAZ
488	Zürich-Akad/Pressehaus	1976	74	J	136,8/044,8	1	2,2	3,7*	3,3*	37,8	KAZ
499	Meilen-Feldmeilen/Vorderfeld	1970	-	VII/VIII	2–4/10–11	2	11,7	6,7	2,9	378,8	SLM 53296
500	Meilen-Feldmeilen/Vorderfeld	1970	-	IX	14–15/10–13	2	11,1	6,1	2,9	287,6	SLM 53295
502	Meilen-Feldmeilen/Vorderfeld	1970	-	VII	20–21/4–6	2	8,5	6,1	2,7	272,8	SLM 53298
501	Meilen-Feldmeilen/Vorderfeld	1970	-	VIII	7/8–13	1?	8,4	7,7	3,7	390,5	SLM 53297
498	Meilen-Feldmeilen/Vorderfeld	1947	-	-	-	1/2	12,0	6,2	4,0	440,7	SLM 40908
496	Stäfa-Uerikon/Dampfschiffsteg	1936	-	-	-	1?	12,0	6,8	4,0	526,2	SLM 36354
-	Stäfa-Uerikon/Dampfschiffsteg	1936	-	-	-	2	10,5	6,7	4,5	532,6	SLM 36355
241	Meilen-Schellen	1975	Ea	2a	499/074	1	10,1	6,8	3,7	333,1	KAZ, FK 869
251	Meilen-Schellen	1976	Ec	1	499/069	1	12,2	6,9	3,6	452,2	KAZ, FK 390
-	Meilen-Schellen	1975	Ea	1	501/074	2	8,4	3,7	1,1	46,8	KAZ, FK 305
504	Ossingen-Hausersee	1918/20	-	-	-	3	13,0	5,6	4,7	377,1	SLM 27964
497	Meilen-Rorenhaab	1974	A	3	138–139/19	2	12,0	6,8	3,6	422,4	KAZ
494	Wetzikon-Robenhausen	19. Jh.	-	-	-	2	13,7	7,5	3,9	749,9	SLM 399
495	Wetzikon-Robenhausen	19. Jh.	-	-	-	2	13,7	8,1	3,4	600,7	SLM 398
493	Wetzikon-Robenhausen	19. Jh.	-	-	-	1?	13,6	6,8	3,6	323,3	SLM 397
-	Wetzikon-Robenhausen	1999	-	-	ca. 500,75/287,30	2	8,4	6,9	3,4	293,0	FK AE 35
505	Kreuzlingen-Fischerhaus/Helebarden TG	-	-	-	-	3	10,2	4,5	3,0	250,7	SLM 18938
-	Kreuzlingen-Fischerhaus/Helebarden TG	-	-	-	-	2	13,7	6,3	2,6	406,2	SLM 18939
-	Gachnang-Niederwil TG	19. Jh.	-	-	-	2?	11,1	6,8	4,1	341,1	SLM 332
503	Horgen-Dampfschiffsteg	-	-	-	-	2	12,0	6,3	4,1	206,1	SLM 40908
-	Greifensee-Storen/Wildsberg	-	-	-	-	2	4,7	5,6	3,6	138,1	SLM 2531
-	Zürich-Bauschanze	-	-	-	-	2	6,8	5,6	3,6	98,4	SLM, o. Nr.
-	Männedorf-Langacher?	19. Jh.	-	-	-	2?	8,8	5,5	2,8	253,5	SLM 774
296,6	Zürich-Mozartstrasse	1981	-	-	-	2	12,5	9,3	4,1	763,0	FK 7348
296,1	Zürich-Mozartstrasse	1981	E	4.2-4.6	174.0–175.0/063.0–064.0	2	12,3	7,0	4,4	670,2	FK 5982
296,7	Zürich-Mozartstrasse	1981	37	-	180.0–187.0/052.0–058.0	2	6,0*	7,7	4,0	375,2	FK 7135
296,4	Zürich-Mozartstrasse	1981	B	4.1.3	160.0–161.0/065.0–066.0	2	5,2	6,9	2,8	164,9	FK 7395
296,3	Zürich-Mozartstrasse	1981	PS	-	164.0–165.0/069.0–071.0	2	6,1	7,1	3,1	242,5	FK 1760
296,2	Zürich-Mozartstrasse	1981	PS	-	164.0–165.0/069.0–071.0	2	7,0*	6,3	3,2	240,3	FK 1014
296,5	Zürich-Mozartstrasse	1981	17	-	180.0–187.0/063.0–069.0	2	9,7	6,1	2,9	278,8	FK 3394

Abb. 107. Übersicht über die derzeit bekannten feldflaschenförmigen Steine und deren verwandten Formen aus den Kantonen Zürich und Thurgau (PS = Profilsteg; in der Spalte «Kat.» ist bei den Stücken aus Zürich-Mozartstrasse die Tafelnummer von Gross et al. 1992 angegeben).

Auffallenderweise besitzt das Stück keinerlei scharfe Kanten. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass im Verlauf der jahrtausendelangen Lagerung im leicht sauer reagierenden, organischen Detritus eine chemische Anlösung der Gesteinsoberfläche stattfand, deren Spuren auf praktisch allen Seiten des Objekts erkennbar sind.

Das zweite, kurz vor der Fertigstellung liegen gebliebene Exemplar stammt aus Schicht 1 (Feld Ec, Kat. 251), ist ebenfalls in vollständigem Zustand überliefert und mit einer durchscheinenden Seeuferpatina überzogen. Die feldflaschenähnliche Grundform ist bereits sorgfältig ausgearbeitet worden, wohingegen die spätere Bohrung erst mittels einer seitlichen Kannelur angedeutet ist. Sogar die kleine Führungsgrube für den Bohrer ist bereits erkennbar. Analog zu Kat. 241 weist auch dieses Stück

eine mit feinen Klüften durchzogene Gesteinsstruktur auf, wobei es sich aber bei diesem Rohstoff nicht um einen reinen Kalk zu handeln scheint³³⁸. Geringe Spuren einer dunklen birkenteerartigen Substanz im Bereich der Verjüngung könnten auf eine sekundäre Verwendung als «Birkenteer-Lötkolben» hinweisen.

Ein drittes Kalksteinobjekt aus Schicht 1³³⁹ ist ebenfalls in das Umfeld der feldflaschenförmigen Steine zu stellen, umso mehr als es wiederum die charakteristische, mit feinsten Kalzitklüften durchzogene Gesteinsstruktur besitzt. Des Weiteren dürfte auch ein längliches Steinobjekt, das südwestlich des heutigen Strandbads³⁴⁰ zum Vorschein kam, dieser Objektkategorie zuzuordnen sein. Auch für seine flache, langrechteckige Grundform lassen sich gute Entsprechungen beibringen³⁴¹.

6.5.3 Rohmaterial und Herstellungstechnik

Überblickt man die derzeit bekannten feldflaschenförmigen Steine aus dem Verbreitungsgebiet der Pfyn-Kultur (Abb. 108), so fällt auf den ersten Blick die Dominanz der netzartig durchklüfteten Gesteinsrohstoffe auf. Obschon bis zum heutigen Zeitpunkt keine systematischen petrographischen Untersuchungen (z.B. Dünnschliffe etc.)³⁴² an den betreffenden Steingeräten durchgeführt worden sind, ist man sich von geologischer Seite her einig, dass es sich um keinen Jurakalk handeln kann³⁴³. Vielmehr deuten die feinen, (Calcit-?)Adern darauf hin, dass es sich um einen metamorphen Kalk oder Dolomit aus dem Alpenraum³⁴⁴ handeln muss. Daneben kommen auch feinkörnige, flyschartige Gesteine von grauer Farbe vor³⁴⁵. Ganz bemerkenswert erscheint uns die Beobachtung, dass offenbar auch der charakteristische Kalksteinschmuck des älteren Jungneolithikums am Bodensee aus demselben oder zumindest einem makroskopisch ähnlichen Rohstoff gefertigt worden sein soll³⁴⁶. Weitgehend unbeantwortet muss demnach die Frage bleiben, wie die jungneolithischen Siedler an den speziellen Rohstoff gelangten. Grundsätzlich kommen solche Kalke in den Moränenaufschlüssen des Mittellands vor, sind dort aber vergleichsweise selten. Man wird sich deshalb fragen dürfen, ob die Rohlinge nicht auch direkt aus den Primärquellen bezogen worden sein könnten, ähnlich wie dies für die Bergkristalle oder bestimmte Gesteine (Eklogite, Nephrite) aus dem zentralen oder südlichen Alpenraum anzunehmen ist.

Der Herstellungsprozess der Stücke lässt sich dank der breiten Palette an Halbfabrikaten exakt nachvollziehen³⁴⁷. Das Rohstück wurde durch Zuschlagen oder Sägen³⁴⁸ in die erforderliche Grundform gebracht. Dann wurden die Kanten und Bruchflächen so überschleiffen,

dass der Rohling eine rechteckige bis spitzovale Form annahm. War die definitive Grundform des Gegenstands endlich erreicht, konnten die beiden gegenständigen Kanneluren für die Anbringung der späteren Durchbohrung eingearbeitet werden. Die Bohrung mittels eines massiven, sich gleichmässig zu einer stumpfen Spitze verjüngenden Silexbohrers wurde von einer Seite her vorangetrieben und kurz vor dem Austreten gestoppt, um ein Ausbrechen der Gesteinsoberfläche auf der gegenüberliegenden Seite zu verhindern. Mit einer zweiten Bohrung aus der Gegenrichtung konnte das Bohrloch schliesslich fertiggestellt werden.

6.5.4 Funktion

Einiges Kopfzerbrechen bereitet nun die Frage nach der Zweckbestimmung³⁴⁹ dieser Artefakte. Entscheidend ist in dieser Beziehung die grosse typologische Bandbreite der Stücke. Sie weist eher auf unterschiedliche Anwendungsbereiche als auf eine einheitliche Funktion hin. Vor allem bei den durchlochten, feldflaschenförmigen Steinen und den undurchlochten, einseitig plan gearbeiteten Stücken³⁵⁰ erscheinen uns die formalen Unterschiede zu gross, als dass sich eine identische Funktionsansprache aufdrängen würde. Gelegentliche, nur schwach erkennbare Abnutzungsspuren in den Perforationen einiger Stücke (Abb. 109) zeigen, dass die feldflaschenförmigen Steine einst an einer Schnur aus organischem Material aufgehängt waren. Bei den undurchlochten Stücken fehlen hingegen Hinweise, die auf eine Aufhängekonstruktion schliessen lassen würden.

Wenn nun klare Indizien bestehen, dass die feldflaschenförmigen Steine einst in hängender Position Verwendung fanden, so ist die Frage nach ihrer einstigen

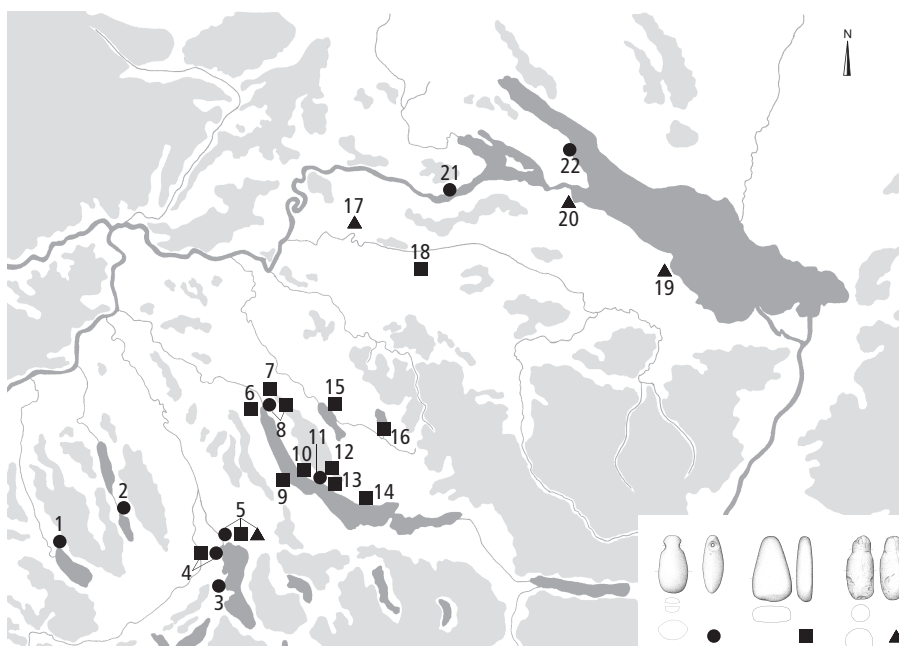


Abb. 108. Verbreitung der feldflaschenförmigen Steine und deren verwandten Formen zwischen Sempacher- und Bodensee (Stand 2005; Fundortnachweise: vgl. Anhang, Abschnitt 3.3, Fundliste 3).



Abb. 109. Zürich-Akad/Pressehaus, Schicht J. Leichte Abriebsspuren an den Bohrlöchern der feldflaschenförmigen Steine (links Kat. 480, rechts Kat. 483).

Funktion nach wie vor nicht geklärt. Die einen sehen darin mögliche Webgewichte³⁵¹, andere favorisieren eine Funktion als grosse Schmuckanhänger³⁵². Specks Argument, dass der grosse Rohmaterialbeschaffungs- und Herstellungsaufwand gegen eine Verwendung der feldflaschenförmigen Steine als einfachen Zettelstrecker spricht, mag auf den ersten Blick einleuchten. Diese Aussage ist aber insofern zu relativieren, als wir bei einer ganzen Reihe neolithischer Alltagsgegenstände beobachten können, dass nicht immer nur handwerklich-rationelle Kriterien für die Herstellung von Waffen und Geräten ausschlaggebend waren, sondern dass gleichermaßen auch ästhetische oder geistig-religiös motivierte Beweggründe eine wichtige Rolle spielten. Anders ist es kaum erklärbar, dass für die Herstellung von Pfeilspitzen spröde, bruchanfällige Bergkristalle und für Lochhäxte zuweilen auch weiche und bruchanfällige Gesteine verwendet³⁵³ worden sind. Einiges klarer gegen eine Funktion als Webgewichte spricht indessen die Tatsache, dass die feldflaschenförmigen Steine noch in keiner regulären Ausgrabung in eigentlichen Konzentrationen gefunden worden sind³⁵⁴, wie man dies von tönernen Webgewichten häufig kennt. Folglich wird man eher davon ausgehen müssen, dass die Objekte einzeln in Gebrauch waren. Überdies interpretieren wir auch den geringen Schnurabrieb in den Perforationen als Hinweis auf eine Befestigung an einer relativ unbeweglichen Aufhängung, gilt doch der verwendete Kalkstein nicht gerade als besonders abriebresistent. Die Gesamtkonzeption der flaschenförmigen Steine erinnert hingegen sehr wohl an «Gewichte» im engeren Sinn. Wir verfügen jedoch nach wie vor über keinerlei Argumente für eine zweifelsfreie funktionelle Ansprache. Im Grossen und Ganzen glauben wir aus der konsequenten Wahl bestimmter alpiner Kalke und Flysche deutliche Hinweise herauslesen zu können, dass der gesamte Herstellungsprozess gewissen (ideellen oder handwerklichen) Normen unterlag. Dadurch kommt ein gewisser Unterschied zwischen Artefaktgruppen wie Steinbeilklingen und fla-

schenförmigen Steinen zum Ausdruck. Denn vor allem bei den Steinbeilklingen ist zu beobachten, dass die Rohstoffauslese relativ stark von geographischen Faktoren abhängig war (vgl. 6.3.2).

Relativ wenig ist der vor einigen Jahren geäusserten Deutung als Schmuckgegenstand abzugewinnen. Zum einen ist es unwahrscheinlich, dass ein Anhänger von 250–550 g Gewicht bei einer täglichen oder auch nur gelegentlichen Nutzung (z.B. bei Ritualen) kaum Scheuerspuren in der Perforation und an den Breitseiten zeigt³⁵⁵, zum anderen muss man sich ernsthaft fragen, ob die angebliche Rohstoff-Übereinstimmung³⁵⁶ mit dem älterjungneolithischen Kalksteinschmuck des Bodenseegebietes tatsächlich zwingend als Argument für eine Bestimmung als Schmuckgegenstand zu werten ist. Immerhin sei darauf hingewiesen, dass für die beiden Artefaktgruppen auch ein kleiner, wenn auch nicht signifikanter, zeitlicher Unterschied geltend gemacht werden kann.

Einen interessanten Befund hat eine metallurgische Oberflächenanalyse an zwei undurchlochten Kalksteinobjekten aus der Pfyner Schicht von Zürich-Mozartstrasse ergeben³⁵⁷. Mittels Mikroskopie und Röntgenfluoreszenz konnten nämlich geringe Spuren eines Chalkopyritüberzugs nachgewiesen werden³⁵⁸. Nach den Beobachtungen der Bearbeiter sollen die Überzüge durch Reibung mit einem Kupfergegenstand entstanden sein. Inwiefern es sich allerdings um Spuren handelt, die im Rahmen einer primären oder sekundären Nutzung des Objekts entstanden, lässt sich gegenwärtig nicht beantworten. Ganz ähnliche, schwärzlich oxydierte Oberflächenbeläge lassen sich übrigens auf fast allen untersuchten Stücken der Zürichseeregion beobachten, wobei anzumerken ist, dass bisher noch keines der übrigen Vergleichsstücke auf Chalkopyritspuren untersucht worden ist. Von blossen Auge lassen sich die zumeist nur auf wenige Kratzer beschränkten Beläge nicht zweifelsfrei bestimmen, sodass in dieser Hinsicht zweifellos weitere Untersuchungen notwendig sein werden.

Zusammenfassend lässt sich der aktuelle Forschungsstand folgendermassen umreissen:

- Die konsequente Wahl von flysch- oder kalkartigem Rohmaterial kann nicht zufällig sein und muss einen funktionalen oder zumindest einen mentalitätsgeschichtlichen Hintergrund haben.
- Bis heute sind nur Exemplare mit ganz geringen Abnutzungsspuren in der Perforation bekannt geworden, was auf eine praktische Nutzung der feldflaschenförmigen Steine hinweist. Angesichts der kaum erkennbaren Scheuerspuren können sie – falls es sich hier tatsächlich um Gewichte im engeren Sinn handelt – nicht Teil einer leicht beweglichen Aufhängung gewesen sein, weil die Abnutzungsspuren in einem solchen Fall deutlich stärker sein müssten.
- Die grosse formale Bandbreite der Stücke könnte auf unterschiedliche Anwendungsbereiche von durchlochten und undurchlochten Steinen hinweisen.
- Das relativ einheitliche Gewicht der Stücke kann, muss

aber nicht zwingend auf eine Funktion als (normiertes?) Gewicht hinweisen. Da das Gewicht unmittelbar proportional zur Grösse eines Objektes ist, besteht auch die Möglichkeit, dass der Hersteller eher eine bestimmte Grösse- als Gewichtsklasse angestrebt hat.

- Die Chalkopyritspuren an den Objekten aus Zürich-Mozartstrasse lassen an eine mögliche (sekundäre?) Funktion im metallurgischen Bereich denken. Umfangreiche Untersuchungen stehen hier allerdings noch aus.

Bis gut beobachtete Fundzusammenhänge vorliegen und die Natur der vielerorts beobachteten Oberflächenüberzüge genauer untersucht ist, wird die Funktion der seltsamen Kalksteinobjekte nach wie vor rätselhaft bleiben und zu allerlei Funktionsdeutungen Anlass geben. Es bleibt deshalb zu hoffen, dass das Rätsel um die seltsamen feldflaschenförmigen Geräte einmal durch aussagekräftige Befunde gelüftet werden kann.

6.5.5 Typologie und Chronologie

Die feldflaschenförmigen Steine und ihre verwandten Formen lassen sich in drei grobe Varianten gliedern:

- Variante 1 umfasst die klassischen, feldflaschenförmigen Steine (z.B. Kat. 480–484) mit doppelkonvexem oder ovalem Querschnitt und Perforation. Die sorgfältige Formgebung lässt auf einen entsprechend hohen Arbeitsaufwand schliessen.
- Die unsorgfältiger gearbeitete Variante 2 zeichnet sich durch spitzovalen bis langrechteckigen, auffallend unregelmässigen Umriss aus (Kat. 499–500, 502). Eine Aufhängevorrichtung fehlt bei allen Exemplaren. Im Querschnitt sind die Stücke meist langrechteckig, wodurch sie sich von den oval- bis doppelkonvex gearbeiteten flaschenförmigen Steinen unterscheiden. Bezeichnenderweise ist mindestens eine Objektseite annähernd plan geschliffen worden. Bei Rohlingen der Variante 1 fällt eine Unterscheidung von den Geräten der Variante 2 oft schwer, weil die charakteristischen Merkmale noch zuwenig deutlich ausgearbeitet sind.
- Variante 3, die bisher nur mit drei Stücken vertreten ist (Kat. 504–505)³⁵⁹, zeichnet sich durch ihre Tendenz zur Zylinderform aus, wobei bei allen drei nachgewiesenen Stücken eine Art Schäftungskerbe zu erkennen ist.

Soweit stratifiziert, stammen die Kalksteinartefakte ausnahmslos aus Fundzusammenhängen der Pfyn-Kultur, sodass ihre zeitliche und kulturelle Zuordnung als gesichert gelten darf³⁶⁰. Auch das Verbreitungsgebiet der feldflaschenförmigen Steine und ihrer verwandten Formen entspricht im Grossen und Ganzen recht gut demjenigen der Pfyn-Kultur. Bemerkenswert erscheint uns die Tatsache, dass sie in einigen, grossflächig ausgegrabenen Stationen offenbar fehlen, so beispielsweise in Thayngen-Weier. Inwieweit es sich um einen Zufall handelt, dass sie vor allem in Siedlungen mit metallurgischem Gerät³⁶¹ nachgewiesen sind, lässt sich gegenwärtig nicht beurteilen.

Orientiert man sich an den grossflächig untersuchten Stationen des Zürichseebeckens, so fällt auf, dass die klassischen feldflaschenförmigen Objekte (Variante 1) nur im Areal Akad/Pressehaus (Schicht J) zum Vorschein gekommen sind, während sie im jünger anzusetzenden Inventar von Zürich-Mozartstrasse fehlen. Dort ist nur noch die undurchlochte Variante 2 vorhanden. Aus der Tatsache, dass in beiden Stationen jeweils nur eine Form vertreten ist, könnte man mit den nötigen Vorbehalten folgern, dass die Varianten 1 und 2 zeitlich aufeinander folgen. Tatsächlich kennen wir die feldflaschenförmigen Steine vor allem aus klaren Fundzusammenhängen³⁶² des ausgehenden 38. und beginnenden 37. Jh. v. Chr. Variante 2 findet sich hingegen in Komplexen, die zeitlich parallel zu Zürich-Mozartstrasse, Schicht 4, anzusetzen sind³⁶³. Für Variante 3 ist derzeit keine präzise zeitliche Einordnung möglich, da alle drei Stücke ohne Fundkontext überliefert sind und da es sich grundsätzlich um eine sehr heterogene Objektgruppe handelt. Inwiefern die Kalksteinartefakte der Variante 2 in einer möglichen, chronologischen Reihe mit den «Kupfersteinen» aus Arbon-Bleiche 3³⁶⁴ zu sehen sind, lässt sich gegenwärtig nicht abschätzen.

6.6 Mahl- und Schleifsteine

Aus den Tauchuntersuchungen von 1975–77 und 1985 liegen insgesamt 20 Schleifsteine vor. Davon sind 11 Stücke stratifiziert und ins Jungneolithikum datierbar (Abb. 97). Das Gewicht der mehrheitlich in fragmentiertem Zustand überlieferten Schleifsteine schwankt zwischen 33 und 2352 g. Beim Material ist eine klare Bevorzugung des Sandsteins erkennbar. Als Molassesandsteine im engeren Sinn sind 7 Schleifsteinfragmente anzusprechen. Unter den verschiedenartigen Fragmenten stechen besonders 2 Stücke besonders ins Auge: Ein aus Feld Ec, Schicht 10k, stammendes Bruchstück zeigt einen auffallend rechtwinkligen Kantenverlauf, der dar-



Abb. 110. Ausgrabung 1975–77. Kleine Schleifplatte mit gesägten Seitenkanten und Sägespuren auf der Unterseite (grösste Länge = 10,6 cm; FK 221).

auf schliessen lässt, dass die verwendete Schleifplatte durch Sägen in die erforderliche Grösse gebracht worden ist (Abb. 110). Da es sich um einen Oberflächenfund handelt, kann leider nichts über die Zeitstellung des Fundes ausgesagt werden, doch könnten vergleichbare Funde aus der Horgener Station Pfäffikon-Burg auf eine mögliche, spätneolithische Datierung hinweisen³⁶⁵. Deutliche Sägespuren zeigt auch eine «Schleifplatte» aus grauem Tonschiefer³⁶⁶. Hier dürfte es sich – auf Grund der Feinkörnigkeit des verwendeten Materials – eher um einen Politur- als einen Schleifstein handeln.

Mit nur 4 Stück (1 Läufer, 3 Unterlieger) kommen Mühlsteine im Fundinventar von Meilen-Schellen relativ selten vor. Alle Stücke stammen aus den Tauchgrabungen von 1975–77, es fehlen allerdings weiterführende Angaben zur genauen Herkunft der Stücke. Sie wurden ausnahmslos aus lokal verfügbaren Rohstoffen (Verrucano und Granit) gefertigt und entsprechen dem bisher bekannten Formenspektrum neolithischer Mühlsteine³⁶⁷.

6.7 Hämatit-Farbsteine

Mit einiger Regelmässigkeit finden sich in den neolithischen Seeufersiedlungen des Alpenvorlands braunrote Pigmentsteine (Abb. 111), die auf Grund ihrer makroskopischen Merkmale grob als Hämatit bestimmt werden können.

Die 4 zwischen 72 und 247 g schweren Hämatitstücke aus Meilen-Schellen kamen in den benachbarten Feldern Ea und Ec zum Vorschein. All diese sind stratifiziert (Schichten 1 und 1ok). Besonders interessant ist aber, dass an keinem der Exemplare Schleif- oder Abnutzungsspuren erkennbar sind, was mitunter auch mit dem schlechten Erhaltungszustand der Gesteinsoberflächen zusammenhängen könnte.

Pigmentsteine gehören bereits ab paläolithischer Zeit³⁶⁸ zum integralen Bestandteil steinzeitlicher Siedlungsinventare. In den neolithischen Seeufersiedlungen des schweizerischen Mittellands sind sie häufig anzu-

treffen³⁶⁹, werden in den Publikationen aber nur selten besprochen, sodass wir uns kein vertrauenswürdiges Bild von den tatsächlich vorhandenen Beständen machen können. Die ehemalige Funktion der Pigmentsteine ist nach wie vor umstritten und reicht vom reinen Farbstein bis hin zum wertvollen Rohstoff beim Gerben von Fellen und Häuten³⁷⁰. Das regelhafte Auftreten von Pigmentsteinen in Grabzusammenhängen³⁷¹ deutet an, dass sie auch eine Funktion bei rituellen Handlungen hatten.

Während man vor wenigen Jahrzehnten noch vermutete, dass die in den Ufersiedlungen gefundenen Hämatite vorwiegend aus dem Sanktgaller Rheintal stammen müssten³⁷², können wir den neolithischen Hämatit-Abbau mittlerweile auch im nahen Schwarzwald nachweisen (ab 5000 v.Chr.)³⁷³. Demnach ist mit verschiedenen Herkunftsgebieten zu rechnen. Mit dem regelhaften Vorkommen von Hämatitstücken in den Seeufersiedlungen des Alpenvorlands fassen wir ein gut organisiertes Vertriebs- und Austauschsystem, das wir in ähnlicher Weise auch von anderen Rohstoffen, wie beispielsweise dem Silex (Kap. V 7) oder dem Rohkupfer (Kap. V 3) her kennen.

6.8 Übrige Felsgesteinartefakte

Unter den übrigen Felsgesteinartefakten verdient ein tropfenförmiger Anhänger (Abb. 112) aus Schicht 1 (Feld Ea), der offenbar kurz nach der Ausgrabung abhanden kam, besondere Beachtung. Dem Tagebuch der Ausgrabung zufolge soll es sich um rotes Gestein (wohl roten Tonschiefer) gehandelt haben.

Roter Steinschmuck ist im Gebiet zwischen Zürich- und Bodensee vor allem im frühen Jungneolithikum³⁷⁴ und, nach einem zeitlichen Unterbruch, auch in der (klassischen) Horgener Kultur³⁷⁵ beliebt. Das geographisch nächste, wenn auch formal nicht ganz entsprechende Vergleichsstück stammt aus den Altgrabungen von Wetzikon-Robenhausen³⁷⁶.

Mit einiger Regelmässigkeit kommen in neolithischem Siedlungskontext auch längliche Steinartefakte mit da-



Abb. 111. Ausgrabung 1975–77. Hämatit-Farbsteine von der Seegrundoberfläche und aus den Pfyn Schichten (FK 232, 305, 308).

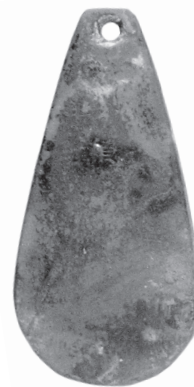


Abb. 112. Ausgrabung 1975–77. Gegenwärtig verschollener, tropfenförmiger Anhänger aus rotem Gestein (Tonschiefer?; Feld Ea, Schicht 1). Pfyn Kultur. Länge ca. 5,8 cm.

ran haftender, pechartiger Substanz vor, die gemeinhin als «Birkenteer-Lötkolben» interpretiert werden³⁷⁷. Aus Feld Ea, Schicht 2, stammt ein (Molasse-)Sandsteinartefakt (Kat. 240), das möglicherweise als «Birkenteer-Lötkolben» anzusprechen ist, wenn auch die Natur der daran haftenden, pechartigen Substanz noch nicht definitiv geklärt ist³⁷⁸. Ein zweites, ebenfalls aus Feld Ea, Schicht 2, stammendes, leider in zwei Stücke zerbrochenes Objekt aus Quarzsandstein dürfte trotz fehlender Pechspuren in die Nähe der «Birkenteer-Lötkolben» zu stellen sein. Geringfügige Klopfspuren an der einen Extremität zeigen, dass das Objekt zeitweilig in einer hammerartigen Funktion stand³⁷⁹.

Einiges Interesse verdient auch ein Serpentinstück aus Feld Eg, Schicht 1 (Kat. 250), das wir als Pfeilspitze ansprechen möchten. Aus dem Zürcher Seengebiet gibt es vergleichbare Stücke aus den Stationen Wetzikon-Robenhausen und Wetzikon-Himmerich³⁸⁰. Wenngleich Felsgesteinpfeilspitzen in den Feuchtbodensiedlungen des schweizerischen Mittellands immer wieder sporadisch belegt sind³⁸¹, liegt ihr Hauptverbreitungsgebiet eindeutig im alpinen Raum³⁸².

Eine vergleichsweise seltene Objektgattung liegt uns in Form eines kugelsegmentartigen Sandsteinstücks vor, auf dessen flacher Seite eine halbrunde Rinne eingetieft ist (Kat. 265). Gegenstände dieser Art werden gewöhnlich als Pfeilschaftglätter interpretiert und kommen je nach Zeitabschnitt in unterschiedlicher Häufigkeit vor³⁸³. Auf typologischem Weg sind solche kontextlosen Artefakte mangels zeitspezifischer Merkmale nicht datierbar.

Netzsenker mit seitlichen Kerbenpaaren (Kat. 264), von denen uns auch ein Exemplar aus Feld Eg, Schicht 1ok, vorliegt, gehören zum üblichen Inventar der hiesigen Seeuferstationen³⁸⁴. Die einfache Konstruktion der Aufhängevorrichtung bringt es mit sich, dass keine chronologische Form- und Typenentwicklung erkennbar ist.

7 Silexartefakte

7.1 Forschungsstand und Zielsetzungen

7.1.1 Forschungsstand

Mit seinen hervorragenden physikalischen Eigenschaften für die Herstellung schneidender und stechender Werkzeuge hat der Feuerstein eine prominente Stellung im Leben des prähistorischen Menschen eingenommen. Sein grosses Erhaltungspotenzial einerseits und seine archäologische Häufigkeit andererseits haben ihn schon seit Beginn der prähistorischen Archäologie zu einem bevorzugten Forschungsgegenstand werden lassen. In vielen, abseits der zirkumalpinen Seen gelegenen Regionen Europas hat die Untersuchung der Rohstoffe und Abbauplätze bereits einen hohen Stellenwert, weil sie massgeblich zum Verständnis der neolithischen Gesellschaftsformen beigetragen hat³⁸⁵.

Mehrere gross angelegte Projekte, welche die Erforschung der Silextechnologie und Rohstoffversorgung der frühesten Bauernkulturen Mitteleuropas zum Thema hatten, machten in den letzten Jahren deutlich, dass bereits ab dem 6. Jahrtausend mit funktionierenden Kommunikations- und Versorgungssystemen zu rechnen ist³⁸⁶. Mit Beginn des Mittelneolithikums, als auch in anderen Bereichen der materiellen Kultur grundlegende Veränderungen erfolgten, scheinen die bestehenden Versorgungsnetze weitestgehend zusammengebrochen zu sein³⁸⁷. Neue Rohstoffzulieferer gewannen an Bedeutung und in bestimmten Regionen³⁸⁸ sind erstmals untrügliche Anzeichen auf einen gut organisierten Abbau der Silexrohstoffe zu beobachten. Dieser neue, offenbar deutlich besser strukturierte Abbau und Vertrieb von Silex legte den Grundstein für das weitgespannte Kontaktnetz des darauf folgenden Jungneolithikums und ermöglichte schliesslich die Herausbildung der auf überregionale Austauschsysteme angewiesenen Kupfermetallurgie³⁸⁹. Mit den immer anspruchsvoller werdenden Bergbaumethoden verdichten sich ab dem Jungneolithikum auch die Hinweise auf arbeitsteilige Prozesse³⁹⁰, wie sie speziell für den Betrieb von unterirdischen Bergwerksschächten³⁹¹ vorauszusetzen sind. Wie in der Vergangenheit schon mehrfach glaubhaft gemacht werden konnte, scheint nicht nur der Abbau der Rohstoffe arbeitsteilig organisiert gewesen zu sein. Vielmehr konnten stichhaltige Hinweise gefunden werden, dass auch im Umfeld der Abbauplätze gut organisierte Werkstätten existierten³⁹², welche die Produktion spezieller Güter wie beispielsweise Beilplanken oder Dolchklängen besorgten.

Obschon wir heute dank der mikrofaziellen Analyse über ein hervorragendes Werkzeug zur Herkunftsbestimmung der Silexrohstoffe verfügen, wissen wir noch kaum etwas über die Form, in der die einzelnen Rohstoffe verhandelt worden sind (Rohmaterial, Vorformen, Werkzeuge). Auch die erst zaghaft geführte Diskussion um die Herkunft der Rohstoffe in den schweizerischen Seeufersiedlungen hat noch kaum Neues zum Problem der Handelsformen beigetragen, obschon sich die gut datierten Siedlungskomplexe für die Klärung solcher wirtschaftsarchäologischer Fragen hervorragend eignen würden.

Vergegenwärtigt man sich den Forschungsstand in den schweizerischen Seeufersiedlungen, so sticht die Diskrepanz zwischen West-³⁹³ und Ostschweiz besonders stark ins Auge. Der in der Ostschweiz wesentlich schlechtere Kenntnisstand konnte erst in jüngster Zeit durch die Vorlage einiger grösserer Silexkomplexe verbessert werden. Besonders gross ist die Kluft zwischen Forschungspotenzial und Forschungsstand in der Region Zürich. Hier sind von den Zehntausenden, im Rahmen von regulären Ausgrabungen geborgenen Sili-ces, nur einige Hundert Stück³⁹⁴ petrographisch analysiert worden und dies, obschon es sich um vergleichsweise eng datierte Materialkomplexe handelt. Wenn auch solche Analysen für die grossen Komplexe aus dem

Zürichseebecken noch ausstehen, so liegt für einige grössere Ensembles zumindest eine typologische Einordnung³⁹⁵ vor. Vor allem in dieser Hinsicht hat Christoph Ritzmann mit der Analyse der Silices von Zürich-Mozartstrasse in den 1980er-Jahren echte Pionierarbeit geleistet. Leider ist diese, im Rahmen einer Basler Lizentiatsarbeit realisierte Auswertung bis heute nur in summarischer Form vorgelegt worden³⁹⁶, sodass die dort gewonnenen Erkenntnisse kaum Eingang in die aktuelle Forschungsdiskussion haben finden können.

Überraschend wenig ist uns auch über die Silices der jungneolithischen Stationen Thayngen-Weier, Zürich-Akad/Pressehaus und Zürich-Rentenanstalt bekannt. Abgesehen von summarischen Objektlisten sind diese wichtigen Fundensembles bislang unbearbeitet geblieben³⁹⁷. Im Vergleich dazu sind die Silices aus dem Zürcher Seefeld (Zürich-Kanalisationssanierungen), aus Feldmeilen-Vorderfeld und vom Kleinen Hafner in Zürich in einer unlängst erschienenen Dissertation wenigstens zahlenmässig neu erfasst und formenkundlich analysiert worden³⁹⁸.

Kaum besser als um die Silexkomplexe aus dem Raum Zürich/Schaffhausen steht es um die pfynzeitlichen Ensembles aus Gachnang-Niederwil, Pfyn-Breitenloo und Ürschhausen-Nussbaumersee/Inseli³⁹⁹, die bis heute entweder nur auszugsweise oder dann in sehr summarischer Form vorgelegt worden sind. Dank der wieder aufgenommenen Auswertung der Stationen Pfyn-Breitenloo und Gachnang-Niederwil wird man für die nahe Zukunft einen deutlichen Erkenntniszuwachs erwarten⁴⁰⁰ dürfen. Zusammen mit dem jüngst veröffentlichten, spätjungneolithischen Fundkomplex von Arbon-Bleiche³⁴⁰¹ werden sie eine wertvolle Vergleichsbasis für die grossen Inventare des Zürichseegebiets bilden.

Nicht unerwähnt bleiben dürfen die in den letzten Jahren im benachbarten Süddeutschland entstandenen Arbeiten⁴⁰² über jungneolithische Silexkomplexe aus der Bodensee- und Federseeregion, worin neben umfassenden typologischen Analysen auch eine intensive Auseinandersetzung mit technologischen und versorgungstechnischen Fragen stattgefunden hat. Systematische mikrofazielle Analysen stehen für diese Fundensembles allerdings noch aus⁴⁰³.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass wir kaum etwas über die Rohstoffversorgung in den Zürcher Seeufersiedlungen wissen und dass gross angelegte mikrofazielle Analysen wertvolle neue Erkenntnisse im Hinblick auf wirtschaftsarchäologische und sozioökonomische Fragen liefern könnten. Insbesondere im Zusammenhang mit den immer häufiger werdenden Hinweisen auf «spezialisierte» Handwerke und Wirtschaftsformen in den Ufersiedlungen⁴⁰⁴ könnte die diachrone Analyse von Silexkomplexen einen namhaften Beitrag zum Verständnis der Organisation und Struktur der neolithischen Gesellschaft leisten, was mitunter einschneidende Konsequenzen auf unser heutiges Bild von den prähistorischen Seeufersiedlungen haben könnte.

7.1.2 Zielsetzungen

Angesichts der Tatsache, dass aus den Zürcher Seeufersiedlungen noch kaum grössere Silexkomplexe merkmalsanalytisch und petrographisch untersucht worden sind, haben wir uns für eine detaillierte Analyse der Silices von Meilen-Schellen entschieden. Dabei sollten vor allem Fragen um den Themenkreis «Rohstoffversorgung und Rohstoffnutzung» im Zentrum der Betrachtungen stehen.

7.2 Quellenkritik und Auswertungsmethodik

Von den bis heute in Meilen-Schellen geborgenen Artefakten konnte ein Gesamtbestand von 353 Silices in die Auswertung miteinbezogen werden. Davon sind nur gerade 213 Stücke klar stratifiziert. Bei den übrigen Stücken handelt es sich um Oberflächenfunde ohne Schichtzusammenhang, was sie für eine statistische und merkmalsanalytische Auswertung ungeeignet macht. Gleiches gilt für das möglicherweise mit jüngerem Material vermischte Ensemble aus Schicht 10k. In die schlagtechnischen Untersuchungen miteinbezogen wurden die Silices der Schichten 2a, 2, 20k, 1, x und y. Eine nach feinstratigraphischen Kriterien gesonderte Analyse der Fundensembles erschien uns angesichts der problematischen Befundsituation und wegen der nachweislich vorhandenen, ausgrabungstechnischen Ungereimtheiten kaum sinnvoll. Aus diesen Gründen wurden die einzelnen Schichtensembles zu einer stratigraphischen Einheit zusammengefasst⁴⁰⁵. Diese Vereinigung der Schichtinventare ist unserer Ansicht nach deshalb vertretbar, weil wir bei den Silices vorderhand keinen Anlass haben, von einer technologischen Veränderung innerhalb der Pfynen Kulturentwicklung auszugehen. Abgesehen davon würde eine feinstratigraphische Analyse der relativ kleinen Schichtinventare im Kontrast zum aktuellen Kenntnisstand stehen, liegt doch aus der Zürichseeregion keinerlei Vergleichsbasis für eine derart detaillierte Materialauswertung vor. Nichtsdestotrotz erachten wir es im Hinblick auf einen sich ständig verbessernden Forschungsstand als zweckdienlich, die Rohdaten in einzelnen Tabellen möglichst detailliert wiederzugeben, um auch einem zukünftigen und besseren Forschungsstand Rechnung zu tragen. Von detaillierten Fundkartierungen haben wir bewusst Abstand genommen, zum einen, weil die Funde seinerzeit nach variablen Flächeneinheiten aufgesammelt worden sind, was jede Form von Kartierungen verunmöglicht, und zum anderen weil die Materialbasis für die Erzeugung von verwertbaren Verteilungsplänen zu klein gewesen wäre. Aus ähnlichen Gründen sahen wir auch von der Suche nach Zusammensetzungen ab, zumal die teils starke Patinierung der Silices solche Arbeiten erheblich erschwert hätte.

Bei näherer Betrachtung der Funde lässt sich ein deutliches Überwiegen der grösseren Artefaktkategorien erkennen. Kleinere Stücke wie Lamellen und Absplisse/

Flips fehlen fast völlig. Diese Dominanz der grösseren Grundformen gegenüber den kleinen Silexartefakten wird vorwiegend auf grabungstechnische Ursachen zurückzuführen sein und hat weniger mit der tatsächlichen Fundsituation zu tun.

Es ist uns bewusst, dass das Rohstoffspektrum – entsprechend dem jeweils untersuchten Siedlungsausschnitt⁴⁰⁶ – stark variieren kann und dass die hier vorgelegten Ergebnisse vorderhand als nicht repräsentativ aufzufassen sind, bis auf eine breitere Datenbasis abgestützt werden kann. Insbesondere wird abzuklären sein, wie die Rohstoffversorgung der einzelnen Hauseinheiten organisiert war und ob zwischen den einzelnen Wirtschaftseinheiten etwaige Unterschiede existieren. Erst mit der Vorlage weiterer, grösserer Silexinventare aus der Region wird sich abschätzen lassen, inwieweit die jeweils nachgewiesenen Rohstoffspektren tatsächlich zeitspezifisch sind und wie stark regionale Faktoren bzw. Zufallsmomente (Grabungsausschnitt, Stichprobengrösse etc.) an der Zusammensetzung der Silexinventare beteiligt sind.

7.3 Gliederungssystem und Terminologie

Die technologische und typologische Analyse der Silices aus Meilen richtet sich im Wesentlichen nach dem von Auffermann et al. (1990) für paläolithische Silexinventare entwickelten Aufnahmesystem⁴⁰⁷ (vgl. Merkmalsystem im Anhang). Bei den Grundformendefinitionen haben wir uns an U. Leuzinger und J. Hahn⁴⁰⁸ orientiert. Alle Messstrecken wurden – Bezug nehmend auf die Schlagrichtung – nach dem Prinzip des kleinsten umschreibenden Rechtecks erhoben⁴⁰⁹.

Beschaffung	Produktion			Gebrauch	Verwerfen
	Abbau		Modifikation		
Phase 0	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Beschaffung und Qualitätskontrolle des Rohmaterials	Zurichtung der Knolle, Entrindung, Schlagfläche anlegen	Herstellung der Grundprodukte	Werkzeugherstellung	Benutzung, Nachretouchierung, Umformung	Verwerfen, Bruch

Abb. 113. Produktionssystem von Silexartefakten nach J.-P. Geneste (zitiert nach Kieselbach/Kolb 2003, 55).

7.4 Materialbestand

Aus den verschiedenen Aufsammlungen und Tauchuntersuchungen in Meilen-Schellen liegen insgesamt 343 Silex-, 6 Radiolarit- und 4 Bergkristallartefakte vor (Abb. 114). Allein 83% (oder 293 Stück) stammen aus den Tauchgrabungen von 1975–77, wovon lediglich 207⁴¹⁰ Silices klar stratifiziert und ins Jungneolithikum datierbar sind (Abb. 114). Zu diesen stratifizierten Funden können 6 weitere, stratifizierte Silices aus der Tauchgrabung von 1985 gezählt werden, die als bronzezeitlich (Schicht A) resp. spätschnurkeramisch (Schicht 2) zu datieren sind.

7.5 Rohmaterial und Erhaltung
(unter Mitarbeit von Jehanne Affolter)

7.5.1 Rohstoffe

Wie die Erfahrungen der letzten Jahre⁴¹¹ gezeigt haben, reichen makroskopische Kriterien (Farbe, Oberflächenbeschaffenheit, Qualität, Kortex) nicht aus, um die Feuchtboden-Silices in vertrauenswürdige Rohstoffgruppen aufzuschlüsseln. Zum einen liegt dies am hohen Patinierungsgrad der Funde, zum andern lassen sich die Silexrohstoffe des östlichen Jurabogens (Lägern, Randen) von blosssem Auge kaum auseinander halten. Objektive Gruppenbildungen sind folglich nur durch mikrofazielle Rohstoffanalysen⁴¹² möglich.

Die von Jehanne Affolter analysierten Rohstoffe⁴¹³ wurden nach dem allgemein gebräuchlichen Codierungssystem klassifiziert und – ausgehend vom Fundort – in lokale (unmittelbare Siedlungsumgebung), regionale (Distanz bis 60 km) und exogene Rohstoffe (Fernzone 1: 60–150 km; Fernzone 2: >150 km)⁴¹⁴ aufgeschlüsselt (Abb. 115, 116). Über die petrographischen Charakteristika der nachgewiesenen Rohstoffe informiert Abbildung 117.

Die aus der unmittelbaren Siedlungsumgebung stammenden lokalen Rohstoffe (Radiolarite, Ölquarzite etc.) sind in der Regel von minderwertiger Qualität. Tektonische Überprägungen und gelegentliche Stein-zu-Stein-Kollisionen haben während des Transports in Flüssen und Bächen zu einem dichten Netz mikroskopisch kleiner Haarrisse geführt, die sich entsprechend negativ auf die Schlageigenschaften des Rohstoffs auswirkten. Dies mag vermutlich einer der Gründe gewesen sein, dass sich die lokalen (Alternativ-)Rohstoffe kaum gegen die qualitäts-

volleren Feuersteinrohstoffe aus den Primärquellen durchsetzen konnten.

Mit 83,5 Gewichtsprozent machen die regionalen Rohstoffe den Löwenanteil der in Meilen-Schellen gefundenen Silices aus. Die aus dem mittleren Jurabogen (Region Olten bis Otelfingen ZH⁴¹⁵) stammenden Jura-hornsteine und Bohnerzjaspisse finden sich an den Abbauplätzen in Form von bis zu 20 cm grossen (Lägern)Knollen. Die Brucheigenschaften sind allgemein gut, jedoch ist das Innere vieler Knollen infolge der zentripetalen Verkieselung meistens sehr kalkhaltig, was bei der Verarbeitung zu unkontrollierten Brüchen führen

Silexrohstoffe			Grundproduktion					Modifizierte Artefakte												Total	Anteil [%] pro Schicht	Gewicht [g]		
			Abschlag	Kern	Klinge	Primärer Kernkantenabschlag	Trümmer	Abschlag, retouchiert	Ausgesplittertes Stück	Bohrer	Dolchklinge	Endretouche an Klinge	Kombinationsgerät	Klinge, retouchiert	Kratzer	Lamelle, retouchiert	Pfeilspitze	Primäre Kernkantenklinge, ret.	Spitze				Trümmer, retouchiert	
Alle Ausgrabungen / Aktionen	Unstratifiziert	000	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	3	3,2	18,0
		004	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1	4,1
		101	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5	5,2	58,4
		102	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	5,3	29,6
		146	25	1	5	-	3	9	9	-	-	1	-	6	1	-	3	-	1	-	64	67,4	571,0	
		207	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1	4,6	
		256	4	-	2	-	1	-	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	12	12,6	103,7		
		305	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1	6,6	
		415	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1	2,3	
		419	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1	4,0	
		BK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1,1	5,3	
1968	Schicht 3	146	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0	20,3		
	Schicht 6	157	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	11,2		
Ausgrabung 1975–77	Schicht 10k	000	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,9	5,0	
		101	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	7,3	19,0	
		102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2,4	6,8	
		114	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,4	15,1	
		146	13	1	3	-	1	2	3	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	27	65,9	233,2	
		256	3	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	14,6	18,2	
		644	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,4	3,0	
	Schichten x+y	000	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	6,5	8,5	
		102	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	6,5	11,8	
		146	3	1	1	-	1	3	1	-	-	-	1	6	2	-	-	-	-	-	19	61,3	186,7	
		207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	3,2	5,5	
		256	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12,9	19,8	
		608	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	3,2	2,2	
		643	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,5	16,0	
	Schicht 1	000	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	4,9	25,1	
		101	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	5	6,2	26,2	
		146	17	1	6	-	3	5	7	1	-	-	-	5	2	1	2	1	5	1	57	70,4	468,4	
		146/002	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,2	257,0	
		256	8	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	11	13,6	77,6	
		305	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,2	1,4	
		415	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,2	1,8	
		419	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,2	24,5	
	Schicht 20k	000	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,8	10,6	
		101	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	5	11,9	29,7	
		102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5	-	-	-	6	14,3	14,5	
		146	7	1	4	-	3	2	2	-	-	-	-	2	4	-	2	-	-	-	27	64,3	271,5	
		146/002	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,4	5,3	
		256	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,4	1,4	
	Schicht 2	000	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,0	3,6	
		101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	4,0	11,5	
		141	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,0	3,7	
		146	8	-	1	-	-	-	4	-	-	1	-	-	2	-	1	1	-	-	18	72,0	199,6	
		256	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	12,0	17,2	
		BK	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,0	3,7	
		101	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5,0	9,8	
	Schicht 2a	102	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5,0	1,6	
		130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	5,0	8,2	
		146	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	7	35,0	83,8	
		157	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5,0	13,0	
		256	3	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	7	35,0	48,5	
		BK	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10,0	14,3	
		146	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	80,0	78,6	
	Schicht 3	256	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20,0	11,6	
1985	Schicht A	146	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	100,0	24,6		
	Schicht 2	146	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	100,0	13,2		
Nicht analysiert			-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	5	100,0	-		
Total			127	9	39	1	23	25	39	1	1	2	1	34	22	1	18	2	7	1	353		3151,4	

Abb. 114. Absolute Häufigkeit der Silexrohstoffe nach Artefaktgruppen und Schichten aufgeschlüsselt. Codierungsschlüssel: 101 Region Olten; 102 Olten-Chalchofen; 114 Alle, Pré au Prince; 419 Dossenbach (D), Hochschwarzwald; 141 Monte Baldo (I); 147 Monti Lessini (I); 207 Mont les Etreilles (F); 305 Moränen, Voralpen (Dogger); 608 Lokale Schotter; BK Bergkristall.

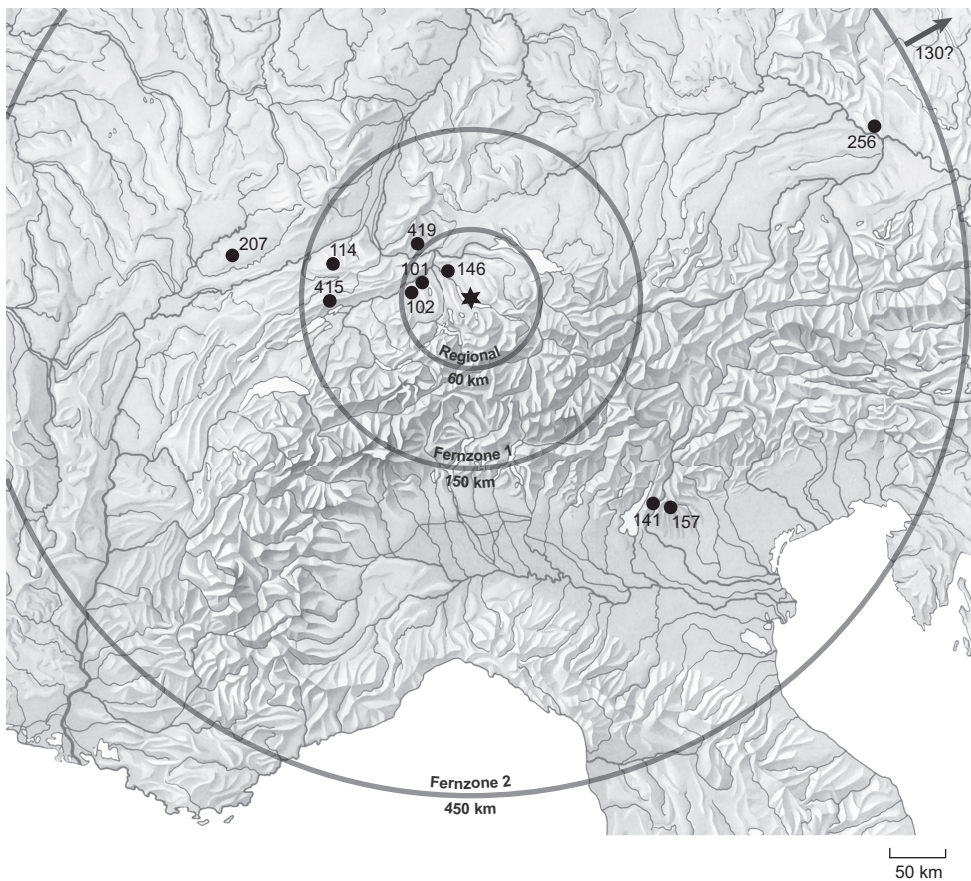


Abb. 115. Herkunft der Silicexrohstoffe. Die Zahlen entsprechen den Rohstofftypen von J. Affolter (Affolter 2002).

Zone	Lokalisierung	Anzahl	Total	Gewicht [g]	%
Lokal	305 Moränen des Mittellands	2	4	13,2	6,4
	608 Lokale Schotter	1			
	644 Moränen des Mittellands	1			
		1			
Regional (0–60 km)	101 Region Wangen/Olten SO	19	267	2632,1	83,5
	102 Olten-Chalchofen SO	15			
	146 Otelfingen-Weierboden ZH	231			
	146/002 Region Lägern/Olten	2			
		2			
Exogen 1 (60–150 km)	114 Alle-Les Aiges/Pré au Prince/Noir-Bois JU	2	5	47,7	1,5
	415 Cortébert-Pierrefeu BE	2			
	419 Dossenbach-Frickstalten (D)	1			
		1			
Exogen 2 (>150 km)	004 «Norditalien» (I)	1	51	340,1	10,8
	141 Monte Baldo (I)	1			
	157 Cerro Lessini (I)	2			
	207 Mont-les-Etrelles (F)	2			
	256 Flintsbach-Hardt (D)	45			
		4			
Unbestimmt	000 Unbestimmbar	19	26	118,3	3,8
	130 Unbestimmt (evtl. Polen?)	1			
	643 Nördlicher Alpenrand?	2			
	BK Alpen/Mittelland	4			
Total		353	353	3151,4	100,0

Abb. 116. Ausgrabung 1975–77. Gliederung der stratifizierten Silices nach Silicexrohstoffen und Zonen.

kann. Wegen ihrer homogenen Struktur eignen sich vor allem die Gesteinspartien zwischen Kortex und kalkhaltigem Knollenkern am besten für die Gewinnung grossformatiger Klingen. Die unvernarbten Kortexflächen einerseits und das Fehlen eindeutiger Frostmerkmale andererseits zeigen, dass die Silices von Meilen-Schellen fast ausschliesslich aus primären Lagerstätten gewonnen wurden. Ein einziges Stück aus Lägernsilicex (Rohstoff 146) muss auf Grund seiner stark verrundeten Kanten und des oberflächlichen Narbenfelds⁴¹⁶ aus einer sekundären Lagerstätte (Bach, Fluss etc.) stammen. Sofern die

Silices des mittleren Jurabogens gut verkieselt sind, zeigen sie eine recht hohe Abnutzungsresistenz. Mit zunehmendem Kalkgehalt des Rohstoffs steigt auch der Abnutzungsgrad der beanspruchten Schneidekanten. Bei längerer Lagerung in organischen Feuchtbodensedimenten nimmt der lokale Jurahornstein eine bräunliche bis tiefschwarze Patina an. Während in den Zürcher Seeufersiedlungen über alle Zeitabschnitte hinweg eine Dominanz des Lägernsilicex (Silicextyp 146) nachweisbar ist, spielen die Rohstoffe aus der Gegend von Olten⁴¹⁷ und der Region Basel (Lampenberg-Stälzler) vor allem in den

[illegible]

Farbe: Nach Munsell Soil Color Charts (1976)

X: Kennzeichen vorhanden
(X): Kennzeichen gelegentlich vorhanden
V: Variable

Kortex	C Calzitisch K Kieselig S Sandig P Progressiv	Ablagerungsmilieu	Mar-Marin Lak-Lakustrisch Ner-Neritisch Pel-Pelagisch Int-Intertidal Inf-Infratidal Pl-Plattform Der-Rezifal ou Pl Der-Mit lokaler Tur-Turbiditisch Ool-Oolithisches Cir-Circallitoral Lag-Laquair
Form	Kf knollen regulär Kf knollen irregulär B Bank G Geröll («Kiesel») DM Diffus silifizierende Masse, ohne klare Konturen		
	? Unbekannt		

Patina	h heterogen u uniform (homogen)	Typ des heutigen Vorkommens
1	h	h
2	h	h
3	h	h
4	h	h
5	h	h
6	h	h
7	h	h
8	h	h
9	h	h
10	h	h
11	h	h
12	h	h
13	h	h
14	h	h
15	h	h
16	h	h
17	h	h
18	h	h
19	h	h
20	h	h
21	h	h
22	h	h
23	h	h
24	h	h
25	h	h
26	h	h
27	h	h
28	h	h
29	h	h
30	h	h
31	h	h
32	h	h
33	h	h
34	h	h
35	h	h
36	h	h
37	h	h
38	h	h
39	h	h
40	h	h
41	h	h
42	h	h
43	h	h
44	h	h
45	h	h
46	h	h
47	h	h
48	h	h
49	h	h
50	h	h
51	h	h
52	h	h
53	h	h
54	h	h
55	h	h
56	h	h
57	h	h
58	h	h
59	h	h
60	h	h
61	h	h
62	h	h
63	h	h
64	h	h
65	h	h
66	h	h
67	h	h
68	h	h
69	h	h
70	h	h
71	h	h
72	h	h
73	h	h
74	h	h
75	h	h
76	h	h
77	h	h
78	h	h
79	h	h
80	h	h
81	h	h
82	h	h
83	h	h
84	h	h
85	h	h
86	h	h
87	h	h
88	h	h
89	h	h
90	h	h
91	h	h
92	h	h
93	h	h
94	h	h
95	h	h
96	h	h
97	h	h
98	h	h
99	h	h
100	h	h

Forme contenu	
O gebraucht	MB Makroskopische Bestimmung
V variabel	BL Binokularlupe
# ungebraucht	PM Polarisations-Mikroskop
Observation	

Abb. 117. Petrographische Charakteristika der analysierten Silexrohstoffe (J. Affolter).

jungneolithischen Siedlungsphasen eine wichtige Rolle und verlieren in der Horgener Kultur zusehends an Bedeutung⁴¹⁸.

Die in Meilen-Schellen gefundenen Silices der Fernzone 1 sind – gemessen am grossen Transportweg (60–150 km) – nicht von herausragender Qualität. Silices des Typs 114⁴¹⁹ aus der Gegend von Alle JU sind teils homogen, teils heterogen ausgebildet und nutzen sich infolge ihres vergleichsweise hohen Kalkgehalts rasch ab. Von zahlreichen tektonischen Rissen durchzogen ist der am Gipfel des Chasseral beheimatete Silextyp 415. Im Vergleich etwa zu den Silices aus der Region von Alle (JU, Rohstoff 114) ist der Abnutzungsgrad der Silices des Rohstofftyps 415 deutlich geringer. Der aus den Muschelkalkschichten von Dossenbach stammende Rohstofftyp 419 zeichnet sich durch sein strukturell sehr heterogenes Erscheinungsbild, eine unregelmässige Bänderung sowie durch zahlreiche tektonische Risse aus. Auch hier handelt es sich um einen für anspruchsvolle Arbeiten wenig geeigneten Rohstoff.

Von hoher Qualität sind die feinkörnigen, aus südalpiner Lagerstätten stammenden Kreidefeuersteine der Typen 004, 141 und 157⁴²⁰. Die dort in Form von Knollen oder Bänken aufgeschlossenen Feuersteine lassen sich, obschon sie zuweilen mit einem feinen Netz tektonischer Risse durchzogen sind, ganz hervorragend verarbeiten. Eine vergleichbar hohe Qualität hat auch der Silex aus der Gegend von Mont-les-Etrelles (Dept. Haute-Saône, Typ 207)⁴²¹, der auch in Form von Knollen oder als Plattenfeuerstein gewonnen werden kann. Den jüngsten Rohstoffanalysen⁴²² zufolge spielten die Knollenhornsteine aus der Gegend von Passau (Flintsbach-Hardt, Typ 256⁴²³) in den Zürcher Seeufersiedlungen eine relativ bedeutende Rolle. Mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von ungefähr 10% an der Gesamtstückzahl machen sie einen signifikanten Anteil am Rohstoffspektrum aus.

Die in Meilen-Schellen gefundenen Bergkristallartefakte weisen auf Grund ihrer unversehrten Prismenkannten klar auf Kontakte zum Alpenraum hin⁴²⁴. Die in den Seeufersiedlungen nachweisbaren Stücke mit deutlich bestossenen Kanten⁴²⁵, wie sie vor allem in sekundären Lagerstätten wie beispielsweise Moränenschottern⁴²⁶ gefunden werden können, fehlen hier vollständig. Angesichts der hohen Sprödigkeit des Rohstoffs wird man den Bergkristall weniger wegen seiner (schlechten) Schlag-

eigenschaften, sondern eher seiner optischen Erscheinung wegen geschätzt haben.

Vergleicht man nun die Rohstoffspektren in den einzelnen pfynzeitlichen Schichten von Feld E (Abb. 114), so fällt auf, dass in fast allen Schichten zwischen 60 und 70% aller Silices aus Lägernsilex (Typ 146) gefertigt wurden. Einen Anteil von immerhin 12–35% haben die Silices aus der Passauer Gegend (Typ 256), was angesichts des grossen Transportwegs von 400 km Luftlinie doch ziemlich überrascht. Etwa gleich bedeutend scheinen auch die Abbauplätze in der Region Olten gewesen zu sein. Alle übrigen Rohstoffe sind nur in kleinen Stückzahlen vertreten, sodass deren Bedeutung kaum in zufrieden stellender Weise beurteilt werden kann. Angesichts der geringen Grösse der stratifizierten Ensembles sowie des kleinflächig ergrabenen Siedlungsausschnitts lässt sich vorderhand nichts über allfällige Wechsel in der Rohstoffversorgung der Pfyner Siedlungen von Meilen-Schellen aussagen. Immerhin deuten die relativ konstanten Anteile der Hauptrohstoffe (146, 101/102 und 256) über mehrere Straten hinweg auf ein relativ stabiles Versorgungssystem während der Pfyner Kultur hin. Da der jeweilige Standort eines Siedlungsplatzes innerhalb des Versorgungsnetzes eine zentrale Bedeutung für die Zusammensetzung eines Rohstoffspektrums hat, verzichten wir an dieser Stelle auf Vergleiche mit ungefähr zeitgleichen Siedlungsplätzen in der Westschweiz. Aus der Ostschweiz sind, wie eingangs erwähnt, noch keine grösseren Silexinventare aus der ersten Hälfte des 4. Jahrtausends petrographisch untersucht worden.

7.5.2 Patinierung und moderne Frakturen

Als Folge der jahrtausendelangen Lagerung im Feuchtbodenmilieu sind viele Silices stark patiniert (vgl. Abb. 118). Wie die Erfahrungen mit Feuersteinartefakten aus dem Zürichseegebiet zeigen, kann die Häufigkeit und Intensität solcher Patinierungen von Station zu Station stark variieren. Welche geochemischen Vorgänge für dieses Spurenbild verantwortlich sind, ist noch nicht hinreichend untersucht. Fest steht, dass nicht alle Rohstofftypen gleich stark auf Patinierungsprozesse im organischen Feuchtbodenmilieu reagieren. Speziell die regionalen Jurahornsteine (101/102 und 146) zeigen eine hohe Patinierungs-Anfälligkeit (Abb. 119). Vergleicht

Patina	Merkmale	Interpretation
0	Keine Patina vorhanden. Das Artefakt ist in frischem Zustand.	Keine Reaktion mit dem umgebenden Sediment.
1	Weissliche, opake Trübung an der Oberfläche («normale Luftpatina»).	Lagerung in trockenen Böden und/oder an der Bodenoberfläche, wo dem Silexartefakt wahrscheinlich durch Verdunstung Wasser entzogen wurde.
2	Schwarze, aber mikroskopisch durchscheinende Patina (2a schwach, 2b stark patiniert).	Feuchtbodenpatina. Lagerung in Sedimenten mit geringem organischem Anteil.
3	Bräunliche, opake Färbung der Oberfläche (3a schwach, 3b stark patiniert).	Lagerung in eisenhaltigen Lehmen (z. B. Karstlehme), wobei die farbliche Veränderung auf die Verbindung von Opal (amorphe Kiesel) mit instabilen Eisenoxiden zurückzuführen ist.
4	Glanzpatina	Massiver Aufprall von Sandkörnern. Langandauernde Lagerung an der Seegrundoberfläche.
5	Schwarze, nicht durchscheinende Patina	Feuchtbodenpatina. Lagerung in Sedimenten mit extrem hohem, organischem Anteil.

Abb. 118. Übersicht über die Patinierungstypen nach der Klassifikation von J. Affolter und deren sedimentologische Interpretation.

Patina			Keine Patina	Patina 1	Patina 2a	Patina 2b	Patina 3a	Mehrere P.	Total
Alle Ausgrabungen / Aktionen	Unstratifiziert	000	-	-	2	1	-	-	3
		004	-	1	-	-	-	-	1
		101	3	-	2	-	-	-	5
		102	1	1	3	-	-	-	5
		146	20	-	14	19	2	9	64
		207	-	-	1	-	-	-	1
		256	5	1	2	1	2	1	12
		305	1	-	-	-	-	-	1
		415	1	-	-	-	-	-	1
		419	-	-	1	-	-	-	1
Ausgrabung 1975–77	1968	BK	1	-	-	-	-	-	1
		Schicht 3	146	2	-	-	-	-	2
	Schicht 10k	Schicht 6	157	-	-	1	-	-	1
		000	1	-	-	-	-	-	1
		101	-	1	1	1	-	-	3
		102	-	1	-	-	-	-	1
		114	-	-	-	-	-	1	1
		146	8	-	7	8	1	3	27
		256	2	1	3	-	-	-	6
		644	1	-	-	-	-	-	1
	Schichten x+y	000	-	1	-	1	-	-	2
		102	-	1	-	1	-	-	2
		146	3	-	5	10	-	1	19
		207	1	-	-	-	-	-	1
		256	2	-	1	1	-	-	4
		608	-	-	1	-	-	-	1
		643	2	-	-	-	-	-	2
	Schicht 1	000	3	-	-	1	-	-	4
		101	-	3	-	2	-	-	5
		146	18	2	18	12	2	5	57
		146/002	1	-	-	-	-	-	1
		256	9	-	1	-	-	1	11
		305	1	-	-	-	-	-	1
		415	-	-	1	-	-	-	1
		419	-	-	-	1	-	-	1
	Schicht 20k	000	-	-	-	2	-	-	2
		101	-	2	1	2	-	-	5
		102	-	6	-	-	-	-	6
		146	3	1	11	10	2	-	27
		146/002	1	-	-	-	-	-	1
		256	-	1	-	-	-	-	1
	Schicht 2	000	1	-	-	-	-	-	1
		101	-	-	1	-	-	-	1
		141	-	-	1	-	-	-	1
		146	15	-	1	2	-	-	18
		256	3	-	-	-	-	-	3
		BK	1	-	-	-	-	-	1
	Schicht 2a	101	-	-	1	-	-	-	1
		102	-	1	-	-	-	-	1
		130	1	-	-	-	-	-	1
		146	3	1	1	-	1	1	7
		157	1	-	-	-	-	-	1
		256	6	-	-	-	1	-	7
		BK	2	-	-	-	-	-	2
	Schicht 3	146	3	-	-	-	1	-	4
		256	1	-	-	-	-	-	1
1985	Schicht A	146	1	-	-	2	-	1	4
	Schicht 2	146	2	-	-	-	-	-	2
Nicht analysiert									5
Total			130	25	81	77	12	23	353

Abb. 119. Ausgrabung 1975–77. Patinierung der Silices nach stratigraphischer Zugehörigkeit aufgeschlüsselt.

man etwa den Anteil der patinierten Silices in den einzelnen Schichten, so fällt auf, dass die Silices der tiefer liegenden Pfyn-Schichten 2 und 2a insgesamt seltener patiniert sind als jene in den oberen Abschnitten des Schichtpakets.

Eine mechanische Abnutzung modernen Datums in Form von kleinen Kantenaussplitterungen, so genannte GSM⁴²⁷-Retouchen, oder starken Kantenverrundungen ist bei etwa 14% aller Silices nachweisbar.

7.6 Schlagtechnische Analyse

7.6.1 Methodische Vorbemerkungen

Mit der Merkmalsanalyse von Silexkomplexen wird versucht, Rückschlüsse auf Präparations- und Produktionsschritte zu ziehen, um so zu einer Rekonstruktion einer so genannten «chaîne opératoire» (Produktionskette) zu gelangen. Sie soll es dann ermöglichen, die jeweils angewandten Herstellungsverfahren zu ermitteln. Die Rekonstruktion einer «chaîne opératoire» ist allerdings nur möglich, wenn im Fundkomplex alle Produktionsphasen in grösserer Stückzahl vertreten sind.

Es ist bekannt, dass schlagtechnische Merkmale alles andere als leicht zu interpretieren sind, weil vielerlei Faktoren wie beispielsweise die individuelle Schlagtechnik, die Rohstoffqualität oder die Härte und Beschaffenheit der Schlaginstrumente einen entscheidenden Einfluss auf die Ausprägung bestimmter Merkmale und Merkmalskombinationen ausüben⁴²⁸. Dieses Erkenntnis, die letztlich das Ergebnis zahlreicher, moderner Schlagexperimente darstellt, macht deutlich, wie problematisch eine herstellungsbezogene Deutung von Merkmalsserien tatsächlich ist, umso mehr, wenn wir uns vergegenwärtigen, dass bestimmte Merkmale und Merkmalskombinationen auf unterschiedliche (technische) Weise entstanden sein können⁴²⁹. Es liegt angesichts dieser zahlreichen Unsicherheitsfaktoren auf der Hand, dass die Identifikation eines bestimmten Produktionsverfahrens nur ausnahmsweise und unter besonders günstigen Rahmenbedingungen möglich sein wird. Am ehesten nähern wir uns der tatsächlich angewandten Herstellungstechnik an, wenn wir grössere, in gleicher Technik hergestellte Produktensembles und damit eine Merkmalsbandbreite beurteilen können. Auf diese Weise lassen sich charakteristische von rein zufälligen Merkmalsbildungen eher unterscheiden. Letztlich kann eine solche Merkmalsanalyse nur als gute Annäherung an die Wirklichkeit verstanden werden und hat niemals verbindlichen Charakter.

Es ist unbestritten, dass schlagtechnische Merkmalsanalysen ein methodisch sauberes Vorgehen erfordern. Gerade dies ist aber bei archäologischen Komplexen nicht immer konsequent umsetzbar, zumal wir in der Regel kaum verlässliche Angaben zur zeitlichen und oder technischen Homogenität der Ensembles haben. Selbst im Fall der gut datierbaren Feuchtbodensiedlungen sind der Quellenkritik durch komplexe, noch immer nicht in allen Punkten verstandene Schichtbildungs- und Umlagerungsprozesse klare Grenzen gesetzt. Darüber hinaus sind die gut datierten Materialkomplexe fast regelhaft zu klein, um eine statistische Relevanz erlangen zu können.

Dies zwingt die Bearbeiter, den Materialbestand durch das Zusammenführen archäologischer Einheiten zu erhöhen, damit statistisch sinnvolle Stichprobengrößen erreicht werden können.

Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass auch die Qualität der einzelnen Rohstoffe einen massgeblichen Einfluss auf die Herangehensweise eines Handwerkers an einen Werkstoff ausübt. So wurden schwieriger zu bearbeitende, mit Rissen und Klüften oder mit unterschiedlich gut verkieselten Zonen durchzogene Rohstoffe bestimmt auf andere Weise verarbeitet, als solche, die gleichmässig ausgebildet sind. Es ist deshalb äusserst problematisch, die Schlagmerkmale prähistorischer Silexkomplexe integral, d.h. ohne Berücksichtigung der jeweiligen Materialqualität zu gewichten, zumal wir stets mit eingehandelten Grund- und Fertigprodukten zu rechnen haben, die als schlagtechnische «Fremdkörper» zu betrachten sind. Methodisch korrekter wäre eine nach Rohstoffen getrennte Auswertung der Schlagmerkmale. Dies führt aber in der Praxis zu statistischen Konflikten, weil viele exogene Rohstoffe nur in kleinen Mengen vertreten sind. Gerade für die Beurteilung von Fernimporten ist aber eine getrennte Beurteilung der Werkstoffe unverzichtbar, können doch im Idealfall verfahrenstechnische Unterschiede zwischen lokalen und ortsfremden Rohstoffen aufgedeckt werden. Sie erlauben im Idealfall wertvolle Rückschlüsse auf die jeweilige Handelsform der Rohstoffe (unbearbeitete Rohstoffe, rohe Grundformen, fertige Geräte etc.).

Eine weitere Schwierigkeit bei der Auswertung von Silexinventaren liegt im Problemkreis der Sekundärnutzung (Recycling). Betrachtet man den hohen Werkzeuganteil der relativ kleinen Seeuferinventare⁴³⁰, so liegt der Verdacht nahe, dieses Fundbild mit (zeitweiligen?) Engpässen in der Rohstoffverfügbarkeit in Verbindung zu bringen. Liegen wir mit unserem Verdacht richtig, so wäre der damalige Verbraucher an eine bestmögliche Nutzung der vorhandenen Ressourcen gebunden gewesen, was mitunter in einem relativ hohen Rezyklierungsgrad der Artefakte zum Ausdruck kommen müsste. Tatsächlich finden sich in Seeuferkomplexen immer wieder Artefakte, die zweifelsohne rezykliert worden sind⁴³¹. In der praktischen Arbeit zeigt sich allerdings, dass solche Umarbeitungen von Silexartefakten nur in den seltensten Fällen als solche erkennbar sind⁴³², wodurch auch keine zufrieden stellende Einschätzung des Rezyklierungsgrads der Silexkomplexe möglich ist. Vergegenwärtigt man sich dies, so wird man statistische Erhebungen von Längen- und Breitenmassen nur mit der grösstmöglichen Vorsicht deuten wollen.

Fasst man diese methodischen Gedanken zusammen, so wird deutlich, dass die Auswertung von Seeuferinventaren mit vielerlei Problemen verbunden ist und dass nur eine kritische Auseinandersetzung mit den Fundensembles zu brauchbaren Resultaten führen kann.

Bezogen auf den Fundkomplex von Meilen-Schellen zeigt sich, dass die Stichprobengrösse von 353 Silices sicherlich an der unteren Grenze des sinnvoll Verwert-

baren liegt, umso mehr als gerade einmal 247 Stücke stratifiziert sind. Davon können 198 Stücke als pfynzeitlich taxiert werden. Dies verdeutlicht, dass für eine vertrauenswürdige Rekonstruktion der jungneolithischen Silextechnologie am Zürichsee eine ganze Reihe grosser, gut datierter Komplexe nötig wäre, um einerseits das Eigengepräge bestimmter Komplexe richtig einschätzen zu können und um andererseits auch den technologischen Analysen entsprechendes statistisches Gewicht verleihen zu können. Als erster Schritt in diese Richtung – d.h. die Vergrösserung der Datenbasis – mag dann auch die merkmalsanalytische Auswertung des Fundkomplexes von Meilen-Schellen verstanden werden, ohne dass ihr ein allzu grosses Gewicht in technologischer Hinsicht beigemessen werden soll. Beim gegenwärtigen Publikationsstand wird man sich auch nicht allzusehr daran stören, wenn die kleinen Ensembles der Schichten x, y, 1, 2, 2ok und 2a in den metrischen Analysen integral ausgewertet worden sind. Diese Zusammenfassung der stratifizierten Einheiten ist nur unter der Prämisse überhaupt zulässig, dass sich die Verarbeitungstechniken während der Pfyn-Kultur nicht wesentlich verändert haben. Um aber auch einem späteren, detaillierteren Kenntnisstand zur Silextechnologie am Zürichsee eine gute Ausgangsbasis zu bieten und um die Datenbasis nicht durch willkürliche Zusammenführungen zu verfälschen, werden die Rohdaten in einzelnen Tabellen ganz bewusst nach diesen stratigraphischen Einheiten aufgeschlüsselt vorgelegt.

7.6.2 Technische Grundlagen

Grundsätzlich wird in der Silextechnologie zwischen dem so genannten «harten» und «weichen» Schlag unterschieden. Als typisch für Abbauprodukte des «harten» Schlags, d.h. den direkten Schlag mit einem unelastisch reagierenden Gegenstand (z.B. Schlagstein), gelten Merkmale wie grosse Schlagflächenreste, Kegel (Schlagauge), kräftige Bulben, Schlagnarben, Wallnerlinien und Lanzettsprünge⁴³³. Der «weiche» Schlag mittels eines elastisch reagierenden Schlägels (= Biegebruch) bzw. unter Anwendung speziell entwickelter Techniken (Punch-Technik, Druck etc.) führt hingegen zu einem flachen Bulbus und dem als «Lippe» bezeichneten, unscheinbaren Übergang von der Schlagfläche zur Ventralfläche⁴³⁴. Dorsalseitig ist die Schlagflächenkante bei den «weich» geschlagenen Silices oft reduziert, um ein Kollabieren der Abbaukante beim Auftreffen des Eindruckkörpers zu verhindern. Bei «hart» geschlagenen Silices ist diese Manipulation an sich unnötig, da der Eindruckkörper hier auf die Schlagfläche und nicht auf die Abbaukante einwirkt. Einzig bei starken, durch kräftige Bulbusnegative hervorgerufenen Überhängen kann eine dorsale Reduktion der Abbaukanten auch bei der Anwendung «harter» Techniken durchaus zweckmässig sein. Im Vergleich mit «hart» geschlagenen Silices, fallen Artefakte, die mit elastisch reagierenden Gegen-

ständen erzeugt worden sind, durch ihre Tendenz zu grösseren Breiten-Dicken-Verhältnissen und durch kleinere Schlagflächenreste auf. Artefakte, die in Punch-Technik hergestellt worden sind, besitzen normalerweise einen leicht aufgerauten, zuweilen gratförmigen Schlagflächenrest⁴³⁵. In der Regel können weich geschlagene Silices aber nur ausnahmsweise mit einer der spezifischen Verarbeitungstechniken (Punch-Technik, Druck etc.) in Verbindung gebracht werden.

7.6.3 Grundformanalyse

Unter dem Überbegriff «Grundproduktion»⁴³⁶ werden alle Produkte der Primärproduktion einschliesslich der Kerne zusammengefasst. Es sind dies neben den Kernen (Voll-, Rest- und Produktionskerne) die unretouchierten Klingen und Abschlüge (inkl. Kernkantenklingen und -abschlüge), Absplisse, Siretbrüche sowie die Trümmer, Hitzesprünge und Frostaussprünge⁴³⁷. Die statistischen Grundbegriffe sind bei Sachs⁴³⁸ definiert.

Trümmer und Hitzesprünge

Von den 353 untersuchten Silices und Bergkristallartefakten aus Meilen-Schellen können insgesamt 24 Stück der Kategorie Trümmer und Hitzesprünge⁴³⁹ zugeordnet werden. Unter dem Begriff «Trümmer» werden Silices zusammengefasst, die weder Abschlag- noch Kernmerkmale aufweisen, also auch keine eigentliche Schlagrichtung⁴⁴⁰ erkennen lassen. Sie sind oft blockartig, mit unregelmässigen Bruchflächen gebrochen, was teils durch Feuereinwirkung, teils durch Frost hervorgerufen wird. Im Idealfall zeigen Hitzesprünge, die durch abrupte Temperaturschwankungen entstanden sind, eindeutig bestimmbare Merkmale wie Craquelierung, schalige Aussprünge, unregelmässige Bruchfacetten oder Farbveränderungen (bei den lokalen Jurahornsteinen meist grau/rosa).

Von den 24 Trümmern und Hitzesprüngen ist nur ein Stück partiell retouchiert. Die übrigen, eindeutig als Hitzetrümmer anzusprechenden Stücke verteilen sich in etwa proportional auf die Rohmaterialgruppen (vgl. Abb. 114) und lassen keine gezielte Temperung⁴⁴¹ bestimmter Rohstoffe erkennen. Insofern dürfte es sich um Zufallsprodukte handeln, was auch durch den geringen prozentualen Anteil (3,1%) deutlich wird. Auch die Verteilung der Hitzetrümmer auf die einzelnen Schichten ist gleichmässig und lässt keine Konzentration erkennen⁴⁴².

Auch bei den 14 übrigen Trümmern dominiert der Lägerhsilex die übrigen Materialgruppen klar. Dies zeigt, dass sich der Lägerhsilex bei der Grundformenproduktion nicht immer optimal verhält, weil er nicht nur unterschiedlich gut verkieselte Bereiche aufweist, sondern gelegentlich auch mit Klüften und Rissen durchzogen ist, die sowohl geologischer Natur als auch eine

direkte Folge von Frost sein können. Wenig überraschend ist bei den Trümmern der hohe Anteil der Radio-larite, die meistens mit feinen Haarrissen durchzogen sind⁴⁴³. Auch Bergkristall⁴⁴⁴ kann trümmerartig brechen. Ein Trümmer aus dem Rohstoff 101 (FK 457.8) könnte darauf hinweisen, dass gegebenenfalls eine lokale Verarbeitung dieses Rohstoffs stattgefunden hat, zumal er keinerlei Merkmale zeigt, die darauf schliessen lassen würden, dass es sich um eine unglücklich gebrochene (importierte) Grundform handelt. Bei einem weiteren Trümmer des Silextyps 256 (FK 454.8; Flintsbach-Hardt) lässt sich nicht klar bestimmen, ob es sich um einen primären Trümmer handelt oder ob es sich um eine Aus-splitterung eines Abschlags oder einer anderen Grundform handelt.

Abschläge und Klingen

Bei der Materialaufnahme haben wir Klingen und Abschlüge nach den allgemein gebräuchlichen Definitionen⁴⁴⁵ auseinander gehalten. Die Grenze zwischen Abschlügen und Klingen ist allerdings fließend, weshalb Waiblinger⁴⁴⁶ beizupflichten ist, dass die bisherige Definition überdacht werden sollte. Vor allem der metrische Ansatz «Die Länge soll mindestens zweimal die Breite betragen» ist absolut zufällig und bedarf einer gründlichen Neubeurteilung. Der besseren Vergleichbarkeit wegen haben wir uns bei der typologischen Ansprache an die konventionellen Grundformdefinitionen gehalten, bei den metrischen Analysen allerdings auf eine Trennung von Klingen und Abschlügen verzichtet.

Im Verlauf der zahlreichen Tauch- und Sammelaktionen in der Bucht von Meilen-Schellen wurden insgesamt 153 Abschlüge und 77 Klingen in retouchiertem und unretouchiertem Zustand gefunden⁴⁴⁷. Aus gesichertem Fundzusammenhang stammen lediglich 85 Abschlüge und 49 Klingen. Davon sind wiederum 53 Abschlüge und 21 Klingen vollständig erhalten.

Kortexbedeckung	ohne Kortex	bis 1/3 Kortex	bis 2/3 Kortex	bis 2/3 Kortex	Vollständig	Total
000	4	5	-	-	-	9
101	8	2	1	1	-	12
102	7	1	1	-	-	9
130	-	-	1	-	-	1
141	-	1	-	-	-	1
146	41	53	18	9	6	127
146/002	-	1	-	-	1	2
157	-	1	-	-	-	1
207	1	-	-	-	-	1
256	6	11	3	5	1	26
305	1	-	-	-	-	1
415	1	-	-	-	-	1
419	1	-	-	-	-	1
608	1	-	-	-	-	1
643	1	-	1	-	-	2
Total	72	75	25	15	8	195

Abb. 120. Ausgrabung 1975–77. Der Grad der Kortexbedeckung der stratifizierten, pfynzeitlichen Silices in Relation zu den Rohstoffen (ohne die drei verschollenen Stücke).



Abb. 121. Die drei fernimportierten Klingen der Rohstoffe 130 (links Kat. 270) und 257 (Mitte und rechts Kat. 269, 266).

Gliedert man die pfynzeitlichen Silices nach Rohstoffen (Abb. 120) und beurteilt den Grad der Kortexbedeckung, so fällt sofort auf, dass kortexbedeckte Silices im Inventar klar überwiegen, was insbesondere bei den Silextypen 146 (Otelfingen-Lägern) und 256 (Flintsbach-Hardt) klar zum Ausdruck kommt. Damit stellt das Silexinventar von Meilen-Schellen im ostschweizerischen Raum keineswegs eine singuläre Erscheinung dar⁴⁴⁸. Ferner lässt sich beobachten, dass die erhaltenen Kortexreste oftmals einen recht stark gekrümmten Verlauf haben. Zusammen mit den kleinformatigen, mehrheitlich noch mit Kortexresten versehenen Restkernen vermitteln sie den Eindruck, dass vor allem kleine, ungefähr faustgrosse Jurahornsteinknollen verarbeitet worden sind. Ausserdem fällt auf, dass beim Gros der Abschlüge und Klingen kein klar strukturierter Verlauf der dorsalen Grate zu beobachten ist, was dahingehend interpretiert werden kann, dass die Verarbeitung der Knollen situativ und ohne zu Grunde liegendes Abbauschema erfolgt sein muss.

Mehrere auffallend grossformatige Klingen wollen nicht ganz zu der oben geäusserten Beobachtung passen, dass die in Meilen-Schellen gefundenen Grundformen von relativ kleinen Knollen her stammen. Zwei grosse Spanklingen aus Monti-Lessini-Silex (Abb. 121; Kat. 266, 269) lassen sich eindeutig als importierte⁴⁴⁹ Grundformen identifizieren, erstens weil keine dazugehörigen Produktionsabfälle vorliegen und zweitens, weil sich diese Stücke auch in technologischer Hinsicht vom Gros der Silices aus Meilen-Schellen abheben. In die gleiche Kategorie ist auch eine Klinge des Rohstoffs 130 (Abb. 121; Kat. 270; vgl. auch Abb. 134) einzuordnen. Obschon aus lokalem Material verfertigt, passen auch einige auffallend grosse Klingen aus Lägernsilex (Kat.

Grundformen		Metrik							
		n	Min.	Max.	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefte	Wölbung
146	Länge	34	1,4	6,1	4,04	4,50	1,15	-0,18	-0,79
	Breite	52	1,4	5,9	2,75	2,55	0,99	1,32	2,07
	Dicke	53	0,2	1,6	0,75	0,70	0,31	0,38	-0,17
	Gewicht	33	0,5	25,0	9,07	7,00	6,16	0,96	-0,28
256	Länge	12	1,7	5,2	3,26	3,25	1,18	0,26	-0,65
	Breite	16	1,6	3,7	2,73	2,80	0,71	-0,06	-1,60
	Dicke	17	0,2	1,3	0,66	0,60	0,31	0,48	-0,63
	Gewicht	11	1,0	16,7	5,82	2,80	5,28	1,05	0,03

Abb. 122. Ausgrabung 1975–77. Statistik der unretouchierten Abschlüge, Klingen, Kernkantenklingen und Kernkantenabschlüge aus dem Pfynner Schichtpaket (Schichten x+y, 1, 2ok, 2 und 2a).

286, 290, 300, 304) nur schlecht in das Bild eines wenig strukturierten Kernabbaus. Sie müssen, im Gegensatz zum Gros der in Meilen-Schellen gefundenen Lägernsilex, von ungewöhnlich grossen Silexknollen (bis zu 20 cm Durchmesser) stammen. Wären solche Klingen vor Ort hergestellt worden, so müssten erstens grössere Mengen an Präparationsabfällen vorliegen und zweitens dürften die kortexbedeckten Grundformen niemals so dominant sein, wie sie es sind. Insofern erscheint uns gerade für diese technisch meisterhaft geschlagenen Klingen eine ortsfremde Produktion sehr wahrscheinlich.

Vergleicht man die unretouchierten Klingen, Abschlüge, Kernkantenklingen und -abschlüge der Rohstoffe 146 und 256 miteinander (Abb. 122), so stellt man fest, dass die statistischen Werte der beiden Objektsreihen relativ gut übereinstimmen und recht nahe an die Werte anderer Stationen heranreichen⁴⁵⁰. Eher überraschend ist die Tatsache, dass die Silices aus Flintsbach-Hardt (Rohstofftyp 256) tendenziell kleiner sind als diejenigen aus dem regionalen Rohstoff 146 (Otelfingen-Lägern), was angesichts des grossen Transportwegs des Rohstoffs 256 eher paradox erscheint. Mitunter kann auch die geringe Grösse der Stichprobe für diesen Unterschied verantwortlich sein. Allgemein sind statistische Erhebungen von Messstrecken schwer zu interpretieren, weil sie stark von der Art und Grösse der Stichprobe sowie von rohstoffspezifischen und technologischen Parametern und – bei retouchierten Objekten – auch in hohem Mass vom Rezyklierungsgrad abhängig sind. Überdies ist zu berücksichtigen, dass grössere Grundformen gezielt für die Werkzeugproduktion herausgelesen wurden, was sich ebenfalls auf die Bandbreite der unmodifizierten Grundformen auswirkt. Vor allem bei Stationen mit ungenügender Rohstoffversorgung wird man mit kleineren Werten der unmodifizierten Grundformen rechnen müssen, weil der Ausnutzungsgrad der vorhandenen Ressourcen entsprechend höher war.

Eine Besonderheit des Silexkomplexes von Meilen-Schellen besteht darin, dass bei Klingen und Abschlügen auffallend häufig (30 Mal) die Proximalenden entfernt worden sind⁴⁵¹. Am Objekt präsentiert sich dies in Form eines sauberen Bruchs, teilweise mit ausgesplitterter

Ventralseite, während dorsalseitig meist keine Aussplittungen beobachtet werden konnten.

Kerne

Aus den verschiedenen Tauchaktionen in Meilen-Schellen liegen insgesamt 9 Kerne und Kernfragmente vor (Abb. 114). Bei 8 Stücken handelt es sich um Restkerne, eine ungetestete Rohknolle fällt unter die Kategorie der Vollkerne⁴⁵². Produktionskerne liegen keine vor. Von den 9 Stücken entfallen allein 8 auf die Tauchgrabungen von 1975–77 und 1 Stück auf die Tauchuntersuchungen von 1967/68. Lediglich 4 Stücke stammen aus dem mächtigen Pfyner Schichtpaket in Feld E (1975–77), und 1 Stück aus der Cortaillod-Schicht 3uk. Mit 6 Nachweisen sehr dominant ist unter den verwendeten Rohstoffen der Lägernsilix. Nur je ein Kern besteht aus Rohmaterial der Gegend um Dossenbach (Hochschwarzwald) bzw. der Region Olten. Sie deuten auf eine lokale Verarbeitung dieser Rohstoffe vor Ort hin. Die Gewichte der Kerne bewegen sich zwischen 12,4 und 108,4 g, bei einem Mittelwert von 39,3 g. Dies entspricht einer fast kompletten Ausnutzung der Abbaukapazität. Lediglich ein Kern (FK 371) fällt durch seine etwas grösseren Masse aus dem Rahmen. 6 der 8 Restkerne zeigen noch Reste der Kortex. Insgesamt fügen sich die Restkerne recht gut in das Bild ein, wonach vor allem kleinere Jurahornsteinknollen verarbeitet worden sind. Ein Hinweis auf eine mögliche, autochthone Verarbeitung von Silixknollen liegt in Form einer vollständig erhaltenen Rohknolle aus Schicht 1 (Abb. 123) vor.



Abb. 123. Ausgrabung 1975–77. Unversehrte Hornsteinknolle aus Feld Eg, Schicht 1. Sie stammt aus einem malmzeitlichen Silixvorkommen des mittleren Jurabogens (Region Lägern bis Olten). Grösste Länge: 6,9 cm, Gewicht: 257 g.

Die teilweise recht regellos verlaufenden Grundform-Negative auf den Kernstücken deuten an, dass die Grundformenproduktion in der letzten Abbauphase nach keinem erkennbaren Schema stattgefunden hat. Die häufig zu beobachtenden Schlagunfall-Negative («Hinge-Fractures» und «Finials»⁴⁵³) sind denn auch mit der geringen Grösse der Restkerne und der damit verbundenen Problematik eines geregelten Grundformen-Abbaus in Verbindung zu bringen. Ob die gefundenen Kerne zu einem früheren Zeitpunkt zur Produktion von Klingen gedient hatten, entzieht sich unserer Kenntnis und könnte einzig durch Zusammensetzungen beantwortet werden. Man wird allerdings eher annehmen dürfen, dass eine systematische Klingenproduktion mit den kleinen, bis zu faustgrossen Feuersteinknollen äusserst unpraktisch gewesen wäre, hätte doch allein die Schlagflächenpräparation zu einem unerwünscht hohen Materialverschleiss geführt. Aus technologischer Sicht besonders interessant ist der Nachweis eines Narbenfelds am Fuss des cortaillozeitlichen Restkerns aus Schicht 3uk (Kat. 268). Es deutet an, dass der Kern in seiner letzten Phase auf einer harten Unterlage abgestützt wurde, damit der Kern überhaupt bis auf das Maximum der Abbaukapazität abgearbeitet werden konnte. Die zuweilen stark gewölbten Bulbusnegative an den Abbauanten zeigen, dass zumindest in der letzten Abbauphase der Kerne «harte» Schlagtechniken angewendet worden sind.

Grundsätzlich machen die Kerne mit knapp 2,5% einen geringen Anteil an den Silices aus. Im diachronen Vergleich mit anderen Stationen liegt dieser Wert durchaus im gewohnten Rahmen⁴⁵⁴. Unerwartet hoch ist mit rund 50% an der Gesamtmenge der Anteil der mit Feuer in Berührung gekommenen Kerne. Er hat angesichts der geringen Zahl der Belegstücke kein statistisches Gewicht und ist rein zufällig, lassen doch weder die Grundprodukte noch die Geräte eine gezielte Behandlung mit Feuer («tempern»⁴⁵⁵) erkennen.

7.6.4 Wertung der schlagtechnischen Merkmale

Vorgehensweise

In der traditionellen Silixforschung gelten bestimmte Ausprägungen und Kombinationen von Schlagmerkmalen als Zeigerwerte für die jeweils angewandten Bearbeitungstechniken⁴⁵⁶. Dabei haben, wie moderne Schlagexperimente zeigten, nicht alle Schlagmerkmale das gleiche indikatorische Gewicht, weil die Merkmalsbildung von einer Vielzahl physikalischer (z.B. Rohstoffqualität) und technologischer (z.B. Schlagwerkzeug, Schlagwinkel) Parameter abhängt⁴⁵⁷. Aus diesem Grund sollten schlagtechnische Analysen immer nur an grösseren Objektserien und niemals an einzelnen Artefakten durchgeführt werden. Ebenso gilt es zu beachten, dass die Rohstoffqualität einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Verarbeitungsmethode ausüben kann,

weshalb archäologische Silexkomplexe idealerweise nach Rohstoffen getrennt analysiert werden sollten, wenn die Rekonstruktion der angewandten Bearbeitungsmethoden im Zentrum der Betrachtungen steht.

Bei der Analyse von Schlagmerkmalen spielt es auch immer eine Rolle, wie die einzelnen Merkmale und Merkmalskombinationen durch die Bearbeiter gewichtet und schlagtechnisch interpretiert werden⁴⁵⁸. Diese individuellen Gewichtungen beeinflussen die Ergebnisse nachhaltig. Um den Faktor der Subjektivität bestmöglich abzuschwächen, haben wir nach Möglichkeiten gesucht, das unterschiedliche Gewicht der aufgenommenen Merkmale (vgl. Merkmalsystem im Anhang) mit mathematischen Mitteln herauszuarbeiten. Ein ideales Mittel zur Erforschung solcher Fragestellungen ist unseres Erachtens die Seriation⁴⁵⁹, weil sie häufige und zufällige Merkmalskombinationen auf rechnerische Weise veranschaulichen kann. Anders als beim Gros der archäologischen Anwendungen ging es also im vorliegenden Fall nicht darum, mithilfe der Seriation chronologische Parameter herauszuarbeiten, sondern charakteristische Merkmalsgruppen zu finden, um etwaige Rückschlüsse auf die angewandten Bearbeitungstechniken ziehen zu können. Mithilfe dieser Ergebnisse sollte es dann auch möglich sein, relevante Merkmalsmuster für eine schlagtechnische Wertung herauszuarbeiten und auf unabhängige Weise zu prüfen, ob sich die als charakteristisch für bestimmte Verarbeitungstechniken geltenden Merkmalsgruppen auch in der Seriationsmatrix gruppieren würden.

Diskussion der Merkmalskombinationen

Schon beim ersten Seriationsdurchgang mit allen aufgenommenen Merkmalen haben sich zwei grobe Merkmalsgruppen polartig abgezeichnet. Die eine besteht aus Artefakten mit Kegel, Schlagauge und fehlender Lippe, die zweite aus Silices mit Lippenbildung und fehlendem Kegel. Kegel- und Lippenbildung schliessen sich also in unserem Fall aus, was in der Seriation zwangsmässig zu einer Polbildung führen muss. Das breite Mittelfeld wird durch Merkmale eingenommen, die zwar in einer gewissen Häufigkeit mit der einen Merkmalsgruppe auftreten, zugleich aber auch immer mit der zweiten Gruppe kombiniert sein können. Keine erkennbare Abhängigkeit scheint zwischen einer der beiden polbildenden Gruppen und der Schlagflächenrest-Form (Abb. 124)⁴⁶⁰ bzw. dem Schlagflächenrest-Typ (Abb. 125)⁴⁶¹ vorzuliegen, weshalb sie schon in einem der ersten Bereinigungsverfahren aus der Seriation entfernt worden sind. Auch bei den Wallnerlinien und Distalenden konnte kein Bezug zu den polbildenden Gruppen beobachtet werden, weshalb sie ebenfalls aus der Typenliste gelöscht wurden. Übrig geblieben sind die klassischen Schlagmerkmale wie Bulbus, Kegel, dorsale Reduktion, Schlagauge, Schlagnarben, Lanzettsprünge und Lippenbildung⁴⁶².

Schlagflächenreste	Abschläge			Klingen		
	146	256	101/102	146	256	101/102
Dreieckig	5	3	-	4	-	1
Gratförmig	1	1	-	-	-	-
Linear	3	-	-	2	-	-
Oval/spitzoval	11	4	-	2	-	3
Punktförmig	2	-	-	1	-	-
Rechteckig	1	2	-	1	-	-
Unregelmässig	19	4	1	4	1	-
Unbestimmbar	7	5	3	12	1	4
Total	49	19	4	26	2	8

Abb. 124. Ausgrabung 1975–77. Die Schlagflächenrestformen der unretouchierten und retouchierten Abschläge und Klingen aus dem Pfyner Schichtpaket (Schichten x+y, 1, 2ok, 2 und 2a; Rohstofftypen: 101/102 = Region Olten, 146 = Lägernsilex, 256 = Flintsbach-Hardt).

Schlagflächenreste	Abschläge			Klingen		
	146	256	101/102	146	256	101/102
Typ						
Glatt	14	8	-	8	1	3
Kluft	6	1	-	-	-	-
Kortex	14	4	-	3	-	-
Primär facettiert	1	1	-	2	-	-
Sekundär facettiert	4	4	-	-	-	1
Unbestimmt facettiert	3	1	1	1	-	-
Proximal nicht erhalten	7	-	3	12	1	4
Total	49	19	4	26	2	8

Abb. 125. Ausgrabung 1975–77. Die Schlagflächenresttypen der unretouchierten und retouchierten Abschläge und Klingen aus dem Pfyner Schichtpaket (Schichten x+y, 1, 2ok, 2 und 2a; Rohstofftypen: 101/102 = Region Olten, 146 = Lägernsilex, 256 = Flintsbach-Hardt).

Seriiert man nun diese Merkmale (Abb. 126), so treten die beiden polbildenden Merkmalsgruppen immer deutlicher hervor. Das Mittelfeld wird durch Merkmale wie dorsale Reduktion, Schlagnarbe und Lanzettsprünge gebildet. Ebenfalls in der Mitte positioniert sind schwach ausgeprägte oder fehlende Bulben. Die zentrale Lage dieser Merkmalstypen zeigt, dass sie in keinem unmittelbaren Bezug zu einer der beiden polbildenden Gruppen stehen, sondern in Kombination mit beiden Merkmalsgruppen auftreten können. Sie sind für die Zuweisung zu einer der beiden Merkmalsgruppen nur beschränkt brauchbar. Reduziert man nun die Typenliste ein weiteres Mal (Abb. 127) und belässt lediglich Schlaglippe, Bulbus, Schlagkegel und Schlagauge – die einzigen gruppenbildenden Merkmale – in der Seriation, so grenzen sich die beiden Merkmalsgruppen sehr deutlich voneinander ab, während sich die Abfolge der Typen kaum wesentlich verändert hat. Etwas unstetig verhalten sich die Merkmalstypen «kein Bulbus» und «diffuser Bulbus»⁴⁶³.

Wenn man nun die Ergebnisse dieser «seriierten Kombinationstabelle» mit den Leitmerkmalen der traditionellen Silexforschung für den «harten» und den «weichen» Schlag vergleicht, so stellt man eine überraschende Übereinstimmung fest. Tatsächlich haben sich in der Seriation die für den harten Schlag als kennzeichnend

	Bulbus vorhanden	Kegel vorhanden	Schlagauge(n) vorhanden	Keine Lippe	Lanzettsprünge vorhanden	Narbe(n) vorhanden	Kein Reduktion	Diffuser Bulbus	Keine Narbe	Kein Bulbus	Keine Lanzettsprünge	Kein Kegel	Lippe vorhanden	Keine Schlagauge(n)
295.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
332.4_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
361.1_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
309.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
183.3_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
297.3_O	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
347_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
404.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
345.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
411.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
183.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
317_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
436.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
423.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
408.2_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
354.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
425.5_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
361.2_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
198_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
399.5_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
423.1_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
441.3_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
441.2_U	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
372_U	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
408.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
182.5_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
379_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
290_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
435.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
444.4_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
234.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
227.4_O	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
412.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
331_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
338.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
423.3_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
182.6_U	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
235.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
464.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
326_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
309.3_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
332.2_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
425.9_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
295.4_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
369_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
444.1_A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
404.7_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
338.1_O	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
444.6_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
737.7_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
735.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
426.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
404.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
435.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
464.3_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
235.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
425.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
425.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
426.3_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
351.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
412.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
425.8_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
301_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
332.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
356.2_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
452_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
464.4_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
354.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
404.6_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
199_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
230.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
464.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
230.1_O	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
297.5_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
444.3_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
227.6_O	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
423.5_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
229.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
442_F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
295.2_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
364_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
411.3_U	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
265_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
411.4_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
336_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
377_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
297.1_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
438.1_U	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
184_A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
182.4_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
312_A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
182.3_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
345.1_O	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
425.6_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
425.11_L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Abb. 126 (links). Ausgrabung 1975–77. Seriierte Kombinationstabelle von ausgewählten Schlagmerkmalen an den stratifizierten pfynzeitlichen Sili-ces. Die «klassischen» Merkmalsgruppen für den «harten» (links oben) und den «weichen» Schlag (rechts unten) sind bereits in Ansätzen erkennbar. Das breite Mittelfeld wird durch weniger spezifische Merkmalstypen wie Narbe und dorsale Reduktion beherrscht.

	Bulbus vorhanden	Kegel vorhanden	Lippe vorhanden	Schlagauge(n) vorhanden	Diffuser Bulbus	Kein Bulbus	Keine Schlagauge(n)	Kein Kegel	Lippe vorhanden
309.1_L									309.1_L
345.2_L									345.2_L
408.2_F									408.2_F
404.2_L									404.2_L
361.1_F									361.1_F
347_L									347_L
332.4_L									332.4_L
297.3_O									297.3_O
295.1_L									295.1_L
183.3_L									183.3_L
441.2_U									441.2_U
425.5_L									425.5_L
408.1_L									408.1_L
441.3_L									441.3_L
423.2_L									423.2_L
412.1_L									412.1_L
331_L									331_L
436.1_L									436.1_L
423.3_L									423.3_L
411.2_L									411.2_L
372_U									372_U
354.1_L									354.1_L
338.2_L									338.2_L
317_F									317_F
183.2_L									183.2_L
227.4_O									227.4_O
423.1_F									423.1_F
234.1_L									234.1_L
290_L									290_L
399.5_F									399.5_F
198_L									198_L
182.6_U									182.6_U
444.4_L									444.4_L
379_L									379_L
361.2_F									361.2_F
182.5_L									182.5_L
435.2_L									435.2_L
332.2_F									332.2_F
309.3_F									309.3_F
295.4_L									295.4_L
464.2_L									464.2_L
404.7_L									404.7_L
235.2_L									235.2_L
425.1_L									425.1_L
444.1_A									444.1_A
369_L									369_L
351.1_L									351.1_L
326_L									326_L
412.2_L									412.2_L
425.9_F									425.9_F
404.1_L									404.1_L
435.1_L									435.1_L
301_L									301_L
735.1_L									735.1_L
426.1_L									426.1_L
464.4_L									464.4_L
426.3_L									426.3_L
425.2_L									425.2_L
235.1_L									235.1_L
332.1_L									332.1_L
464.3_L									464.3_L
338.1_O									338.1_O
737.7_F									737.7_F
444.6_F									444.6_F
438.1_U									438.1_U
464.1_L									464.1_L
364_L									364_L
404.6_F									404.6_F
354.2_L									354.2_L
199_L									199_L
425.8_L									425.8_L
312_A									312_A
182.4_L									182.4_L
230.2_L									230.2_L
297.1_L									297.1_L
184_A									184_A
444.3_L									444.3_L
377_L									377_L
336_L									336_L
297.5_L									297.5_L
227.6_O									227.6_O
411.3_U									411.3_U
452_F									452_F
442_F									442_F
425.11_L									425.11_L
425.6_L									425.6_L
423.5_F									423.5_F
411.4_L									411.4_L
356.2_F									356.2_F
345.1_O									345.1_O
230.1_O									230.1_O
265_L									265_L
182.3_L									182.3_L
295.2_L									295.2_L
229.1_L									229.1_L

Abb. 127 (rechts). Ausgrabung 1975–77. Seriierte Kombinationstabelle von ausgewählten Schlagmerkmalen an den stratifizierten pfynzeitlichen Silices nach Eliminierung der «Durchläufer» von Abb. 126. Die charakteristischen Merkmalsgruppen für den «harten» und den «weichen» Schlag zeichnen sich nun einiges deutlicher ab.

geltenden Merkmale «Bulbus vorhanden», «Kegel vorhanden», «keine Lippe» und «Schlagauge vorhanden» in der linken oberen Ecke gruppiert, während wir in der rechten unteren Ecke die für den «weichen» Schlag typisch geltenden Merkmale («Lippe vorhanden», «kein Kegel, kein Bulbus, kein(e) Schlagauge(n)») zusammengestellt vorfinden. Folglich ist es zulässig, die beiden in der Seriationstabelle erkennbaren Merkmalsgruppen technisch zu interpretieren, wobei sich im untersuchten Inventar die «harten»⁴⁶⁴ und die «weichen» Schlagtechniken zahlenmässig die Waage halten. Interessanterweise besteht zwischen diesen beiden schlagtechnischen Hauptgruppen und der Rohstoffherkunft (Abb. 126, 127: L = Lägern, O = Region Olten, F = Flintsbach, A = diverse Herkunftgebiete, U = unbekannt) kein direkter Zusammenhang, zumal sich die Rohstoffe in keiner erkennbaren Ordnung gruppierten. Kein Zusammenhang besteht auch zwischen dem Grad der Kortexbedeckung und den beiden Hauptverarbeitungsgruppen, was wiederum darauf hinweist, dass bei der Kernpräparation und der Grundformproduktion das gleiche Werkzeugset verwendet worden sein muss. Aufschlussreich für die schlagtechnische Interpretation der Meilener Silices ist auch das Verhalten all jener Merkmale, die sich in der Seriation mit keiner der beiden Hauptgruppen synchron verhalten haben. So lässt sich beispielsweise die dorsale Reduktion, die gemeinhin mit «weichen»⁴⁶⁵ Schlagtechniken in Verbindung gebracht wird (siehe 7.6.2), mit keiner der beiden Hauptgruppen sicher korrelieren. Dies ist nur dadurch erklärbar, dass starke Schlagflächenüberhänge, wie sie durch die Bildung kräftiger Bulben entstehen können, systematisch reduziert worden sind, um drohende Schlagflächenkollapse zu verhindern. Somit scheidet die dorsale Reduktion als primärer Indikator für die Anwendung «weicher» Schlagtechniken aus. Völlig im Einklang mit den Ergebnissen neuerer Schlagexperimente⁴⁶⁶ steht hingegen das Verhalten des Merkmals «Narbe» in der Seriationsmatrix. So lässt sich auf der Basis der Seriationsergebnisse kein direkter Zusammenhang zwischen der Narbenbildung und der «harten» bzw. «weichen» Schlagtechnik nachweisen. Vielmehr scheint sich zu bestätigen, dass die Narbenbildung von vielerlei Faktoren wie beispielsweise der Qualität des Rohstoffs, der Art des Schlaginstruments usw. nachhaltig beeinflusst wird. Genauso wie die dorsale Reduktion scheidet demnach auch die Narbenbildung als primäres Leitmerkmal für die Evaluation bestimmter Schlagtechniken aus.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Silices von Meilen-Schellen sowohl mit spröde wie auch mit elastisch reagierenden Gerätschaften verarbeitet worden sind, wobei sich beide Techniken anteilmässig etwa die Waage halten. Wie dieses Ergebnis im Hinblick auf die Frage, in welcher Form die Silices in die Siedlungen

gelangt sind, zu deuten ist, ist gegenwärtig kaum abschätzbar und muss Gegenstand künftiger Forschungen auf der Basis grösserer Materialkomplexe sein (vgl. 7.8).

Entsprechend den Seriationsergebnissen ist die Ausbildung der meisten Schlagmerkmale nicht ausschliesslich an eine bestimmte Verarbeitungstechnik gekoppelt, sondern von einer Vielzahl von Parametern abhängig. Aus diesem Grund sollte die Präsenz oder Absenz eines bestimmten Merkmals immer nach dessen schlagtechnischer Relevanz gewichtet werden. Einigermassen sichere Zuordnungen zu einer der schlagtechnischen Hauptgruppen lassen sich einzig über die Merkmalskombinationen von Lippe, Bulbus, Kegel und Schlagauge erzielen.

Spannend erscheint uns auch die Erkenntnis, dass sich die Lägernhornsteine (Silextyp 146), die Silices aus der Region Olten (Silextypen 101/102) und die Knollenhornsteine aus Flintsbach-Hardt (Silextyp 256) in der Seriationsmatrix nicht gruppierten. Wir interpretieren dies dahingehend, dass die jeweiligen Rohstoffe vermutlich mit gleichartigen oder zumindest sehr ähnlichen Techniken verarbeitet worden sind.

Insgesamt veranschaulicht die vorliegende Untersuchung, dass Schlagmerkmale an Silices unterschiedlich stark gewichtet werden sollten, wenn es um die Identifikation «harter» wie auch «weicher» Schlagtechniken geht und dass die Methode der Seriation ein geeignetes Mittel ist, um schlagtechnische Gruppen auf mathematische Weise sichtbar zu machen. Die geringe Stückzahl der untersuchten Silices lässt es im vorliegenden Fall allerdings kaum zu, Regelmässigkeiten in der Kombination und Häufigkeit von Schlagmerkmalen sichtbar zu machen. Darüber hinaus wissen wir auch nicht, wie gross der Einfluss der Rohstoffqualität auf die Merkmalsbildung und wie stark dieser Faktor bei der Interpretation von Schlagmerkmalen zu gewichten ist. Solche Fragen können einzig durch eine Ausweitung der Materialbasis beantwortet werden, was mitunter auch für den ganzen Fragenkomplex rund um die Rohstoffversorgung der Seeufersiedlungen von grundlegender Bedeutung ist. Erst dann wird es möglich sein, die breite Palette von Interpretationsmöglichkeiten auf einer angemessenen Material- und Datenbasis diskutieren zu können.

7.7 Typologie der modifizierten Artefakte

Mit einem Anteil von rund 42%⁴⁶⁷ aller Silices machen die modifizierten Artefakte einen vergleichsweise hohen Wert an der Gesamtmenge ein. Solch hohe Artefaktanteile sind in Feuchtbodensiedlungen nichts Ungewöhnliches⁴⁶⁸. Sie sind grundsätzlich immer im Filter der Ausgrabungstechnik⁴⁶⁹ und der Lage und Grösse der untersuchten Flächen zu betrachten. Abgesehen davon sind sie auch ein Spiegel der neolithischen Rohstoffversorgung. Mit zunehmender Entfernung von den Bezugsquellen wurde mit Rohstoffen ökonomischer verfahren, was in einem zunehmend höheren Ausnutzungsgrad der

Werkzeugklasse	Horgen-Dampfschiffsteg			Meilen-Schellen			Zürich-Mozartstr. 4			Zürich-Akad J			Thayngen-Weier			Wangen-Hinterhorn			Sipplingen			Ödenahlen			Reute-Schorrenried		
	10	30	%	10	30	%	10	30	%	10	30	%	10	30	%	10	30	%	10	30	%	10	30	%	10	30	%
Kanten- und endretouchierte Werkzeuge			11			39			99			64			57			20			23			41			24
Trianguläre Pfeilspitzen	1				13			18			12			21			8			7			10			5	
Geschosspitzenrohlinge				1															2			5			1		
Bohrer					1			1			3			4			6			1			10			5	
Spitzenvarietäten		5			6			5			3			8			1			1			3			1	
Kratzer		6			13			61			33			34			20			7			19			6	
Abnutzungsgeräte		3			18			13			16			26			19			15			30			7	
Stichel?										1												1					
Flächenretouchierte Geräte					1			2														2				5	
Unbestimmte Modifikationen								8			6			3			1			3			1			1	
Gesamt	26			92			207			138			153			75			58			122			55		

Abb. 128. Die Anteile modifizierter Artefakte aus jungneolithischen Feuchtbodensiedlungen des Alpenvorlands im Vergleich.

verfügbaren Ressourcen zum Ausdruck kommt. So gesehen sind die hohen Artefaktanteile in den Seeufersiedlungen immer unter Berücksichtigung einer breiten Palette bestimmender Faktoren zu bewerten.

Gesamthaft liegen aus allen Ausgrabungsaktionen 151 modifizierte Artefakte vor. 41 Stücke sind unstratifiziert⁴⁷⁰. 15 Geräte stammen von der Oberfläche von Feld E (Schicht 10k der Ausgrabung 1975–77) und sind damit nicht eindeutig mit einer bestimmten Siedlungsphase in Verbindung zu bringen. Ein weiterer Kratzer stammt aus der schnurkeramischen Schicht 2 von 1985. Demnach sind nur 94 modifizierte Silices pfynzeitlich datiert.

Mit einem Anteil von 41,5% nehmen die kanten- und endretouchierten Artefakte den Löwenanteil unter den pfynzeitlichen Artefakten ein. Am zweithäufigsten sind die Abnutzungsgeräte (19,1%), gefolgt von den Kratzern (16,0%) und den triangulären Pfeilspitzen (13,8%). Die übrigen Geräteklassen (Spitzenvarietäten, Geschosspitzenrohlinge, Bohrer, flächenretouchierte Geräte) machen zusammen kaum einen Anteil von 10% an der Gesamtmenge aus. Mit diesem Gerätespektrum liegt der Pfyner Komplex von Meilen-Schellen im allgemeinen Durchschnitt jungneolithischer Silexinventare (Abb. 128).

7.7.1 Kanten- und flächenretouchierte Artefakte

Lateral retouchierte Klingen und Abschläge gehören neben den Kratzern zu den häufigsten Artefakten in jungneolithischen Silexkomplexen⁴⁷¹. In der Regel wurden Stücke mit regelmässig verlaufenden Dorsalgraten, einem hohen Breiten-Dicken-Index und nicht allzu grosser Krümmung für die Herstellung von Messerklingen ausgewählt. Auf diese Weise war es wesentlich einfacher, eine griffige, d.h. ergonomisch ideale Holzschäftung anzufertigen (Kat. 285). Wie das pfynzeitliche Taschenmesser-Ensemble aus Gachnang-Niederwil⁴⁷² zeigt, wurden im Jungneolithikum vorzugsweise Klingen mit einer Länge zwischen 3,5 und 6,5 cm (Schwerpunkt um 6 cm) für die Herstellung von Faustmessern ausgewählt. Da die beim Gebrauch stumpf gewordenen Messerklingen ständig nachretouchiert werden mussten⁴⁷³, variiert ihre Breite zum Teil beträchtlich, was insbesondere bei der Diskussion metrischer Daten zu berücksichtigen ist.

Eine aus Schicht 1 stammende langschmale Klinge aus Lagersilex fällt durch ihre sorgfältige Bearbeitungstechnik besonders aus dem Rahmen des Üblichen (Kat. 286). Feine Lackglanzspuren an der Lateralkante weisen es als ehemaligen Sicheleinsatz aus. Ein typologisch fast identisches Stück kennen wir aus Eschenz-Insel Werd⁴⁷⁴. Mehrere andere Klingen dieses Typs, welche zum Teil markante Steilretouchen aufweisen, sind nur noch als Fragmente erhalten oder zu anderen Gerätetypen rezykliert worden (Kat. 273, 274, 288, 305). Neben den in jungneolithischen Inventaren vergleichsweise häufig vorkommenden, spanartigen Klingen⁴⁷⁵ liegen in Meilen-Schellen auch wesentlich breitere Stücke vor, für die gegebenenfalls eine horgenzeitliche Datierung in Erwägung zu ziehen ist. Besonders ein aus Schicht y stammendes Stück (Kat. 300) mit ventral abretouchiertem Bulbus und fein gezählter Schneide erinnert sehr an die so genannten «Horgener Klingen» nach der Terminologie von Ritzmann⁴⁷⁶. Formverwandt mit diesem Stück ist eine nur flüchtig retouchierte, aber sehr regelmässig gearbeitete Klinge von der Seegrundoberfläche (Kat. 304).

Von den 18 Klingen und Klingenspitzen mit Lackglanzspuren können lediglich 8 Stück auf Grund ihrer stratigraphischen Lage ins Jungneolithikum datiert werden. Allen Stücken gemeinsam ist die laterale Position der Siliziumpolitur, wobei rechtslaterale⁴⁷⁷ Glanze dominieren. Dies lässt – wie bei den Faustmessern – auf eine parallele Schäftung der Klingen schliessen, worauf auch die bisher einzige, vollständig erhaltene Sichelschäftung aus Holz von Gachnang-Niederwil⁴⁷⁸ hindeutet.

Eine weidenblattförmiges, bifaziell retouchiertes Messer (Kat. 292) erinnert entfernt an schnurkeramische Funde aus dem Zürcher Becken⁴⁷⁹, doch liegt auch eine gewisse typologische Nähe zu jungneolithischen Vergleichsstücken⁴⁸⁰ vor.

7.7.2 Pfeilspitzen

Aus den bisherigen Tauchuntersuchungen liegen insgesamt 18 Pfeilspitzen und Pfeilspitzenrohlinge aus Silex und Bergkristall vor. Gut 13 Stück sind stratifiziert und somit ins Jungneolithikum datierbar. Eine Bevorzugung bestimmter Rohstofftypen zur Herstellung von Pfeilspitzen ist nicht offensichtlich, es fällt jedoch auf, dass im

vorliegenden Inventar auffallend häufig Silices aus der Region Olten zu Pfeilspitzen verarbeitet worden sind.

Mit einer einzigen Ausnahme⁴⁸¹ sind die Pfeilspitzen in gebrauchsfähigem Zustand. Allen Stücken gemeinsam ist eine gleichschenkelig-dreieckige Grundform. Soweit erkennbar wurden die meisten Stücke aus Abschlügen gefertigt, wobei vor allem Stücke mit geringer Krümmung bevorzugt worden sind. Bei einigen Stücken lässt der Verlauf der Wallnerlinien erkennen, dass die eigentliche Spitze aus dem Proximalende gefertigt worden ist, wodurch die Ausgestaltung der Pfeilspitzenbasis einiges ökonomischer erfolgen konnte. Abgesehen von zwei Exemplaren, die eine gerade resp. leicht konvexe Basis besitzen, weisen alle anderen Pfeilspitzen eine schwach eingezogene Basis auf. Dies ist für jungneolithische Pfeilspitzenensembles charakteristisch⁴⁸², sollte aber typologisch nicht allzu stark gewichtet werden, weil die Basisform zum Teil stark von schlagtechnischen Abläufen abhängen kann. Einige Stücke zeigen überdies Merkmale wie sie für nachgebesserte Pfeilspitzen charakteristisch sind, wie beispielsweise eine stumpf zulaufende Spitze (Kat. 277). Auffallend gedungen wirkt eine dreieckige Radiolarit-Pfeilspitze aus Schicht 2ok (Kat.

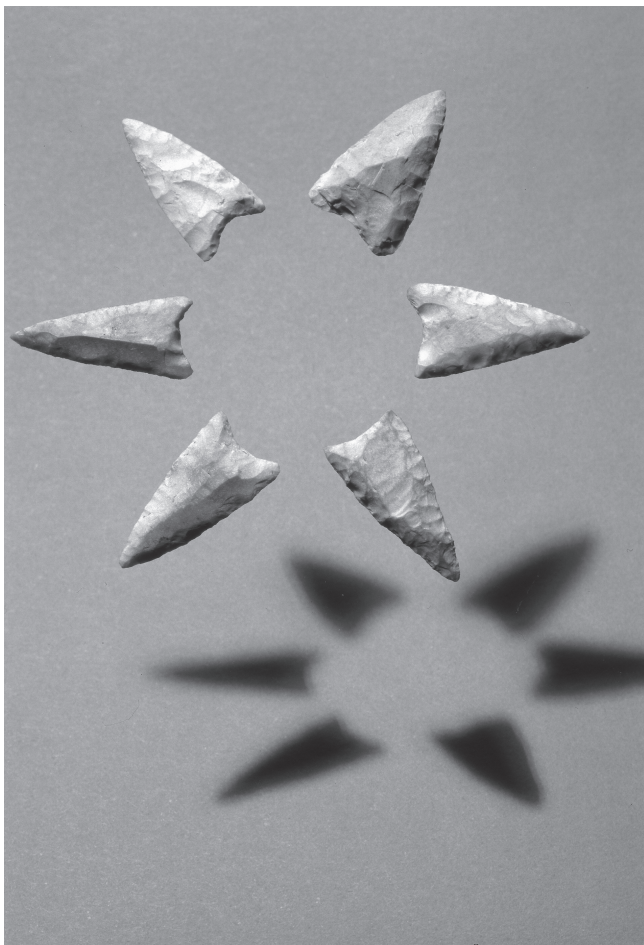


Abb. 129. Das Pfeilspitzenensemble aus Feld Ed, Schicht 2ok (Kat. 279–284). Der verwendete Rohstoff stammt aus der Region Olten (Silex-typ 101/102).

297). Im Gegensatz zu den übrigen Stücken ist die Basis hier viel stärker eingezogen.

Besonderes Interesse verdient eine Serie von 6 auf engstem Raum gefundenen Pfeilspitzen aus Feld Ed, Schicht 2ok (Abb. 129; Kat. 279–284). Dabei zeichnet sie nicht nur die spezielle Fundsituation, sondern auch der einheitliche Rohstoff (Silex-typ 101/102 aus der Region Olten) als eigentliches Ensemble aus. Hinzu kommt, dass sich die Stücke auch typologisch recht ähnlich sind, was beispielsweise in der gleichschenkelig-dreieckigen Grundform der eingezogenen Basis sowie der feinen dorsoventralen Flächenretouche zum Ausdruck kommt. Wenngleich sich die Stücke auch nicht in allen Punkten gleich sind, so wirkt das Ensemble insgesamt doch sehr einheitlich. Auf Grund der Befundsituation wäre es durchaus denkbar, dass es sich um einen Satz loser, noch ungeschäfteter Ersatzspitzen handelt, wie sie auch der Gletschermann vom Hauslabjoch auf sich trug⁴⁸³. Eine vergleichbare Situation von nahe beieinander liegenden Pfeilspitzen ist uns aus Hornstaad-Hörnle IA⁴⁸⁴ bekannt.

Unter den unstratifizierten Stücken fällt der mutmassliche Rohling einer Bergkristallpfeilspitze (Kat. 302) aus Feld Ea besonders ins Auge. Die beidseitigen Flächenretouches lassen die spätere Grundform bereits in Ansätzen erahnen. Wegen der hohen Bruchanfälligkeit (Sprödigkeit des Materials) wurde die Spitze noch nicht definitiv ausgearbeitet. Allgemein kommen Bergkristall-Pfeilspitzen in neolithischen Inventaren, wenn auch nicht allzu häufig, so doch immerhin gelegentlich vor⁴⁸⁵.

Einen zweiten Pfeilspitzenrohling glauben wir mit einem Fund aus der Pfyner Schicht 2 (Kat. 271) vor uns zu haben. Als Grundform diente ein aus Lagersnilex (Rohstoff 146) gefertigtes Klingen- oder Abschlagfragment mit unregelmässig verlaufenden Dorsalgraten. Wegen der geringen Dicke der verwendeten Grundform war das Anbringen von Flächenretouches problematisch, bestand doch die Gefahr, dass das Werkstück bei zu starkem Druck auf die Kanten brechen könnte. Auf der Ventralseite wurde bereits mit dem Anbringen von Flächenretouches begonnen, ebenso auf der Dorsalseite. Auch bei diesem Stück ist die spätere Spitze schon andeutungsweise erkennbar, während der Basis- und Flügelbereich noch völlig unbearbeitet ist.

Ein Oberflächenfund aus den Tauchuntersuchungen (Kat. 312) von 1985 fällt typologisch völlig aus dem Rahmen. Die spezielle Grundform und dabei vor allem die nur dorsalseitig retouchierten Schenkel sowie die unüblich starke Steilheit der Retouches lässt uns erahnen, dass hier eine zerbrochene Klingenspitze als Grundform gedient hat. Die scheinbar eingezogene Basis ist durch einen Biegebruch entstanden. Besonders seltsam mutet aber das tief in den Pfeilspitzenkörper hineinreichende Negativ eines Angelbruchs auf der Dorsalseite an, wodurch der Pfeilspitzenkörper sehr bruchanfällig wurde. Zeitlich lässt sich dieser Fund leider nicht präziser einordnen. Grundsätzlich käme ein neolithischer oder ein bronzezeitlicher⁴⁸⁶ Datierungsansatz in Frage.

7.7.3 Bohrer und Spitzenvarietäten

Mit 8 Objekten ist die Kategorie der Bohrer und Spitzenvarietäten nur durch wenige Stücke vertreten. Immerhin sind 7 Stück – 6 Spitzen und 1 Bohrer – stratifiziert. Davon stammen alleine 6 Geräte aus Schicht 1.

Bohrer sind in Inventaren der klassischen Pfyner Kultur zwar geläufig, aber vergleichsweise selten. Im Gegensatz zu den kleinen, fragil anmutenden älterjungneolithischen Bohrern des Typs «Dickenbännli»⁴⁸⁷ sind die Pfyner Bohrer oft aus grösseren Klingen gefertigt, vergleichsweise massiv⁴⁸⁸ geformt und durch eine kurze, relativ stumpfe Bohrspitze charakterisiert. Auch das Stück aus Meilen-Schellen (Kat. 288) entspricht diesem Konstruktionsprinzip. Besonders interessant erscheint uns aber an diesem Exemplar der Nachweis von geringsten Lackglanzspuren an der rechtslateralen Kante. Sie rühren vermutlich von einer früheren Funktion des Geräts als Sicheleinsatz her.

Ein mit den Bohrern relativ eng verwandter Gerätetypus besteht aus regelmässigen, langen Klingen mit spitz retouchiertem Distalende. Solche «Klingenspitzen»⁴⁸⁹ sind im Inventar von Meilen in drei Exemplaren belegt, wovon aber nur eines (Kat. 289) vollständig erhalten ist. Die übrigen beiden Stücke (Kat. 290, 305) sind quer zur Längsachse gebrochen. An der rechten Lateralkante des vollständigen Stücks sind deutliche Lackglanzspuren erkennbar, wodurch eine ehemalige Funktion als Messer/Sichelseinsatz verbürgt ist. Bei einem weiteren Exemplar⁴⁹⁰ sind am spitz zulaufenden Ende ventralseitige Aussplitterungen erkennbar, was mitunter auf eine (sekundäre?) Funktion als Bohrer hinweisen könnte.

Die vier übrigen Spitzen (z.B. Kat. 291), gefertigt aus unregelmässig geformten Klingen und Abschlügen, bilden eine vergleichsweise heterogene Gruppe. Die Art und Weise wie die eigentlichen Spitzen retouchiert sind, lässt auf eine rasche und relativ unsorgfältige Zurichtung schliessen. Solche «ad-hoc»-Spitzen sind in jungneolithi-



Abb. 130. Ausgrabung 1975–77. Flächig retouchierte, dolchartige Spitze aus Feld Ea, Schicht 1. Das Original ist gegenwärtig unauffindbar.

schen Silexinventaren des Zurichseegebiets durchaus geläufig⁴⁹¹.

Bei einer im Umriss weidenblattförmigen Klingenspitze aus den Tauchuntersuchungen von 1975–77, die gegenwärtig leider nicht greifbar ist, könnte es sich – des achsensymmetrischen Umrisses wegen – um eine Dolchklänge gehandelt haben (Abb. 130).

7.7.4 Kratzer und Endretouchen

Zur Kategorie der Kratzer und Endretouchen können 23 Objekte gezählt werden, wovon 17 Stück ins Jungneolithikum datierbar sind. Als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Kratzern wurden vorzugsweise relativ dicke, für die Herstellung von Messern und Pfeilspitzen ungeeignete Abschlüge ausgewählt, während Klingen nur ausnahmsweise Verwendung fanden. Fast immer wurden die Distalenden für die Anbringung der Kratzerkappe ausgewählt. Nur in einem Fall formte man ein dorsales Proximalende⁴⁹² zu einem Kratzer. Die Dorsalseiten der Kratzer sind entweder ganz oder partiell kortexbedeckt oder dann mit unregelmässig verlaufenden Abschlagnegativen bedeckt und lassen keine gezielte Grundformen-Selektion erkennen. Vielmehr erweckt das grosse Formenspektrum den Eindruck, dass vor allem aus jenen Grundformen Kratzer hergestellt wurden, die für andere Gerätetypen ungeeignet waren. Rund die Hälfte aller Kratzerkappen ist steil retouchiert, spitzwinklig auslaufende Kratzerkappen sind ungefähr gleich häufig. Übersteilte Retouchen lassen sich nur bei besonders abgenutzten Stücken beobachten. Dominant sind rundbogige Stirnseiten (Abb. 131), daneben sind auch spitzbogige und asymmetrische Kratzerkappen gut vertreten, während flachbogige Stücke nur ausnahmsweise vorkommen. Kratzerkappen mit Schulter oder umlaufenden Retouchen konnten in Meilen-Schellen bisher nicht nachgewiesen werden.

Bei zwei Stücken vermuten wir, dass es sich um rezyklierte Messerklingen handeln könnte. So weist das eine Stück (Kat. 307) neben einer ventralseitigen Retouche auch eine schwach erkennbare Lackglanzpolitur auf. Ein zweites Stück (Kat. 299) dürfte aus einer ursprünglich wesentlich längeren, spanartigen Importklänge gefertigt worden sein.

Kratzer	Pfynerzeitlich		Übrige		Total
	Abschlagkratzer	Klingenkratzer	Abschlagkratzer	Klingenkratzer	
Flachbogig	2	-	-	-	2
Rundbogig	4	3	2	1	10
Spitzbogig	-	4	1	-	5
Schulter	-	-	-	-	-
Asymmetrisch	4	-	1	1	6
Umlaufend	-	-	-	-	-
Total	10	7	4	2	23

Abb. 131. Typologie der Kratzer.

Als Endretouches im weiteren Sinn sind das distale Ende einer Klinge sowie ein kleiner Abschlag anzusprechen. Beide Stücke weisen feine Kantenretouches auf, die in einem spitzen Winkel zur eigentlichen Endretouche übergehen.

7.7.5 Abnutzungsgeräte

Zur Kategorie der Abnutzungsgeräte können insgesamt 37 Feuersteinobjekte gezählt werden. Davon sind auf Grund der stratigraphischen Zuordnung nur 18 Stücke als pfynzeitlich zu taxieren (Abb. 114).

Bei den Abnutzungsgeräten unterscheiden wir zwischen Feuerschlagsteinen und so genannten Ausgesplitterten Stücken, welchen gemeinhin eine meisselartige Funktion zugesprochen wird⁴⁹³. Typisch für Feuerschlagsteine sind grössere Aussplitterungen und stumpf verarbeitete Gerätekanten, wie sie beispielsweise beim Aufeinanderprallen von Feuerstein- und Pyrit- oder Markasitknollen entstehen. Zu den Ausgesplitterten Stücken zählen wir Grundformen mit dorsalen und ventralen Aussplitterungen am proximalen oder distalen Ende, seltener auch an den Lateralkanten.

Als mögliche Feuerschlagsteine lassen sich zwei Objekte⁴⁹⁴ ansprechen. Keines wurde in klarem Schichtverband gefunden, sodass die genaue Zeitstellung offen bleiben muss. Ein Stück (Kat. 267) scheint auf Grund der massiven proximalen und distalen Aussplitterung vorgängig in einer meisselartigen Funktion (Ausgesplitterte Stücke) und erst sekundär als Feuerschlagstein verwendet worden zu sein. Beim zweiten Exemplar handelt es sich um das proximale Ende einer grösseren, lateral retouchierten Klinge⁴⁹⁵, die ebenfalls erst sekundär als Feuerschlagstein gebraucht worden sein dürfte.

Die Formenvielfalt der Ausgesplitterten Stücke ist gross. Häufig wurden Fragmente von Klingen oder Abschlügen in schlagender Funktion verwendet, wobei die charakteristischen Aussplitterungen entstanden. Bei einigen Stücken erweckt die geringe Zahl der Aussplitterungen den Eindruck, dass sie nur ein Mal gebraucht wurden. Gezielt auf eine meisselartige Funktion hin erzeugte Ausgesplitterte Stücke liegen nur in wenigen Exemplaren vor (Kat. 295, 296, 309, 311).

7.8 Interpretation

Die jungneolithischen Siedler aus den Seeufersiedlungen von Meilen-Schellen bezogen ihre Silexrohstoffe zur Hauptsache aus den regionalen Vorkommen des mittleren Jurabogens, wobei der Löwenanteil von der Südflanke der knapp 30 km entfernten Lägern (Silextyp 146) stammt. Wesentlich schwächer, aber dennoch signifikant, ist die Präsenz der Silexrohstoffe aus der Region Olten (Silextypen 101/102) und Flintsbach-Hardt bei Kehlheim (D; Silextyp 256). Qualitativ gesehen sind sich diese drei Rohstofftypen recht ähnlich, wenn man etwa

von den schlecht verkieselten Knollenzentren der Lägernhornsteine absieht. Darüber hinaus zeichnen sich die bayrischen Silices durch ihre geringfügig höhere Abnutzungsresistenz (Typ 256) gegenüber den regionalen Jurahornsteinen (Typen 101/102 und 146) aus. Gesamthaft gesehen sind die Qualitätsunterschiede zwischen den drei Hornsteinvarianten marginal. Alle übrigen, im Inventar nachgewiesenen Rohstofftypen sind mit vernachlässigbar kleinen Stückzahlen vertreten, sodass sie für die Silexversorgung der pfynzeitlichen Siedlungen von Meilen-Schellen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Angesichts der geographischen Nähe der Lägern sind vor allem die signifikanten Anteile an Oltner (Typen 101/102; rund 10%) und Flintsbacher (Typ 256; rund 13%) Hornsteinen recht bemerkenswert. Sie lassen sich nicht ohne weiteres deuten. Führt man sich die geringen Stückzahlen vor Augen, so ist es leicht vorstellbar, dass die Stücke in einem Schub⁴⁹⁶ nach Meilen gelangt sind, beispielsweise als Handelsgut oder als Gastgeschenk. Ihr relativ konstanter Anteil über mehrere Straten hinweg (Abb. 114) könnte aber genauso gut auf eine über längere Zeiträume hinweg erfolgte Rohstoffzulieferung hinweisen, so denn die einzelnen Schichtinventare nicht durchmischt sind⁴⁹⁷. Nichtsdestotrotz kann man sich im Fall der bayrischen Knollenhornsteine fragen, durch welche Antriebskräfte ein Transport über 400 km motiviert gewesen sein könnte, wo doch mit den Flintsbacher Silices kein eklatanter Qualitätsgewinn gegenüber den regionalen Hornsteinen zu verzeichnen war. Spielten hier politische oder wirtschaftliche Verbindungen oder gar Probleme in der Grundversorgung der Seeufersiedlungen mit regionalen Hornsteinen eine entscheidende Rolle? Kaum beantwortbar ist auch die Frage, in welcher Form die Oltner und Flintsbacher Silices nach Meilen-Schellen gelangt sind. Kann man von einem Import von kompletten, kompakt transportablen Hornsteinknollen und/oder einer Zulieferung ausgewählter Grundformen resp. fertiger Werkzeuge ausgehen? Die Beantwortung dieser grundlegenden Fragen wird in erster Linie durch die Tatsache erschwert, dass wir mit den Silices von Meilen-Schellen keine vollständigen Produktionsketten («chaînes opératoires») vor uns haben⁴⁹⁸. Dies wird zum einen sicherlich an der geringen Grösse der Stichprobe⁴⁹⁹ liegen. Zum anderen müssen wir auch damit rechnen, dass dieses Fundbild tatsächlich auf historischen Sachverhalten (ortsfremde Produktion) begründet ist. Allein am Anteil der Kortextbedeckung oder dem Anteil der Kerne wird es kaum je möglich sein, die Frage nach einer autochthonen oder ortsfremden Grundformproduktion zu beantworten, zumal es auch denkbar ist, dass Kortextabschläge⁵⁰⁰ und (Voll- oder Produktions-)Kerne über grössere Distanzen hätten transportiert werden können⁵⁰¹. Einigermassen verlässliche Aussagen sind erst durch den diachronen Vergleich von ungefähr zeitgleichen Siedlungsinventaren möglich.

Bei den Lägernsilices ist eine gewisse Dualität der Grundformen erkennbar. Zum einen lassen die stark

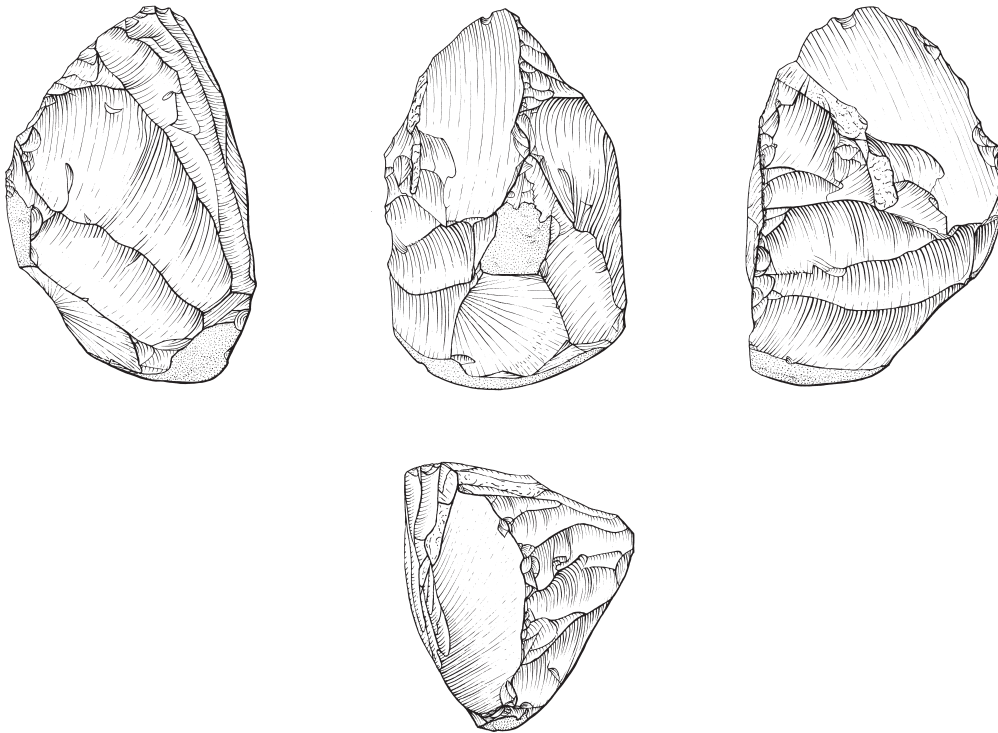


Abb. 132. Otelfingen-Chalchgruben/Riedholz. Lesefund eines Restkerns mit Negativbahnen von Grossklingen wie sie in den Zürcher Seeufersiedlungen häufig auftreten. Er könnte auf die serielle Produktion der Grossklingen am Fuss der Lägern hinweisen. M. 1:2.

gekrümmten Kortexflächen an den überlieferten Kernen und Grundformen (Kat. 268, 276, 301) auf eine relativ geringe Grösse der verarbeiteten Feuersteinknollen⁵⁰² schliessen, zum anderen sind vereinzelte, kortextfreie Klingen von ungewöhnlicher Grösse vorhanden (Kat. 300, 304–305), die nur von der Verarbeitung ungefähr kopfgrosser Hornsteinknollen herrühren können. Während man für die annähernd faustgrossen Knollen eine lokale Verarbeitung durchaus in Erwägung ziehen muss – mitunter, weil im Inventar auch eine unverarbeitete Rohknolle vorliegt – ist solches für die kopfgrossen Knollen weitestgehend auszuschliessen. Hier müsste der Anteil der Präparationsabfälle einiges höher, der Anteil kortextfreier Stücke und stark gekrümmter Kortexflächen hingegen tendenziell tiefer liegen. Überdies müssten wir die grossen, schlecht verkieselten Kernbereiche der grossen Hornsteinknollen (vgl. Abb. 132) in den Siedlungen finden können, was bisher ebenfalls nicht gelungen ist. Hinzu kommt, dass auch die dorsalseitigen Negative auf eine sehr sorgfältige Präparation der Produktionskerne schliessen lassen, wie sie am Gros der Meilener Abschläge und Klingen nicht beobachtet werden kann. All dies deutet auf eine unterschiedliche handwerkliche Vorgehensweise bei der Grundformproduktion hin. Insofern erscheint es uns durchaus möglich, dass solche Grossklingen im Umfeld der Abbauplätze produziert (Abb. 132)⁵⁰³ und als Halbfabrikate verhandelt worden sind⁵⁰⁴, während man die kleineren, für die Klingenproduktion weniger lohnenden Knollen unverarbeitet an die Verbraucher weitergab. Alternativ dazu wäre es auch denkbar, dass von den kleinen Knollen nur vereinzelte Stücke in die Siedlungen gelangten und dass zur Hauptsache

vorproduzierte Grundformen (Abschläge und Klingen) und fertige Werkzeuge eingehandelt worden sind.

Ganz ähnlich wie bei den Silices aus der Region Otelfingen-Lägern präsentiert sich die Sachlage bei den bayrischen Knollenhornsteinen (Flintsbacher Region; Silextyp 256). Die Grundprodukte zeigen im Wesentlichen die gleichen Charakteristika wie das Gros der Lägernsilices, d.h. ein für jungneolithische Silexkomplexe typisches, abschlagdominiertes Grundformenspektrum, das nach Ausweis der erhaltenen Kortexflächen auf die Verarbeitung von ungefähr faustgrossen Knollenhornsteinen schliessen lässt. Eigentliche Klingen mit einer Grösse um 10 cm oder mehr, wie wir sie bei den Lägernsilices nachweisen konnten, fehlen hier vollständig. Angesichts der geringen Grösse des Ensembles lässt sich gegenwärtig nicht abschätzen, in welcher Form die Stücke an ihren Bestimmungsort gelangt sein könnten. Vom technologischen Standpunkt her lassen sich keine grösseren Unterschiede zu den Lägernsilices feststellen, wodurch gleichermassen ein Import von vorgefertigten Grundformen wie auch von unverarbeiteten Rohknollen in Erwägung zu ziehen ist.

Etwas anders präsentiert sich die Sachlage bei den Silices aus der Region Olten (Silextyp 101/102). Hier ist erstens eine deutliche Dominanz von Klingen gegenüber Abschlägen feststellbar, was im völligen Kontrast zu den Beobachtungen an den Silices des Rohstoffs 146 (Otelfingen-Lägern) steht (vgl. Abb. 114). Zweitens fällt der ungewöhnlich hohe Anteil (rund 54%!) an Pfeilspitzen dieses Rohstofftyps auf. Unter Vorbehalt der Repräsentativität des kleinen Ensembles⁵⁰⁵ stellt sich demnach die Frage, ob wir mit diesen Funden einen allfälligen Import

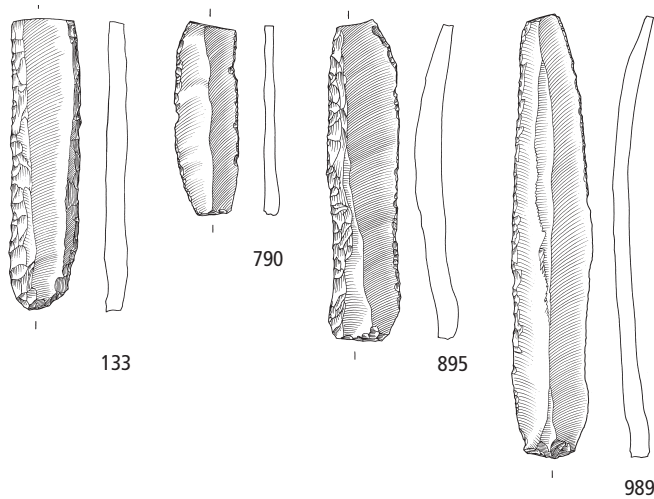


Abb. 133. Twann-Bahnhof BE. Auswahl regelmässig gearbeiteter Klingen aus Monte-Baldo-Silex (Silextyp 141; Schlüssel-Nr. 41/42 nach Uerpmann 1981; Rohstoff-Konkordanz J. Affolter). M. 1:2.

von vorfabrizierten Pfeilspitzen und/oder Rohklingen/-Abschlägen aus der Region Olten fassen?

Keine brauchbaren Hinweise im Hinblick auf die Frage, in welcher Form die Rohstoffe 101/102, 146 und 256 in die pfynzeitlichen Siedlungen von Meilen-Schellen gelangt sein könnten, hat die Analyse der Schlagmerkmale an den Silices ergeben. Vielmehr zeigt das ungefähr gleichartige Bild der Schlagmerkmale (vgl. 7.6.4), dass die angewandten Bearbeitungstechniken nicht grundlegend verschieden gewesen sein können⁵⁰⁶. Dieses Ergebnis lässt sich dahingehend interpretieren, dass entweder die Verarbeitungstechniken in den Schlagateliers über grössere Distanzen gleich gewesen sein müssen, oder dass die drei Rohstoffe tatsächlich vom gleichen Schlagatelier verarbeitet worden sind. Vorderhand bleibt abzuwarten, bis diachrone Vergleiche zwischen zeitgleichen Siedlungsinventaren aus dem Raum Zürich möglich sind, die allenfalls weitere Aufschlüsse zu dieser Frage liefern werden.

Einiges klarer präsentiert sich die Sachlage bei zwei rohen Spanklingen aus Monti-Lessini-Silex (Kat. 266 und 269). Sie müssen zweifelsohne als standardisierte Grundformen eingehandelt worden sein, weil sie die einzigen Belege dieses Rohstoffs im Gesamtinventar darstellen und weil beide Stücke noch gänzlich unretouchiert sind⁵⁰⁷. Eine identische Deutung ist für eine Klinge anzunehmen, die äusserlich⁵⁰⁸ den polnischen Schokoladeflinten verblüffend nahe steht (Kat. 270)⁵⁰⁹. Alle diese Stücke fügen sich nahtlos in eine ganze Reihe von Indizien ein, die auf einen weitverzweigten Handel solcher Spanklingen schliessen lassen. Wie verschiedene Klingendepots vom Niederrhein und anderen Teilen Europas⁵¹⁰ zeigen, war der Klingenhandel im Jungneolithikum weit verbreitet⁵¹¹. Dies erklärt auch das immer wiederkehrende Vorkommen äusserst regelmässig gearbeiteter Spanklingen⁵¹² in den voralpinen Feuchtbodensiedlungen. Derart «standardisierte» Objekte aus

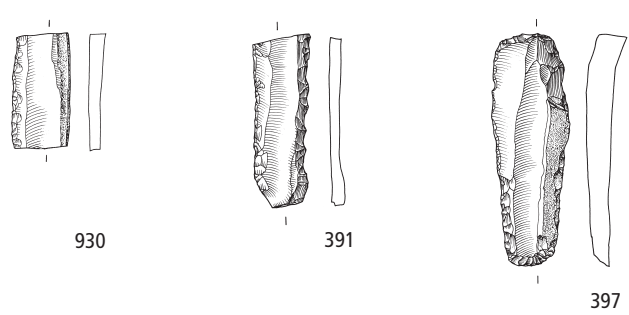


Abb. 134. Twann-Bahnhof BE. Auswahl regelmässig gearbeiteter Klingen aus schokoladeflint-ähnlichem Material (Silextyp 130; Schlüssel-Nr. 64 nach Uerpmann 1981; Rohstoff-Konkordanz J. Affolter). M. 1:2.

hochwertigen Feuersteinrohstoffen waren zweifelsohne als gezielte Ergänzung für die lokal und regional produzierten Grundformen gedacht und scheinen einen entsprechend hohen Tauschwert besessen zu haben. Vor dem Aufkommen der Metalldeponierungen stellen sie eine der wenigen Artefaktkategorien⁵¹³ dar, die in Horten niedergelegt worden sind, weshalb für sie auch eine Funktion als standardisierter Wertgegenstand in Frage kommt, ähnlich wie wir es von den frühbronzezeitlichen Ösenring- und Spangenbarren her kennen⁵¹⁴.

Sehr viel schwieriger zu deuten ist das Vorkommen vereinzelter, aus Fremdmaterialien gefertigter Artefakte (Kat. 298, 299), die nicht aus hochwertigen Grundformen erstellt worden sind. Ihre Produktion im Siedlungsperimeter ist schon allein wegen des Fehlens weiterer Grundprodukte und Kerne äusserst unwahrscheinlich. Denkbar ist, dass es sich zur Hauptsache um umgearbeitete, d.h. rezyklierte Ausprägungen grösserer Klingen oder Geräte (Dolche, Beile etc.) handelt, wie wir dies in vergleichbarer Art am Beispiel der endneolithischen Grossklingen aus Le Grand Préssigny⁵¹⁵ besonders gut nachvollziehen können.

Fasst man die aus dem Silexinventar von Meilen-Schellen ableitbaren Erkenntnisse zusammen, so zeigt sich, dass wir vorderhand über keine beweiskräftige Argumente für eine Rekonstruktion der jungneolithischen Rohstoffversorgung im Raum Zürich verfügen. Vielmehr lässt das diffuse Bild von Merkmalen und Merkmalskombinationen eine breite Palette an Deutungsmöglichkeiten zu⁵¹⁶, die erst noch durch den diachronen Vergleich von zeitgleichen Siedlungsinventaren auf ihre Tauglichkeit hin überprüft werden können. Dementsprechend ist es zum jetzigen Zeitpunkt auch nicht möglich, abzuschätzen, ob wir es mit einem Import von Rohknollen, gemischten Grundformeinheiten (Produktions- und Restkerne, Abschläge), normierten Spanklingen und fertigen Werkzeugen (Dolche, Beilplanken, Sichelblätter)⁵¹⁷ zu tun haben.

Ungeachtet dessen wird ein solcher, wie auch immer gearteter Handel nur unter stabilen politischen Verhältnissen und klaren Gesellschaftsstrukturen funktioniert haben, was letztlich auch das reibungslose Funktionieren der Versorgungsnetze garantierte. Darüber hinaus

werden wir in Anbetracht der straffen Organisation der grossen, untertägigen Bergwerke⁵¹⁸ davon ausgehen müssen, dass der Zugang zu den wirtschaftlich interessantesten Ressourcen streng limitiert war, was einschneidende Konsequenzen für die allgemeine Verfügbarkeit bestimmter Rohstoffe hatte. Wie allerdings ein derartiger, fachmännischer Abbau von Silexrohstoffen organisiert und strukturiert war und wie der Vertrieb der gewonnenen Rohstoffe sichergestellt wurde, lässt sich zurzeit noch nicht präziser fassen⁵¹⁹. Nahezu unbekannt ist auch, ob der Abbau der Rohstoffvorkommen rein wirtschaftlichen Zwängen unterlag (Engpässe, Überproduktion etc.) oder ob auch politische oder saisonale Faktoren für den Betrieb der Abbauplätze ausschlaggebend waren. Dank neuerer archäologischer Forschungen im Umfeld der grösseren Abbaureviere⁵²⁰ haben wir gute Gründe anzunehmen, dass vielerorts eine ganze Reihe verarbeitender Werkstätten an die Abbauplätze gekoppelt war und dass wir spätestens ab dem Jungneolithikum mit einer seriellen Produktion von Grundformen oder Werkzeugen im Umfeld der Abbauplätze rechnen müssen. Dort werden auch die Werkstätten für standardisierte Produkte wie Spanklingen, Beilplanken oder Sicheln⁵²¹ zu suchen sein. Trotz dieser relativ straff organisierten Verarbeitung der gewonnenen Rohstoffe vor Ort fanden immer wieder unverarbeitete Rohstücke ihren Weg in abseits gelegene Siedlungsgebiete, was beispielsweise Rohknollen⁵²² oder unverarbeitete Platensilex-Stücke⁵²³ belegen.

Nach wie vor ungeklärt ist auch die Frage, wie die Silices an ihre Bestimmungsorte gelangten und welche Auswirkungen dieser «Handel» mit Rohstoffen auf die Wirtschaftsform der Feuchtbodensiedlungen hatte. Vermutlich wird man an den Abbauplätzen eher bedacht als verschwenderisch mit dem Rohstoff «Feuerstein» umgegangen sein⁵²⁴, umso mehr als eine langfristig stabile Rohstoffversorgung im Interesse aller umliegenden Dörfer lag. Die beständige Nachfrage nach Silexrohstoffen einerseits und das breite Angebot an gleichwertigen Tauschgütern andererseits sicherten auf die Dauer die Existenz jenes weit verzweigten Handelsnetzes, das wir durch die Silices ausschnittsweise fassen. Die allseits nachgewiesenen, hohen Anteile an Lägernhornsteinen in den Seeufersiedlungen der Region Zürich belegen anschaulich, dass der Nachschub von Lägernhornsteinen offenbar über längere Zeiträume hinweg konstant gewesen sein muss. Die Silices mit ihren vergleichsweise gut identifizierbaren Herkunftsmerkmalen (Mikrofossilfaunen) ermöglichen uns aber nur einen streiflichtartigen Einblick in das komplexe Wirtschaftsgefüge jener Zeit. Wenn wir nun in den Seeufersiedlungen immer häufiger auf Hinweise auf bestimmte arbeitsteilige Prozesse (z.B. Kupfer-, Schmuck- und Textilverarbeitung) stossen⁵²⁵, so ist dies nach unserem Dafürhalten kein Zufall. Vielmehr widerspiegeln sich in diesen Befunden die komplexen neolithischen Wirtschaftsformen, die kaum mehr etwas mit dem alten Bild der autarken Bauerndörfer an den Ufern der Voralpenseen gemeinsam haben. So zeigt

denn auch der überregionale Handel mit vogesischen Quarzpeliten⁵²⁶, Grossbeilklingen des «bretonischen Typs»⁵²⁷, Silexbeilen vom Typ Glis-Weisweil⁵²⁸, Hämatit-Farbsteinen⁵²⁹, Kupferfunden⁵³⁰, mediterranen Muscheln⁵³¹ und exogenen Silexrohstoffen, dass wir es mit einem komplexen Wirtschaftsgefüge zu tun haben, das durch künftige Forschungen erst noch detaillierter erforscht werden muss, ehe dessen Konsequenzen für die Rekonstruktion der neolithischen Gesellschaft in angemessener Form abgeschätzt werden können.

8 Hirschgeweihartefakte

8.1 Einleitung

Aus den zahlreichen Untersuchungen in der Bucht von Meilen-Schellen liegen insgesamt 75 Artefakte aus Hirschgeweih vor. Mit einer Zahl von 54 Geweihartefakten hat die Tauchgrabung von 1975–77 den Löwenanteil davon geliefert. Davon können 41 Stück einer bestimmten Schicht zugeordnet werden. Materialmässig am ergiebigsten waren die Felder Ea und Ee der Ausgrabung 1975–77 mit 18 resp. 16 Geweihartefakten. In den übrigen Feldern kamen mit jeweils 1–6 Stücken deutlich weniger Hirschgeweihartefakte zum Vorschein. Vertikalstratigraphisch liegt das Schwergewicht der Funde klar auf Schicht 1 mit total 27 Geräten (Abb. 135). Der Erhaltungszustand der Hirschgeweihartefakte ist vergleichsweise schlecht. Vor allem die Funde aus den oberflächennahen Schichten haben augenscheinlich an Erosions- und natürlichen Zersetzungs Vorgängen gelitten. Lediglich aus den älteren pfynzeitlichen Schichten sind Stücke überliefert, deren Oberfläche so gut erhalten ist, dass Aussagen über die Herstellungstechnik gemacht werden könnten. Aus den übrigen Tauch- und Sammelaktionen liegt mehrheitlich unstratifiziertes Material vor.

Bei der Bestimmung der Gerätetypen haben wir uns nach Möglichkeit an den von Suter (1981) und Schibler (1997) erstellten Typologien orientiert.

8.2 Äxte und Hacken

Aus Sondierschnitt I der Tauchgrabung von 1968 stammt eine durchbohrte, zweiendige Krone eines jungadulten Hirschs (Kat. 313). Der Fund muss auf Grund seines guten Erhaltungszustands aus unbeeinträchtigtem Schichtverband stammen. Den Akten der Ausgrabung zufolge soll es sich aber um ein unstratifiziertes Objekt handeln. Gewöhnlich werden Geräte dieses Typs als Hacken im Sinne von landwirtschaftlichen Geräten gedeutet. Schibler⁵³² relativiert diese Deutung zu Recht und glaubt, dass sie lediglich für kleinere Hack- und Jätarbeiten verwendet werden konnten. Zweizinkige Spitzhacken des vorliegenden Typs sind sowohl aus jung-⁵³³ als auch endneolithischen⁵³⁴ Fundzusammenhängen bekannt, weshalb eine präzisere zeitliche Einordnung nicht möglich ist.

Gruppe	Kurzbezeichnung	1951	1967/68		1971		1972	1973	1975–77				1984	1985		Total
			0.0	I, 3	0.0	III			10k/0.0	x+y	1	2		F 0.0	F, 2	
Hacken/ Äxte/ Hämmer	Schlaghacke	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Spitzhacke, stielloch-geschäftet	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Axt, beilloch-geschäftet	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Axthalbfabrikat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Fassungen	Sprossenfassung Typ Aa	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Sprossenfassung Typ Ad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
	Zwischenfutter Typ Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	Zwischenfutter Typ Bb	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	-	1	1	-	7
	Zwischenfutter Typ Bd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
	Zwischenfutter mit Flügel, Typ Bf1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	Zwischenfutter Typ Bg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	Tüllenfassung Typ Ca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	6
	Sprossenfassung, Typ E?	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Sprossenfassung Typ Ea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	Handfassung Typ Gb	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2
Harpunen	Harpunenfragment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Trachtbest.	Gürtelhaken	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2
Spangeräte	Spangerät, einfach	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1
	Spangerät mit Öse	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Diverse Werkzeuge	Sprossenspitze/-meissel	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	6
	Geweihtmuffe (Pfeilkopf)	-	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	2
Abfall	Hauptstangen-Abschnitt	-	2	-	2	-	3	-	-	-	2	1	-	-	-	10
	Sprosse, unbearbeitet	-	-	-	1	-	-	-	4	1	8	1	1	-	-	16
	Sprossenteile	-	-	-	-	-	1	-	3	1	2	-	-	-	-	7
Total		1	3	1	3	1	5	1	13	2	27	12	4	1	1	75

Abb. 135. Die Artefakte aus Hirschgeweih nach Fundjahr und stratigraphischer Zugehörigkeit aufgeschlüsselt.

Ebenfalls in die Kategorie der Äxte und Hacken ist eine durchlochte Sprosse aus Feld Ee, Schicht 10k von Meilen-Schellen einzuordnen (Kat. 315). Das nur 15 cm lange Stück ist vollständig überschleift und weist an seinem proximalen Ende eine 4–5 mm grosse Durchbohrung auf. Das distale Ende ist alt ausgesplittet und erosiv überprägt. Gleichartige Geräte sind uns aus den Altgrabungen in Wetzikon-Robenhausen bekannt⁵³⁵. Weitaus häufiger finden sich durchlochte Sprossen dieses Typs aber in den Westschweizer Seeufersiedlungen⁵³⁶, teilweise sogar mit erhaltener Schäftung. Auch in der pfynzeitlichen Station Gachnang-Niederswil findet sich der gleiche Schäftungstyp wieder⁵³⁷, wenn auch ohne das dazugehörige Einsatzgerät. Müller-Beck⁵³⁸ deutet diese Objekte als Schlaghacken und glaubt darin eine neolithische Nahkampfwaffe erkennen zu können, die gleichermassen gegen Mensch und Tier eingesetzt werden konnte⁵³⁹. Gegen diese Deutung ist insofern nichts einzuwenden, als die durchlochten Sprossen kaum Abnutzungsspuren aufweisen – wenn man etwa von den gelegentlich beschädigten Sprossenenden absieht. Soweit dies die aktuelle Quellenlage erlaubt, waren die Schlaghacken sowohl im Jung- als auch im Endneolithikum⁵⁴⁰ gebräuchlich. Ebenfalls jungneolithischen Alters sind mehrere ungeschäftete Schlaghacken aus Siedlungen der Altheimer Kultur⁵⁴¹, die den schweizerischen Vergleichsstücken teils recht genau entsprechen.

Als Axt im engeren Sinn kann ein unstratifizierter Fund aus Feld E bezeichnet werden (Kat. 333). Die eigentliche Klinge besteht aus einem Hauptstangenabschnitt mit Rosenpartie und weist ein annähernd rundes Schäftungsloch auf. Darin fand sich noch der Rest des ehemaligen Schafts aus Eschenholz, der aufwändig aus einem Stammabschnitt herausgearbeitet wurde. Wie die

Oberflächenbeschaffenheit der Axtklinge zeigt, muss das Stück bereits einige Zeit dem Wellenschlag ausgesetzt gewesen sein. Deshalb ist auch der eigentliche Klingbereich schon stark angerundet. Äxte dieses Konstruktionsprinzips sind bei uns vor allem in jungneolithischer Zeit häufig⁵⁴². Ihr ehemaliger Verwendungszweck wird schwerpunktmässig im Bereich der Holzbearbeitung zu suchen sein⁵⁴³.

8.3 Steinbeilfassungen

Aus den zahlreichen Tauchaktionen in der Bucht von Meilen-Schellen liegen nur gerade 24 Geweihfassungen vor. Davon stammen 18 Stücke aus den Tauchgrabungen von 1975–77, wovon wiederum 16 Fassungen einer Schicht zugeordnet werden können (Abb. 135).

Der Erhaltungszustand der Fassungen ist im Grossen und Ganzen eher schlecht. Die ursprünglichen Oberflächen sind oft aberodiert, sodass kaum mehr Bearbeitungsmarken oder die natürliche Perlung der Geweihkortex vorhanden sind. Viele Fassungen sind alt beschädigt, sei es in Form von Spannungsrissen, sei es durch seitliche Tüllenausbrüchen, die auf eine unsachgemässe Werkzeughandhabung zurückgeführt werden können.

Dank der zahlreichen grossen Ausgrabungen, die in den letzten Jahrzehnten in verschiedenen schweizerischen Seeuferstationen stattgefunden haben, ist die Entwicklungsgeschichte der Beilklingenschäftungen ziemlich gut erforscht⁵⁴⁴. Nach dem aktuellen Kenntnisstand fassen wir mit den Tüllenfassungen (Typ C) die bislang ältesten Fassungen des Seeuferneolithikums⁵⁴⁵. Es erstaunt deshalb nicht, dass wir ihnen auch schon im älteren Pfyn-Schichtpaket (Schichten 2 und 2a) der Ausgrabung von 1975–77 begegnen (Kat. 317–318).

Erst gegen die Mitte des 37. Jh. v.Chr. erreicht die Westschweizer Sitte, auch schwere Fälläxte mit Geweihfassungen auszustatten, das Gebiet der Zürcher Seen⁵⁴⁶. Weiter in östlicher Richtung vermochte sich diese Innovation nicht durchzusetzen⁵⁴⁷, fand aber wenigstens in vielen Zürcher Seeuferstationen einen deutlichen Niederschlag. Vor diesem Hintergrund ist auch die massive Dominanz der Geweihfassungen in Schicht 1 zu betrachten. Welche Faktoren für das völlige Fehlen der Zwischenfutter und Fassungen in den jüngsten Schichten x und y verantwortlich gemacht werden können, lässt sich vorderhand nicht entscheiden. Neben einer allfälligen Überbewirtschaftung der Rothirschpopulationen⁵⁴⁸ am Ende der Pfyn-Kultur sind auch chronologische, taphonomische oder erhaltungsbedingte Ursachen in die Überlegungen miteinzubeziehen.

Die im Inventar vertretenen Sprossen- und Tüllenfassungen der Typen Ad⁵⁴⁹ und Ca⁵⁵⁰ sowie die Zwischenfutter der Typen Ba⁵⁵¹ und Bb⁵⁵² fügen sich nahtlos in das bekannte Formenspektrum der Pfyn-Geweihfassungen ein. Ganz im Gegensatz dazu fallen die ebenfalls vorhandenen Zwischenfuttertypen Bf1 und Bg etwas aus dem Rahmen des Üblichen. Typ Bf1⁵⁵³ gilt gemeinhin als (jünger-)schnurkeramischer Typus, kommt aber in kleinen Stückzahlen auch schon in Horgener Siedlungen vor. Auch Typ Bg⁵⁵⁴ ist nach aktuellem Kenntnisstand frühestens in Siedlungen der mittleren Horgener Kultur belegt. Da solche typologischen Ungereimtheiten auch schon bei der Auswertung der Keramik aufgedeckt werden konnten, liegt es nahe, davon auszugehen, dass es sich bei den beiden Ausreißern tatsächlich um jüngeres, versehentlich in die Siedlungsablagerungen der Pfyn-Kultur gelangtes Material handelt.

Eine Fassung des Typs Ea aus Schicht 2 von Feld F (Ausgrabung von 1985; Kat. 334) passt hervorragend in den schnurkeramischen Kontext, wie er auf Grund der stratigraphischen Situation für Schicht 2 angenommen werden darf.

8.4 Gürtelhaken

Besondere Beachtung verdienen zwei Gürtelhaken aus Feld Ea, die bereits zu einem früheren Zeitpunkt Eingang in die Fachliteratur gefunden haben⁵⁵⁵. Das eine Stück stammt aus Schicht 2 (Pfyn), das andere kam bei der Anlage eines Sondierschnitts, leider ohne genauere Schichtzuweisung und in geringer Distanz zum ersten Stück zum Vorschein.

Das stratifizierte Stück aus Schicht 2 (Kat. 319) ist sorgfältig überschliffen und auf der einen Längsseite geringfügig beschädigt. Der eigentliche Haken ist an der Basis abgebrochen. J. Bill⁵⁵⁶ wertete den abgebrochenen Haken als Defekt, der im Zuge der Benützung entstand. Da der Gürtelhaken jedoch keine Vorrichtung für eine Befestigung auf einem ledernen oder textilen Gürtelband aufweist, ist es überaus fraglich, ob das Stück jemals in Gebrauch war.

Beim zweiten, leider nicht stratifizierten Exemplar (Kat. 332) handelt es sich zweifelsohne um einen Rohling. Auch er wurde durch Einkerbungen und Kappen aus einem Hauptstangenabschnitt herausgearbeitet. Auf der dorsalen Seite entfernte der neolithische Handwerker die Perlung der Kortex auf einer Fläche von rund 5 cm². Am gegenüberliegenden Ende des Hakens weist das Werkstück eine markante, roh gearbeitete, kantige Ausparung auf.

Ein gutes – leider unstratifiziertes – Vergleichsexemplar aus der Nachbarstation Meilen-Rorenhaab⁵⁵⁷ ist sorgfältig überschliffen und mit einer dekorativen Ritz-

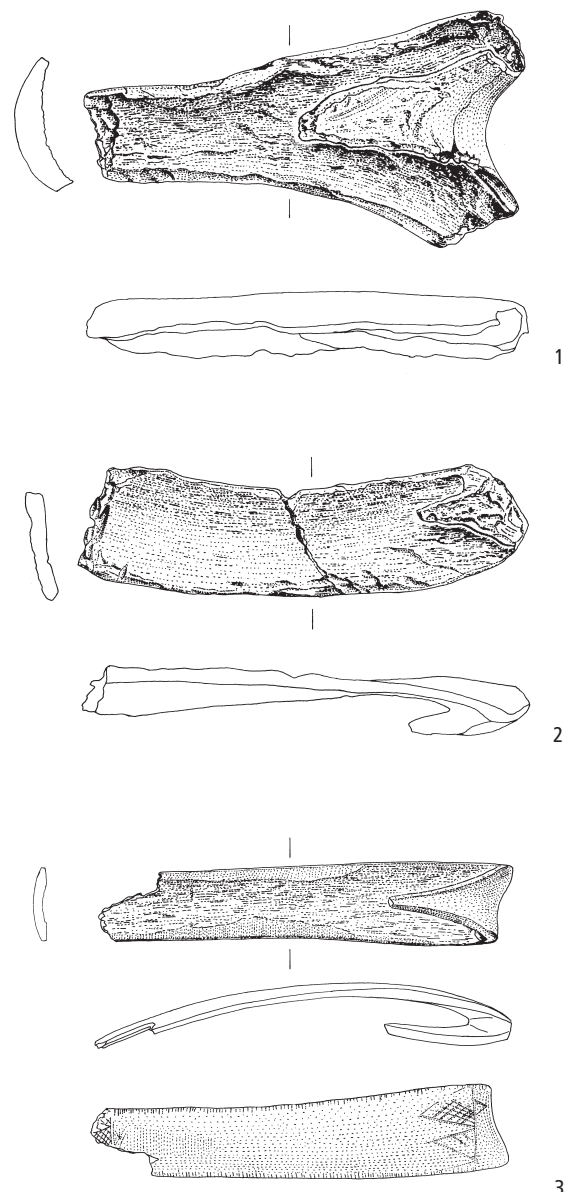


Abb. 136. Jungneolithische Gürtelhaken aus Hirschgeweih. 1, 2 Altfund aus Thayngen-Weier (Ausgrabungen 1916 und 1920), 3 Meilen-Rorenhaab (Lesefund 1933). M. 1:3.

Kat./Abb.	Fundort	Jahr	Fundkontext	Status	Länge	Breite	Dicke	Gewicht
Kat. 319	Meilen-Schellen	1975	Schicht 2	Abfall/Verbraucht	17,7	6,2	1,4	35,7
Kat. 332	Meilen-Schellen	1975	Sondierschnitt	Halbfabrikat	18,8	8,3	1,8	78,0
Abb. 136, 1	Thayngen-Weier	1920	Unstratifiziert	Halbfabrikat	17,3	9,2	2,3	74,6
Abb. 136, 2	Thayngen-Weier	1916	Unstratifiziert	Halbfabrikat	17,8	4,6	2,0	53,0
Abb. 136, 3	Meilen-Rorenhaab	1933	Unstratifiziert	Abfall/Verbraucht	16,3	3,3	2,1	30,1

Abb. 137. Metrik der bisher bekannten, jungneolithischen Geweihgürtelhaken aus schweizerischen Feuchtbodensiedlungen im Vergleich.

verzierung versehen. An der dem Haken gegenüberliegenden Seite ist das Exemplar bedauerlicherweise ausgebrochen, sodass nichts über die Art der einstigen Befestigung am Trägermaterial ausgesagt werden kann. Bei genauerer Betrachtung der Oberfläche fällt jedoch auf, dass nahe des abgebrochenen Endes auf einer kleinen Fläche gröbere Schleifspuren vorhanden sind. Diese verlaufen nicht wie die primären Überarbeitungsspuren in der Längsachse des Objekts, sondern sind rechtwinklig dazu angeordnet. Damit liegen sie genau dort, wo auch beim unstratifizierten Werkstück aus Meilen-Schellen die Perlung entfernt worden ist. Dies deutet auf eine bevorstehende Reparatur des defekten Gürtelhakens hin.

Zwei weitere, bislang unveröffentlichte Exemplare aus den Sulzbergerschen Ausgrabungen der Jahre 1916/19 in Thayngen-Weier (Abb. 136) können den Meilener Funden problemlos angeschlossen werden und sind ebenfalls als defekte Rohlinge zu werten. Sie lehnen sich in Form und Bearbeitungsspuren unmittelbar an die oben beschriebenen Exemplare an.

Alle fünf Objekte stehen sich in Form, Grösse und Bearbeitungstechnik auffallend nahe, wobei vor allem die fast identische Länge aller Stücke hervorzuheben ist (Abb. 137).

Auf Grund der Bearbeitungsspuren kann der Herstellungsprozess folgendermassen rekonstruiert werden: An der Kronenbasis eines Hirschgeweihs wurden die beiden Kronsprossen im Bereich des Sprossenansatzes abgetrennt, sodass ein sattelförmiger Geweihstumpf übrig blieb. Dies bedingte aber, dass die Krone nur zweiendig sein durfte, was bei adulten Hirschen häufig der Fall ist. Die Wahl einer Geweihgabelung für die Herstellung eines Gürtelhakens ist nicht etwa zufällig, zeichnet sich doch der sattelförmige Sprossenansatzbereich erstens durch einen massiveren Bau und zweitens auch durch eine deutlich geringere Dicke der Geweihstange aus, was für die spätere Nutzung als Gürtelhaken von Vorteil war. Im Abstand von rund 17 cm zu dieser sattelförmigen Breitseite trennte man das Werkstück von der Hauptstange ab. Danach wurde das Werkstück der Länge nach in Kerb- und Kapptechnik aufgespalten und zwar so, dass auf der Unterseite ein hakenförmiges Geweihstück stehen blieb. Damit der spätere Haken zum Körper des Trägers bzw. der Trägerin gewandt sein würde, musste der Handwerker bei der Bestimmung der späteren Ober- und Unterseite streng auf die natürliche Krümmung des Hauptstangenabschnitts achten. Die eigentliche Trennung der Rohform vom Hauptstangen-

abschnitt erforderte äusserste Sorgfalt, damit der eigentliche Haken nicht abbrach. Dass gerade dieser Arbeitsschritt den neolithischen Handwerkern nicht selten zum Verhängnis wurde, zeigen mehrere Stücke ganz anschaulich. Nach dem Herauslösen des hakenförmigen Werkstücks wurde die Spongiosa mit einem scharfen Instrument – vermutlich einem Silexkratzer – weggeschabt. In einem nächsten Schritt wurden die Kanten und die geperlte Geweihoberfläche sorgfältig überschleift. Da wir über die Art der Befestigung dieser Gürtelhaken auf einem textilen oder ledernen Trägermaterial keinerlei direkte Hinweise haben, ist es unmöglich, das Anbringen der Befestigungsvorrichtungen exakt zu beschreiben. Bei der Betrachtung des Hakenwerkstücks aus Meilen-Schellen hat man den Eindruck, dass der Handwerker ursprünglich versucht hatte, am einen Ende ein rechteckiges Loch für die spätere Befestigung des Hakens am Gürtel auszustemmen, wobei das Werkstück in diesem Bereich offenbar entzweibrach. Dies wiederum könnte der Grund dafür gewesen sein, dass einige Zentimeter weiter oben ein Teil der Perlung entfernt wurde, um dort später ein zweites Loch anzubringen. Dass der Handwerker an dieser Stelle eine «Probefläche zur Eliminierung der Geweihstruktur» angelegt hatte, wie dies J. Bill vermutete⁵⁵⁸, erscheint mir eher fragwürdig, zumal dies einen deutlichen Mehraufwand gegenüber dem direkten Überschleifen der Oberfläche mit sich gebracht hätte. Auch beim defekten Stück von Meilen-Rorenhaab sind ganz ähnliche Merkmale vorhanden, die als erste Reparaturmassnahmen gedeutet werden können.

Was die Zeitstellung der Artefakte anbelangt, so drängt sich – wie dies bereits Bill angetönt hatte – eine Datierung in die Pfyn-Kultur auf. Zum einen kommt für die beiden Thaynger Funde nur ein Pfyn- (allenfalls Michelsberger) Kontext in Frage, zum anderen stammt auch das stratifizierte Exemplar aus Meilen-Schellen zweifelsfrei aus einer Pfyn-Kulturschicht. Eine Datierung in die Frühbronzezeit, wie dies U. Hügi⁵⁵⁹ für das Exemplar von Meilen-Rorenhaab postuliert hat, erachte ich auf Grund der gegenwärtigen Quellenlage eher als unwahrscheinlich, obschon auch die dort angeführten Vergleichsfunde vom Lago di Ledro⁵⁶⁰ unseren Stücken typologisch nahe stehen. Für unseren Datierungsansatz spricht ferner, dass der Dekor des Gürtelhakens aus der Rorenhaab auf jungneolithischen Keramikgefässen hervorragende Entsprechungen findet⁵⁶¹, während aus frühbronzezeitlichem Fundzusammenhang nur mit Mühe gute Vergleichsbeispiele beizubringen sind.

Auffallender Gürtelschmuck ist im mitteleuropäischen Neolithikum ein immer wiederkehrendes Phänomen. Das prominenteste Beispiel stellen zweifellos die V-förmigen Spondyluskappen der Linearbandkeramik dar, die von der Slowakei bis ins Pariser Becken verbreitet sind⁵⁶². In etwa gleich alt wie unsere Pfyn-Gürtelhaken ist eine grössere Zahl doppelt durchbohrter und mit Strichdekor verzierter Kalksteinscheiben aus Süddeutschland⁵⁶³. Eigentliche Geweihgürtelhaken sind aber erst ab dem Spät- und Endneolithikum regelmässig überliefert⁵⁶⁴. Wenn auch das Konstruktionsprinzip das gleiche geblieben ist, so unterscheiden sich die jüngeren Formen zum Teil beträchtlich von den jungneolithischen Exemplaren. Erst die frühbronzezeitlichen Gürtelhaken vom Lago di Ledro nähern sich formenkundlich wieder den pfynzeitlichen Gürtelhaken aus den Schweizer Feuchtbodensiedlungen an.

8.5 Übrige Hirschgeweihartefakte

Aus Feld Ea, Schicht 2 liegt die Basisplatte einer Geweihharpune vor (Kat. 321). Die Oberfläche zeigt geringfügige Abrollungsspuren. Morphologisch entspricht das Stück von Meilen-Schellen mit seiner rechteckigen Basisplatte recht gut dem gängigen jungneolithischen Harpunentypus in unseren Seeufersiedlungen⁵⁶⁵. Obschon nur auf einer Seite ein Ansatz eines Widerhakens erkennbar ist, dürfte es sich ursprünglich um einen zweireihigen Harpunentyp gehandelt haben.

Ebenfalls aus Feld Ea, aber aus der ältesten Pfyn-Schicht 2a, liegt der Fund eines durchlochten Geweihspans vor (Kat. 316). Das möglicherweise aus einem Hauptstangenstück herausgearbeitete Gerät wurde von zwei Seiten her mit einem relativ stumpf zulaufenden, scharfen Gegenstand durchbohrt. Zweifellos diente die Lochung dafür, das Gerät auf einer Schnur aufzureihen, um es vielleicht als mobilen, persönlichen Gebrauchsgegenstand in Körperrnähe befestigen zu können. Während sowohl die Ober- als auch die Unterseite noch ihre natürliche Oberfläche besitzen, hat man die Breitseiten sorgfältig überschleift. Das untere Ende ist stumpf, lässt aber eine ehemals keilartige Zurichtung erkennen. Da das Stück von Meilen keinerlei Gebrauchs-polituren oder Scharten in der Aufhängevorrichtung aufweist, glauben wir eine längerfristige Nutzung ausschliessen zu können. Kleine rillenartige Vernarbungen am Arbeitsende zeigen, dass das Gerät aber sehr wohl in Gebrauch war. Eine Funktion als Retoucheur, wie dies immer wieder für solche Objekte angenommen wird⁵⁶⁶, ziehen wir auf Grund der nur geringen Abnutzung und der wenigen Narbenfelder aber eher nicht in Betracht⁵⁶⁷. Vergleichbare Stücke kennen wir im Seeuferbereich aus Inventaren der Cortaillod-⁵⁶⁸, Pfyn⁵⁶⁹ und Horgener⁵⁷⁰ Kultur.

Ein anderer aus Feld Ea, Schicht 2 stammender Geweihspan ist deutlich länger und undurchlocht (Kat. 320), liefert aber keinerlei Anhaltspunkte auf die Frage

nach seiner ehemaligen Zweckbestimmung. Das eine Ende ist zu einer stumpfen Kante umgearbeitet worden, das andere Ende zeigt deutliche Verwitterungserscheinungen. Geräte dieser Art sind in jungneolithischen Seeufersiedlungen immer wieder anzutreffen⁵⁷¹.

Auch eine Sprosse aus Feld Ef, Schicht 2ok (Kat. 322), fügt sich nahtlos in die Reihe der charakteristischen Gerätetypen aus Seeufersiedlungen⁵⁷² ein. Die keilförmig zugearbeitete Arbeitskante lässt eine Deutung als Sprossenmeissel zu.

Interessant, weil noch mit einem Rest der ehemaligen Schäftung versehen, ist eine unstratifizierte Geweihmuffe aus den Aufsammlungen von 1972 (Kat. 314). Dieser Fund lässt sich auf Grund guter Vergleichsfunde⁵⁷³ als den kopfseitigen Rest eines neolithischen Pfeils deuten, umso mehr als auch die Art des verwendeten Holzes (Schneeball, Viburnum) typisch für neolithische Pfeilschäfte ist. Pfeile dieser Art, also mit stumpfen Pfeilköpfen, wurden bevorzugt für die Jagd von Vögeln und Kleinsäugetern eingesetzt, um den kostbaren Balg der Beutetiere nicht zu beschädigen⁵⁷⁴.

9 Knochenartefakte

9.1 Einleitung

Aus den verschiedenen Ausgrabungs- und Sammelaktionen in der Bucht von Meilen-Schellen liegen insgesamt 59 Knochenartefakte⁵⁷⁵ vor. Allein 45 Stück stammen aus dem 400 m² grossen Areal der Tauchgrabung von 1975–77. Gemessen an der Grösse der untersuchten Fläche ist diese Stückzahl eher klein⁵⁷⁶, vor allem wenn man sich vergegenwärtigt, dass allein 29 Stück aus Feld Ea stammen, während die übrigen Felder nur je 1 bis 5 Knochengeräte geliefert haben. Ebenso fällt auf, dass die tiefer liegenden Schichten (2, 2a) deutlich mehr Knochenartefakte geliefert haben als die jüngeren Ablagerungen (Abb. 138). Ob hier unterschiedlich gute Erhaltungsbedingungen für dieses Verteilungsbild verantwortlich sind, lässt sich kaum entscheiden, umso mehr als vorderhand auch keine statistischen Daten zu den noch unbearbeiteten Tierknochenresten der Ausgrabung von 1975–77 vorliegen. Die Knochenartefakte sind in einem überraschend guten Zustand, sodass die Herstellungs- und Gebrauchsspuren vergleichsweise gut erkennbar sind. Gerade dieser gute Erhaltungszustand stimmt allerdings etwas nachdenklich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass viele Geweihartefakte aus den gleichen Schichten in einem recht desolaten Zustand sind. Wir können deshalb nicht ganz ausschliessen, dass die hier vorgelegten Knochenartefakte lediglich einen kleinen Teil der einst vorhandenen Artefaktmenge darstellen, während die übrigen Stücke bereits der Erosion oder einer selektiven Bergung zum Opfer gefallen sind. Immerhin würde dies auch die geringe Zahl der Knochenartefakte einigermaßen erklären. Bei der Klassifizierung der Knochenartefakte haben wir uns an dem

von Schibler⁵⁷⁷ entwickelten typologischen System orientiert.

9.2 Spitzen (Typengruppe 1)

Zu den häufigsten Knochenartefakten aus Seeufersiedlungen gehören die Knochenspitzen. Auf Grund verschiedener Kriterien wie Tierart und Skelettteil lassen sie sich nicht nur typologisch, sondern auch metrisch unterteilen, woraus bestenfalls funktionale Unterschiede abgeleitet werden können (Abb. 138). Von den 15 aus allen Geländeaktionen überlieferten Knochenspitzen stammen 11 Stück aus der Tauchgrabung von 1975–77. 10 Spitzen sind stratifiziert. Davon stammen wiederum 8 aus dem älteren Schichtpaket.

Aus der geringen Zahl der stratifizierten Knochenspitzen und deren jeweiligen, auf die Typengruppe bezogenen Stückzahlen lassen sich verständlicherweise keine weiterführenden Schlüsse ziehen, sodass wir uns auf eine tabellarische Darstellung der einzelnen Typen beschränken. Festzuhalten ist einzig, dass die aus Rippensegmenten gefertigten Hechelspitzen (Typ 1/11) im Fundkomplex von Meilen-Schellen fehlen. Dies dürfte weniger mit einer tatsächlichen Absenz dieses Artefakttyps, denn vielmehr mit der geringen Grösse des Fundkomplexes zusammenhängen.

Aus dem geläufigen Typenspektrum hervorzuheben, weil allgemein selten belegt, ist einzig eine massive Knochenspitze des Typs 1/6 mit doppelkonischem Loch (Kat. 343) aus Feld Ea, Schicht 2a. Der Griff wird durch das natürliche Ende des verwendeten Metapodiums gebildet, die eigentliche Spitze verläuft kontinuierlich zulaufend und endet in einem spitzen Winkel. Die Bohrung, die wohl als Aufhängevorrichtung gedacht war,

lässt keine Scheuerspuren erkennen, wie sie beispielsweise durch eine längere Tragweise an einem Gürtel entstehen würde. Auch die Spitze zeigt keine Gebrauchsspuren, sodass unklar bleiben muss, ob das Gerät jemals in Gebrauch war. Gelochte Knochenspitzen oder Geräte mit querstehender Arbeitskante sind bereits aus verschiedenen jungneolithischen Stationen bekannt geworden⁵⁷⁸ und waren wahrscheinlich für einen mobilen Einsatz im Gelände gedacht. Beim Stück aus Meilen-Schellen könnte es sich auf Grund seiner Massivität auch um einen Knochendolch handeln.

9.3 Doppelspitzen (Typengruppe 2)

Aus Feld Ef, Schicht 2ok, liegt eine aus einem Röhrenknochen gefertigte Doppelspitze von 9,2 cm Länge vor (Kat. 351). Das Stück ist vollständig überschliffen, die beiden Spitzen sind gleichmässig zulaufend gearbeitet und enden relativ stumpf. Doppelspitzen des Typs 2/1 sollen nach Schibler⁵⁷⁹ in verschiedenen Anwendungsbereichen zum Einsatz gekommen sein. Grössere Stücke wurden, wie geschäftete Exemplare aus der Westschweiz belegen, als Pfeilbewehrungen eingesetzt⁵⁸⁰, bei kleineren Stücken sind verschiedene Funktionen denkbar, von der Knebelangel für die Kleintierjagd bzw. den Fischfang bis hin zum geschäfteten Pfiem.

9.4 Geräte mit querstehender Arbeitskante (Typengruppe 4)

Mit 30 Stück sind die Geräte mit querstehender Arbeitskante am zahlreichsten. 17 Stück können auf Grund ihrer stratigraphischen Lage mit der Pfyner Kultur in Ver-

Typ	Kurzbezeichnung	1938	1967/68			1975–77				1984	1985	o.J.	Total
			0.0	I, 3	II, 6	1ok/0.0	x+y	1	2				
1/1	KWK-Metapodia-Spitze, dist.	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2
1/2	KWK-Metapodia-Spitze flache Basis prox.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
1/3	Röhrenspitze	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
1/5	Grosse Ulna-Spitze	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
1/6	Massive Spitze mit Gelenk	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	4
1/9	Massive Spitze ohne Gelenk	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	4
1/10	Spitze ohne Gelenk, mit dünner Basis	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
2/1	Röhrenknochendoppelspitze	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
4/1	Beil	-	-	-	-	1	-	-	3	2	-	-	6
4/2	Meisselförmiges Beil	-	-	-	-	2	1	2	1	-	-	1	7
4/3	Massiver Meissel	-	-	-	-	2	-	4	2	-	1	-	9
4/5	Kleiner Meissel	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
4/6	Massiver keilförmiger Meissel	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
4/7	Massiver ad-hoc-Meissel	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
4/8	Kleiner ad-hoc-Meissel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
4/13	Massiver Meissel mit Gelenk	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2
17	Schweineeckzahn-Werkzeug	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2
23/1	Schweineeckzahn-Anhänger, gelocht	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
23/2	Übrige Zahnanhänger, gelocht	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
23/4	Zungenbein-Anhänger	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	Rippe, doppelt durchlocht	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
-	Metacarpalia mit Arbeitsspuren	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
-	Pfeife	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
-	Artefaktsplitter	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Total		1	1	5	1	7	1	11	26	2	3	1	59

Abb. 138. Die Knochenartefakte nach Fundjahr und stratigraphischer Zugehörigkeit aufgeschlüsselt (o.J. = ohne Jahr).

bindung gebracht werden. Damit sind sie fast doppelt so häufig wie die stratifizierten Knochenspitzen. Diese Dominanz der Geräte mit querstehender Arbeitskante gegenüber den Knochenspitzen ist für Pfyner Inventare offenbar charakteristisch⁵⁸¹.

Die grosse typologische (Abb. 138) und metrische Bandbreite der Objekte lässt vermuten, dass die Geräte mit querstehender Arbeitskante auf verschiedene Weise – je nach der dafür vorgesehenen Zweckbestimmung – geschäftet waren. Eine funktionale Gliederung erscheint auf Grund der vor allem auf osteologischen und metrischen Kriterien basierenden Typologie problematisch, umso mehr als aus jungneolithischem Fundzusammenhang kaum geschäftete Stücke überliefert sind⁵⁸². Überdies ist auch hier – wie in den übrigen Materialgruppen – mit einem signifikanten Anteil rezyklierter Geräte zu rechnen.

An kleinen Knieholmen fixiert, wurden die Geräte mit querstehender Arbeitskante wohl primär zur Herstellung von Holmschäften und Holzgefässen eingesetzt, wozu sich die elastisch reagierenden Knochengeräte auch vorzüglich eigneten.

9.5 Werkzeuge aus Schweine-Eckzähnen (Typengruppe 17)

Zur Gruppe der Werkzeuge aus Schweine-Eckzähnen zählen ein vollständiger Eberhauer aus Feld Ea, Schicht 2, und eine unregelmässig gebrochene Hauerlamelle aus Feld Ee, Schicht 1.

Der fast vollständige Hauer aus Schicht 2 (Kat. 354) ist an der Basis grob ausgesplittert und weist an mehreren Stellen Abplatzungen und Trocknungsrisse auf. Eigentliche Bearbeitungsspuren finden sich nur auf der Innenseite, wo durch sorgfältiges Schleifen eine kontinuierlich zulaufende Spitze gefertigt wurde. Der einstige Zweck des Objekts ist unklar. Es kann sowohl in der Funktion eines Werkzeugs, als auch als ehemaliger Schmuck- oder Trachtbestandteil gedient haben.

Beim zweiten Stück aus Schicht 1⁵⁸³ handelt es sich um eine Hauerlamelle ohne erkennbare Bearbeitungsspuren, jedoch mit kontinuierlich zulaufender Spitze. An der Basis sind grobe Aussplittierungen erkennbar, die darauf hinweisen, dass das Objekt ursprünglich länger war.

9.6 Schmuck (Typengruppe 23)

Als Schmuckstück im weiteren Sinn ist ein durchlochtes Schweinehauer des Typs 23/1 aus Feld Ea, Schicht 2, zu werten (Kat. 356). Das Stück weist nur minimale Bearbeitungsspuren im Bereich der Spitze auf. Auf der Innenseite ist ein im Durchmesser 4 mm grosses Loch angebracht. Knapp 1 cm von diesem Bohrloch entfernt, finden sich – unmittelbar an der Bruchkante des Zahns – die Spuren eines zweiten Bohrlochs, das vollständig aus-

gesplittert ist. Aus der tiefer liegenden Schicht 2a (Feld Ea) stammt die Spitze eines zweiten, deutlich kürzeren Schweinehauers (Kat. 357). Im Gegensatz zum ersten Stück ist die Innenseite hier ganzflächig überschleift und geht zur Spitze hin in ein stumpfes Ende über. Der proximale Teil ist einfach durchlocht und die stellenweise leicht angerundeten Kanten deuten an, dass das Schmuckstück offenbar längere Zeit getragen wurde. In die Kategorie der Schmuckstücke gehört schliesslich auch eine allseitig überschleifte Hauerlamelle mit Aufhängeloch aus Feld Ea, Schicht 2a (Kat. 358). Nur der perlmuttartig schimmernde Zahnschmelz wurde im natürlichen Zustand belassen. Die einstige Spitze ist alt gebrochen, das Aufhängeloch auffallend gross konzipiert. Schliesslich liegt aus Feld Ea noch ein unstratifizierter Schneidezahn des Typs 23/2 vor (Kat. 365). Mit Ausnahme der durchbohrten Wurzel ist der Zahn völlig unbearbeitet und zeigt keinerlei Gebrauchspolituren oder abgerundete Kanten.

Dekorativer Zahnschmuck findet sich über alle Phasen des Neolithikums hinweg in Siedlungs- und Grabkontexten und gehört zum integralen Bestandteil der neolithischen Tracht⁵⁸⁴. Auf Grund von Form, Grösse und Bearbeitungsgrad fällt es meistens schwer, zu entscheiden, ob es sich um amulettartige Anhänger, Körperschmuck, einen Kleiderbesatz oder den schmückenden Bestandteil eines symbolträchtigen Geräts handelt.

9.7 Übrige Knochenartefakte

Ein doppelt durchbohrtes Knochenobjekt aus Schicht 2 von 1975–77 (Kat. 355) wurde aus der gespaltenen Rippe eines grossen Wiederkäuers gefertigt und ist nicht nur auf der Ober-, sondern auch auf der Unterseite ganzflächig überschleift. Von den Umrissen sind nur die rechtslaterale Kante, die kontinuierlich ausläuft, und die den Bohrlöchern zugewandte Seite überschleift. Die übrigen Kanten zeigen eher Verwitterungsmerkmale als intentionelle Überarbeitungsspuren. Die Bohrlöcher wurden in einem respektablen Abstand zueinander von beiden Seiten her vorangetrieben und zeigen kaum Gebrauchsspuren. Unmittelbare Parallelen zu diesem Fund sind uns nicht bekannt, doch erinnert die Gesamtkonzeption des Objekts eher an ein (fragmentiertes) Schmuckstück als an ein Werkzeug. Grosse Ähnlichkeiten bestehen allerdings zu den Eberzahnlamellen aus den Chamblandes-Gräbern⁵⁸⁵, wo sie als Brustschmuck verwendet wurden. Eine Funktion als Anhänger ist ebenso sehr in Betracht zu ziehen⁵⁸⁶.

Eines der interessantesten Stücke ist ein mundstückartiges Objekt aus Feld F, Schicht A, das aus einem Röhrenknochen gearbeitet wurde (Kat. 367). Von der ursprünglichen Oberfläche ist nur wenig erhalten geblieben; die Kanten sind stark angerundet und zeigen deutliche Anzeichen beginnender Verwitterung. An einigen Stellen sind flächige Schleifspuren erkennbar, die auf die Beschaffenheit der einstigen Oberfläche schliessen las-

sen. Auch die Innenseite des Röhrenknochens scheint vollständig überarbeitet zu sein, denn es lassen sich nirgends Spuren der ehemaligen Kompakta finden. Ungefähr in der Mitte ist der Gegenstand mit einem scharfen Gegenstand v-förmig eingekerbt, sodass in der Mitte ein kleines Luftloch entstand. Die beiden Öffnungen in der Längsachse sind mit 6 bzw. 11 mm unterschiedlich gross, was in erster Linie mit der Form des verwendeten Knochens zusammenhängt. Das Konstruktionsschema des Gegenstandes lässt an eine Funktion als Flötenmundstück denken. Ein Gebrauch als Pfeife kommt weniger in Betracht, weil der Luftkanal durchgehend ist und weil dieser vermutlich auch viel zu kurz wäre, um wirkliche Pfeiftöne erzeugen zu können⁵⁸⁷. Als Mundstück einer Flöte aus organischem Material wäre das Objekt hingegen gut geeignet. Ein gut vergleichbares Knochenmundstück, das aus einem frühbronzezeitlichem Fundzusammenhang stammt, ist uns aus Arbon-Bleiche 2 bekannt⁵⁸⁸.

10 Holzartefakte⁵⁸⁹

10.1 Einleitung

Obschon sich unser Kenntnisstand zu den materiellen Aspekten der Pfyner Kultur dank verschiedener grosser Ausgrabungen in den letzten Jahrzehnten massiv verbessert hat, ist unser Wissen über das jungneolithische Holzhandwerk noch äusserst lückenhaft⁵⁹⁰. Fast jede Neuveröffentlichung von organischem Fundmaterial erweitert das Spektrum der bisher bekannten Objekttypen in wichtigen Punkten, was auf eine grosse Vielfalt der damaligen Holzgerätschaften schliessen lässt. Auch

im Fundinventar von Meilen-Schellen finden sich neben bisher bekannten Gerätetypen eine ganze Reihe rätselhafter Artefakte, die unsere bisherigen Kenntnisse auf willkommene Weise bereichern⁵⁹¹.

Von 99 im Verlauf von 60 Jahren gefundenen Objekten sind 47 stratifiziert und mit der Pfyner Kultur verknüpfbar (Abb. 139)⁵⁹². Davon stammen allein 30 Stück aus Feld Ea, wo sie mehrheitlich in den tiefer liegenden Schichten 20k, 2 und 2a zum Vorschein kamen. Dies lässt auf relativ schlechte Erhaltungsbedingungen in den oberen Schichtabschnitten schliessen, was mitunter auch durch die unterschiedliche Erhaltung der übrigen Materialkategorien in den einzelnen Schichten angedeutet wird. Trotz gelegentlicher, im Verlauf der Ausgrabung entstandener Beschädigungen kann der Zustand der Holzartefakte als relativ gut bezeichnet werden. Dies erleichtert eine herstellungstechnische und funktionale Deutung der Objekte zum Teil erheblich.

10.2 Beilholme

In Feld Eb lagen, unmittelbar an der Seegrundoberfläche, die Reste eines mehrfach zerbrochenen Flügelholms⁵⁹³ aus Eschenholz mit darin eingepasster, direkt geschäfteter Steinbeilklinge (Kat. 380/381). Die nur grob geschnitzte, stark facettierte Oberfläche des Flügels deutet darauf hin, dass es sich um einen liegen gebliebenen Beilrohling handelt, der kurz vor der Fertigstellung stand⁵⁹⁴. Die den Schaftkörper durchdringende Serpentinbeilklinge hat ein Gewicht von knapp 300 g und weist eine angerundete Schneide auf, war also noch nicht für den Gebrauch zugeschräfft. Axtschäfte dieses Typs, also mit schaftdurchdringender Axtklinge, sind

Gruppe	Kurzbezeichnung	1936	1967/68	1972	1973	1975–77				1980	1982	1985		1991	o.J.	Total
						10k/0.0	x+y	1	2			F, 0.0	F, A			
Werkzeug/ Instrument	Flügelholm	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Knieholm	-	1	3	1	2	-	5	4	-	-	-	-	1	3	20
	Miniaturdechsel	-	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4
	Holm, indet.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
	Dreschsparren	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
	«Webmesser»	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Grabstock	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
	Keil	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	3
	Taschenmesser	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
	Griff?	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Spitze mit Rillende	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Spitze	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	3
Bewaffnung/ Jagd	Fischspiess	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Netzschwimmer	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3
Hausbau/ Einrichtung/ Mobiliar	Bindung	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Konstruktionsholz	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
	«Haken»	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	3
Behälter/ Gefäss	Becher	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Gefäss, indet.	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	4
	Löffel/Schöpfer	1	2	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	7
	«Platte»	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Rindenschachtel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	Schale	-	-	1	-	1	-	-	5	1	-	-	-	-	1	9
	Schüssel	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Transport	Paddel	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Varia	Objekt, indet.	-	5	-	-	6	-	4	6	-	-	-	1	-	1	23
Total		2	10	9	1	16	1	18	28	1	1	1	1	1	9	99

Abb. 139. Die Holzartefakte nach Fundjahr und stratigraphischer Zugehörigkeit aufgeschlüsselt (o.J. = ohne Jahr).

typisch für Pfyner Inventare⁵⁹⁵, meistens aus Eschenholz gearbeitet und wurden wohl als schwere Fälläxte eingesetzt. Deutlich seltener wurde Buchen- oder Erlenholz verwendet⁵⁹⁶. Wie entsprechende Funde beweisen⁵⁹⁷, schäftete man aber nicht nur grosse, sondern zuweilen auch deutlich kleinere Beilklingen direkt in Flügelholmen. Erst in einem entwickelteren Stadium der Pfyner Kultur kamen massive Stangenholme mit Zwischenfuttern auf, die sich in der Ostschweiz bislang nur indirekt durch Geweihzwischenfutter nachweisen lassen (vgl. 8.3).

Neben schweren Fälläxten waren in der Pfyner Kultur auch handlichere und gezielter zu führende Beil- und Dechselformen in Gebrauch (Kat. 368–370, 375). In den Schäftungsgabeln der Knieholme wurden nicht nur steinerne, sondern auch kupferne oder gegebenenfalls auch organische (Knochen/Geweih) Beilklingen eingepasst, entsprechend der jeweiligen Zweckbestimmung des Werkzeugs. Defekte Klingen liessen sich dort auch eini-

ges komfortabler auswechseln als beispielsweise bei den Flügelholmen. Im Gegensatz zu den Flügelholmen wurde für Knieholme meistens Eichenholz⁵⁹⁸ bevorzugt (Abb. 140). Charakteristisch für die Pfyner Knieholme ist ein sorgfältig aus dem Stielrücken herausgearbeiteter 10–20 cm unterhalb des Holmkopfs liegender Griffabsatz. An Knieholmen der Horgener Kultur fehlt dieses Merkmal völlig. Als erste haben Winiger und Hasenfratz⁵⁹⁹ auf diesen Absatz hingewiesen und dahinter eine lokale Spezialität der Steckborner Knieholme vermutet. Einige Jahre später hat Wesselkamp völlig zu Recht darauf hingewiesen, dass dieses Merkmal auch in anderen Pfyner Stationen⁶⁰⁰ nachgewiesen ist. Er hat hinter dem auffallenden Merkmal eine Vorrichtung zur Fixierung von Klemme und Schaft mittels einer festen Bastschnürung vermutet⁶⁰¹. Dass diese Interpretation durchaus plausibel ist, zeigt der Fund eines formverwandten Horgener Knieholms mit erhaltener Bastbin-

Objekt	Holzart	1975				Rest 0.0	Total
		1ok/0.0	x+y	1	2		
Flügelholm	Esche (Fraxinus excelsior)	1	-	-	-	-	1
Knieholm	Buche (Fagus sylvaticus)	-	-	-	-	2	2
	Eiche (Quercus sp.)	2	-	5	4	5	16
	Esche (Fraxinus excelsior)	-	-	-	-	1	1
	Kernobst (Maloideae)	-	-	-	-	1	1
Miniaturdechsel	Eibe (Taxus baccata)	1	-	-	-	-	1
	Eiche (Quercus sp.)	-	-	-	1	-	1
	Kernobst (Maloideae)	-	-	-	1	-	1
	Kirschbaum (Prunus sp.)	-	-	-	-	1	1
Holm indet.	Esche (Fraxinus excelsior)	-	-	1	-	-	1
Dreschsparren	Buche (Fagus sylvaticus)	-	-	-	2	-	2
«Webmesser»	Tanne (indet.)	2	-	-	-	-	2
Grabstock	Kernobst (Maloideae)	-	-	-	2	-	2
Keil	Esche (Fraxinus excelsior)	-	-	-	2	1	3
Taschenmesser	Holunder (Sambucus sp.)	-	-	1	-	-	1
Griff?	Heckenkirsche (Lonicera sp.)	1	-	-	-	-	1
Spitze mit Rillende	Tanne (indet.)	-	-	-	1	-	1
Spitze	Eibe (Taxus baccata)	-	-	-	-	1	1
	Tanne (indet.)	-	-	-	-	2	2
Fischspiess	Esche (Fraxinus excelsior)	-	-	-	1	-	1
Netzschwimmer	Pappel (Populus spec.)	-	1	1	-	1	3
Bindung	-	-	-	-	-	1	1
Konstruktionsholz	Eiche (Quercus spec.)	-	-	1	-	-	1
	Esche (Fraxinus excelsior)	-	-	1	-	-	1
«Haken»	Ahorn (Acer sp.)	-	-	-	-	1	1
	Eibe (Taxus baccata)	1	-	1	-	-	2
Becher	Erle (Alnus glutinosa)	-	-	-	1	-	1
Gefäss, indet.	Esche (Fraxinus excelsior)	-	-	1	-	-	1
	Erle (Alnus glutinosa)	-	-	1	-	-	1
	Kirschbaum? (Prunus sp.)	-	-	1	-	-	1
	Buche (Fagus sylvaticus)	-	-	-	-	1	1
Löffel/Schöpfer	Ahorn (Acer sp.)	-	-	-	1	2	3
	Esche (Fraxinus excelsior)	1	-	-	-	1	2
	Kernobst (Maloideae)	-	-	-	-	1	1
	Unbestimmt	-	-	-	-	1	1
Rindenschachtel	-	-	-	-	-	1	1
Schale/Platte	Ahorn (Acer sp.)	-	-	-	3	2	5
	Esche (Fraxinus excelsior)	1	-	-	3	1	5
Schüssel	Ahorn (Acer sp.)	-	-	-	-	1	1
Paddel	Ahorn (Acer sp.)	-	-	-	-	1	1
Objekt, indet.	Buche (Fagus sylvaticus)	1	-	1	-	3	5
	Eibe (Taxus baccata)	1	-	-	-	1	2
	Eiche (Quercus sp.)	-	-	1	-	-	1
	Erle (Alnus glutinosa)	-	-	-	-	1	1
	Esche (Fraxinus excelsior)	1	-	-	-	-	1
	Hartriegel (Cornus sp.)	2	-	-	-	-	2
	Hasel (Corylus avellana)	-	-	1	3	-	4
	Kernobst (Maloideae)	-	-	1	-	-	1
	Tanne (indet.)	1	-	-	2	1	4
	Waldföhre (Pinus sylvestris)	-	-	-	-	1	1
	Weide (Salix sp.)	-	-	-	1	-	1
Total		16	1	18	28	36	99

Abb. 140. Die Beziehung zwischen Holzart und Artefakttyp.

dung⁶⁰². Zur Interpretation einer Fixierungsvorrichtung passt auch die Tatsache, dass der Absatz meistens schräg zum Schaft hin verläuft (Kat. 368–369, 375) und am Rücken immer stärker skulptiert ist als auf den Schaftseiten. Leider ist es bisher nirgendwo gelungen, eigentliche Schnureindrücke in der Befestigungsrinne nachzuweisen.

Von einem weiteren Holmtyp aus Eschenholz liegt nur der charakteristische Kopf vor (Kat. 373). Er kam beim Bootssteg des Strandbads unmittelbar an der Seegrundoberfläche zum Vorschein. Die alten Bruchstellen zum Stiel und zum Schäftungsteil hin sind massiv erodiert und kaum mehr als solche erkennbar. Auch hier findet sich, ganz am Ende des knieförmigen Umbruchs, ein markanter Absatz, der wohl dazu diente, eine Knochen- oder Geweihklinge auf der plan gearbeiteten Auflagefläche zu befestigen. Gute Entsprechungen sind bislang nur aus egolzwil- bzw. cortaillozeitlichem Fundkontext bekannt⁶⁰³, was auf eine jungneolithische Zeitstellung dieses Fundes hinweist. Ein im Wesentlichen vergleichbarer, aber absatzloser Dechselholm aus Kernobstholz (Maloideae) wurde 1991 inmitten von Pfyn-Scherben gefunden (Kat. 374)⁶⁰⁴.

Von den massiven Knieholmen nicht nur formal, sondern auch metrisch zu unterscheiden sind mehrere graze Dechselfschäfte mit dünnem Griff. Zwei Stücke stammen aus Feld Ea, Schicht 2, wurden aus Kernobst- bzw. Eichenholz gefertigt und fallen durch ihre hakenförmige Form auf (Kat. 371–372). Die Auflagefläche ist bei beiden Exemplaren 14–15 cm lang und von annähernd flach-ovaler Form. Die Griffe waren mindestens 25 cm lang und sind leider nur unvollständig überliefert. Der Schaftdurchmesser beträgt etwas mehr als 1 cm. Relativ gute Vergleichsstücke kennen wir aus Hüttwilen-Nussbaumersee/Inseli und Wetzikon-Robenhausen⁶⁰⁵. Wenigstens annähernd verwandt sind zwei unstratifizierte Dechselfschäfte aus Kirschbaum- und Eichenholz (Kat. 377–378). Auffallend und besonders charakteristisch für diesen Gerätetyp sind die zylindrische Form des Dechselfschäfts und die etwas stabiler wirkende Konstruktion der massiv gearbeiteten Auflagefläche. Beim vollständig erhaltenen Stück beträgt die Schaftlänge knappe 32 cm, der Schaft ist nur knapp dicker als 1 cm. Gut datierte Vergleichsfunde sind nur mit Mühe beizubringen. Ein identisches, leider ebenfalls unstratifiziertes Exemplar kennen wir aus der Nachbarstation Meilen-Im Grund⁶⁰⁶. Ein weiteres, leider ebenfalls kontextloses Vergleichsstück mit zugehöriger Knochenklinge legte Müller-Beck⁶⁰⁷ aus Lüscherz vor. Metrisch nicht ganz identisch, aber auffallend ähnlich sind mehrere pfynzeitliche Holme mit zylindrischem Kopfteil aus Gachnang-Niederwil⁶⁰⁸. Aus der horgenzzeitlichen Station Pfäffikon-Burg liegen zwei Stücke vor, die den unsrigen relativ nahe stehen⁶⁰⁹. Die Gesamtkonzeption der Stücke lässt insgesamt an eine Schäftung für langschmale Knochenklingen denken, wobei es sich zweifelsohne nur um ein Feinbearbeitungsgerät – beispielsweise zum Aushöhlen von Holzgefäßen – handeln kann.

10.3 Dreschsparren

Aus Feld Ea, Schicht 2, stammt ein Holzgerät aus Buchenholz, das wir als Dreschsparren ansprechen möchten (Kat. 387). Das Blatt, d.h. die eigentliche Arbeitsfläche, wurde aufwändig aus einem Stammabschnitt geschnitzt. Im hinteren Drittel zweigt ein etwa 2 bzw. 4,5 cm dicker Ast in spitzem Winkel ab, der als Griff gedient hat. Im Aufriss ist das Blatt langrechteckig und hat sorgfältig angerundete Enden. Die Blattunterseite ist vollkommen flach und mit regelmässigen, schräg zur Längsachse angeordneten Einschnitten versehen. Gute, leider nur unvollständig erhaltene Vergleichsstücke kennen wir aus den Altgrabungen von Meilen-Rorenhaab und Wetzikon-Robenhausen (Abb. 141)⁶¹⁰. Ein weiteres, bislang unpubliziertes Fragment soll in Pfyn-Breitenloo⁶¹¹ zum Vorschein gekommen sein. Allen Stücken gemeinsam ist der kreissegment- bis halbkreisförmige Quer-

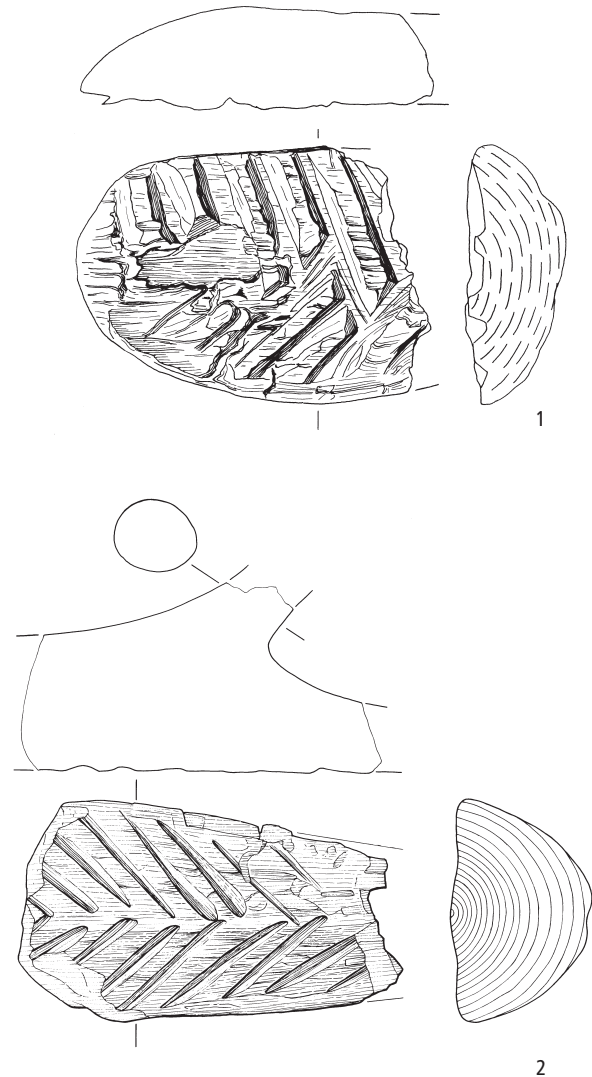


Abb. 141. Eichene Dreschsparren mit gekerbter Arbeitsfläche, wahrscheinlich pfynzeitlich. 1 Wetzikon-Robenhausen (Ausgrabung 1861; SLM, Inv.-Nr. A-424). Unten: Meilen-Rorenhaab (Ausgrabung 1933; SLM, Inv.-Nr. A-37833). M. 1:3.

schnitt und eine flache, mit länglichen Einschnitten versehene Arbeitsfläche. Bezeichnenderweise sind diese Einschnitte nie parallel zur Wuchsrichtung des Stammes, sondern immer schräg zur Längsseite der Arbeitsfläche angeordnet, entweder ährenartig oder gleichgerichtet in zwei Reihen. Stellt man sich diese Geräte in der Funktion eines Dreschsparrens vor, so leuchtet rasch ein, dass diese Einkerbungen nicht nur einen dekorativen Charakter, sondern für den Dreschvorgang auch einen ganz zweckmässigen Effekt gehabt haben könnten. Von der Gesamtkonzeption her identisch, aber ohne die auffallenden Einkerbungen an der Arbeitsfläche, sind je ein Buchenholzsparren aus Thayngen-Weier (Pfyner Kultur) und Feldmeilen-Vorderfeld (Horgener Kultur)⁶¹².

Vom Konstruktionsprinzip her verwandt, aber in den Ausführungsdetails verschieden, ist ein zweites dreschsparrenartiges Gerät aus Feld Ea, Schicht 2 (Kat. 386). Das Blatt ist auffallend flach, im Umriss spitzoval und weist einen doppelkonvexen Querschnitt auf. Geräte dieses Typs sind in den Seeufersiedlungen gelegentlich belegt⁶¹³, können aber in der Regel kaum von ähnlich konstruierten, eher als Furchenstöcke anzusprechenden Geräten unterschieden werden⁶¹⁴. Das Stück von Meilen-Schellen dürfte aber auf Grund der ausserordentlich flachen, längsovalen Arbeitsfläche doch eher den Dreschsparren zuzuordnen sein. Dazu passt auch die – wie bei den klar als Dreschsparren anzusprechenden Stücken – verwendete Holzart (Buchenholz).

Bei dieser Gelegenheit sei wieder einmal auf den Befund eines mit Lehm ausgekleideten Dreschplatzes aus Thayngen-Weier⁶¹⁵ hingewiesen, welcher zeigt, dass das Dreschen des Getreides im Siedlungsareal selber durchgeführt worden ist.

10.4 Taschenmesser

Aus Feld Eb, Schicht 1, stammt ein typisches Pfyner Taschenmesser (Kat. 285) mit flügelartig abgewinkelten Griffenden, wie sie andernorts bereits in grösserer Stückzahl zum Vorschein gekommen sind⁶¹⁶. Für den Griff wurde Holunderholz verwendet. Dieser Rohstoff gehört nebst Eschen-, Ahorn-, Kernobst- und Berberitzenholz sowie Pappelrinde zu den üblichen, für Pfyner Messergriffe verwendeten Holzarten⁶¹⁷. Der eine Griffabschluss ist im Bereich des ehemaligen Aufhängelochs ausgebrochen, worauf das Stück vermutlich als Abfall entsorgt wurde. Die Einsatzklinge aus Lägernsilex ragt nur mehr wenige Millimeter aus dem Birkenteer-Kittstoff heraus und ist wohl mehrfach nachretouchiert worden.

Taschenmesser mit leicht aufgebogenem, «geflügeltem» Griff sind typisch für das Verbreitungsgebiet der Pfyner Kultur⁶¹⁸. Ganz ähnliche, wenn auch nicht identische Stücke kennen wir auch aus dem Spätneolithikum der Westschweiz⁶¹⁹. Der grösste bisher bekannt gewordene Pfyner Komplex stammt aus der Moorsiedlung Gachnang-Niederwil. Beim gegenwärtigen Stand der Forschung⁶²⁰ zeichnet sich für die Ostschweiz andeu-

tungsweise eine Entwicklungsreihe von den «geflügelten» Messergriffen der Pfyner Kultur zu kreissegmentartigen Griffen der Übergangsphase Pfyn/Horgen⁶²¹ bis hin zu den klassischen, längsovalen Horgener Messergriffen ab⁶²².

Besonderes Interesse erwecken an unserem Stück insgesamt 23 Eindrücke von Weizenkörnern auf dem Birkenteersaum (Vorderseite: 9 Eindrücke, Rückseite: 14 Eindrücke). Solche Negative von eingedrückten Getreidekörnern finden sich sporadisch auf neolithischen Taschenmessern und Getreidesicheln und kommen durch alle Epochen hindurch immer wieder vor. Ein unmittelbar mit unserem Stück vergleichbares, weil ebenfalls mit Getreideeindrücken versehenes Exemplar ist aus der Patenstation der Pfyner Kultur, aus Pfyn-Breitenloo bekannt⁶²³. Weitere gute Vergleichsexemplare kennen wir aus der Westschweiz (Chevroux FR, Champmartin VD, Lüscherz BE, Montilier FR, Portalban FR und Twann BE) und aus dem Wauwilermoos (Egolzwil LU, Stationen 2? und 5)⁶²⁴. Einzig beim Exemplar aus Twann sind genauere Angaben zur Art der Eindrücke bekannt: Insgesamt wurden dort 3 Weizen- und 8 Gerstenkörner – teilweise bespelzt – in den noch weichen Birkenteer hineingedrückt.

Es scheint wohl kein Zufall zu sein, dass man gerade Getreidekörner in die Kittmasse der Taschenmesser und Sicheln eingedrückt hat, wurden doch – wie gelegentliche Lackglanzpolituren, die durch das Schneiden von Getreide- oder Grashalmen entstehen, beweisen – nicht nur Sicheln, sondern auch handliche Taschenmesser für die Arbeit auf den Feldern und Wiesen verwendet. Allgemein wird man wohl davon ausgehen müssen, dass das Phänomen der Getreideeindrücke im magisch-rituellen Bereich (z.B. Fruchtbarkeitsglaube) anzusiedeln ist⁶²⁵, haben doch die blossen, offenbar nicht inkrustierten Eindrücke im Birkenteer nur einen stark eingeschränkten dekorativen Effekt.

10.5 «Webmesser»

Mit einiger Regelmässigkeit sind in Pfyner Fundinventaren so genannte «Webmesser» aus Tannen- oder Eichenholz anzutreffen. Beim fast vollständigen Stück aus Feld Ee, Schicht 1ok, handelt es sich um eines der besonders schönen und sorgfältig gearbeiteten Exemplare mit abgesetztem Griff (Kat. 388). Der Übergang von der dolchartig gearbeiteten Klinge zum Heft ist winkelförmig gestaltet und findet in ungefähr zeitgleichen Inventaren gute Entsprechungen⁶²⁶. Der Griff ist mit knapp 5 cm Länge auffallend kurz geraten und bietet nur einer kleinen Hand Platz, was für Geräte dieses Typs offenbar die Regel ist⁶²⁷. Die eigentliche Spitze der Klinge ist abgebrochen. Ursprünglich dürfte das Stück nur etwa 14 cm lang gewesen sein.

Aus Feld Ea, Schicht 1ok, liegt das Klingenbruchstück eines zweiten, diesmal «einschneidigen» Tannenholzmessers vor (Kat. 389). Der starke Fragmentierungsgrad

verhindert leider eine Rekonstruktion der ursprünglichen Form.

Die ehemalige Funktion der so genannten «Webmesser» wird seit langem kontrovers diskutiert. Während man noch im 19. und am Anfang des 20. Jh. vorbehaltlos von «Webmessern» sprach, sind mittlerweile auch andersartige Stimmen laut geworden, die in den sorgfältig gearbeiteten Stücken lieber Fischschuppenmesser⁶²⁸, Modelle für Kupferdolche⁶²⁹ oder gar Modelliermesser⁶³⁰ sähen. Ohne auf diese weitreichende Diskussion⁶³¹ näher einzugehen, bleibt festzuhalten, dass trotz einer grösseren Serie von Belegstücken nirgendwo Gebrauchsspuren nachgewiesen werden konnten, die eine klare Deutung ihrer Funktion zugelassen hätten⁶³². Allein die Tatsache, dass aus einwandfreiem Pfyner Kontext⁶³³ bislang nur relativ schmale Bandgewebe bekannt sind, für deren Herstellung eine solch geringe Klingenslänge ideal wäre, und die Feststellung, dass in den textilreichen Stationen Wetzikon-Robenhausen und Gachnang-Niederwil besonders viele Objekte dieses Typs gefunden worden sind, reichen noch nicht für eine klare Interpretation als Webmesser aus. Wenn auch eine Nutzung im textilen Bereich bisher am plausibelsten erscheint, so sind doch einige zentrale Fragen – beispielsweise diejenige der häufigen Klingendefekte – noch nicht schlüssig geklärt und man wird deshalb gut beraten sein, aussagekräftige Funde und Befunde abzuwarten.

10.6 Holzspitze

Von besonderem Interesse ist eine fast 18 cm lange Holzspitze aus der Pfyner Schicht 2 (Kat. 390). Der im Querschnitt annähernd runde Schaft wurde sorgfältig aus einem Tannenast geschnitzt und ist am einen Ende mit insgesamt acht parallel angeordneten, umlaufenden Rillen versehen. Die eigentliche Spitze fällt durch die relativ grobe Zurichtung auf. Ebenso sehr sticht die sanfte Biegung des Schafts ins Auge. Sie ist nicht erst im Verlauf der Konservierungsarbeiten entstanden, sondern entspricht dem originalen Auffindungszustand und könnte durchaus mit der ehemaligen Funktion des Stücks zusammenhängen, sofern sie nicht durch frühere Trocknungsprozesse entstanden ist. Ein relativ gutes Vergleichsstück zu diesem Fund ist jüngst aus der benachbarten Station Meilen-Rorenhaab vorgelegt worden⁶³⁴. Auch dieses Exemplar stammt aus einer Pfyner Schicht und wurde sorgfältig aus einem grösseren Weisstannenstück geschnitzt. Anstelle eines Rillenbündels ist an diesem Stück aber ein sorgfältig gearbeitetes Rillengebinde angebracht.

In der unmittelbaren Umgebung der Holzspitze aus Meilen-Schellen wurden verschiedene Webgewichtfragmente gefunden. Es ist demzufolge möglich, dass es sich bei der betreffenden Holzspitze um ein Gerät handelt, das mit der Textilverarbeitung in Zusammenhang steht⁶³⁵. Wenn dem so ist, so könnte das sorgfältig gear-

beitete rillenartige Ende allenfalls zur Befestigung einer Schnur oder eines Fadens gedient haben. Ein gewisser dekorativer Effekt ist dem Nadelende aber gleichermassen beizumessen.

Nur ganz entfernt mit unseren Stücken vergleichbar ist eine etwas kleinere, nadelartige Weisstannenholz-Spitze mit kolbenartigem Abschluss aus Hüttwilen-Nussbaumersee/Inseli⁶³⁶. Eine weitere Holznadel aus Pfyner Fundkontext wurde offenbar auch in Pfyn-Breitenloo gefunden, gilt heute aber leider als verschollen⁶³⁷. Wenn auch keine formale, so doch immerhin eine gewisse funktionale Verwandtschaft mit unseren Holzspitzen könnten auch einige Geräte aus den horgenzeitlichen Schichten von Twann haben⁶³⁸.

10.7 Gefässe

Im neolithischen Haushalt nahmen Holzgefässe dank ihrer günstigen Materialeigenschaften eine besondere Rolle ein. Sie ergänzten das feuerfeste Gefässsortiment aus Keramik mit leicht transportierbaren, weniger bruchanfälligen Gefässformen und dienten zum Befördern, zur Aufbewahrung und zum Umfüllen von festen und halbfesten Nahrungsmitteln und Flüssigkeiten. Neben dem häufig verwendeten, weil gut schnitzbaren und äusserst dekorativen Ahornholz wurden in Meilen-Schellen auch Eschen-, Erlen-, Kirschbaum-(?), Buche- und Kernobstholz für die Fabrikation von Holzgefässen verwendet⁶³⁹.

Etwas weniger als die Hälfte der gefundenen Gefässreste ist stratifiziert und lässt sich mit der Pfyner Kultur in Verbindung bringen (Ausgrabung von 1975–77). Neben Schöpfern mit hochgezogenem Griff (Kat. 405), grossen, ovalen Schalen (Kat. 406) und rechteckigen Platten⁶⁴⁰ (Kat. 403) sind auch becherartige Gefässe nachgewiesen, die einen kleinen Einblick in das Gefässsortiment eines jungneolithischen Haushalts vermitteln. Dass die aufwändig herzustellenden Holzgefässe bei ihren Besitzern eine besondere Wertschätzung genossen, bezeugt ein Flickloch an der Bruchstelle einer Schale (Kat. 402).

Bei dieser Gelegenheit sei es nicht unterlassen, auf zwei ausserordentliche, lokal begrenzte Anhäufungen von Gefässrohlingsen in den Pfyner Stationen Thayngen-Weier und Gachnang-Niederwil⁶⁴¹ hinzuweisen. Sie könnten unter Umständen belegen, dass auch die Herstellung von Holzgefässen in der Hand von Spezialisten lag, ähnlich wie wir dies für die damalige Kupfermetallurgie vermuten.

Unter den unstratifizierten Funden sticht ein massiver Kellenrohling aus Ahornholz ins Auge, der in Sondierschnitt I der Grabung von 1967/68 zum Vorschein kam (Kat. 412). Er zeigt anschaulich, dass die Rohform der Holzgefässe noch im holzfeuchten Zustand erzeugt wurde, um gegen einen allfälligen Wurmbefress beim Ablagern vorzubeugen. Die endgültige Formgebung und Aushöhlung des Gefässes aber fand erst bei völliger

Trockenheit des Rohlings statt, denn auf diese Weise konnte das Risiko von unerwünschten Verformungen und Rissbildungen wirksam eingedämmt werden. Mit seiner halbkugeligen Form des Bewahrteils und dem hochgezogenen, am Gefässrand fixierten Griffteil findet das Stück keine unmittelbaren Vergleiche in gut datierten Seeuferinventaren. Von einer neolithischen, allenfalls, frühbronzezeitlichen Datierung wird allerdings auszugehen sein.

Eine offenbar unbrauchbar gewordene Kelle aus Ahornholz (Kat. 409), die im Zuge der gleichen Tauchaktion geborgen wurde, zeichnet sich durch ihren flachen Bewahrteil und den nur leicht hochgezogenen Griff aus. Die bislang beste Parallele findet sie in zwei horgenezeitlichen Kellenfunden aus Feldmeilen-Vorderfeld⁶⁴².

Ein halbkugeliges Ahornschüsselchen (Kat. 411) mit seitlichem, horizontal durchbohrtem Aufhängeöhr aus den Tauchuntersuchungen von 1972 lässt sich typologisch am ehesten mit schnurkeramischen Funden aus dem Zürichseebecken verknüpfen⁶⁴³.

Das fast vollständige Fehlen von Rinden- und Bastgefässen ist in Meilen-Schellen rein zufällig. Sowohl erhaltungsbedingte als auch ausgrabungstechnische Faktoren werden für dieses Fundbild verantwortlich sein.

10.8 Netzschwimmer

Aus der Tauchgrabung von 1975–77 stammen zwei (Feld Ea, Schicht 1; Feld Ek, Schicht x) und aus den Untersuchungen von 1967/68 ein Netzschwimmer aus Pappelrinde. Alle drei Stücke sind relativ klein und von unregelmässiger Form. Morphologisch entsprechen sie dem bereits von anderen Stationen bekannten Formenrepertoire und sind chronotypologisch nicht weiter eingrenzbar⁶⁴⁴.

10.9 Übrige Holzartefakte

Ein bemerkenswertes Fundstück ist ein bruchstückhaft erhaltenes, mindestens 100 cm langes, gabelartiges Gerät aus Eschenholz (Kat. 383). Es wurde, wie der Jahrringverlauf erkennen lässt, mühsam aus dem Jungholz eines grösseren Eschenstammes gearbeitet. Das eine, im Querschnitt annähernd flachovale Ende ist als alte Bruchstelle anzusprechen. Die beiden Spitzen sind relativ grob geschnitzt und ungewöhnlich massiv gearbeitet. Zwischen den Spitzen reicht ein längerer Spaltriss bis in den Schaftbereich hinein. Er wird seitlich von einem Schaftkerbenpaar begleitet, das vermutlich den Zweck hatte, eine Bindung zu fixieren, die eine weitere Rissausdehnung hätte verhindern sollen. Das Risiko eines zerstörerischen Bruchs konnte auf diese Weise deutlich vermindert werden. In der Seitenansicht hat das Gerät eine leicht gebogene Form, die nicht primär dem Ursprungszustand entsprechen muss, da sich das Gerät auch beim Trocknen zum Kernholz hin verformt haben

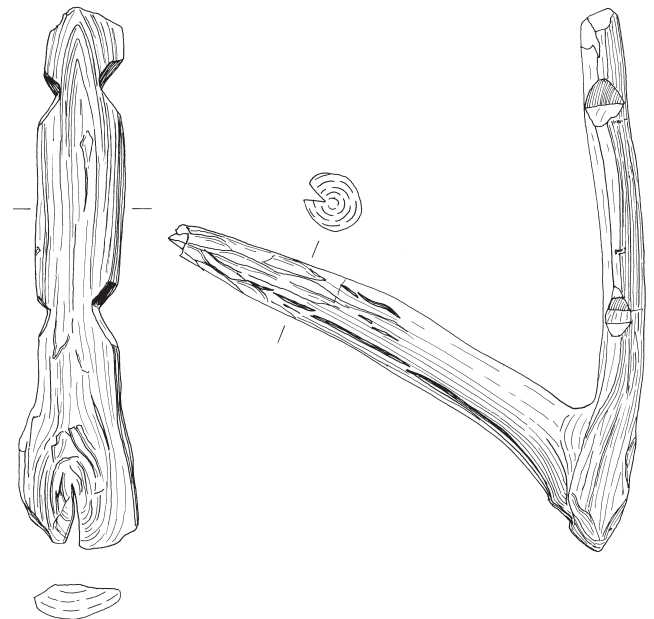


Abb. 142. Wetzikon-Robenhausen. Hakenförmiges Gerät aus Tannenholz, vielleicht zu einem Webstuhl gehörend (SLM, Inv.-Nr. A-421). Die Objekte Kat. 392 und 393 sind möglicherweise diesem Artefakttypus zuzuordnen. M. 1:3.

könnte. Direkte Parallelen zu diesem merkwürdigen Gerät liegen aus neolithischem Fundzusammenhang bisher nicht vor.

Auffallende Ähnlichkeiten bestehen allerdings zu einem gleichartigen, ebenfalls doppelzinkigen Gerät aus Haselholz, das im Umfeld der hallstattzeitlichen Fischfanganlage von Oggelshausen-Bruckgraben (D)⁶⁴⁵ zu Tage kam. J. Königer deutet es als so genannte «Gehre»⁶⁴⁶, d.h. als Spiess für die Jagd auf grössere Fische. Grundsätzlich ist diese Deutung auch für den Fund aus Meilen-Schellen in Betracht zu ziehen, sind doch die 2–3 cm dicken, kontinuierlich auslaufenden Spitzen durchaus geeignet, grössere Fische wie Welse, Lachse oder Hechte aufzuspiessen. Im Vergleich mit mittelalterlichen Gehren⁶⁴⁷ fällt allerdings auf, dass die Funde aus Meilen und Oggelshausen keinerlei Widerhaken an den Gabelspitzen aufweisen, was eher gegen eine solche Deutung sprechen würde. Hölzerne Fischspiesse sind schon aus sehr viel älteren Fundzusammenhängen bekannt. Im nordischen Mesolithikum⁶⁴⁸ kommen sie regelmässig vor und wurden aus (vermutlich auswechselbaren) Spitzen zusammengesetzt.

In einer hakenförmigen Funktion ist ein längliches Eibenholzstück mit seitlichen Befestigungskerben zu betrachten (Kat. 392). Wie vollständig erhaltene Exemplare aus Wetzikon-Robenhausen⁶⁴⁹ zeigen (Abb. 142), fehlt am Stück aus Feld Eb, Schicht 1, die zugespitzte Astabzweigung, also der eigentliche Haken. Ein solcher ebenfalls aus Eibenholz gefertigter Haken liegt hingegen aus Feld Ec, Schicht 10k vor (Kat. 393). Die seitlichen Kerben an der Unterlagsplatte von Kat. 392 dienten – wie dies schon zu Ferdinand Kellers Zeiten völlig richtig

erkannt worden war⁶⁵⁰ – als Befestigungshilfe für die Montage an einem Unterlagsholz resp. Pfosten. Es ist gut vorstellbar, dass es sich hierbei um die Kettenbaumträger eines Webstuhls handelt⁶⁵¹, doch kommen freilich auch andere Verwendungsmöglichkeiten in Frage. In grösserer Zahl liegt dieser Gerätetyp in den Altbeständen von Wetzikon-Robenhausen⁶⁵² vor, doch ist auch ein



Abb. 143. Schnur bindet umgebogenen Ast (Kat. 517).

unveröffentlichtes Stück aus der pfynzeitlichen Schicht 4a (Schnitt A) von Meilen-Rorenhaab bekannt⁶⁵³.

Bei einem stark fragmentierten Objekt aus Ahornholz, das 1972 im vorgelagerten Strandbadbereich zum Vorschein kam, dürfte es sich um den Rest eines Paddels oder eines schaufelartigen Geräts handeln (Kat. 410). Gute Vergleichsfunde sind vor allem aus horgenzzeitlichem Kontext⁶⁵⁴ bekannt, es kommen jedoch auch andere Datierungsansätze in Frage, zumal von den übrigen prähistorischen Zeitabschnitten kaum repräsentative Holzgerätspektren vorliegen.

Bislang fast ausschliesslich aus Horgener Kontext⁶⁵⁵ nachgewiesen sind ovale, kugelsegmentartige Holzplatten mit quadratischem Loch (Kat. 394). Das aus Buchenholz gearbeitete Fragment aus Feld Eh, Schicht x, ist partiell stark verbrannt und weist ein annähernd quadratisches Loch auf. Von der Gesamtkonzeption her erinnern die Objekte dieses Typs sehr an Pfahlschuhe. Winiger⁶⁵⁶ interpretierte sie hingegen als Bestandteile von Dreschsparren. Gegen diese Deutung spricht aber die Tatsache, dass die Holzplatten immer streng vertikal durchlocht sind.

Eine spätneolithische Zeitstellung ist auch für eine grob geschnitzte Eibenholzspitze in Betracht zu ziehen (Kat. 395). Ganz ähnliche Stücke kamen in den horgenzzeitlichen Stationen von Horgen-Scheller und Pfäffikon-Burg⁶⁵⁷ zum Vorschein. Nach Ausweis von Referenzfunden scheinen derartige Spitzen, zusammen mit weiteren Stücken, zu einem hechelartigen Gerät verbunden gewesen zu sein⁶⁵⁸. Dessen Funktion ist indes noch nicht schlüssig geklärt.

Auch mehrere z.T. aufwändig bearbeitete Holzstücke können vorderhand nicht näher gedeutet werden (Kat. 397–398, 400–401), sei es wegen des hohen Fragmentierungsgrads, sei es wegen der uncharakteristischen Form des Objekts.

Möglicherweise als Teil einer hölzernen Nadel ist das Bruchstück einer sorgfältig gearbeiteten Tannenholzspitze aus den Aufsammlungen von 1936 anzusprechen (Kat. 399). In Dimensionen und Verarbeitung ganz ähnliche Stücke sind aus Wädenswil-Vorder Au und Horgen-Scheller⁶⁵⁹ gefunden worden. Das Stück aus Horgen-Scheller, das als einziges in vollständigem Zustand gefunden wurde, kann auf Grund des ruderförmigen Kopfs zweifelsfrei in die Frühbronzezeit datiert werden, wodurch ein möglicher Zeitansatz für das Objekt aus der Schellen gegeben ist.

Zudem sei noch auf ein bemerkenswertes Gerät aus den Rettungsgrabungen von 1975–77 hingewiesen, das leider im Zuge der Konservierungsarbeiten verloren ging. Das mittig gebrochene, knapp 5 mm dicke, unentzündete Aststück aus Feld Ea, Schicht 2a (Abb. 143)⁶⁶⁰, wurde mehrfach mit einer (Bast-?)Schnur zusammengebunden. Die ganze Konstruktion macht den Anschein, als wäre zwischen die beiden gebrochenen, aber noch miteinander verbundenen Aststücken etwas eingeklemmt worden, vielleicht im Zusammenhang mit der Verarbeitung eines bestimmten Werkstoffs?

11 Geflechte und Gewebe

(Antoinette Rast-Eicher)

11.1 Einleitung

Im Neolithikum wurde eine Anzahl Objekte aus pflanzlichen Fasern, Baumbast oder Lein, hergestellt. Dazu gehören Taschen, Körbe, aber auch Netze und Gewebe. Letztere sind mit grosser Wahrscheinlichkeit zur Kleidung zu zählen. Die Funde aus Meilen-Schellen bilden einen guten Querschnitt der damals gefertigten Objekte und Techniken.

Die verschiedenen Flechttechniken basieren auf den Definitionen von A. Seiler-Baldinger⁶⁶¹ und sind in der Auswertung der neolithischen Gewebe und Geflechte aus Zürich⁶⁶² beschrieben.

11.2 Rohmaterial

Zu den wichtigsten Materialien für Geflechte gehören Baumbaste, meist Linden-, Eichen- oder Weidenbast. Diese wurden als unverarbeitete, manchmal leicht gedrehte Bastbahnen verwendet oder aber wie Lein einem Röstprozess unterworfen, sodass sich die gelösten Fasern zu feinem Faden verspinnen liessen. Nach der Verarbeitung ist der Bast häufig nicht mehr genau zu bestimmen, da die typischen Merkmale einer Baumart fehlen.

Geflechte sind meistens aus Bast hergestellt, Fischer-netze und Gewebe jedoch aus Lein. Eine Ausnahme ist hier ein Stoff in Zwirnbindung mit einem sehr feinen «Schussfaden» für die Zwirnbindung, der aus Lein besteht (s. unten).

Die Rasterelektronenmikroskopie vermag – nebst der besseren Bestimmung von verkohltem Material – auch in Fragen der Rohstoffverarbeitung einige Antworten zu geben. Wie Bast verwendet wird, kann aus solchen Bildern am besten erschlossen werden. Bei dem Fragment Kat. 527 sind in beiden Fadenrichtungen offensichtlich feine Bastbahnen zu Faden verdreht worden (Abb. 144). Die einzelnen Fasern kleben noch aneinander, der Bast wurde aber in feine Streifen auseinander gerissen, um sie dann zu Faden zu verdrehen. Das gleiche konnte bei den Kettfäden von Kat. 530 beobachtet werden. Ob der Bast hier – wie die horgenzeitliche Spindel mit Lindenbast aus Arbon TG zeigt – mit der Spindel versponnen wurde, ist fraglich. Dass die Bodenlagerung den Bast noch verändert hat und diese Fäden eigentlich aus breiten, nachträglich auseinander gefallenen Baststreifen geflochten wurde, ist kaum anzunehmen. Gerade an diesem Stück sind verkohlte Partien erhalten. Die Verkohlung bewirkt, dass sich solche pflanzliche Fasern kaum mehr verändern und sogar mit einer jahrtausendelangen Lagerung in Seeuferschichten stabil bleiben. Zudem gibt es genug Beispiele, wo die dickeren Schnüre breite Bastbahnen aufweisen, die sich im Boden nicht weiter aufgeteilt haben.

Auch bei Leinen sind manchmal Unterschiede in der Verarbeitung zu sehen. Hier in Meilen-Schellen aber sind alle Leinenfäden aus gut gerösteten Fasern gesponnen. Keine Probe zeigte Leinenfasern, die noch aneinander kleben, wie wenn sie frisch vom Stängel kämen oder kaum geröstet worden wären. Ungerösteter Lein ist zum Beispiel aus Risch ZG nachgewiesen⁶⁶³. Sowohl bei den Netzen, wie bei den Geweben und bei den zwei Geflechten mit Zwirnbindung, wo die Zwirnbindung aus Lein besteht, sind die Leinenfasern gut voneinander gelöst (Abb. 145).

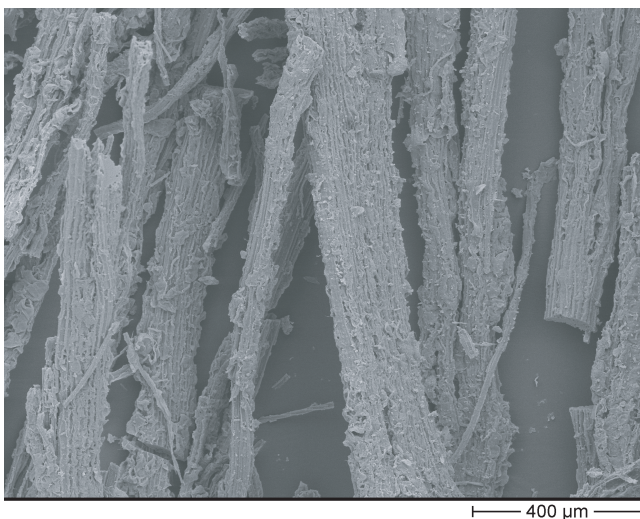


Abb. 144. Feine, regelmässige Bastbahnen (Kat. 527), Aufnahme mit dem Rasterelektronenmikroskop.

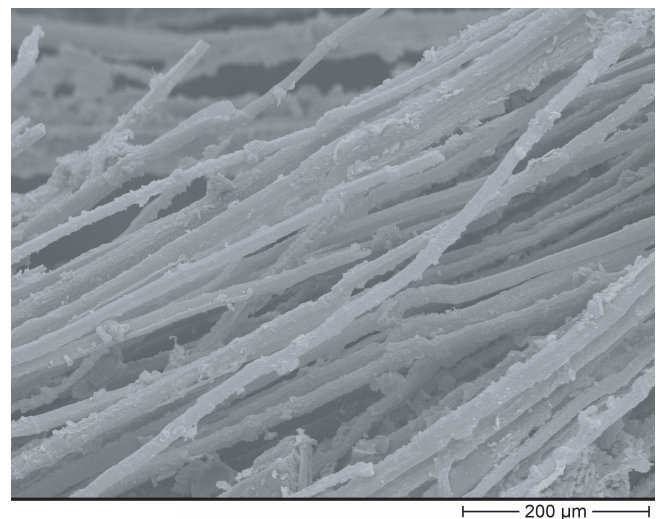


Abb. 145. Leinenfaden eines verkohlten Netzes (Kat. 525), Aufnahme mit dem Rasterelektronenmikroskop.

11.3 Faden/Schnüre

Ein Faden mit einem Durchmesser von mehr als 2 mm wird als Schnur definiert. Ein Seil hat einen Durchmesser von mindestens 8 mm und ist aus mehreren Strängen geschlagen (z.B. Kat. 515, Abb. 146).

Im Material von Meilen-Schellen sind die dickeren Schnüre jeweils am Ende mit einem Knoten erhalten (Kat. 516, 517). Dieser Knoten verhinderte, dass die Drehung der Schnüre aufging. Eine andere Möglichkeit, die Fäden vom Aufdrehen zu bewahren, ist das Aufrollen auf einen Stab (Kat. 506) oder als Knäuel (Kat. 514). Der Faden von Kat. 506 besteht aus Lein (Abb. 147); ob das Objekt ein Fragment einer Spindel darstellt, ist fraglich: der Stab wäre als Spindel recht dünn. Der gesponnene Faden wurde im Neolithikum – ausgenommen für Zwirnbindungen – nur als gezwirnter Faden verwendet. Verglichen mit anderen Fäden, ist dieser schon gesponnen zu dick, um gezwirnt zu werden. Hier stellt sich nun die



Abb. 146. Seil aus drei Strängen (Kat. 515).



Abb. 147. Auf Stab gewickelter Faden (Kat. 506).



Abb. 148. Faden um Faden gewickelt (Kat. 516).

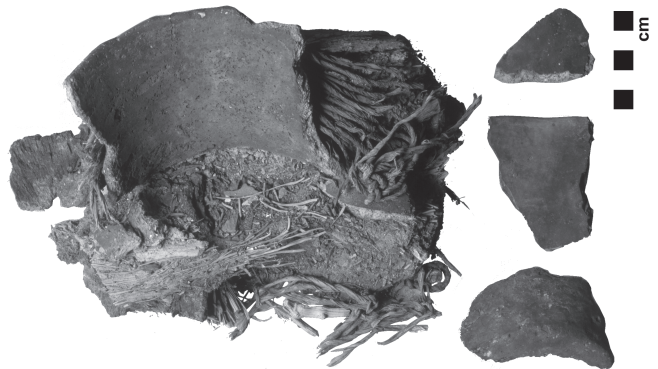


Abb. 149. Gefäßhals mit Schnurumwicklung, Zustand vor Restaurierung (Kat. 89/519).

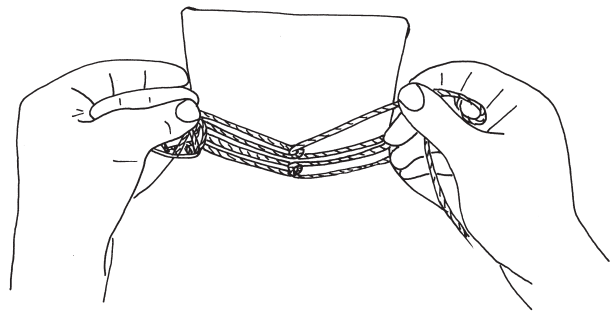


Abb. 150. Gefäßhals mit Schnurumwicklung (Kat. 89/519), Zustand vor Restaurierung.

Frage, ob dieses Objekt eine «Spule» für Geflechte mit Zwirnbindung sein konnte.

Der Faden (Bast) Kat. 516 ist ganz eng um einen Faden gewickelt (Abb. 148) – die Funktion dieses Objekts ist unbekannt. Die Schnur Kat. 517 bindet einen geknickten Ast. Auch hier ist die Funktion des Objekts nicht ersichtlich (Abb. 143).

Die Schnur Kat. 519, die um den Hals eines Topfes (Kat. 89) gewickelt worden war, ist vermutlich als Flick zu interpretieren. Aus der Dokumentation und auf Grund abgefallener Reste ist klar, dass diese Schnur nicht einfach um den Hals des Topfes gewickelt war, sondern mit zwei Knäueln gearbeitet wurde, die beidseitig an einer Stelle die Richtung wechselten und ineinander eingehängt wurden. Dies ermöglichte das Festzurren der Umwicklung. Der Topf konnte wohl nicht mehr Wasser fassen, war aber mit dem Flick stabil genug für die Lagerung von Getreide (Abb. 149, 150).

11.4 Maschenstoffe

Mit «Maschenstoff» werden alle Objekte bezeichnet, die mit *einem* Faden hergestellt wurden, sei es mit Einhängen wie Kat. 524 oder mit Knoten (Kat. 523, 525). Das Fragment Kat. 524 mit eingehängten Maschen ist aus breiten Bastbahnen gefertigt worden. Jede «Masche» wird mindestens fünf Mal gedreht (Abb. 151).



Abb. 151. Netz mit eingehängten Maschen (Kat. 524).

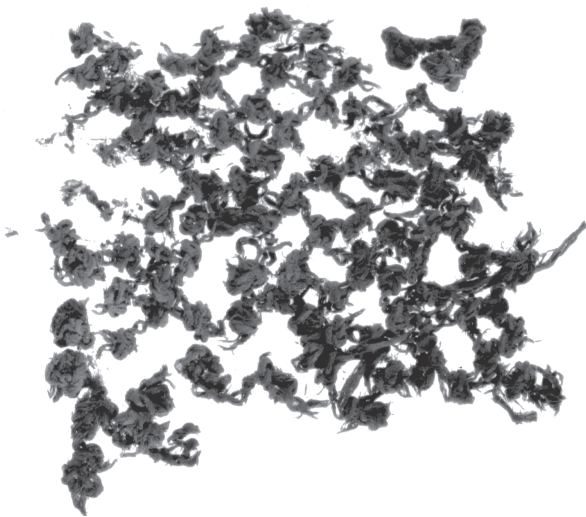


Abb. 152. Netz mit Knoten (Kat. 523).



Abb. 153. Feines Netz mit Knoten (Kat. 525). Ausschnitt mit kleinen Knoten.

Die beiden Netze mit Knoten sind sehr verschieden. Kat. 523 hat eine kleine Knotendistanz (Distanz von Knotenmitte zu Knotenmitte) von knapp 1 cm und besteht aus Bast. Diese beiden Merkmale deuten darauf, dass es sich eher um einen kleinen Beutel o.ä. handelt als um ein Fischernetz (Abb. 152).

Fischernetze mussten sehr solide sein und bestanden deshalb aus fein verarbeitetem Lein. Die Knotendistanz ist bei Kat. 525 mit 4 cm deutlich höher als bei Kat. 523. Der Fadendurchmesser ist zudem halb so gross. Diese Netze mit einer grossen Knotendistanz wurden als Netze für Kiemennetzfischerei bezeichnet, ein Typ, der in den Zürcher Seen vor allem in Cortailod- und Pfyner Schichten gefunden wurde⁶⁶⁴. Das Fragment aus Meilen-Schellen überdauerte die Jahrhunderte im Boden dadurch, dass es als «Haufen» lag (Abb. 153).

11.5 Geflechte

Die beiden Geflechtstypen, die in Meilen-Schellen erhalten sind, sind die Wulsthalbgeflechte und die Geflechte mit Zwirnbindung. Es fehlen die Matten in Körperbindung und die echten Geflechte in Leinwandbindung. Beide Typen, die Wulsthalbgeflechte und die Geflechte in Zwirnbindung, sind seit dem Mesolithikum bekannt⁶⁶⁵.

In Meilen-Schellen sind vier Fragmente von Wulsthalbgeflechtem erhalten. Der Wulst besteht jeweils aus Bast oder Stängeln, die Naht aus Baststreifen; sie durchsticht bei allen Fragmenten den Wulst (Abb. 155). Ein Fragment (Kat. 529) sieht wie ein Absatz eines Schuhs aus (schlecht erhalten), die anderen sind wahrscheinlich Fragmente von Körben.

Bei den Geflechtem mit Zwirnbindung sind zwei- oder dreidimensionale Typen erhalten. Es gibt ein Hutfragment (Abb. 154, Kat. 541) und ein grösseres Objekt mit Verbreiterungen (Abb. 156, Kat. 527), die zu den dreidimensionalen Typen zu zählen sind. Der Hut ist auf der Aussenseite mit einer Schicht Flor bedeckt, der in die Zwirnbindung eingehängt ist. Solche Hüte sind in manchen Seeufersiedlungen geborgen worden und gehören zum Standardrepertoire der neolithischen Kleidung. Sie sind selbst als Fragment wegen ihrer spitz zulaufenden Form – das Geflecht hat viele Verbreiterungen – und den auf der einen Seite eingehängten Florbüscheln sofort als Hut zu erkennen. Das Geflecht Kat. 527 könnte als Tasche oder Beutel gedeutet werden.

Flechten mit Zwirnbindung wurden im Mesolithikum für dreidimensionale Objekte wie Reusen oder Taschen gebraucht. Im Neolithikum scheint sich die zweidimensionale Variante zu einem Geflecht zu entwickeln, das zum Teil sehr fein sein kann und fast wie ein Gewebe aussieht und auch so flexibel ist. Zudem wurden sie auf einem Rahmen hergestellt und können damit auch als «Kettenstoffe» bezeichnet werden. Funktional wurden sie vermutlich wie Stoff verwendet, d.h. kaum für eine



Abb. 154. Hutfragment (Kat. 541).

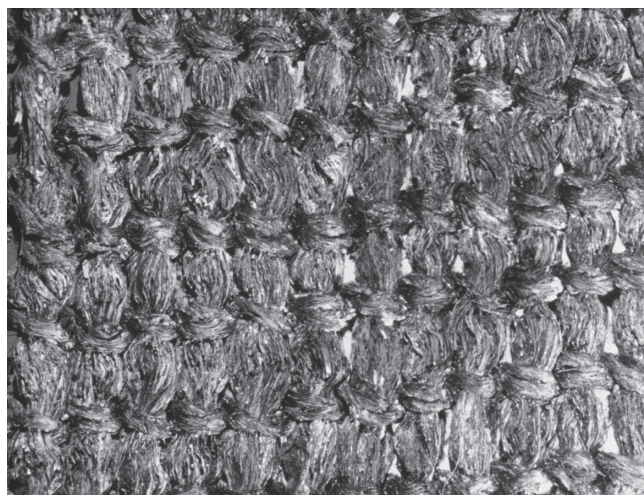


Abb. 157. Feines Geflecht mit Zwirnbindung (Kat. 535, Ausschnitt),



Abb. 155. Wulsthalbgeflecht (Kat. 536, Ausschnitt).

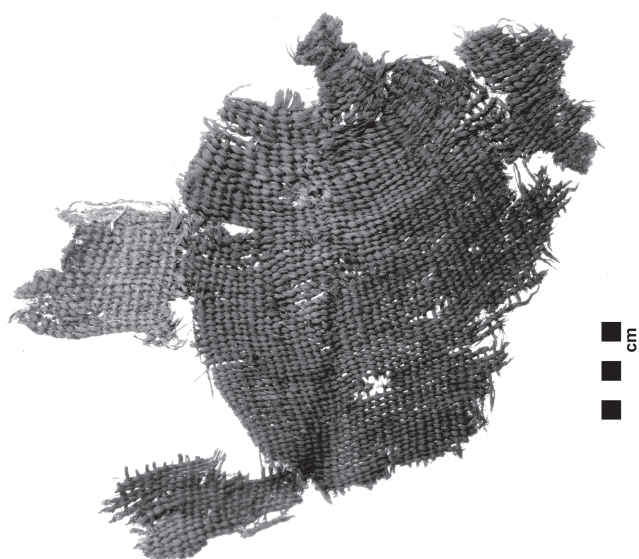


Abb. 156. Geflecht mit Zwirnbindung (Kat. 527).



Abb. 158. Geflecht mit Zwirnbindung (Kat. 531).

Tasche oder einen Korb, sondern eher für Kleidung. Diese Vermutung unterstützt ein Fragment aus Wetzikon-Robenhausen (SLM-A-555⁶⁶⁶), an das ein Gewebe genäht ist. Solche Geflechte, eigentlich eher als «Textil» wahrgenommen, haben eine Kette aus Bast und einen

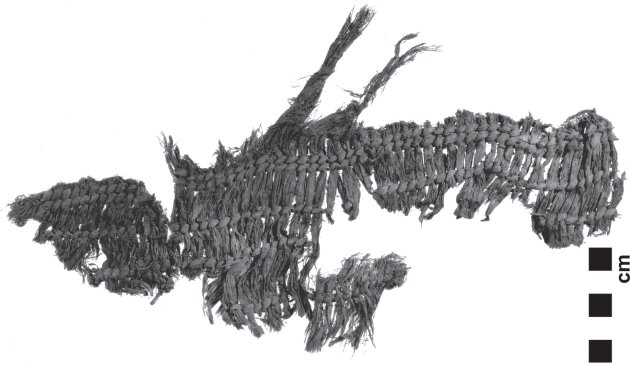


Abb. 159. Geflecht mit Zwirnbindung (Kat. 532).



Abb. 160. Geflecht mit Zwirnbindung (Kat. 538), Anfangskante, Detail.

feinen Eintrag aus Bast oder Leinen, die feinsten von ca. 1 mm Durchmesser. Die Einträge berühren sich bei diesen Typen nicht, sondern liegen etwa 0,5 cm auseinander (Abb. 157). Interessant ist dabei der Eintragsfaden aus Leinen von Kat. 526, der Zs-gezwirnt ist, eine für Leinen unübliche Spinnrichtung im Neolithikum.

Diese feinen Geflechte mit Zwirnbindung wie die Objekte aus Meilen-Schellen (Kat. 530, 534 und 535) wurden auf einem Rahmen hergestellt; die Kettfäden sind mit Gewichten beschwert. Dieser Rahmen bildete vermutlich den Vorläufer des Gewichtwebstuhls. «Webgewichte» wurden also auch für Geflechte verwendet! Der Fund von Wetzikon-Robenhausen von 1999 bestätigte diese Vermutung, die auf Grund der Anfangskanten, die technisch den Gewebeanfängen ähnlich sind, schon länger bestand⁶⁶⁷. Der Rahmen ermöglichte nicht nur eine sehr regelmässige Arbeit an feinen Geflechten, sondern vor allem auch grosse Flächen. Es gibt aus Seeufersiedlungen mehrere grosse Objekte, die so hergestellt wurden und sich in einer ansehnlichen Grösse erhalten haben. Abgesehen vom Objekt aus der neuen Ausgrabung von Wetzikon-Robenhausen (1999), das auch als ziemlich grosses Stück erhalten ist, gibt es etwas gröbere Kettenstoffe, wie zum Beispiel das

Geflecht aus Arbon (Horgener Kultur), das 59×60 cm gross ist. Hier ist nur die Anfangskante erhalten, die Seitenkanten fehlen⁶⁶⁸. Ein weiteres solches Geflecht stammt aus Lüscherz BE. Es misst 48×73 cm und weist eine Anfangskante und ein kleines Stück Seitenkante auf⁶⁶⁹. Zu diesem gröberen Typ von Kettenstoffen mit Bastfäden für die Kette und den Eintrag gehören die Fragmente aus Meilen-Schellen (Abb. 158, 159; Kat. 531, 532).

Bei Kat. 531 ist eine Anfangskante erhalten. Bastfäden sind in die Zwirnbindung eingehängt. Ein zweiter Eintrag in Zwirnbindung fixiert diesen Anfang. Eine Variante, die in Meilen-Schellen vorkommt, ist eine Kante mit Bastfäden, die über die Anfangsschnur geschlagen und dann mit einem halben türkischen Knoten fixiert sind (Abb. 160, Kat. 538).

11.6 Gewebe

Aus Meilen-Schellen sind drei Gewebe erhalten, die mit gezwirnten Leinenfäden (Sz) in Leinwandbindung hergestellt wurden. Die Gewebe sind von mittlerer bis feiner Qualität. Wie die meisten neolithischen Textilien sind sie sehr schön und regelmässig gewebt worden (Abb. 161). Über die Webbreiten kann leider nichts gesagt werden, da die Gewebefragmente alle klein sind.

Aus dem Neolithikum ist nur die Leinwandbindung bekannt, in einigen Fällen sind aber wie hier bei zwei Textilien Musterstreifen in Körperbindung vorhanden (Kat. 545, 546). Leinen eignete sich nicht gut für Körperbindungen. Erst mit der Wolle waren solche Bindungen ein Gewinn: der Charakter des Stoffs ändert sich mit Wolle zu einem elastischen Gewebe, wogegen Lein oder auch Hanf nicht wirklich elastisch werden. Dazu sind diese Fasern zu steif und mit mehreren Litzen schwieriger zu weben. Sobald Wolle im ausgehenden Neolithikum als spinnbare Faser vorhanden war, sind auch

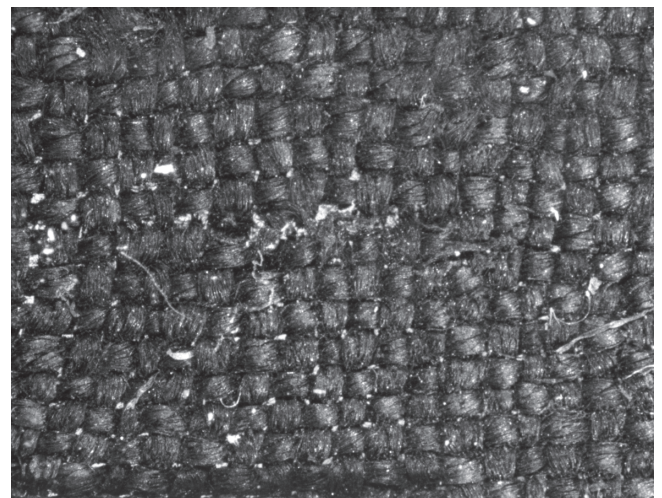


Abb. 161. Gewebe (Kat. 544, Ausschnitt).

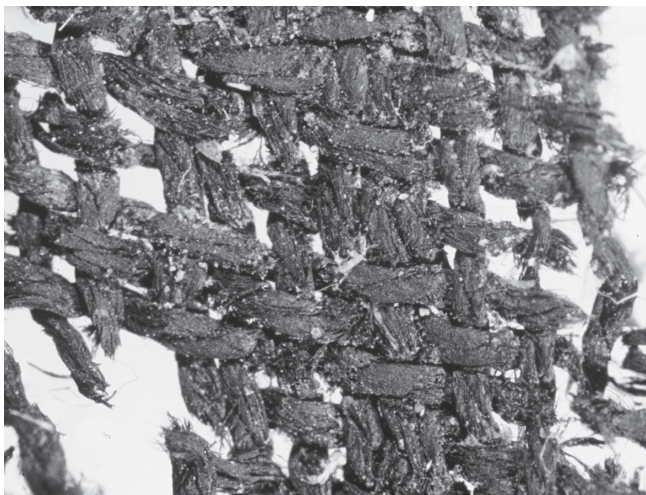


Abb. 162. Gewebefragment mit Musterstreifen (Kat. 546, Ausschnitt).



Abb. 163. Gewebe mit Rollnaht (Kat. 545), Detail.

rig zu färben sind, konnten mit solchen Streifen Stoffmuster hergestellt werden. Wie das Fragment SLM-A-559 (vgl. Anm. 672) aus Wetzikon-Robenhausen zeigt, wurden Karo auch mit dreifachen statt zweifachen Zwirnen gewebt. Diese Variante ist aber in Meilen-Schellen nicht belegt.

Kat. 545 weist zudem eine Rollnaht auf (Abb. 163). Im Neolithikum wurden Gewebe zwar möglichst mit verstärkten Kanten in Rips hergestellt, aber auch geschnitten, aneinander genäht und versäumt.

Körperbindungen verwendet worden. Das Fehlen in den früheren Perioden ist also nicht auf ein fehlendes technisches Wissen zurückzuführen, sondern auf fehlendes Material, das dafür geeignet gewesen wäre⁶⁷⁰.

Die Musterstreifen wurden nicht mit zusätzlichen Litzen eingefügt, sondern die Fäden von Hand – mit einem spitzen Werkzeug – aufgenommen. Es handelt sich bei Kat. 545 und 546 um einen Streifen aus drei Fäden, die beiden äusseren sind in Körper 3/1 gewebt, der mittlere in Leinwandbindung (Abb. 162). Die Fragmente aus Meilen-Schellen sind schlecht erhalten und nicht auf den ersten Blick als gemustert erkennbar. Solche Streifen kennen wir ebenfalls aus Wetzikon-Robenhausen (SLM-A-554⁶⁷¹). Dieses Objekt gehört, wie die Merkmale der Kanten und das C14-datierte Gewebe aus Wetzikon-Robenhausen (SLM-A-559⁶⁷²) vermuten lassen, in die Pfyn-Kultur. Die Fragmente aus Meilen-Schellen sind deshalb sehr gut damit vergleichbar. Ein neuerer Fund mit Streifen (Wetzikon-Robenhausen, 1999) bestätigt einmal mehr die Datierung⁶⁷³. Da Leinenstoffe schwie-

VI Die spätbronzezeitlichen Funde

1 Einleitung

Neben neolithischen und frühbronzezeitlichen Funden hat die Bucht von Meilen-Schellen auch einen kleinen spätbronzezeitlichen Fundkomplex geliefert. Das mehrheitlich aus Keramikscherben bestehende Ensemble entstammt verschiedenen Aktionen. So wurden die ersten spätbronzezeitlichen Funde bereits kurz nach der Entdeckung der Fundstelle aufgelesen. Im Zuge weiterer Aufsammlungen in den darauffolgenden Jahren kamen nebst weiteren Scherben auch einige charakteristische Bronzen hinzu. Eine spürbare Vergrößerung erfuhr der Fundkomplex durch die Tauchaktionen von 1967/68, 1980, 1984 und 1985.

Während zu den Altfunden keinerlei genauere Lagebezeichnungen überliefert sind, streuen die Funde aus den jüngeren Tauchaktionen ausschliesslich um den Bereich der grossflächigen Strandbadaufschüttung von 1970. Mit Ausnahme einer kleineren Scherbenserie aus der frühbronzezeitlichen Schicht A (Feld F von 1985) handelt es sich ausnahmslos um unstratifiziertes Material, das freierodiert an der Seegrundoberfläche lag. Entsprechend schlecht ist auch der Erhaltungszustand der Funde. Aus dem gleichen Areal liegen mehrere Dendrodaten vor, die vermutlich mit diesen Funden in Verbindung zu bringen sind.

2 Keramik

Die 288 der Spätbronzezeit zuweisbaren Scherben mit einem Gesamtgewicht von rund 6,6 kg Gewicht (Abb. 164) sind mehrheitlich stark erodiert und in einem bedenklich schlechten Zustand. Originale Gefäßsoberflächen (Brennhaut) sind nur bei wenigen Stücken erhalten geblieben. Vielfach ist die Scherbenoberfläche bis zum Kern hinunter aberodiert, sodass die Magerungskörner mehrere Millimeter aus der heutigen Scherbenoberfläche herausragen. Spuren von Algenbewuchs und oberflächliche Kalksinterüberzüge zeigen, dass die Funde längere Zeit an der Seegrundoberfläche gelegen haben müssen. Etwas mehr als ein Drittel der Scherben zeigt Spuren verheerender Brandereignisse, wie beispielsweise grauorange Tonfärbungen, poröse Tonaufschäumungen, markante Gefässdeformationen und eigentliche Tonversinterungen (Abb. 165). Ein direkter Bezug dieser stark verbrannten Keramik zu einer bestimmten Siedlungsphase in Meilen-Schellen lässt sich nicht nachweisen. Auch die Individuenzahl lässt sich angesichts des schlechten Erhaltungszustandes (Abb. 166) kaum zufriedenstellend beziffern. Des schlechten Erhaltungszustandes wegen ist der Verzierungsschatz der Keramik nur ausschnittshaft fassbar.

Die von der Erosion freigelegten Magerungskörner, die Durchmesser von bis zu 6 mm haben können, sind mehrheitlich granitischer Natur, jedoch liegen auch Stü-

Ausgrabung	Schicht(en)	Anzahl Individuum		Fragmentierung					Erhaltung												
									Ränder						Böden						
		n [Min.]	n [Max.]	RS	WS	BS	Total Scherben	Gewicht [g]	1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°	1–60°	61–120°	121–180°	181–240°	241–300°	301–360°	
1935	Unstratifiziert	1	1	1	-	-	1	24	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1936	Unstratifiziert	1	1	1	-	-	1	22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1947	Unstratifiziert	10	10	5	6	-	11	434	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1951	Unstratifiziert	11	11	8	3	-	11	591	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1954	Unstratifiziert	1	1	1	-	-	1	36	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1967/68	Unstratifiziert	6	6	4	1	1	6	506	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
1980	Unstratifiziert	8	17	7	10	-	17	516	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	Unstratifiziert	33	35	12	28	-	40	767	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	Unstratifiziert	87	101	55	50	10	115	2902	46	2	-	-	-	-	-	5	1	2	-	1	-
	A	18	21	11	13	1	25	790	9	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Total		176	204	105	111	12	228	6588	90	3	-	-	-	-	-	7	1	2	-	1	-

Abb. 164. Individuenzahl, absolute Scherbenmenge, Gewicht und Erhaltungszustand der spätbronzezeitlichen Gefässkeramik nach Ausgrabungskampagnen und Schichten aufgeschlüsselt.

Sekundärbrand	0.0		A		Total	
	n	%	n	%	n	%
Kein Sekundärbrand	6	9,4	1	14,3	7	9,9
Sekundärbrand	51	79,7	6	85,7	57	80,3
Evtl. sekundär verbrannt	7	10,9	-	-	7	9,9
Total	64	100,0	7	100,0	71	100,0

Abb. 165. Sekundärbrand an spätbronzezeitlichen Topfrändern.

Erosionsgrad	0.0		A		Total	
	n	%	n	%	n	%
Keine Abrollungs-/Erosionsspuren	5	7,8	2	28,6	7	9,9
Leichte Abrollungs-/Erosionsspuren	16	25,0	3	49,9	19	26,8
Starke Abrollungs-/Erosionsspuren	43	67,2	2	28,6	45	63,4
Total	64	100,0	7	100,0	71	100,0

Abb. 166. Erhaltung der spätbronzezeitlichen Topfränder.

cke mit groben Verrucano-Zuschüssen vor, was für spätbronzezeitliche Keramikkomplexe der Region keineswegs ungewöhnlich ist⁶⁷⁴. Soweit dies der schlechte Zustand der Keramik überhaupt zulässt, lassen sich keine technischen Besonderheiten am Keramikfundus feststellen.

2.1 Schalen

Im Vergleich mit den Töpfen sind die Schalen (Kat. 430, 443–451) in Meilen-Schellen mit ungefähr 14 Individuen stark unterrepräsentiert⁶⁷⁵. Dies liegt zweifelsohne an den schlechten Überlieferungschancen für die feiner gearbeiteten Gefäßformen. Auch das völlige Fehlen allfälliger Dekors dürfte auf diese Ursache zurückzuführen sein. Das Spektrum der Randformen entspricht dem für spätbronzezeitliche Seeuferstationen allgemein Bekannten⁶⁷⁶ und erlaubt keinerlei Rückschlüsse auf eine allfällige, chronologische Einordnung der Stücke, zumal es sich meist um langlebige Typen handelt.

2.2 Halsgefässe

Neben mehreren nicht sehr aussagekräftigen Halsgefäßfragmenten (Kat. 416–417, 441–442) fallen vor allem die Bauchfragmente eines verzierten Individuums – möglicherweise einer Schulterhalschüssel oder eines Zylinderhalsgefäßes – auf (Kat. 440). Das mit Dreiecksstempeln verzierte Gefäß lehnt sich an die Keramik des so genannten «reichverzierten Stils» der jüngeren Ha B1-Phase an⁶⁷⁷ und dürfte in die Zeit um oder nach 1000 v.Chr. zu datieren sein.

2.3 Töpfe

Am häufigsten sind im spätbronzezeitlichen Keramikmaterial von Meilen-Schellen die Töpfe nachgewiesen. Ihr Formen- und Verzierungsspektrum entspricht ausnahmslos demjenigen anderer spätbronzezeitlicher Stationen des 11.–9. Jh. v.Chr. Soweit am schlecht erhaltenen Fundmaterial erkennbar, sind Randfazettierungen eher selten. Verzierte Randlippen liegen ebenfalls nur in wenigen Stücken vor, wobei einzig Kerb- und Fingerverzierung (Kat. 414, 431) belegt sind. Einiges vielfältiger sind die Halsumbrüche mit verschiedenartigen Einstichen und Fingereindrücken dekoriert (Abb. 167). Kerb- und Riefenverzierung fehlen fast vollständig. Der Präsenz oder Absenz verschiedener Dekorvarianten sollte aber hier nicht allzu viel Gewicht beigemessen werden, umso mehr als es sich um eine zufällige Stichprobe handelt, die Material aus verschiedenen spätbronzezeitlichen Zeitabschnitten umfasst.

Auch plastische Applikationen wie Henkel (Kat. 424) oder im Halsumbruch angebrachte, vertikale Lappenfortsätze (Kat. 421, 423) sind nur in wenigen Stücken

Dekor	Unstratifiziert		Schicht A		Total	
	n	%	n	%	n	%
Dreieckige Einstiche	4	6,3	-	-	4	5,6
Ovale Einstiche	2	3,2	-	-	2	2,8
Runde Einstiche	1	1,6	-	-	1	1,4
Runde Einstiche (≥2 mm)	1	1,6	-	-	1	1,4
Unregelmässige Einstiche	3	4,8	-	-	3	4,2
Übrige Einstiche	1	1,6	-	-	1	1,4
Kerben allg.	6	9,5	1	12,5	7	9,9
Riefen	5	7,9	-	-	5	7,0
Fingerkuppeneindrücke	30	47,6	4	50,0	34	47,9
Fingernageleindrücke	1	1,6	-	-	1	1,4
Fingertupfeindrücke	-	-	1	12,5	1	1,4
Unverziert	9	14,1	2	25,0	11	15,5
Total	63	100,0	8	100,0	71	100,0

Abb. 167. Verzierungsspektrum der spätbronzezeitlichen Topfränder.

nachgewiesen. Bei solcherlei Applikationen handelt es sich um langlebige Merkmale⁶⁷⁸, die typologisch kaum präzise eingeordnet werden können. Ganz im Gegensatz dazu lässt sich ein Topffragment mit verzierter Leiste im Halsumbruch (Kat. 439) in die Endphase der spätbronzezeitlichen Seeufersiedlungen einordnen, wozu auch die Fragmente eines Kegelhalsgefäßes⁶⁷⁹ (Kat. 429) gut passen würden.

3 Spezielle Keramik

3.1 Spinnwirtel und Tonspule

An speziellen Keramikobjekten liegen neben dem Fragment einer tönernen Fadenspule fünf Spinnwirtel und -wirtelbruchstücke vor. Von der Tonspule (Kat. 455) ist ungefähr die Hälfte erhalten geblieben. Der dafür verwendete Ton ist ungemagert, was für spätbronzezeitliche Spinnwirtel und Tonspulen keineswegs untypisch ist⁶⁸⁰. Spuren einer ehemaligen Verzierung sind nirgendwo auszumachen und für eine präzisere chronologische Einordnung des Stücks fehlen aussagekräftige Merkmale.

Vier von fünf Spinnwirteln und Wirtelfragmenten sind konisch gearbeitet (= Typ 2b nach Anastasiu/Bachmann⁶⁸¹; Kat. 413, 452–453) und nur eines hat eine doppelkonische Form (= Typ 1c nach Anastasiu/Bachmann; Kat. 454). Beide Typen sind in spätbronzezeitlichen Seeufersiedlungen sehr verbreitet, wobei das Überwiegen der konischen Wirtel in Meilen-Schellen nicht allzu viel zu besagen hat⁶⁸². Inwiefern hier chronologische oder regionale Faktoren bestimmend sind, lässt sich beim gegenwärtigen Forschungsstand nicht beurteilen. Das Verzierungsspektrum der Meilener Spinnwirtel zeigt keinerlei Besonderheiten auf und fügt sich recht gut in das bisher bekannte Feld der spätbronzezeitlichen Dekors ein.

3.2 Webgewichte

Aus den Tauchaktionen von 1967/68, 1971 und 1984 liegen die Fragmente von 5 ringförmigen Webgewich-

ten vor, die als Streufunde von der Seegrundoberfläche gehoben wurden. Solche ringförmigen Webgewichte sind ein integraler Bestandteil spätbronzezeitlicher Fundinventare in der Ostschweiz⁶⁸³.

3.3 Mondidol

Aus Feld F von 1985 stammt das Hornfragment eines spätbronzezeitlichen Mondidols (Kat. 456), wie sie in den meisten spätbronzezeitlichen Ufer- und Landsiedlungen mal seltener, mal häufiger auftreten⁶⁸⁴. Mit nur einer verzierten Seite fügt sich unser Mondidol nahtlos in das allgemein bekannte Bild der verzierten Feuerböcke ein. Die mehrfach nachgewiesene Nähe der Mondidole zu Feuerstellen⁶⁸⁵ und die verschiedentlich nachgewiesenen, verbrannten Rückseiten⁶⁸⁶ deuten an, dass sie im Umfeld von Feuerstellen aufgestellt waren. Ihre einstige Funktion ist allerdings nach wie vor ungeklärt⁶⁸⁷.

4 Bronzen

Aus den Aufsammlungen der frühen 1950er-Jahre stammt eine völlig unverzierte Nadel mit kleinem, kugelig bis doppelkonischen Kopf (Kat. 462). Dieser Nadeltypus ist erstmals in dendrodatierten Seeuferstationen des 11. Jh. v.Chr. belegt⁶⁸⁸ und hat eine relativ lange Laufzeit. In unverziertem Zustand ist er kaum präziser datierbar.

Deutlich besser einzuordnen ist ein mittelständiges Schaftlappenbeil mit Nackenausschnitt, aber ohne seitliche Öse. Es entstammt den Aufsammlungen von 1951 (Kat. 457) und ist zeitlich ganz an den Anfang der spätbronzezeitlichen Seeufersiedlungen, d.h. in die Stufe Ha A2⁶⁸⁹ nach H. Müller-Karpe⁶⁹⁰ zu stellen.

Eine Lanzen Spitze, die 1954 vom Seegrund gehoben wurde, weist einen rillenverzierten Tüllenmund auf (Kat. 458)⁶⁹¹. Darin sind noch geringe Reste des einstigen Schaftholzes erhalten geblieben. Die Tülle selber ist doppelt durchbrochen, damit Tülle und Schaft mittels eines Schäftungsniets verbunden werden konnten. Chronologisch aussagekräftig ist die Rillenverzierung am Tüllenmund, die auf eine Spätdatierung des Stücks, d.h. eine Einordnung des Fundes in die Stufe Ha B3 nach H. Müller-Karpe, hinweist⁶⁹².

Chronologisch aussagekräftig ist auch das Fragment einer kleinköpfigen Vasenkopfnadel aus Feld F der Ausgrabung von 1985 (Kat. 466). Wegen der starken Brandpatina im Schaftbereich ist der dekorierte Schaftbereich nur schwer beurteilbar. Einigermassen sicher erkennbar ist, dass keine eigentlichen Schaftrippen oder -rillen vorliegen, wie sie für die jüngsten, kleinköpfigen Vasenkopfnadeln der Stufe Ha B3 typisch sind⁶⁹³. Die schwache plastische Ausprägung des Dekors deutet eher auf einen einstigen Strichdekor hin, wodurch das Stück nach Mäder⁶⁹⁴ in die Zeit um oder nach 900 v.Chr. einzuordnen wäre.

Ebenfalls mit einer starken Brandpatina ist auch das Kopffragment einer Zwiebelkopfnadel aus Feld F (1985) versehen (Kat. 467). Dank eines kleinen Defekts im Kopfbereich ist der Tonkern gut erkennbar, der eigens für die Präparation des Überfanggusses angefertigt worden war. Allfällige Reste eines ehemaligen Dekors sind auf Grund der starken Verkrustungen nicht erkennbar. Grossköpfige Zwiebelkopfnadeln sind in der Regel mit Ha B1-zeitlichem Fundmaterial⁶⁹⁵ vergesellschaftet, was uns für das vorliegende Nadelfragment einen ungefähren zeitlichen Anhaltspunkt liefert.

Eine kleine Serie von Bruchstücken bronzezeitlicher Nadelschäfte entzieht sich durch den Mangel an gut datierbaren Formmerkmalen einer genaueren zeitlichen Einordnung (Kat. 463, 470–472). Insgesamt ist sowohl ein früh- als auch ein spätbronzezeitlicher Datierungsansatz in Betracht zu ziehen.

Charakteristisch für spätbronzezeitliche Seeuferinventare ist auch ein Griffdornmesser mit zylindrischem Mittelstück und scheibenförmigem Ende, das ebenfalls in Feld F als Oberflächenfund geborgen wurde (Kat. 460)⁶⁹⁶. Das Stück fällt durch seine vollkommene Dekorarmut auf. Der Verlauf des Messerrückens datiert es klar in eine entwickelte Phase der Stufe Ha B nach H. Müller-Karpe. Auf Grund seiner völligen Dekorarmut ist es sicherlich jünger anzusetzen als die Messer des reichverzierten Stils (jüngeres Ha B1). Das Konstruktionsschema mit zylindrischem Mittelstück und scheibenförmigem Ende leitet hingegen bereits zu den jüngsten Klingenvarianten mit geripptem Mittelstück über, ist aber insgesamt etwas älter anzusetzen als die jüngsten Messervarianten der Stufe Ha B3.

Ein kleines, rillenverziertes Bronzestück erinnert an das abgebrochene Mittelstück eines Griffdornmessers (Kat. 461)⁶⁹⁷. Wenn dem so ist, so müsste es von einem Messer stammen, dass zeitlich ganz ähnlich anzusetzen ist wie das vollständige, oben besprochene Exemplar, wenn auch vereinzelt Stücke noch in Ha B3-zeitlichem Kontext anzutreffen sind.

Schwierig anzusprechen, weil atypisch, ist ein hakenförmiges Bronzeobjekt, das stellenweise eine stark verkrustete, olivgrüne Patina aufweist (Kat. 459). In seiner heutigen Form erinnert der Gegenstand entfernt an einen Angelhaken, etwa für den Fang von Grossfischen, doch deuten der rhombische Schaftquerschnitt und die kontinuierlich zu einer Spitze auslaufenden Schneidkanten auf eine stark verbogene, kleine Dolchklinge hin, wozu aber das im Querschnitt rechteckige, durchbohrte Ende wieder nicht so recht passen will. Möglicherweise handelt es sich um einen rezyklierten, zweckentfremdeten Gegenstand, dessen ursprüngliche Zweckbestimmung und zeitliche Einordnung vorderhand offen bleiben muss⁶⁹⁸.

Ein bronzener Angelhaken aus Feld F (Kat. 475) findet in spätbronzezeitlichen Fundkontexten massenhaft Entsprechungen⁶⁹⁹ und wird womöglich auch mit einer der in Meilen-Schellen stehenden Siedlungsphasen in Zusammenhang stehen. Gleiches gilt für die verschiede-

nen Bronzeringe (Kat. 476–477), für die ebenfalls ein spätbronzezeitlicher Fundzusammenhang zu favorisieren ist⁷⁰⁰.

5 Kulturelle und chronologische Einordnung der spätbronzezeitlichen Funde und Befunde

Das Spektrum der Metallgegenstände sowie bestimmte keramische Besonderheiten deuten auf eine längerdauernde, spätbronzezeitliche Besiedlung in der Bucht von Meilen-Schellen hin. Dieses Ergebnis passt recht gut zu den gewonnenen Dendrodaten, die mehrere zeitlich voneinander separierbare Schlagphasen erkennen lassen (Kap. IV 3.6). In Anbetracht dessen, dass die Funde ausnahmslos unstratifiziert oder vermischt mit frühbronzezeitlichem Fundmaterial angetroffen worden sind, fällt eine Rekonstruktion des Siedlungsgeschehens in der Bucht besonders schwer. Ebenso erachten wir es als äusserst problematisch, auf solchen Grundlagen basierend, irgendwelche Verbindungen zwischen Funden und Dendrodaten herstellen zu wollen, obschon dies vor allem im Zusammenhang mit den Dendrodaten von 930 v.Chr. von besonderem Interesse gewesen wäre, weil hier wieder einmal eine Belegungslücke in der spätbronzezeitlichen Besiedlung an den Zürcher Seen geschlossen werden könnte. Der äusserst schlechte Erhaltungszustand sowohl der Funde als auch der obersten, noch intakten Schichtabschnitte in der Bucht lassen kaum weitere Aufschlüsse erwarten, die dieses Bild in Zukunft noch verändern könnten. Fest steht einzig, dass die Siedlungstätigkeit auf der Strandplatte von Meilen-Schellen erneut ab der Mitte des 11. Jh. eingesetzt haben muss und bis ins 9. Jh. v.Chr. fort dauerte, wobei beim derzeitigen Stand der Dendrochronologie offen bleiben muss, ob und in welcher Form etwaige Siedlungsunterbrüche stattgefunden haben.

VII Abriss einer 3000-jährigen Siedlungsgeschichte in Meilen-Schellen

Im Verlauf der fast 70-jährigen Forschungsgeschichte der Station Meilen-Schellen konnten unzählige Siedlungsspuren einer fast 3000 Jahre dauernden Besiedlungsgeschichte dokumentiert werden. Zusammen mit den neolithischen und bronzezeitlichen Siedlungsresten in den benachbarten Buchten (Abb. 3) zeichnen die Funde und Befunde aus der Flur Schellen das Bild einer bevorzugten Siedlungslandschaft während der Blütezeit der Seeufersiedlungen.

Der punktuellen Erforschung bestimmter Bucht-Areale ist es zuzuschreiben, dass unsere Kenntnisse zur Siedlungsgeschichte von Meilen-Schellen noch recht fragmentarisch sind, weshalb der hier vorgelegte siedlungsgeschichtliche Abriss nur einen vorläufigen Charakter haben kann. Gleiches wie für die stratigraphisch-typologischen Datenerhebungen gilt auch für die dendrodatierten Holzproben. Sie wurden nach dem Zufallsprinzip ausgewählt (bestmögliche Datierbarkeit) und vermitteln deshalb höchstens einen groben Einblick in die tatsächlich vorhandene Phasensequenz.

Die ältesten Besiedlungsspuren, jene der Cortaillod-Kultur (Abb. 168A), beschränken sich gegenwärtig auf den zentralen und südöstlichen Buchtbereich. Radiokarbondaten (Abb. 11) und charakteristisches Fundmaterial aus Feld C bezeugen das Vorhandensein cortailloidezeitlicher Kulturschichten im zentralen Buchtbereich. In südöstlicher Richtung (Feld Ea) konnten deutlich ausgeprägte Kulturschichtablagerungen gefasst werden. Dendrodaten stehen für die Cortaillod-Kultur von Meilen-Schellen noch aus. Typologisch gesehen dürften die bisher gefundenen Keramikscherben aber noch in das ausgehende 5. Jahrtausend v.Chr. gehören.

Nach dem aktuellen Kenntnisstand präsentiert sich die Ausdehnung der pfynzeitlichen Siedlungsreste (Abb. 168B) ungefähr deckungsgleich mit dem zur Cortaillodzeit besiedelten Areal. Dendroserien aus den Feldern F und E sowie ein reiches Fundensemble aus der südöstlichen Buchthälfte weisen auf eine grössere Zahl pfynzeitlicher Dörfer hin. Dieser Besiedlungssequenz wird wahrscheinlich auch das in Feld E gegen Nordosten hin begrenzende Palisadensystem zuzuschlagen sein. Unklar ist nach wie vor, wie die Ausdehnung der Pfynzer Siedlungsreste in nordwestlicher Richtung einzuschätzen ist, weil gegenwärtig weder Funde noch Daten aus dieser Zone vorliegen. Sehr besorgniserregend ist die Tatsache, dass im südöstlichen Buchtbereich bereits Kulturschichten des Jungneolithikums offen am Seegrund liegen und massivster Erosion ausgesetzt sind. Sie zeigen unmissverständlich, dass die prähistorischen Kulturschichten erheblich von der endgültigen Zerstörung bedroht sind.

Fundschichten und Funde der älteren und mittleren Horgener Kultur (Abb. 168C) konnten bisher vor allem im zentralen Buchtbereich (Baggergraben von 1971 und

Feld G) nachgewiesen werden. Einige wenige Radiokarbon- (Abb. 11) und Dendrodaten unterstreichen dies.

Auf eine jüngerhorgenerzeitliche (Abb. 168D) Besiedlung des südöstlichen Bereichs weisen Dendrodaten aus den Feldern G und E hin. Mehrere, sekundär verbrannte und stark erodierte Scherben aus Feld E sind vom typologischen Standpunkt her in die zeitliche Nähe dieser Daten zu rücken.

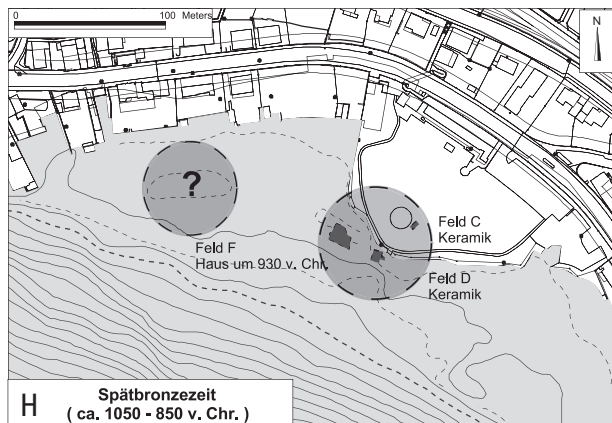
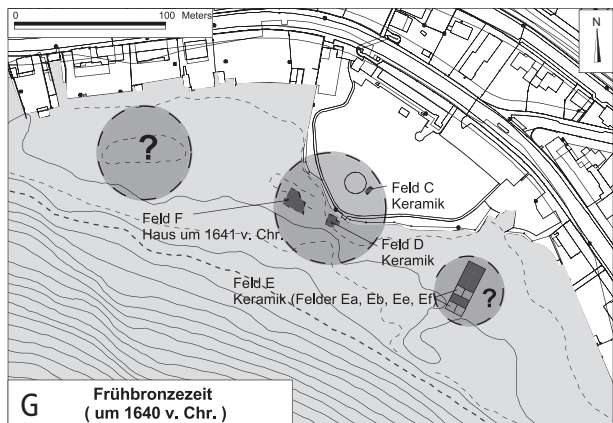
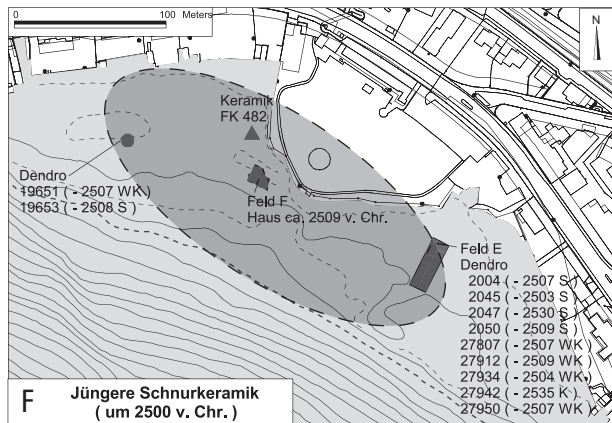
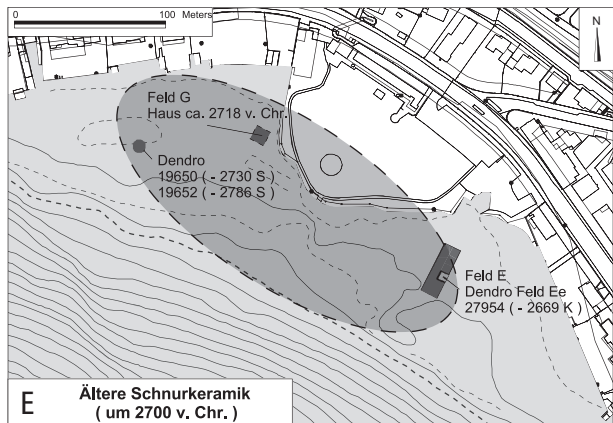
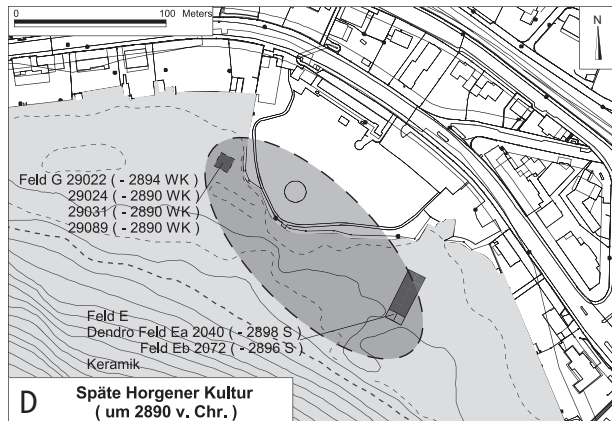
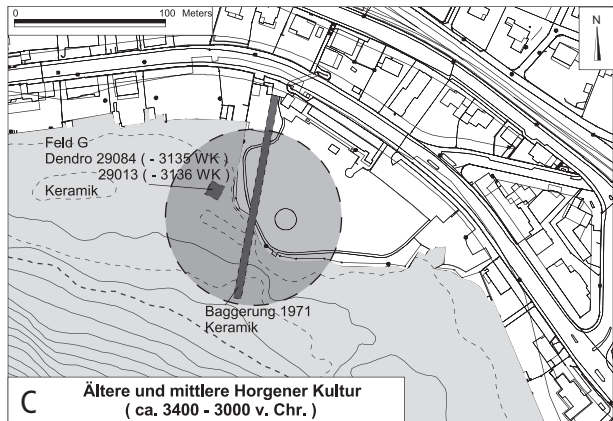
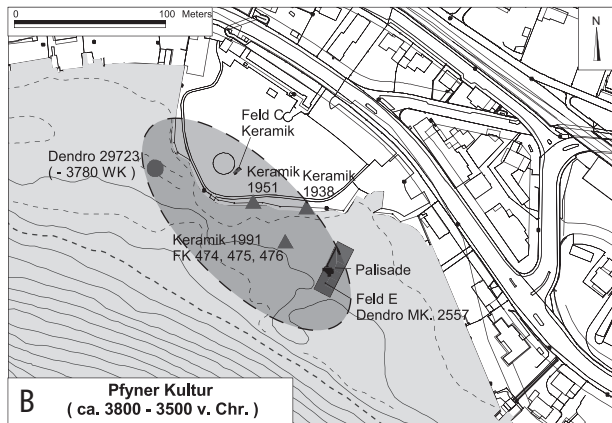
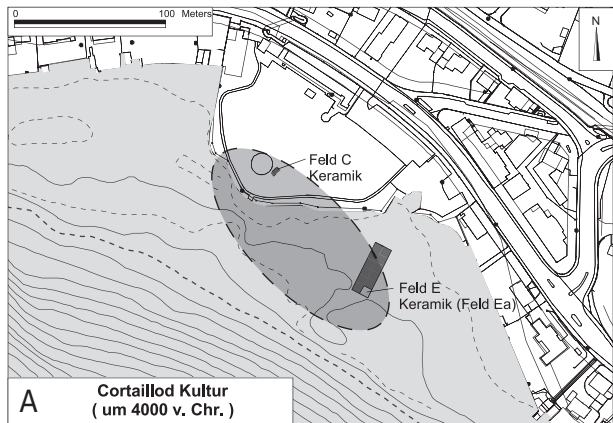
Eine grössere Dendroserie aus den Jahrzehnten kurz vor 2700 v.Chr. belegt, dass der nordwestliche und zentrale Buchtbereich während der älteren und mittleren Schnurkeramik (Abb. 168E) besiedelt war. Ein Kernholzdatum von 2669 v.Chr. könnte eine allfällige Verlagerung des Siedlungsareals in den südöstlichen Buchtbereich hinein andeuten. Um unumstössliche Aussagen zu machen, ist die vorliegende Datenmenge aber definitiv zu klein. In die ältere oder mittlere Schnurkeramik gehören mehrere freigespülte Funde aus dem Bereich südlich der Strandbadaufschüttung.

Auf eine ungewöhnlich grosszügige bauliche Nutzung der Bucht während der späten Schnurkeramik (Abb. 168F) deutet die breite Streuung der datierten Eichenpfähle hin. Inwieweit es sich allerdings um ein zusammenhängendes Siedlungsareal oder um eine Gruppierung mehrerer Siedlungssatelliten wie beispielsweise in der Bucht von Auvernier⁷⁰¹ handelt, muss angesichts der punktuellen Probenentnahmestellen noch offen bleiben.

In der Frühbronzezeit (Abb. 168G) befand sich das Siedlungszentrum wieder im mittleren Buchtbereich. Dies zeigen sowohl Funde, Befunde und Dendroserien aus den Feldern C, D und F. Vereinzelt Scherben stammen ausserdem aus Feld E, dort sind jedoch aus erhaltungsbedingten Gründen keinerlei Hinweise mehr beizubringen, die auf eine frühbronzezeitliche Bebauung hinweisen könnten⁷⁰². Obschon wir dank der schriftlichen Überlieferung wissen, dass in den Jahren 1935 und 1936 auch Ausgrabungen im nordwestlichen Buchtbereich stattgefunden haben, lässt sich das Fundmaterial aus dieser frühen Entdeckungsphase heute keinem bestimmten Areal mehr zuweisen. Direkte Scherbenanpassungen zwischen den 1930er-Funden und solchen aus dem zentralen Buchtbereich belegen klar, dass in den Altbeständen auch Fundmaterial aus der Zone vor dem heutigen Strandbad vertreten ist. Diese Vermischung der Fundinventare verunmöglicht detaillierte Aussagen zur Ausdehnung der frühbronzezeitlichen Siedlungsreste bis in den nordwestlichsten Buchtteil hinaus.

Das Zentrum der spätbronzezeitlichen Siedlungsareale (Abb. 168H) dürfte wiederum im mittleren Buchtbereich

Abb. 168. Versuch einer Rekonstruktion der neolithischen und bronzezeitlichen Besiedlung in der Bucht von Meilen-Schellen auf Grund der bisherigen archäologischen Untersuchungen.



gelegen haben. Ein in die Jahre um 930 v.Chr. datierender Hausgrundriss und zahlreiche, am offenen Seegrund liegende Keramikscherben belegen, dass einst satte, heute aber völlig erodierte Siedlungsschichten aus der Zeit zwischen 1050 und 850 v.Chr. vorhanden gewesen sein müssen. Auch bei den spätbronzezeitlichen Altfunden aus den 1930er-Jahren ist unklar, ob sie aus dem Bereich der Strandbadaufschüttung oder tatsächlich von der im Nordwesten erhalten gebliebenen Geländekuppe stammen. Insofern lässt sich auch die Ausdehnung des spätbronzezeitlichen Siedlungsareals noch nicht zufriedenstellend umreißen.

VIII Zusammenfassung

Im Verlauf der jahrzehntelangen Forschungs- und Sammelstätigkeit in der Bucht von Meilen Schellen sind viele Fundobjekte und Informationen zur Besiedlungsgeschichte dieser Lokalität zusammengetragen worden. All dies galt es im Rahmen dieses Projekts zu sichten und zu bewerten. Der in der Literatur vor allem durch seine frühbronzezeitlichen Funde bekannt gewordene Siedlungsplatz hat eine weit zurück reichende Geschichte, welche die Zeitspanne vom ausgehenden 5. Jahrtausend v.Chr. bis ins 9. Jh. v.Chr. umfasst. Wenn die meist nur punktuell erfolgten Ausgrabungen und Sondagen auch nur einen bruchstückhaften Einblick in das lokale Siedlungsgeschehen erlauben, so zeigen die hier vorgelegten Ergebnisse in eindrucklicher Weise auf, dass diese Station zu den bedeutendsten ihrer Art am Zürichsee gehört und dass sie nach wie vor über ein grosses Forschungspotenzial hinsichtlich der Klärung herausragender kulturhistorischer Fragen aufweist.

Die Befundauswertung hat gezeigt, dass die Bucht über Jahrtausende hinweg ein bevorzugter Siedlungsstandort war, was in einer imposanten Kulturschichtabfolge zum Ausdruck kommt. Trotz der bis anhin nur punktuellen Einblicke in das Schichtengefüge der fast 500 m breiten Bucht zeichnet sich bereits jetzt der beeindruckende Umfang des ehemals bebauten Areals ab. Leider waren die Siedlungsreste einer ungewöhnlich raschen Zerstörung (Erosion, Bauprojekte, Badebetrieb etc.) ausgesetzt, was vor allem bei den jüngsten Ablagerungen zu erheblichen Verlusten geführt hat. Dass nicht nur die jüngsten Ablagerungen, sondern bereits jene des 4. Jahrtausends von erosiven Prozessen bedroht sind, zeigen mehrere von der Erosion freigelegte Gefässreste der Pfyner Kultur, die anfangs der 1990er-Jahre im vorgelagerten Strandbadbereich aus der Flachwasserzone geborgen worden sind. Es stellt sich daher die Frage, wie viel von diesem Kulturgut in einigen Jahrzehnten noch vorhanden sein wird.

Neben den schon länger nachgewiesenen Pfahl-schuhbauten der Frühbronzezeit konnten dank der Dendrochronologie neu auch Hausgrundrisse der älteren (um 2718 v.Chr.) und jüngeren Schnurkeramik (um 2509 v.Chr.) sowie der Spätbronzezeit ermittelt werden. Besonders hervorzuheben ist dabei, dass sich innerhalb der schnurkeramischen Kulturentwicklung ein tief greifender architektonischer Wandel im Hausbau abzuzeichnen scheint, unterscheiden sich doch die bisher nachgewiesenen Grundrisse älter- und jünger schnurkeramischer Gebäude ganz erheblich. Besonders verblüffend ist das fast identische Konstruktionsschema von spätschnurkeramischen und frühbronzezeitlichen Hausbauten. Wie das Auftreten dieses neuartigen Haustyps mit der inneren Entwicklung der Schnurkeramik in Einklang zu bringen ist und ob hierfür äussere Einflüsse verantwortlich gemacht werden können, wird im Rahmen künftiger

Untersuchungen abzuklären sein. Bemerkenswert ist, dass in der fraglichen Zeitspanne erstmals Elemente auftauchen, die vor allem in der darauf folgenden Glockenbecherkultur an Bedeutung gewinnen. Dies deutet auf einen tief greifenden kulturhistorischen Wandel hin, den es in naher Zukunft genauer zu untersuchen gilt.

Die Auswertung der Keramikfunde bestätigt das schon in früheren Publikationen entworfene Bild einer wechsellvollen Geschichte des Siedlungsplatzes. Die im Verlauf von acht Jahrzehnten geborgenen Gefässreste der Cortailod-, Pfyner, Horgener und Schnurkeramischen Kultur zeichnen das Bild einer lang andauernden, durch die vorhandenen Dendroserien bislang nur lückenhaft abgedeckten Siedlungstätigkeit, die sich in der Bronzezeit in ähnlicher Intensität fortsetzt.

Die Analyse des in seiner Art bisher einzigartigen Guss-tiegelkomplexes hat wertvolle Aufschlüsse zum Arbeitsprozess in einer jungneolithischen Giesserei geliefert. Es spricht vieles dafür, dass mit den gefundenen Tiegeln eine Versuchsserie zur Ermittlung eines belastbaren Tiegelwerkstoffs vorliegt, was nicht nur in einer breiten Palette miteinander kombinierter Magerungskomponenten, sondern auch im allgemeinen Erscheinungsbild der stark in Mitleidenschaft gezogenen Tiegel zum Ausdruck kommt. Im Vergleich mit anderen tiegelreichen Stationen zeigt sich, dass die Verarbeitung des Kupfers mit einiger Sicherheit im Siedlungsperimeter selbst erfolgte und dass die Verarbeitung von Kupfer mit grosser Wahrscheinlichkeit saisonale Spezialistenarbeit war.

Die Auswertung der Silices machte deutlich, dass die pfynzeitlichen Dorfgemeinschaften von Meilen-Schellen offenbar über weit reichende Kontakte und damit auch über ein gutes Kommunikationsnetz verfügten. Hauptsächlicher Lieferant des überaus wichtigen Rohstoffs Silex war die rund 30 km entfernte Lägern. Daneben müssen aber auch die Silexabbauplätze in der Region Olten und in der Nähe von Passau (D) eine Rolle in der Grundversorgung gespielt haben. Das regional produzierte Grundformenspektrum wurde offenbar gezielt mit spezifischen Klingentypen und Fertigprodukten aus Norditalien oder dem westschweizerisch-französischen Raum ergänzt. Bezug nehmend auf die spezielle Zusammensetzung des Silexinventars glauben wir einen klar strukturierten Abbau und Vertrieb der Silexrohstoffe und vor allem ein gut organisiertes Versorgungsnetz fassen zu können, wie dies in identischer Form auch für die lokale Metallurgie anzunehmen ist. Zusammen mit dem grossräumigen Austausch von Hämatit, «Aphanit» und anderen Rohstoffen zeichnet der Vertrieb von Kupfer und Silex das Bild einer gut organisierten neolithischen Gesellschaft, deren ausgedehntes Kommunikationsnetz die Etablierung eines Spezialistentums (z.B. Bergbau, Kupfermetallurgie) begünstigte. Welche Funktion allerdings die Seeuferdörfer in diesem eng vernetzten Wirt-

schaftssystem hatten, lässt sich gegenwärtig nur schwer abschätzen und wird dereinst im Rahmen künftiger Forschungen abzuklären sein.

Anmerkungen

- ¹ M. Suenderhauf, Meilen-Schellen – Ergebnisse der Tauchgrabung 1975–77. Unpubl. Seminararbeit Abt. für Ur- und Frühgesch. Universität Zürich (Zürich 1978/79).
- ² Ruoff 1987.
- ³ Bleuer/Hardmeyer 1993, 218–226.
- ⁴ Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 103f.
- ⁵ Conscience 2005.
- ⁶ Conscience 2005.
- ⁷ Conscience 1998.
- ⁸ Hügi 2000.
- ⁹ In MAGZ 59, 1934–35, 30, ist sogar die Rede von «[...] zwei Kulturschichten aus der Stein- und Bronzezeit [...]». Ob es sich um eine Mutmassung auf Grund der Art der Lesefunde, oder um stratigraphische Beobachtungen handelt, ist unklar.
- ¹⁰ Ich beziehe mich hierbei auf eine Notiz von A.-C. Conscience. Demzufolge sollen z.B. die Keramikscherben SLM-A-38273 (Ausgrabung 1938) und SLM-A-51011 (Ausgrabung 1967/68) anpassen.
- ¹¹ MAGZ 59, 1934/35, 30; JbSGU 27, 1935, 32; Vogt in: JbSLM 45, 76–82; JbSLM 46, 1937, 21; JbSLM 47–52, 1938–43, 46f.; JbSLM 56, 1947, 18; JbSLM 57, 1948, 19; JbSGU 39, 1948, 44; JbSLM 59, 1949/50, 28; JbSLM 60, 1951, 19; JbSLM 61, 1952, 17; JbSGU 42, 1952, 54; JbSGU 43, 1953, 66 und Taf. V,2; JbSGU 44, 1954/55, 69 und Taf. III,1; IV,1; JbSLM 66, 1957, 32; JbSGU 46, 1957, 100 und Abb. 28; JbSGU 47, 1958/59, 140.
- ¹² Exaktere Angaben zu den Dimensionen der ausgegrabenen Fläche liegen keine vor. Auf Grund des Planmaterials dürfte es sich um eine Fläche von ungefähr 63 m² gehandelt haben.
- ¹³ Da weder Profile noch Schichtbeschreibungen vorliegen, ist unklar, ob sich zwischen Schicht 1 und Schicht 2 eine trennende Seekreideschicht befand. Dies ist aber, wenn man etwa das benachbarte Profil von 1971 berücksichtigt, sehr wohl anzunehmen.
- ¹⁴ Ruoff notierte in seinen Notizen den Vermerk «evtl. Pfyn». Vergleicht man aber die wenigen Angaben zur dreischichtigen Stratigraphie von 1968 mit dem unmittelbar daneben aufgenommenen Profil von 1971, so käme eher eine Datierung in die Schnurkeramik oder Horgener Kultur in Frage.
- ¹⁵ Die Funde wurden zur Aufbewahrung an das Schweizerische Landesmuseum weitergegeben. In den dortigen Eingangsbüchern finden sich zwar vereinzelte Schnitt- und Schichtzuordnungen. Eine zweifelsfreie Verbindung zu den in der Dokumentation überlieferten stratigraphischen Angaben (Schichtnummerierung etc.) ist jedoch nicht herstellbar.
- ¹⁶ E.G. Stickel, A temporal and spatial analysis of underwater neolithic settlements in the alpine foreland of Switzerland, University of California, Los Angeles 1974; vgl. auch Hügi 2000, 24.
- ¹⁷ Einige Scherben, die offenbar bei der Untersuchung in Sondierschnitt II gefunden wurden, deuten auf die einstige Existenz einer solchen hin (SLM, Inv.-Nr. 51094 und 51097).
- ¹⁸ Schicht 3 müsste nach Ausweis der Radiokarbonaten horgenzzeitlich zu datieren sein. Das daraus geborgene Ringwebgewicht gehört unseres Erachtens aber eher in die schnurkeramische Zeit.
- ¹⁹ An Dokumentationsmaterial liegen von den Tauchuntersuchungen von 1971 nur eine Profilzeichnung sowie einige äusserst knapp gehaltene Handnotizen dazu vor (Fundstellenarchiv Amt für Städtebau der Stadt Zürich, Fachstelle Unterwasserarchäologie). Aus diesem Grund lässt sich die Befundsituation nur bruchstückhaft beurteilen.
- ²⁰ Nach der Typologie von Schibler 1981 bzw. Schibler et al. 1997.
- ²¹ 1. Etappe 1975: Leitung: Vermutlich Urs Murbach. Grabungsmannschaft: Robert Breitenmoser, Roland Gehrig, Urs Moser, Walter Zuber; 2. Etappe 1976: Technischer Leiter: Hans Girardet. Grabungsmannschaft: Robert Breitenmoser, Walter Zuber, Peter Riethmann; 3. Etappe 1977: Hans Girardet, Peter Riethmann und möglicherweise Marco Santucci.
- ²² Da die Pläne leider nicht datiert sind, kann dieser Zeitpunkt nur vage bestimmt werden. Den Tagebucheinträgen nach zu schliessen, könnte die Neunummerierung des Pfahlfeldes in der Zeitspanne zwischen dem 4. und dem 14. September 1976 stattgefunden haben.
- ²³ Während der Ausgrabungen der 1980er-Jahre wurden die Felder versehentlich neu durchbuchstabiert, d.h. Bezeichnungen wie «Feld A» wurden ein zweites Mal vergeben. Da diese Felderbezeichnungen auch in den jüngsten Publikationen zur Frühbronzezeit auftauchen und bereits Eingang in die Forschungsdiskussion gefunden haben, habe ich mich entschieden, die Bezeichnungen der Ausgrabung von 1975–77, die noch weitgehend unpubliziert ist, dem aktuellen Stand anzupassen. Aus Feld A von 1975–77 wurde (basierend auf den Übersichtsplan von Francuz/Seifert/Kustermann 1986, Abb. 15) Feld Ea, aus Feld B wurde Feld Eb usw.
- ²⁴ Die Diskrepanzen können unserer Ansicht nach nicht auf eine Scherbewegung des Untergrunds und einer daraus resultierten Schräglage der Pfähle (vgl. Pfäffikon-Burg: Eberli et al., in Vorb.) zurückgeführt werden, da alle auf den Profilen dokumentierten Pfähle absolut vertikal stehen. Der Fehler muss folglich vermessungstechnischer Natur sein.
- ²⁵ Auf dem Profilplan Nr. 115-19, datiert vom 18.6.1975, wird noch die alte Referenzhöhe 405,01 m ü.M. angegeben. Nimmt man nun diese Referenzhöhe für die relativ angegebenen Höhenkoten auf dem Flächenplan 115-11 für Schicht 2a, so kommt man auf vergleichbare Werte, wie sie auf Grund von Plan 115-19 für diesen Bereich anzunehmen wären. Folglich muss der Sturm erst nach dem 24.08.1975 stattgefunden haben.
- ²⁶ Dieselben Mängel wurden schon an der Dokumentation von Meilen-Rorenhaab festgestellt (Hügi 2000, 11f.).
- ²⁷ vgl. dazu auch Hügi 2000, Anm. 14; die alten Ausgrabungskordinaten Meter 506–507/073–074 entsprächen nach heute gültigen Normen den Koordinaten 505.00–507.00/072.00–074.00. Um eine bessere Vergleichbarkeit mit modernen Tauchaktionen in der Bucht zu gewährleisten wurden die Lagekoordinaten der Grabung von 1975–77 dem heute gebräuchlichen Standard angepasst. Da nun aber schon gegen Ende der Ausgrabung auf das heutige System gewechselt wurde, wir aber den Zeitpunkt dieser Umstellung nicht kennen, wurden durch unsere Manipulation die Koordinaten der am Ende der Ausgrabung geborgenen Fundkomplexe verfälscht.
- ²⁸ Freundl. Mitt. Peter Riethmann, Amt für Städtebau Stadt Zürich, Unterwasserarchäologie (Besprechung vom 25.06.2003).
- ²⁹ Auch der zu Rate gezogene, ehemalige Grabungsteilnehmer Peter Riethmann konnte nichts mehr zur Lösung der Kernfragen beitragen, was angesichts der grossen Zeitspanne auch nicht erstaunt.
- ³⁰ Z.B. Winiger/Joos 1976; Achour-Uster et al. 2002, 41; Hochuli/Schaeren/Weiss 1998, 138.
- ³¹ Vogt/Guyan 1954; Waterbolk/van Zeist 1978a.
- ³² Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger/Joos 1976, 73; Risch-Oberrieth/Aabach: Hochuli/Schaeren/Weiss 1998, 138 und Abb. 5.
- ³³ Z.B. Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger/Joos 1976, 77 u. 88; Risch-Oberrieth/Aabach: Hochuli/Schaeren/Weiss 1998.
- ³⁴ Allgemein zum pfynzeitlichen Hausbau siehe A.Hasenfratz/E.Gross-Klee in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 212–214; ferner vgl. Thayngen-Weier: Vogt/Guyan 1954; Gachnang-Niederrwil: Waterbolk/van Zeist 1978a; Risch-Oberrieth/Aabach: Hochuli/Schaeren/Weiss 1998, 138; Zürich-Akad/Pressehaus: Kustermann/Ruoff 1984.
- ³⁵ Vgl. A. Hasenfratz / E. Gross-Klee in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, Abb. 132 u.a.
- ³⁶ Zum Thema Rindenbahnen siehe E. Vogt, Pfahlbaustudien. In: W.U. Guyan, H. Levi, W. Lüdi, J. Speck, H. Tauber, J. Troels-Smith, E. Vogt, M. Welten, Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgesch. der Schweiz 11 (Basel 1955) 166f. und Taf. I,2 bzw. II,1; ebenfalls: U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 101f.
- ³⁷ Winiger/Joos 1976.
- ³⁸ Thayngen-Weier: Vogt/Guyan 1954, 249 und 255–265; Guyan 1967; Ödenahnen (D): H. Schlichtherle, Das Federseemoor, das fundreichste Moor der Pfahlbauforschung. In: H. Schlichtherle (Hrsg.), Pfahlbauten rund um die Alpen (Stuttgart 1997) 91–99 [Abb. 117].
- ³⁹ Qm. 508.40–508.90/068.70–069.60.
- ⁴⁰ Qm. 499–502/069–071.
- ⁴¹ Bleuer/Hardmeyer 1993, 218.
- ⁴² Ebd., 218.
- ⁴³ Ebd., 218.
- ⁴⁴ Vgl. auch Ruoff 1987.
- ⁴⁵ Ruoff 1987, 51.
- ⁴⁶ Leider hielten die Stücke dem Transport nach Zürich nicht Stand.
- ⁴⁷ Auf eine eingehende Diskussion der frühbronzezeitlichen Baubefunde wird an dieser Stelle verzichtet, weil die frühbronzezeitlichen Funde und Befunde andernorts ausführlich besprochen werden (Conscience 2005).
- ⁴⁸ Ruoff 1987, 52. Zur Problematik erosiver Prozesse am Zürichsee siehe

- he: B. Eberschweiler, Die Pfahlbauten – im 3. Jahrtausend nach Chr. In: Antiquarische Gesellschaft in Zürich (Hrsg.), Pfahlbaufieber. Von Antiquaren, Pfahlbaufischern, Altertümerhändlern und Pfahlbaumythen. Beiträge zu «150 Jahre Pfahlbauforschung in der Schweiz». MAGZ 71 (= 168. Neujahrsblatt; Zürich 2004) 223–235.
- ⁴⁹ Die Neubearbeitung der alten Dendrodaten erfolgte durch Trivun Sormaz (Amt für Städtebau der Stadt Zürich; Dendrochronologischer Untersuchungsbericht Nr. 295 vom 24.09.2003).
- ⁵⁰ Es sei hier nur am Rande erwähnt, dass ein Teil der Pfähle in Feld E noch während der Tauchausgrabung zweimal durchnummeriert wurde. Dieser Mangel konnte im Verlauf dieser Auswertung aber behoben werden.
- ⁵¹ 15 Hölzer wurden auf Grund ihres schlechten Zustandes resp. wegen doppelt vergebenen Pfahlnummern nicht beprobt.
- ⁵² Die 240 eichenen Rundhölzer wiesen offenbar zu wenige Jahrringe auf, so dass eine absolute Datierung nicht zu erwarten war.
- ⁵³ Die Identifizierung dieser Pfähle erweist sich deshalb als schwierig, weil von den vorausgegangenen Abschwimmaktionen keine exakten Herkunftsangaben der Proben, aber doch immerhin grobe Lageskizzen überliefert sind.
- ⁵⁴ Hafner et al. 1996, 63.
- ⁵⁵ Gross et al. 1987, 77–79.
- ⁵⁶ Pfyn-Breitenloo: E. Neuweiler in: Waterbolk/van Zeist 1991a, Tab. 16; Gachnang-Niederwil: F.H. Schweingruber in: Waterbolk/van Zeist 1991a, Tab. 20; Arbon-Bleiche 3: Leuzinger 2000, Abb. 110 und 137; Hüttwilten-Nussbaumersee Insel: Hasenfratz/Schnyder 1998, Abb. 67; Thayngen-Weier: Guyan 1967, 11.
- ⁵⁷ In der Frühbronzezeit wurden beispielsweise bevorzugt Erlen-, Buchen- und Eichenstämmen für die Herstellung von Pfahlschuhen und Fichtenholz für die dazugehörigen Holzkeile verwendet (Gross et al. 1987, 74; Ruoff 1987, 54).
- ⁵⁸ Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, 8f.; Kustermann/Ruoff 1984, Taf. 15.
- ⁵⁹ E. Gross-Klee / U. Eberli in: Schibler et al. 1997, 21 und Abb. 1.
- ⁶⁰ Bleuer/Hardmeyer 1993, 218; Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 53; Hügi 2000, Abb. 17.
- ⁶¹ Z.B. Risch-Aabach: Hochuli/Schaeren/Weiss 1998; Arbon-Bleiche 3: Leuzinger 2000, Kap. 3.3.
- ⁶² Die in älteren Arbeiten kursierenden Dendrodaten haben nach wie vor Gültigkeit (Bleuer/Hardmeyer 1993, Abb. 419; Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 103f.; Hügi 2000, Abb. 17).
- ⁶³ Vgl. dazu die unsicheren Schlagdaten um 2890 v.Chr. aus der benachbarten Bucht Meilen-Rorenhaab (Hügi 2000, Abb. 17).
- ⁶⁴ E. Gross-Klee / U. Eberli in: Schibler et al. 1997, Abb. 1f.
- ⁶⁵ Zürich-Wollishofen/Strandbad: 2749 v.Chr. (A. de Capitani, Zürich Bad-Wollishofen. Untersuchungen 1991. JbSGUF 76, 1993, 153–155); Erlenbach-Winkel: 2766 v.Chr. (Tobler 2002, 23); Pfäffikon-Irgenhausen: 2765 v.Chr. (JbSGUF 75, 1992, 184). Eine zweifelsfreie Korrelation dieser Daten mit schnurkeramischem Fundmaterial ist bisher noch nicht gelungen.
- ⁶⁶ Die in älteren Arbeiten verwendeten Daten (2774 v.Chr.: Bleuer/Hardmeyer 1993, 329) sind nicht mehr vollumfänglich gültig.
- ⁶⁷ Es sei an dieser Stelle ausdrücklich daran erinnert, dass die bisher datierten Holzproben aus einigen eng begrenzten Arealen der Bucht stammen und dass grössere Siedlungsbereiche noch gar nicht beprobt worden sind!
- ⁶⁸ Hügi 2000, Abb. 17.
- ⁶⁹ Ruoff 1987; Hügi 2000, Abb. 17; Conscience 1998; Conscience 2000; Conscience 2005.
- ⁷⁰ U. Ruoff, Greifensee-Böschchen, Kanton Zürich. Die Unterwasser-Rettungsgrabung. HA 113, 1998, 2–20; B. Eberschweiler / P. Riethmann, Greifensee-Böschchen, Kanton Zürich. Experimentelle Versuche vom Fällen bis zur Aufrichte, ebd., 28–44; Conscience 2005, 15–18.
- ⁷¹ Seifert 1997, 104.
- ⁷² Die bei Tobler (2002, 30) postulierte Hausbreite von 3–3,75 m erscheint uns immer noch zu knapp, umso mehr als auch sie sich nicht auf klare Befunde abstützen kann.
- ⁷³ A. Hasenfratz / E. Gross-Klee in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, Abb. 136,3.
- ⁷⁴ Tobler 2002, 28.
- ⁷⁵ Eine wiederholte optische Überprüfung der Einzelkurve (26.01.2004) sowohl mit der frühbronzezeitlichen als auch der spätschnurkeramischen Mittelkurve gab keinerlei Anlass für eine Umdatierung.
- ⁷⁶ Ruoff 1987; Conscience 2000.
- ⁷⁷ Eberschweiler 1999, Abb. 9.
- ⁷⁸ U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 212f.
- ⁷⁹ Z.B. E. Gross in: Eberschweiler 1999, 60
- ⁸⁰ Erlenbach-Winkel: Tobler 2002, Abb. 26; Meilen-Schellen, Zürich-Mozartstrasse Schicht 2: A. Hasenfratz / E. Gross-Klee in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, Abb. 131,9 und 136,3.
- ⁸¹ Horgen-Scheller: U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 212f.; Meilen-Schellen, Wädenswil-Vorder Au: Eberschweiler 1999.
- ⁸² Vielleicht ist das Zusammenspiel von Glockenbecherkeramik und neuem Haustypus in Wädenswil-Vorder Au kein Zufall? (vgl. Eberschweiler 1999).
- ⁸³ Conscience 2005.
- ⁸⁴ In Lattrigen-Riedmätteli wurde kürzlich ein ungefähr gleich alter (um 933 v.Chr.), ebenfalls isoliert stehender spätbronzezeitlicher Bau entdeckt (freundl. Mitt. A. Hafner, Publ. im Druck).
- ⁸⁵ Bleuer/Hardmeyer 1993, 218–226.
- ⁸⁶ Ein Teil der cortailodzeitlichen Schichten wurde damals zusammen mit solchen der Pfyn-Kultur abgebaut, so dass die Scherben nicht klar stratifiziert sind, aber doch immerhin typologisch mit der Cortailod-Kultur in Beziehung gebracht werden können.
- ⁸⁷ Vgl. Bleuer/Hardmeyer 1993, 92–98.
- ⁸⁸ Bleuer/Hardmeyer 1993, 132.
- ⁸⁹ Suter 1987, Taf. 9, 1–3; 10, 2–4.5.
- ⁹⁰ Hügi 2000.
- ⁹¹ Conscience 1998.
- ⁹² Bleuer/Hardmeyer 1993, 218–226.
- ⁹³ Z.B. Kat. 49, 57, 60, 63, 64, 139. Inwieweit diese Tatsache auf vollständig erhaltene, die Schichten durchstossende Gefässe oder aber auf eine fehlerhafte Schichtzuweisung zurückgeführt werden muss, lässt sich wegen der grossen Distanz zwischen Ausgrabung und Auswertung nicht mehr klären.
- ⁹⁴ Schon Y. Gerber (Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 47) verzichtete darauf, den Keramikkomplex aus Schicht 2 für weiterführende Vergleiche zu verwenden, begründete dies aber primär mit der Mehrphasigkeit des Schichtpakets. In chronologischer Hinsicht am aussagekräftigsten wären einphasige Stationen wie Pfyn-Breitenloo und Arbon-Bleiche 3. Für Vergleiche mit dem Zürichseegebiet sind allerdings auch regionale Faktoren zu gewichten.
- ⁹⁵ Auch E. Bleuer geht davon aus, dass Fundumlagerungen in der Vertikalen und Horizontalen in Seeuferstationen naturgemäss häufig sind (Bleuer/Hardmeyer 1993, 247). In Meilen-Schellen wird dieser Effekt aber durch die nachweislich vorhandenen ausgrabungstechnischen Probleme zusätzlich verstärkt, so dass unseres Erachtens keine gute Vergleichsbasis mit anderen Stationen gegeben ist.
- ⁹⁶ Die bereits restaurierten und ergänzten Gefässe aus dem Schweizerischen Landesmuseum wurden mit dem hinzugefügten Gips gewogen.
- ⁹⁷ Erlenbach-Winkel: 77 kg (Tobler 2002, Abb. 32, Schichten 3–5); Horgen-Dampfschiffsteg: 287 kg (Achour-Uster et al. 2002, Abb. 41); Meilen-Rorenhaab: ca. 100 kg (Hügi 2000, Abb. 30); Zürich-KanSan, Seefeld: 336 kg (Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, Abb. 6); Zürich-Mozartstrasse: 718 kg (Bleuer/Hardmeyer 1993, 149).
- ⁹⁸ Bleuer/Hardmeyer 1993, 241; Achour-Uster et al. 2002, 46.
- ⁹⁹ Unter der Summe der Gefässbruchstücke verstehen wir die Gesamtzahl aller Gefässsteile nach der Restaurierung.
- ¹⁰⁰ Bleuer/Hardmeyer 1993, 218–226.
- ¹⁰¹ Zentrale Bodenstücke wurden im Zweifelsfall als Wandscherben gezählt.
- ¹⁰² Diese Vorgehensweise wurde auch in Horgen-Dampfschiffsteg angewandt (Achour-Uster et al. 2002, Anm. 77).
- ¹⁰³ Zur Diskussion der Dominanz von Rand- gegenüber Bodenscherben siehe Bleuer/Hardmeyer 1993, 238.
- ¹⁰⁴ Mozartstrasse: Bleuer/Hardmeyer 1993, 241; Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, Anm. 77.
- ¹⁰⁵ Hochuli/Schaeren/Weiss 1998, 139; Eberli et al., in Vorb. [Pfäffikon-Burg].
- ¹⁰⁶ Vgl. zu dieser Thematik die methodischen Überlegungen von Elisabeth Bleuer (Bleuer/Hardmeyer 1993, 233–261 sowie 14f.).
- ¹⁰⁷ Horgen-Dampfschiffsteg: 78 g (Achour-Uster et al. 2002, 46); Zürich-Mozartstrasse: 29 g (Bleuer/Hardmeyer 1993, 149–151). Richtigerweise müsste bei solchen Vergleichen auch die Massivität der Scherben (Wandstärke) in die Betrachtungen miteinbezogen werden. Ein Vergleich von Indizes (Gewicht zu mittlerer Wandstärke o.ä.) wäre wohl differenzierter.
- ¹⁰⁸ Bleuer/Hardmeyer 1993, 247.
- ¹⁰⁹ Z.B. Arbon-Bleiche 3: Leuzinger 2000, 157, und De Capitani et al. 2002, 167.
- ¹¹⁰ Aus physikalischen Gründen (Trägheitsgesetz: Der Boden ist meist massiver und schwerer als der Mündungsteil) dürfte es eher selten vorkommen, dass Gefässe durch natürliche Sedimentationsprozesse

- mit der Mündung nach unten in die Schichten eingelagert worden sind.
- ¹¹¹ Bei gleicher Menge wurde das Gefäß der stratigraphisch tiefer liegenden Schicht zugewiesen.
- ¹¹² Vgl. hierzu die methodischen Überlegungen von E. Bleuer (Bleuer/Hardmeyer 1993, 233–261).
- ¹¹³ Bleuer/Hardmeyer 1993, 241; Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 17.
- ¹¹⁴ Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, 46; Zürich-Mozarstrasse: Bleuer/Hardmeyer 1993, 241–246.
- ¹¹⁵ Vgl. Winiger 1971, 20f.; Hasenfratz 1985, 81–83; Bleuer/Hardmeyer 1993, 173–189.
- ¹¹⁶ Winiger 1971, 21; Bleuer/Hardmeyer 1993, 175; Chr. Achour-Uster in: Achour-Uster et al. 2002, 52.
- ¹¹⁷ Bleuer/Hardmeyer 1993, 175. Die Diskussion um mögliche chronologische Veränderungen in der Häufigkeit von Glimmerpartikeln in der Pfyn Keramik wird an dieser Stelle bewusst ausgeklammert, da die bisherigen Untersuchungen auf rein subjektiven Messkriterien beruhen und folglich kaum mit den Ergebnissen anderer Autoren verglichen werden können. Zur Thematik vgl. Bleuer/Hardmeyer 1993, 174f.; Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 34.
- ¹¹⁸ Auf Grund der kantigen Form der Körner lassen sich diese künstlichen Gesteinszusätze relativ gut von den übrigen, wohl mehrheitlich natürlichen Beimengungen unterscheiden (dazu: Suter 1987, 114).
- ¹¹⁹ Vgl. auch Achour-Uster et al. 2002, 52.
- ¹²⁰ Bleuer/Hardmeyer 1993, 95.
- ¹²¹ Schamottmagerung lässt sich ohne Dünnschliffanalysen kaum beweiskräftig nachweisen, weshalb in der Fachliteratur über die Beimischung von Schamott zum Ton generelle Uneinigkeit besteht. Vgl. Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 34; Hasenfratz/Schnyder 1998, 68; Achour-Uster et al. 2002, 52; J. Weiss, Herstellen und Brennen von prähistorischen Keramikkopien. *JbSGUF* 77, 1994, 115–122 [S. 116]; in jüngerer Zeit durchgeführte Dünnschliffanalysen führten zum Ergebnis, dass den Pfyn Keramikern des Bodenseegebiets systematisch Schamottzusätze beigegeben worden waren: B. Schlenker, Michelsberger Keramik aus Kulturschichten der Pfyn Kultur des Bodenseegebietes. In: J. Biel et al. (Hrsg.), *Die Michelsberger Kultur und ihre Randgebiete – Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungswesens. Kolloquium Hemmenhofen*, 21.–23.2.1997. *Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg* 43 (Stuttgart 1998) 177–184.
- ¹²² Winiger 1971, 21.
- ¹²³ Stichprobenmäßige Schätzungen unter Beizug der Schätztafel von Burmester et al. 1989, Abb. 2.
- ¹²⁴ Jungneolithische Keramiken aus Mineralböden (z.B. Wilchingen-Flühalde [unpubl.] oder Otelfingen-Schmittengasse 18–20 [A. Mäder, in Vorb.]) zeigen ganz andere Farbspektren. So gesehen muss die dunkle Farbe der Feuchtbodenfunde nicht zwingend dem Ursprungszustand entsprechen (dazu auch: Leuzinger 2000, 25f.; De Capitani et al. 2002, 140f.). Allerdings liegen Beobachtungen an Feuchtbodenkeramiken vor, die darauf hinweisen, dass die Oberflächenfarbe auch durch unterschiedliche Herstellungsverfahren bedingt sein könnte (dazu Lüning et al. 1997, 13).
- ¹²⁵ FK 320, Ind. 942.
- ¹²⁶ Z.B. Ind. 518.
- ¹²⁷ Besonders intensiv hat sich E. Bleuer mit dieser Thematik auseinandergesetzt (Bleuer/Hardmeyer 1993, 241–247).
- ¹²⁸ Hochuli/Schaeren/Weiss 1998, 139; Eberli et al., in Vorb. [Pfäffikon-Burg].
- ¹²⁹ De Capitani et al. 2002.
- ¹³⁰ Winiger 1971, 22–29; Winiger 1981, 95–97; Hasenfratz 1985, 50–79; darauf Bezug nehmend auch E. Bleuer (Bleuer/Hardmeyer 1993), Gerber (Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 18–22), Kustermann/Ruoff 1984, 25–31, und Achour-Uster et al. 2002, 46–50. Der Einfachheit halber, haben wir uns bei der Formenansprache an diesem mittlerweile allgemein gebräuchlichen Standard orientiert.
- ¹³¹ Achour-Uster et al. 2002, 55–57.
- ¹³² Z.B. Zürich-Akad, Schicht J: Kustermann/Ruoff 1984; Bleuer et al. 1993, Taf. 1, 1.3.5; 5, 1–3.
- ¹³³ Eine eigentliche Oberflächen-«Politur» konnte nur an wenigen, besonders gut erhaltenen Stücken beobachtet werden. Es ist allerdings gut denkbar, dass die Gefäßoberfläche (Brennhaut) bei vielen Gefäßen durch die jahrtausendelange Lagerung im Feuchtboden etwas gelitten hat, was unter Umständen zu einem Verlust des ursprünglichen Glanzes geführt haben könnte.
- ¹³⁴ Bleuer/Hardmeyer 1993, Taf. 3, 9–10. Der schwache Wandknick erinnert sehr an Gefäße des Néolithique Moyen Bourguignon II (z.B. Galay 1977).
- ¹³⁵ Dazu ebenfalls: Bleuer/Hardmeyer 1993, 218.
- ¹³⁶ Wetzikon-Robenhausen: Messikommer 1913, Taf. XXI, 14, oder Winiger 1971, Taf. 79, 16; Hüttwilen-Nussbaumersee Insel: Hasenfratz/Schnyder 1998, Kat. 228.
- ¹³⁷ Z.B. Winiger 1971, Taf. 14, 11–16; Hasenfratz/Schnyder 1998, Abb. 94, 55–56; Kieselbach/Kolb 2003, Kat. 10–13.
- ¹³⁸ Ähnlich: Lochner 1997, Taf. 15, 4 (Station «See», 1960–63, Bergung Kunze).
- ¹³⁹ Z.B. Thayngen-Weier: Winiger 1971, Taf. 14, 11–16; Taf. 26, 23–24; Kieselbach/Kolb 2003, Kat. 10–13.
- ¹⁴⁰ Ein Vergleichsfund ist uns aus Gross-Umstadt (D) bekannt (Lüning 1968, Taf. 25, 20).
- ¹⁴¹ Winiger 1971, 21.
- ¹⁴² Auf die recht willkürliche Grenzziehung zwischen Schüsseln und Töpfen hat Hasenfratz kürzlich völlig zu recht hingewiesen (dazu Hasenfratz/Schnyder 1998, 71).
- ¹⁴³ Z.B. Winiger 1971, Taf. 27, 1–11; Bleuer et al. 1993, Taf. 13, 14–16.
- ¹⁴⁴ Gross et al. 1992, Taf. 78, 2; weitere formverwandte Beispiele: Winiger 1971, 28; Lüning 1968, Taf. 59, 13; 61, 2.
- ¹⁴⁵ Stöckli 1981, Taf. 17, 6; R. Wyss, B. Rüttimann, J. Bill, Die jungsteinzeitlichen Bauerndörfer von Egolzwil 4 im Wauwilermoos. Bd. 2: Die Funde. Geräte aus Knochen/Geräte aus Holz/Keramik. *Archäologische Forschungen* (Zürich 1983) Abb. 141, 17.
- ¹⁴⁶ Z.B. Driehaus 1960, Taf. 12, 2.4.5.10; Lochner 1997, Taf. 33, 2–4; 70, 5.7 (Station «See», 1960–63, Bergung Kunze).
- ¹⁴⁷ Lüning 1968, Taf. 53, 8.
- ¹⁴⁸ Pfynzeitliche Schüsseln sind üblicherweise nur mit runden Einstichen verziert (z.B. Winiger 1971, Taf. 71, 20). Solche fransenartigen Nebenornamente sind bis jetzt nirgendwo nachgewiesen worden.
- ¹⁴⁹ Ind. 167, 168, 655, 980 (nicht abgebildet).
- ¹⁵⁰ Ind. 963 (nicht abgebildet).
- ¹⁵¹ Ind. 251; 868 (nicht abgebildet).
- ¹⁵² E. Bleuer kam bei ihren Zählungen nur gerade auf 8 Krüge (12 Randscherben). Worauf diese Diskrepanz zu unseren Datenerhebungen zurückgeht, muss vorderhand offen bleiben.
- ¹⁵³ Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 136; Hornbrechtikon-Feldbach: Winiger 1971, Taf. 83, 16; Bodman (D): Lüning 1968, Taf. 57, 5; Hornstaad-Hörnle I (D): Schlichtherle 1990, Taf. 8, 45; Sipplingen (D): H. Schlichtherle, B. Wahlster, *Archäologie in Seen und Mooren. Den Pfahlbauten auf der Spur* (Stuttgart 1986) Abb. 192; möglicherweise handelt es sich auch bei den Scherben aus Herblingen-Grüthalde um einen Krug: vgl. W.U. Guyan, Mitteilung über eine jungsteinzeitliche Kulturgruppe von der Grüthalde bei Herblingen (Kt. Schaffhausen). *ZAK* 4, 1942, 65–96, Taf. 32.
- ¹⁵⁴ Mainberger 1998, Taf. 9, 146–150; 10, 152–167.
- ¹⁵⁵ Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 49, 136, 191, 231, 232, 278; Waterbolk/van Zeist 1967, Fig. 8, 14; Zürich-Akad Pressehaus J: Kustermann/Ruoff 1984, Taf. 6, 2.3.7.26; Hügi 2000, Kat. 85, 91, 146; Steckborn-Schanz: Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 49, 6; 53, 6; Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, Taf. 28, 9; Zürich-Mozarstrasse: Bleuer/Hardmeyer 1993, 172, und Gross et al. 1992, Taf. 46, 8 und 64, 2; Hüttwilen-Nussbaumersee Insel: Hasenfratz/Schnyder: 1998, Kat. 205; Zürich-KanSan, Seefeld: Bleuer et al. 1993, Taf. 7, 17; 13, 14; 18, 10.12; Meisterschwanden-Erlenholzli: O. Wey, *Seeufersiedlungen am Hallwiler- und Baldeggersee*. In: Höneisen 1990a, 285–292 (Abb. 4); Eschen-Lutzengüetle (FL): M. Maczynska, Schellenberg-Borscht. Ein prähistorischer Siedlungsplatz im Fürstentum Liechtenstein. Bd. II: *Tafeln* (Schaan 1999) Taf. LXX, 7; LXXIV, 8.
- ¹⁵⁶ Z.B. Thayngen-Weier: Winiger 1971, Taf. 49, 12; Hüttwilen-Nussbaumersee Insel: Hasenfratz/Schnyder 1998, Kat. 150.
- ¹⁵⁷ Z.B. Herblingen-Grüthalde: W.U. Guyan 1942 (Vollzitat vgl. Anm. 153) 65–96; Lüning 1968, Taf. 9, 7 (Urmitz).
- ¹⁵⁸ Winiger 1971, Taf. 19–21.
- ¹⁵⁹ Vergleichbare Stücke sind uns vom Michelsberg bei Untergrombach (Lüning 1968, Taf. 81, 9) und aus Thayngen-Weier (Winiger 1971, Taf. 20, 11) bekannt.
- ¹⁶⁰ Z.B. Bleuer et al. 1993, Taf. 9, 3; Winiger 1971, Taf. 82, 8.9–16; Lüning et al. 1997, Taf. 6, 1.3.9 u.a.
- ¹⁶¹ Zürich-Akad/Pressehaus, Schicht J: Kustermann/Ruoff 1984, Taf. 127–29.
- ¹⁶² Ein als Fremdform in Latrigen-Riedstation gefundener Krug weist eine mit den Pfyn Krügen gut vergleichbare Verzierung auf (Hafner/Suter 2000, 65 und Taf. 8, 6). Er könnte ein Hinweis dafür sein, dass in der spätesten Pfyn Phase am Zürichsee, von der bislang keine Referenzkomplexe überliefert sind, noch immer rillenverzierte Henkel üblich waren.

- ¹⁶³ Davon ist nur ein Stück stratifiziert (Ind. 496, gefunden 1980; im Tafelteil nicht abgebildet!).
- ¹⁶⁴ Ein viertes Flaschen- oder Topffragment aus Schicht 2 ist im Tafelteil nicht abgebildet (Ind. 1462).
- ¹⁶⁵ Z.B. Lünig 1968, Taf. 2,5; 6,7,16; 7,25 u.a.m.
- ¹⁶⁶ Kat. 109, sowie die Ind. 353 und 1236 (beide nicht abgebildet.)
- ¹⁶⁷ Ind. 304 (nicht abgebildet).
- ¹⁶⁸ Nach den Zählungen von E. Bleuer sollen die Flaschen doppelt so häufig in Schicht 1 wie in Schicht 2 vorkommen. Wir kommen gerade zum umgekehrten Ergebnis (E. Bleuer in: Bleuer/Hardmeyer 1993, 223).
- ¹⁶⁹ Ind. 386 (nicht abgebildet).
- ¹⁷⁰ Die Kriterien, die Winiger (1971, 27) zur Absonderung der Becher von den übrigen Gefässen definierte, werden heute nicht mehr gleich konsequent umgesetzt. Beispielsweise zählt Achour-Uster (Achour-Uster et al. 2002, 58) auch Gefässe mit s-förmigem Profilverlauf zu den Bechern und orientiert sich nicht nur an der konischen Grundform der Becher. So gilt denn heute vor allem die Grösse und weniger der Profilverlauf der Gefässe als wichtigstes Unterscheidungskriterium. Der besseren Vergleichbarkeit mit neueren Arbeiten wegen verwenden wir hier den Begriff «Becher» im Sinne von Chr. Achour-Uster. Es steht allerdings ausser Frage, dass die Gefässform «Becher» einer griffigeren Definition bedürfte.
- ¹⁷¹ Gesichert: Kat. 56 und Ind. 1319; fraglich: Ind. 1322, 1324, 1326, 1335.
- ¹⁷² Gesichert: Kat. 87 und 88 sowie Ind. 1316 und 1318; fraglich: Ind. 1315, 1323, 1334, 1363, 1365, 1370.
- ¹⁷³ Kat. 145 sowie Ind. 299 (nicht abgebildet).
- ¹⁷⁴ Wir denken hier vor allem an Altheimer Gefässe, wo vertikal durchbohrte Einzelösen relativ häufig sind (z.B. Driehaus 1960, Taf. 21,22); ein gutes Vergleichsstück zu unserem Fund liegt aus Mondsee (A), Station «See» vor (Lochner 1997, «Bergung Offenberger 1982–1986», Taf. 56,6). Mit unserem Stück entfernt vergleichbar ist ein Fund aus Zürich-Mozartstrasse (Gross et al. 1992, Taf. 57,7).
- ¹⁷⁵ Winiger 1971, Taf. 18,9.
- ¹⁷⁶ Arbon-Bleiche 3: De Capitani et al. 2002, Abb. 366,11; Twann-Bahnhof: Stöckli 1981, Taf. 55,12 und 60,13; typologisch verwandt sind auch Stücke aus Bodman (D) (Lünig 1968, Taf. 59,22) und Mondsee (A), Station «See» (Lochner 1997, Station «See», Smlg. Reichl, Taf. 2,2).
- ¹⁷⁷ Gesichert: Kat. 176–178 sowie Ind. 186; unsicher: Ind. 234 und 1364.
- ¹⁷⁸ Winiger 1971, 27.
- ¹⁷⁹ Untergrombach-Michelsberg (D): Lünig 1968, Taf. 87,2; Eschenz-Insel Werd: Lünig 1968, Taf. 61,9.
- ¹⁸⁰ Lünig 1968, Beilage 5.
- ¹⁸¹ J. Lünig in: Lünig et al. 1997, Taf. 79,8,11; die Bauperioden III/IV von Ehrenstein lassen sich ungefähr mit den Michelsberger Stufen III–V parallelisieren.
- ¹⁸² J. Lünig 1968, 58–61; J. Lünig in: Lünig et al. 1997, 54–57.
- ¹⁸³ Egolzwiler Kultur: Suter 1987, Taf. 2,12–13; Cortaillod-Kultur: Suter 1987, Taf. 37,9–12; 49,5–6; Gross et al. 1992, Taf. 2,3; 13,8; 36,11; 42,29; Hügi 2000, Taf. 4,64; Pfynner Kultur: Winiger 1971, Taf. 28,12–14; 74,10; 79,23; Gross et al. 1992, Taf. 49,16; 65,6; Hasenfratz/Schnyder 1998, Abb. 102,131; 103,150; Tobler 2002, Taf. 4,21 u.a.; die jungneolithischen Tonlöffel sind möglicherweise aus der mittelnolithischen Tradition abzuleiten. Dazu: E. Riedmeier-Fischer, Tonlöffel – eine Innovation am Ende des südostbayerischen Mittelnolithikums. In: B. Fritsch, M. Maute, I. Matuschik, J. Müller, C. Wolf, Tradition und Innovation. Prähistorische Archäologie als historische Wissenschaft. Festschrift für Christian Strahm. Internationale Archäologie, Studia Honoria 3 (Rahden/Westf. 1998) 51–62.
- ¹⁸⁴ Michelsberg/Schussenried: Lünig 1968; Lünig et al. 1997; Mondseegebiet: Lochner 1997 (Mondsee, Station See 1982–86, Taf. 61,3–5).
- ¹⁸⁵ In Material und Oberflächengestaltung unterscheiden sich die beiden Gefässe nicht vom übrigen Pfynner Fundstoff.
- ¹⁸⁶ Stöckli 1981, Taf. 32,6; 33,8; Gallay 1977, Taf. 21,22–23.
- ¹⁸⁷ Gallay 1977, Taf. 1,6; 12,8; 29,70 (nahe stehend: Stöckli 1981, Taf. 34,23); Winiger 1971, Taf. 22,12; 23,13.
- ¹⁸⁸ Z.B. Pfynner Kultur: Gross et al. 1992, Taf. 61,5; Cortaillod-Kultur: Zwalhen 2003, Taf. 10,1; Stöckli 1981, Taf. 6,8.
- ¹⁸⁹ Gallay 1977, 52 (Typ 14); aus Pfynner Fundzusammenhang kennen wir dieses Element nur ausnahmsweise (z.B. Wetzikon-Robenhausen: Altorfer 1999, Abb. 9,2).
- ¹⁹⁰ Inklusive ergänzte Gipspartien!
- ¹⁹¹ Vgl. auch den Beitrag von A. Rast-Eicher in diesem Band (S. 122ff.). Obschon die mehrfache Schnurumwicklung sehr an jene der tönernen Schöpfflasche aus dem bandkeramischen Brunnen von Zwenkau (J. Oexle, Sachsen: archäologisch. 12 000 v.Chr. bis 2000 n.Chr., Katalog zur Ausstellung «Die Sächsische Nacht», Dresden 2000) erinnert, ist eine derartige Funktion für unser Gefäss insofern kaum denkbar, als die Bindung für die fast 3 kg schwere Flasche aus Meilen eher zu schwach wäre.
- ¹⁹² Meilen-Im Grund: Conscience 1998, 44f. und Taf. 2,1; Thayngen-Weier: W.U. Guyan, Jungsteinzeitliche Urwald-Wirtschaft am Einzelbeispiel von Thayngen «Weier». JbSGUF 59, 1976, 93–117, Taf. 14,1; vom Stück aus Gachnang-Niederwil ist lediglich eine schriftliche Erwähnung erhalten geblieben: «[...] Ein anderer grösserer Topf, den ich aber nicht ganz herausbringen konnte, war s.Z. ebenfalls gerissen, aber mit Bast umwunden worden [...]». (Brief von J. Mesikommer [1828–1917] an F. Keller [1800–1881], Korrespondenz der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Bd. 35, Nr. 326 vom 17.10.1876, Original im Staatsarchiv Zürich).
- ¹⁹³ Z.B. B. Fritsch, Die linearbandkeramische Siedlung von Hilzingen «Forsterbahnried» und die altneolithische Besiedlung des Hegaus (Rahden/Westf. 1998). Taf. 39,10 oder 51,56; zur Flicklochung im Jungneolithikum siehe Bleuer/Hardmeyer 1993, 88–92.
- ¹⁹⁴ Bleuer/Hardmeyer 1993, 88–92; Winiger 1971, Taf. 15,6; 20,14; 21,1,4; 29,21. In der Pfynner Kultur tritt die Birkenteer-Reparatur vor allem bei Krügen auf. Weitere Beispiele für Flickungen mit Schnüren: Bodo Dieckmann, Die neolithischen Ufersiedlungen von Hornstaad-Hörnle am Bodensee, Kr. Konstanz. Arch. Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1990, 34–39 (39 und Abb. 13).
- ¹⁹⁵ Dazu auch Hasenfratz/Schnyder 1998, 71.
- ¹⁹⁶ Vgl. B. Schlenker, Michelsberger Keramik aus Kulturschichten der Pfynner Kultur des Bodenseegebietes. In: J. Biel et al. (Hrsg.), Die Michelsberger Kultur und ihre Randgebiete – Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungswesens. Kolloquium Hemmenhofen, 21.–23.2.1997. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 43 (Stuttgart 1998) 177–184.
- ¹⁹⁷ Es ist durchaus wahrscheinlich, dass bei einem Siedlungsumzug kleinere, leichter transportierbare Gefässe eher mitgenommen und grössere Gefässe eher stehen gelassen worden sind.
- ¹⁹⁸ Bleuer/Hardmeyer 1993; Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994 u.a.; eine Zusammenfassung des gegenwärtigen Forschungsstandes findet sich bei Achour-Uster et al. 2002, 55–58.
- ¹⁹⁹ Der Vergrößerungstrend im Bau der Gefässe wird statistisch durch den immer höher werdenden Topfanteil zum späten Pfyn hin überbetont.
- ²⁰⁰ Hügi 2000, Abb. 17 (B-korreliert!); E. Gross-Klee / U. Eberli in: Schibler et al. 1997, Abb. 1f.
- ²⁰¹ De Capitani et al. 2002, 203–205; U. Hügi / Chr. Michel-Tobler, Oberrieden ZH-Riet – eine frühhorgenzeitliche Siedlung. JbSGUF 87, 2004, 7–31.
- ²⁰² Zum Thema Quellenkritik vgl. Bleuer/Hardmeyer 1993, 247f.
- ²⁰³ Bleuer/Hardmeyer 1993, 218.
- ²⁰⁴ Schibler et al. 1997, 184–186; E. Bleuer (Bleuer/Hardmeyer 1993, 218) parallelisierte Schicht 1 von Meilen-Schellen mit Zürich-Akad/Pressehaus, Schicht J. Auf Grund des gehäuften Vorkommens von Zwischenfuttern der Typen Ba und Bb favorisieren wir einen jüngeren Datierungsansatz und eine zeitliche Nähe zum Fundmaterial von Zürich-Mozartstrasse, Schicht 4.
- ²⁰⁵ Bleuer/Hardmeyer 1993, 231.
- ²⁰⁶ Vgl. dazu die schon früher publizierten Ausführungen von Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 103f.
- ²⁰⁷ Zuletzt zur älteren Horgener Keramik des Zürichseegebietes: De Capitani et al. 2002, 197–207.
- ²⁰⁸ SLM, Inv.-Nr. 42194.
- ²⁰⁹ Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 104.
- ²¹⁰ De Capitani et al. 2002, 206f.
- ²¹¹ Zur Problematik dekorierter und undekorierter Töpfe aus der mittleren Phase der Horgener Kultur siehe: U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 124.
- ²¹² Vgl. Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 49f.
- ²¹³ Suter 1987, 140; Bleuer/Hardmeyer 1993, 274 und 285; Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 78.
- ²¹⁴ Vgl. auch Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 104.
- ²¹⁵ Bei den Gefässdefinitionen haben wir uns an Bleuer/Hardmeyer 1993, 296, orientiert.
- ²¹⁶ Bleuer/Hardmeyer 1993, 298; Gerber/Hardmeyer/Haenicke 1994, 116.
- ²¹⁷ In Erlenbach-Winkel, wo mittel- bis spätschnurkeramisches Material dominiert, sind die Gefässanteile in etwa vergleichbar mit Meilen-Schellen (Tobler 2002, 41). Allerdings ist auch bei den Oberflächenfunden von Erlenbach-Winkel der Erosionsfaktor entsprechend zu

- gewichten, womit keine unmittelbare Vergleichbarkeit mit gut erhaltenem Schichtmaterial des Zürichseebeckens gegeben ist.
- ²¹⁸ Terminologie nach Bleuer/Hardmeyer 1993, 331.
- ²¹⁹ Ähnliche eingestochene Dreiecke, aber ohne die für das Vineler Muster kennzeichnenden Schnureindrücke, kennen wir aus dem spätschnurkeramischen Komplex von Schöffliisdorf-Egg (Strahm 1971, Taf. 37,2). Aus Muntelier und Greng (Strahm 1971, Abb. 40,3–4), sowie aus Greifensee-Storen/Wildsberg (Gross et al. 1987, Taf. 27,10–11) sind fast identische Stücke zum Fund aus Meilen-Schellen bekannt.
- ²²⁰ Z.B. Erlenbach-Winkel: Tobler 2002, Taf. 13,16; Wädenswil-Vorder Au: Eberschweiler 1999, Taf. 3,1.
- ²²¹ Grossen Dank im Zusammenhang mit der Bearbeitung der Gusstiegel schulde ich Dr. Martin Trachsel, welcher mich nicht nur mit zahlreichen technischen Hinweisen und Anregungen versorgte, sondern auch durch die kritische Durchsicht des Manuskripts wesentlich zur aktuellen Form des Textes beigetragen hat.
- ²²² Gachnang-Niederwil, ca. 10 Individuen: Waterbolk/van Zeist 1967; Waterbolk/van Zeist 1978a, 151; SLM, Inv.-Nr. A-333 (unpubl.); Wetzikon-Robenhausen, ca. 20 Individuen: Winiger 1971, Taf. 79,24–27; W. Fasnacht in: Abry/Eberschweiler 1993, Abb. 49; Altorfer (in Vorb.); Zürich-Mozartstrasse: Fasnacht 1991.
- ²²³ W. Fasnacht in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 185.
- ²²⁴ W. Fasnacht in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 185; zur Herkunft des Kupfers vgl. I. Matuschik in: Mainberger 1998, 245.
- ²²⁵ Z.B. Strahm 1994; I. Matuschik in: Mainberger 1998 u.a.
- ²²⁶ Vermutlich stammen die Funde ebenfalls vom Areal südlich der Strandbadaufschüttung.
- ²²⁷ Eine zuverlässige Schätzung der Tiegelindividuen wird durch die Ähnlichkeiten in der Tonqualität und Oberflächenbeschaffung sowie durch den hohen Fragmentierungsgrad der Stücke sehr erschwert.
- ²²⁸ Die Unterschiede in der Zahl der Rand-, Wand- und Bodenscherben zu Bleuer/Hardmeyer 1993, 213 u. Abb. 324 sind in der verschiedenen Materialaufnahme begründet.
- ²²⁹ Zur Diskussion dieses Streuungsbildes vgl. Abschnitt 3.2.1.
- ²³⁰ Die von Maggetti/Baumgartner/Galetti 1991, 98 geäußerte Ansicht, wonach die grosse Variationsbreite der verwendeten Rohmaterialien nicht auf eine bewusste Wahl der Komponenten hindeute, können wir nicht teilen. Vielmehr hängt die starke Variationsbreite in der Zusammensetzung der Tiegelrohstoffe von der unterschiedlichen Qualität der verwendeten Tone und den zur Optimierung notwendigen Magerungszusätzen ab.
- ²³¹ Maggetti/Baumgartner/Galetti 1991, 97.
- ²³² Maggetti/Baumgartner/Galetti 1991, 99.
- ²³³ Vgl. Schlichtherle/Rottländer 1982, 65–68; Maggetti/Baumgartner/Galetti 1991, 97.
- ²³⁴ Eine mögliche Deutung dieses bemerkenswerten Sachverhaltes wird in Abschnitt 4.5 diskutiert.
- ²³⁵ Bleuer/Hardmeyer 1993, 213.
- ²³⁶ Maggetti/Baumgartner/Galetti 1991, 101.
- ²³⁷ Vgl. W. Fasnacht in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 186.
- ²³⁸ Ein ähnliches Spurenbild beschrieb schon Fasnacht (W. Fasnacht in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 186).
- ²³⁹ Nachweise von Giessmulden der Pfyn Kultur sind keine bekannt. Es ist aber denkbar, dass es sich um ähnliche Konstruktionen gehandelt hat, wie sie vereinzelt aus urnenfelderzeitlichen Siedlungen bekannt sind. Vgl. E. Gersbach, Urgeschichte des Hochrheins. Badi-sche Fundberichte, Sonderheft 1 (Freiburg 1969), S. 65 und Taf. 100 [Säckingen, Rheinbrückstrasse] sowie S. 71 [Säckingen, Schlosspark].
- ²⁴⁰ Altorfer, in Vorb.
- ²⁴¹ Strahm 1994, 17.
- ²⁴² Winiger 1971, 61f.; E. Bleuer in: Bleuer/Hardmeyer 1993, 212f.; A. Gallay in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 282.
- ²⁴³ W. Fasnacht in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 187.
- ²⁴⁴ Z.B. Gross et al. 1992, Taf. 189–192; Bleuer et al. 1993, Taf. 117,1–3,9–11; Chr. Achour-Uster in: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 297–313.
- ²⁴⁵ Vgl. Ruckstuhl 1984, 15; H. Müller-Beck, Seeberg, Burgäschisee-Süd. Holzgeräte und Holzbearbeitung (Kap. A–E). Acta Bernensia II, Teil 5 (Bern 1965) 20–22.
- ²⁴⁶ Z.B. Gross et al. 1992, Taf. 193; Chr. Achour-Uster in: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 290–296.
- ²⁴⁷ Waterbolk/van Zeist 1978a; Messikommer 1913; Bleuer/Hardmeyer 1993.
- ²⁴⁸ Zuletzt U. Sommer in: Lüning et al. 1997, 95–178 (speziell S. 155) und U. Leuzinger 2000, 132–135; eine Ausnahme bilden in den Seeufer-siedlungen allenfalls Webgewichtansammlungen oder dergleichen.
- ²⁴⁹ Bleuer/Hardmeyer 1993, 213.
- ²⁵⁰ Bleuer/Hardmeyer 1993, 213.
- ²⁵¹ Plan erstellt auf Grund der bei Waterbolk/van Zeist (1978a, 151 und Kap. IV, 3) publizierten Grunddaten.
- ²⁵² Altorfer, in Vorb.
- ²⁵³ Prinzipiell können wir auch nicht völlig ausschliessen, dass in den pfynzeitlichen Seeufersiedlungen Wandergieser tätig waren. Eher dagegen spricht allerdings der individuelle Charakter der Tiegel-ensembles aus den einzelnen Siedlungen.
- ²⁵⁴ Winiger 1971, 96; allgemein zu Tiegeln: Winiger 1981, 54; Winiger/Hasenfratz 1985, 123.
- ²⁵⁵ Schlichtherle/Rottländer 1982, 61.
- ²⁵⁶ Schlichtherle/Rottländer 1982, 63. Mittlerweile zeichnet sich eine homogenere Verteilung der verschiedenen Tiegeltypen auf das gesamte Verbreitungsgebiet der Pfyn Kultur ab.
- ²⁵⁷ Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass Schlichtherle/Rottländer 1982, 61 die Reihenfolge der Winiger'schen Typen (1971, 96) umgekehrt haben. Um hier Konfusionen in der Typennummerierung zu vermeiden, halten wir uns nachfolgend an die explizit nummerierte Gliederung von Schlichtherle und Rottländer.
- ²⁵⁸ Z.B. Bodman-Weiler: Schlichtherle/Rottländer 1982, Abb. 2.; Wan-gen-Hinterhorn: Schlenker 1994, Kat. 284.
- ²⁵⁹ Winiger 1971, Taf. 79,26–27; W. Fasnacht in: Abry/Eberschweiler 1993.
- ²⁶⁰ Gachnang-Niederwil: Waterbolk/van Zeist 1967, Fig. 8,7; Steckborn: Winiger/Hasenfratz 1985, Abb. 19; Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 61,2; 68,7.
- ²⁶¹ Risch-Oberrieth Aabach: Hochuli/Schaeren/Weiss 1998, Abb. 14; Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 61,2; 68,7.
- ²⁶² Zürich-Rentenanstalt: Kustermann/Ruoff 1984, 27f.; Horgen-Dampf-schiffsteg: Chr. Achour-Uster in: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 409–410; Wetzikon-Robenhausen: Altorfer 1999, Abb. 9,6.
- ²⁶³ Uerikon-Im Länder: Winiger 1971, Taf. 80,45–46; Zürich-Mozart-strasse: Gross et al. 1992, Taf. 68,7; Gachnang-Niederwil: Water-bolk/van Zeist 1967, Fig. 8,6; Hüttwilen-Nussbaumersee/Insel: Hasenfratz/Schnyder 1998, Abb. 102,136.
- ²⁶⁴ L. Franz, J. Weninger, Die Funde aus den prähistorischen Pfahlbau-ten im Mondsee. Materialien zur Urgeschichte Österreichs (Wien 1927) Taf. XXV,2; zur Metallurgie im Mondseegebiet: J. Obereder / E. Pernicka / E. Ruttkay, Die Metallfunde und die Metallurgie der kupferzeitlichen Mondseegruppe. Ein Vorbericht. Archäologie Öster-reichs 4/2, 1993, 5–9; R. Pittioni, Urzeitlicher Bergbau auf Kupfererz und Spurenanalyse. Beiträge zum Problem der Relation Lagerstätte-Fertigprodukt. Archaeologia Austriaca, Beiheft 1/Archiv für ur- und frühgesch. Bergbauforschung, Nr. 10 (Wien 1957).
- ²⁶⁵ Z.B. Wetzikon-Robenhausen: Winiger 1971, Taf. 79,25; Zürich-Bauschanze: Winiger 1971, Taf. 85,12; Horgen-Dampfschiffsteg: Chr. Achour-Uster in: Achour-Uster et al. 2002, Taf. 22,274; Twann: Stöck-li 1981, Taf. 23,3; das bei W. Fasnacht in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, Abb. 105,8 abgebildete Stück aus Wetzikon-Robenhausen ist also kein Gusstiegel!
- ²⁶⁶ Z.B. Obereder/Pernicka/Ruttkay (Vollzitat vgl. Anm. 264) 5–9 (Abb. 3).
- ²⁶⁷ Gross et al. 1992, Taf. 85,14; aus dem Mondseegebiet liegen vorder-hand keine Tiegel aus gut datierten Fundzusammenhängen vor, so dass die präzise zeitliche Einordnung der dortigen Stücke nach wie vor unklar ist.
- ²⁶⁸ Winiger 1971, 100f.; Winiger 1981, 54; Winiger/Hasenfratz 1985, 123.
- ²⁶⁹ Z.B. Zürich-Akad, Schicht J: Kustermann/Ruoff 1984, 31 (Dendro ca. 3728–3681 v.Chr.).
- ²⁷⁰ Zürich-Mozartstrasse, Schicht 4 Mitte/oben: Bleuer/Hardmeyer 1993, 212.
- ²⁷¹ Bleuer/Hardmeyer 1993, 212.
- ²⁷² Gemeint ist das Tiegelensemble vom September 1865 (Altorfer, in Vorb.); vgl. F. Keller, Pfahlbauten. Sechster Bericht. MAGZ, XV, Heft 7 (Zürich 1866) 250; W. Fasnacht in: Abry/Eberschweiler 1993, Abb. 49 ganze obere Reihe und unten Mitte.
- ²⁷³ Waterbolk/van Zeist 1967, Fig. 8,6–7; ein grosser Tiegel aus den Alt-grabungen Jakob Messikommers mit H-förmig profiliertem Griff befindet sich in den Sammlungen des Schweizerischen Landesmu-seums.
- ²⁷⁴ Zürich-Mozartstrasse, Schicht 4 Mitte: Gross et al. 1992, Taf. 53,13; Gachnang-Niederwil: Altfund SLM, Inv.-Nr. A-333.
- ²⁷⁵ Gachnang-Niederwil: Waterbolk/van Zeist 1967, Fig. 8,6.; Zürich-Brei-tingerstrasse/Rentenanstalt, Schicht 2: Kustermann/Ruoff 1984, Taf. 11,27–28; Achour-Uster et al. 2002, Taf. 37,409–410.

- ²⁷⁶ Zur chronologischen Stellung der Tonspinnwirtel im schweizerischen Mittelland vgl. Hafner/Suter 2000, 177f. (mit weiterführender Literatur).
- ²⁷⁷ Z.B. Bleuer et al. 1993, Taf. 210, 1–13.
- ²⁷⁸ Zuletzt Hafner/Suter 2000, Abb. 101.
- ²⁷⁹ A. Rast-Eicher in: Schibler et al. 1997, 323.
- ²⁸⁰ A. Rast-Eicher in: Schibler et al. 1997, 323f.; Altorfer/Médard 2000, 45–47.
- ²⁸¹ Jungneolithikum: U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2000, 120–122; Spätneolithikum: Bleuer et al. 1993, Taf. 212, 1–2; Endneolithikum: Gross et al. 1992, Taf. 287–289; Bleuer et al. 1993, Taf. 213; allgemein zu Webgewichten und Spinnwirteln des Spät- und Endneolithikums: F. Médard, *L'artisanat textile au Néolithique. L'exemple de Delley-Portalban II (Suisse) 3272–2462 avant J.-C., Préhistoires 4* (Montagnac 2000).
- ²⁸² Ausgrabungskordinaten 502.05/076.85.
- ²⁸³ «Vorgestern war ein Herr Immler von St. Gallen, ein ungemein eifriger Alterthumsforscher hier, der eben von Niederwyl kam. Er hat durch einen Arbeiter ein Loch in den Pfahlbau graben lassen und fand in einem Stück Torf, das aus einer Tiefe von 3–4 [Fuss] heraufkam, ein Ring oder vielmehr einen zusammengebogenen Streifen von Kupfer den er mir zeigte.» Brief von F. Keller an J. Messikommer, Nr. 513 (23.05.1863). Archiv der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich [Aufbewahrungsort: Staatsarchiv Zürich].
- ²⁸⁴ Z.B. W. Fasnacht in: Stöckli/Niffeler/Gross 1995, Abb. 106, 13–16.
- ²⁸⁵ Ausgrabungskordinaten 499.40/075.85; die Fundorte dieser beiden Kupferstücke liegen also nur etwa 3 m auseinander!
- ²⁸⁶ Ausgrabungskordinaten 500.86/076.03; detaillierter Verteilungsplan von Feld Ea, Schicht 2 (24.07.1975).
- ²⁸⁷ Meissel (1/1), L. 4,1 cm, B. 1,0 cm, D. 0,3 cm, G. 8,3 g, Metall (Kupfer), Feld Eg, Qm. 502.0–503.0/58.0–59.0, Schicht 1, Pfyn, FK 797.
- ²⁸⁸ Bohrprobe SLM Zürich, Labor für Metallanalytik (A. Voüte).
- ²⁸⁹ Zum Begriff «Mondseekupfer» vgl. I. Matuschik in: Mainberger 1998, 239–245.
- ²⁹⁰ Pfriem (1/1), L. 5,2 cm, B. 0,5 cm, D. 0,3 cm, G. 5,2 g, Metall (Kupfer), Feld Ee, Qm. 502.0–503.0/64.0–65.0, Schicht 1, Pfyn, FK 798.
- ²⁹¹ Strahm 1994; W. Fasnacht in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 183–187; U. Leuzinger, Die jungsteinzeitlichen Kupferfunde aus dem Kanton Thurgau. AS 20, 1997, 51–53; P. Nagy, Das Neolithikum im Kanton St. Gallen. HA 27/1996, 106/108, 52–64. [Abb. 10].
- ²⁹² Winiger 1981, 144.
- ²⁹³ Die Gesteinsarten wurden von Kurt Altorfer in Zusammenarbeit mit Ueli Eberli bestimmt.
- ²⁹⁴ Winiger 1981, 68f.; Winiger 1999, 48–61; U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 129; René Wyss vermutet auf Grund der immer wieder vorkommenden Gebrauchsmarken an den Lochäxten zu Recht, dass sie nicht ausschliesslich als reine Würdezeichen, sondern zum Teil auch für praktische Arbeiten gedient haben könnten (dazu: R. Wyss, Steinzeitliche Bauern auf der Suche nach neuen Lebensformen. Egozwil 3 und die Egozwiler Kultur. Bd. 1: Die Funde. Archäologische Forschungen [Zürich 1994] 38).
- ²⁹⁵ Steckborn-Schanz: Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 32,8; Wetzikon-Robenhausen: J. Speck, Ein Streitaxtfragment aus Robenhausen, Gem. Wetzikon. JbSGUF 72, 1989, 237. Im Gegensatz zu unserem Exemplar weisen aber beide Vergleichsstücke einen sechskantig profilierten Querschnitt auf.
- ²⁹⁶ Z.B. Gross et al. 1992, Taf. 188, 19.22.
- ²⁹⁷ Pfyn-Breitenloo: E. Vogt, Die Herkunft der Michelsberger Kultur. Acta Archaeologica 24, 175–185, Abb. 3,3; Zürich-Bauschanze: Winiger 1971, Taf. 85, 13.
- ²⁹⁸ Auf dem überlieferten Fundzettel fehlt die Schichtzuweisung. Da das Stück – so die Koordinaten – ausserhalb der eigentlichen Ausgrabungsfläche zum Vorschein gekommen ist, ist am ehesten von einer Herkunft aus Schicht x auszugehen.
- ²⁹⁹ Willms 1982.
- ³⁰⁰ Vgl. Willms 1982; unmittelbar vergleichbare Exemplare sind uns von Urschhausen-Horn (Hasenfratz/Schnyder 1998, Abb. 119, 242), Wangen-Hinterhorn (Schlenker 1994, Kat. 789) und Hitzkirch-Seematte (JbSGUF 67, 1984, 175) bekannt.
- ³⁰¹ Sechskantig profilierte Querschnitte kommen bei uns meistens in Kombination mit Knaufhammerräxten vor, die gemeinhin als typische Form der (klassischen bis späten) Pfyn-Kultur gelten.
- ³⁰² Suter 1987, Taf. 58.18; 72.4.8.
- ³⁰³ Z.B. Gachnang-Niederwil: Waterbolk/van Zeist 1967, Fig. 9; Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 32,8.
- ³⁰⁴ Z.B. Hornstaad-Hörnle (D): Schlichtherle 1990, Taf. 36, 1015–1016. 1035–1037; Zürich-Kleiner Hafner: Suter 1987, Taf. 58, 18–19; 72.4.8–9; Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 188, 22.
- ³⁰⁵ Winiger 1981, 68f.; zuletzt Winiger 1999, Abb. 26.
- ³⁰⁶ Z.B. Cham-Eslen: JbSGUF 83, 2000, 199.
- ³⁰⁷ Z.B. Itten 1970, 24f. und Abb. 7; Winiger 1981, 180; JbSGUF 67, 1984, 176; dieser Axtyp tritt auch in Fundensembles der Lüscherzer Kultur regelmässig auf. Dazu: J. Winiger, Bestandsaufnahme der Bielerseestationen als Grundlage demographischer Theoriebildung. Ufersiedlungen am Bielersee 1 (Bern 1989) 87.
- ³⁰⁸ FK 464, Felder Ec–Em, Schichten x+y.
- ³⁰⁹ Vgl. Pétrequin/Jeunesse 1995.
- ³¹⁰ Dazu J. Winiger, Zur Formenlehre der Steinbeilklingen. Das Inventar der Beile von Vinelz «Hafen». JbSGUF 74, 1991, 79–106.
- ³¹¹ B. Ruckstuhl in: Gross et al. 1987, 179; Achour-Uster et al. 2002, 64.
- ³¹² Zürich-Mozartstrasse: B. Ruckstuhl in: Gross et al. 1987, 179; Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, 64.
- ³¹³ H. Jäckli, Geologie von Zürich. Von der Entstehung der Landschaft bis zum Eingriff des Menschen (Zürich 1989).
- ³¹⁴ U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 128.
- ³¹⁵ Pétrequin/Jeunesse 1995.
- ³¹⁶ Z.B. Zimmermann 1988, Abb. 638; H. Spatz, Das mittelnolithische Gräberfeld von Trebur, Kr. Gross-Gerau. Materialien zur Vor- und Frühgesch. von Hessen 19 (Wiesbaden 1999) 84.
- ³¹⁷ Vgl. Ruckstuhl 1984, 179.
- ³¹⁸ Rohmaterialspezifische Zerlegungstechniken konnten auch die Bearbeiter der horgenzzeitlichen Station Pfäffikon-Burg nachweisen (Eberli et al., in Vorb.).
- ³¹⁹ U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 128.
- ³²⁰ Z.B. Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, Taf. 36, 1; Zürich-Mozartstrasse: Ruckstuhl 1984, 94; Gross et al. 1992, Taf. 200, 28; Oberrieden-Riet: U. Hügi, Ch. Michel-Tobler, Oberrieden ZH-Riet – eine frühhorgenzzeitliche Siedlung. JbSGUF 87, 2004, 7–31 [Taf. 4,8].
- ³²¹ Z.B. Hasenfratz 1985, 94–98; Winiger/Hasenfratz 1985, 94–96; Hasenfratz/Schnyder 1998, Kat. 308; Leuzinger 2000, 50–52.
- ³²² Einen groben Anhaltspunkt für die Art der ehemaligen Schäftung einer Beilklinge liefern die Tüllenmasse der jungneolithischen Zwischenfutter (Schibler et al. 1997, Abb. 212) und Tüllenfassungen (Schibler et al. 1997, 198).
- ³²³ Vgl. Achour-Uster et al. 2002, Kat. 295.
- ³²⁴ Z.B. Willms 1982, 39.
- ³²⁵ Vgl. auch U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 580, 584.
- ³²⁶ J. Hahn in: Lüning et al. 1997.
- ³²⁷ Häufig wurden unbrauchbar gewordene Beilklingen sekundär als Klopffeste verwendet (z.B. FK 229; 230.1).
- ³²⁸ J. Hahn in: Lüning et al. 1997, Abb. 1.
- ³²⁹ Es ist denkbar, dass die Beilklingen erst kurz vor dem Gebrauch geschärft worden sind.
- ³³⁰ Auch die Form der Schleifplatte ist für die Ausprägung der Schleiffacetten von Bedeutung.
- ³³¹ Schon Willms (1980, Abb. 10) hat bei der Bearbeitung der Funde aus Twann zwischen leichten und starken Beschädigungen unterschieden, sie aber nicht genauer klassifiziert.
- ³³² FK 451.1.
- ³³³ Dazu auch U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 128.
- ³³⁴ Meilen-Schellen: 26 Schneiden- und 15 Nackenfragmente.
- ³³⁵ Hasenfratz 1985, 99.
- ³³⁶ FK 414 (unstratifiziert).
- ³³⁷ Schlichtherle 1988b; Speck 1996; Tugium 10, 1994, 50f. u. Abb. 2; S. Hochuli, G.F. Schaeren, Rettungsgrabung 1996 in Oberrisch am Zugersee in der Zentralschweiz. Plattform 5/6, 1996/97, 108–111 (Abb. 3); Hochuli/Schaeren/Weiss 1998, Abb. 13, 12.
- ³³⁸ Das verwendete Gestein reagierte nicht mit zehnprozentiger Salzsäure!
- ³³⁹ Objekt, undefiniert (1/1), kantenbeschädigt, Brandflecken, patiniert (indet.), L. 8,4 cm, B. 3,7 cm, D. 1,1 cm, G. 46,8 g, Kalkstein, Feld Ea, Ber. 501.0–503.0/74.0–75.0, Schicht 1, FK 305.
- ³⁴⁰ Objekt, undefiniert (1/1), Brandrötung, Patina 3 und Algenbewuchs, L. 11,9 cm, B. 6,0 cm, D. 3,6 cm, G. 390 g, Felsgestein (unbestimmt), Feld Strandbad Südost, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 173.
- ³⁴¹ Z.B. Speck 1996, Abb. 3,7–8.
- ³⁴² Makroskopische Rohstoffbestimmungen sind an den gelblichgrünen bis dunkel patinierten, teilweise sogar brandgeröteten Feuchtbodenfunden nur mit Mühe und einer gewissen Unsicherheit durchzuführen. Soweit erkennbar, zeigen die meisten Stücke aber auffallend ähnliche Materialeigenschaften.
- ³⁴³ Freundl. Mitt. J. Affolter, Neuchâtel. Zum gleichen, unabhängig davon erarbeiteten Ergebnis gelangte auch der Schaffhauser Geologe Franz Hofmann (freundl. Mitt. M. Höneisen, Schaffhausen).

- ³⁴⁴ Ganz ähnliche schneeweisse Kalke sind mir beispielsweise aus dem Kanton Glarus (Region Mürtschenstock, im Umfeld der mittelalterlichen Kupferbergbaureviere) bekannt. Petrographische Vergleiche mit dem Fundmaterial aus den Seeufersiedlungen stehen allerdings noch aus.
- ³⁴⁵ Speck (1996, 50) schlug für die aus weissem Kalkstein hergestellten Stücke das Mesozoikum am Südschwarzwald oder den Vogesen-südfuss als Herkunftsort vor, was wir allerdings bezweifeln. Für die flyschartigen Varianten sieht er hingegen eher eine Herkunft aus dem alpinen Raum.
- ³⁴⁶ Nach Schlichtherle 1990, 114 ist auch der für die jungneolithischen Kalksteinperlen des Bodenseegebiets verwendete Kalkstein mit Kalzitklüften durchzogen.
- ³⁴⁷ Speck 1996, 49.
- ³⁴⁸ Eindeutige Sägespuren sind bisher nirgendwo beobachtet worden. Allerdings können wir in Anbetracht der geraden Seitenflächen auch eine Verwendung von Steinsägen nicht kategorisch ausschliessen.
- ³⁴⁹ Zur Forschungsgeschichte und den verschiedenen Deutungsansätzen siehe Speck 1996.
- ³⁵⁰ Wir beziehen uns hier vor allem auf Formen, wie wir sie aus Zürich-Mozartstrasse kennen (Gross et al. 1992, Taf. 296,1–7).
- ³⁵¹ Speck 1996.
- ³⁵² Schlichtherle 1990.
- ³⁵³ U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 129.
- ³⁵⁴ Z.B. Meilen-Schellen oder Risch-Oberrisch/Aabach: Hochuli/Schaeren/Weiss 1998; Speck (1996, 50) weist auf eine alte Fundnotiz hin, wonach in Cham mehrere Stücke beisammen gefunden worden seien. Bis diese Aussage nicht durch neuere Funde bestätigt ist, kann ihr nur wenig Gewicht in der Deutung der Objekte beigemessen werden.
- ³⁵⁵ Schlichtherle (1988b, 117) spricht zwar von «manchen ethnologisch belegten» Vergleichsstücken, versäumt es aber, konkrete Beispiele aufzuführen.
- ³⁵⁶ Nach Schlichtherle 1990, 114 ist auch der für den jungneolithischen Kalksteinschmuck des Bodenseegebiets verwendete Kalkstein mit Kalzitklüften durchzogen. Eine petrographische Vergleichsstudie, welche die tatsächliche Verwandtschaft der Rohstoffe aufzeigen könnte, steht allerdings noch aus.
- ³⁵⁷ Von den beiden analysierten Stücken wurde bislang nur eines in zeichnerischer Form vorgelegt (FK 7135; Gross et al. 1992, Taf. 296,7).
- ³⁵⁸ Analyse vom 06.10.1993 (Röntgenfluoreszenz: A. Voûte, SLM Zürich; Mikroskopie: A. Küng, Institut für Denkmalpflege der ETH Zürich).
- ³⁵⁹ Ein drittes Stück ist aus Cham-St. Andreas bekannt: Speck 1996, Abb. 2,8.
- ³⁶⁰ Gegenwärtig sind zahlreiche Exemplare aus gut datiertem Fundzusammenhang bekannt, z.B. Kustermann/Ruoff 1984, 46 und Abb. 10; Gross et al. 1992, Taf. 296,1–7; Hochuli/Schaeren/Weiss 1998.
- ³⁶¹ Horgen-Dampfschiffsteg; Feldmeilen-Vorderfeld; Gachnang-Niederwil; Männedorf-Langacher; Meilen-Schellen; Risch-Oberrisch/Aabach; Stäfa-Uerikon/Im Länder; Wetzikon-Robenhausen; Zürich-Akad/Pressehaus; Zürich-Mozartstrasse.
- ³⁶² Cham-St.Andreas; Risch-Oberrisch/Aabach; Meilen-Schellen, Schichten 1 und 2; Zürich-Akad/Pressehaus, Schicht J.
- ³⁶³ Gachnang-Niederwil (unpubl., SLM Zürich); Feldmeilen-Vorderfeld, jüngere Schichten.
- ³⁶⁴ U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 59–62; für die Arboner «Kupfersteine» wurde kein alpiner Kalk oder Flyschsandstein, sondern Quarzit, Granit, Molassesandstein und Grünstein verwendet. Damit stehen sie zumindest vom materialtechnischen Standpunkt her in keiner direkten Entwicklungsreihe mit den Artefakten der Variante 2.
- ³⁶⁵ Pfäffikon-Burg: Eberli et al., in Vorb.
- ³⁶⁶ FK 342, Feld Ea, Sondierschnitt (unstratifiziert).
- ³⁶⁷ F. Hürlimann, Neolithische Handmühlen von einer Ufersiedlung am Greifensee. JbSGU 52, 1965, 72–86.
- ³⁶⁸ Z.B. H. Gollnisch in: J. Hahn, Die Geissenklösterle-Höhle im Achat bei Blaubeuren I. Fundhorizontbildung und Besiedlung im Mittelpaläolithikum und im Aurignacien. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 26 (Stuttgart 1988) 95–97.
- ³⁶⁹ Z.B. Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, 77; Gachnang-Niederwil: Waterbolk/van Zeist 1967, 559; Wetzikon-Robenhausen: Messikommer 1913, 76; Eschenz-Werd: Hasenfratz 1985, 100; Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, 66; Arbon-Bleiche 3: U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 70f.; Thayngen-Weier: Winiger 1971, 68; Zug-Vorstadt: J. Speck in: Höneisen 1990a, 240.
- ³⁷⁰ Zimmermann 1988, 642 [mit weiterführender Literatur]; P. Lönne, Das Mittelneolithikum im südlichen Niedersachsen. Untersuchungen zum Kulturenkomplex Grossgartach-Planig-Friedberg-Rössen und zur Stichbandkeramik. Materialhefte zur Ur- und Frühgesch. Niedersachsens 31 (Rahden/Westfalen 2003) 185f.
- ³⁷¹ Z.B. Linearbandkeramik: N. Nieszery, Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern. Internationale Archäologie 16 (Espelkamp 1995) 161f., und Zimmermann 1988, 569–787; Mittelneolithikum, Gräberfeld Trebur: H. Spatz, Das mittelneolithische Gräberfeld von Trebur, Kr. Gross-Gerau. Materialien zur Vor- und Frühgesch. von Hessen, Bd. 19 (Wiesbaden 1999) 123f. sowie: K. Fahlbusch, Zu Herkunft und Rohmaterial der Steinartefakte aus dem mittelnolithischen Gräberfeld von Trebur, Kr. Gross-Gerau. In: Spatz 1999 (siehe voranstehendes Vollzitat) 373–381; R. Wyss, Wirtschaft und Gesellschaft in der Jungsteinzeit. Monographien zur Schweizer Geschichte 6 (Bern 1973) 103.
- ³⁷² W. Epprecht in: Hasenfratz 1985, 100.
- ³⁷³ G. Goldenberg, M. Kaiser, A. Maass, Neolithischer Hämatitbergbau bei Sulzburg, Kr. Breisgau-Hochschwarzwald. Arch. Ausgrabungen Baden-Württemberg 1997, 33–35; G. Goldenberg, A. Maass, Hämatitbergbau in der Jungsteinzeit (Neolithikum). In: R. Gottschalk, Früher Bergbau im südlichen Schwarzwald. (Stuttgart 1999) 21–27.
- ³⁷⁴ R.A. Maier, Roter Steinschmuck des nordwestalpinen Äneolithikums. Germania 39, 1961, 8–11; Schlichtherle 1990, 113–119.
- ³⁷⁵ Z.B. U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 136.
- ³⁷⁶ Altorfer 1999, Abb. 9,7–9.
- ³⁷⁷ Zur Thematik der «Birkenteer-Lötkolben» vgl. U. Sommer in: Lünig et al. 1997, 196–198; J. Junkmanns, Wiedergefunden: Pfeilbogenfragmente, Schlagfeuerzeug und Birkenpechlotstein im Museum für Urgeschichte(n) Zug. AS 22, 1999, 161–169.
- ³⁷⁸ Weitere Lötkolben kennen wir u.a. aus Egozwil-Station 3 (René Wyss, Steinzeitliche Bauern auf der Suche nach neuen Lebensformen. Egozwil 3 und die Egozwiler Kultur. Bd. 1: Die Funde. Archäologische Forschungen, Zürich 1994, 54), Egozwil-Station 4 (René Wyss, Die jungsteinzeitlichen Bauernhöfe von Egozwil 4 im Wauwilermoos. Bd. 1: Die Funde. Archäologische Forschungen, Zürich 1983, 154), Hitzkirch-Seematten (V. von Gonzenbach, Die Cortaillodkultur in der Schweiz. Monogr. z. Ur- und Frühgesch. der Schweiz 7 (Basel 1949) Taf. 6, 14f.) und Arbon-Bleiche 3 (U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 67f.).
- ³⁷⁹ Ganz ähnliche Stücke sind uns beispielsweise aus der spätneolithischen Station von Lattrigen-Riedstation (Hafner/Suter 2000, Taf. 47,14–16) und Twann-Bahnhof (Willms 1980, Taf. 35,510) bekannt.
- ³⁸⁰ Wetzikon-Robenhausen: Messikommer 1913, Taf. XVI,9; Wetzikon-Himmerich: H. Messikommer in: Antiqua Nr. 3/4, 1889, 30.
- ³⁸¹ Z.B. Twann-Bahnhof: Honegger 2001, Fig. 133,161; Steinhausen-Sennweid: N. Elbiali, Un habitat littoral du début du néolithique final: Steinhausen-Sennweid (Zoug, Suisse). In: Actes du 116e congrès national des sociétés savantes, Chambéry 1991. Archéologie et environnement des milieux aquatiques, Paris, 221–233.
- ³⁸² Honegger 2001; Pétrequin/Pétrequin 1988, 208f.
- ³⁸³ Regelmässig belegt sind Pfeilschaftglätter im Frühneolithikum (Zimmermann 1988, Taf. 112); im Jungneolithikum (Mainberger 1998, Kat. 404; Driebe 1960, Taf. 35,10 und Taf. 49,24); in der Glockenbecher Kultur (Sion-Petit Chasseur: Chr. Strahm in: W. Drack [Red.], Die jüngere Steinzeit. UFAS II [Basel 1969] Abb. 11) und in der Frühbronzezeit (Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 297,17–19).
- ³⁸⁴ Arbon-Bleiche 3: U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 63–65; Er-lenbach-Winkel: Tobler 2002, Taf. 16,16; Zürich-Kleiner Hafner: Suter 1987, Taf. 32,2–8 u.a.; Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 295,13–15.
- ³⁸⁵ Z.B. Pelegrin/Richard 1995; Schild/Sulgostowska 1997.
- ³⁸⁶ De Grooth 1994; Zimmermann 1995; D. Gronenborn, Die Silexartefakte der ältestbandkeramischen Kultur. UPA 37 (Bonn 1997); Strien 2000; in diesem Zusammenhang sei auch an den weiträumigen Handel mit Spondylusmuscheln erinnert (Chr. Willms, Neolithischer Spondylusschmuck. Hundert Jahre Forschung. Germania 63, 1985, 331ff.).
- ³⁸⁷ Zimmermann 1988, 631; Strien 2000, 79.
- ³⁸⁸ Zimmermann 1995, 64; A. Binsteiner, B. Engelhardt in: Rind 1987, 9–16.
- ³⁸⁹ Dazu auch Hoffstadt 1999, 169.
- ³⁹⁰ Hoffstadt 1999, 153–172.
- ³⁹¹ Willms 1982, 93.
- ³⁹² Ewald/Sedlmeier 1994; Willms 1982, 85f.; W. Migal, selected aspects of specialisation in mining and flint knapping. In: Schild/Sulgostowska 1997, 99–101. u.a.m.

- 393 Suter/Hafner 2000; Affolter 2002 u.a.m.
- 394 Conscience 1998; Hügi 2000, 58–61; Tobler 2002, 47f.; Chr. Achour-Uster in: Achour-Uster et al. 2002. Ferner konnten in den letzten Jahren die Silensexsembles von Erlenbach-Widen, Pfäffikon-Burg und Feldmeilen-Vorderfeld analysiert werden.
- 395 Ritzmann 1986; Honegger 2001.
- 396 Ritzmann 1986; Chr. Ritzmann in: Gross et al. 1987, 182–189.
- 397 Ritzmann 1986.
- 398 Honegger 2001; mikrofazielle Analysen am Silexkomplex von Feldmeilen-Vorderfeld (Ausgrabung 1970/71) sind gegenwärtig in Arbeit.
- 399 Waterbolk/van Zeist 1967; Hasenfratz-Schnyder 1998, 121–129; einiges besser sind unsere Kenntnisse zum jungneolithischen Fundkomplex von Eschenz-Insel Werd (Hasenfratz 1985).
- 400 Eine Vorlage der Fundkomplexe von Pfyn-Breitenloo und Gachnang-Niederwil wird von Urs Leuzinger vorbereitet.
- 401 U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002; Eberli et al., in Vorb. (Pfäffikon-Burg).
- 402 Hoffstadt 1999; J. Waiblinger in: Lüning et al. 1997, 241–284; Kieselbach/Kolb 2003, 51–73.
- 403 Zur Problematik makroskopisch erarbeiteter Rohstoffgruppen siehe Abschnitt 7.5.1.
- 404 Hoffstadt 1999; Altorfer/Huber/Médard 2000/01; U. Eberli / R. Ebersbach / P. Favre in: Achour-Uster et al. 2002, 211f.
- 405 Da Horgener Keramik bis in Schicht 2 hinunter nachweisbar ist (vgl. Abschnitt 2.3), müssen hier allfällige Vermischungen mit jüngerem Material in Kauf genommen werden. Statistisch gesehen ist aber die Menge der bestimmaren, eindeutig nicht jungneolithischen Funde zu gering, um einen deutlichen Einfluss auf die Endergebnisse auszuüben.
- 406 Zur Frage unterschiedlicher Fundstreuungen in Seeufersiedlungen siehe: B. Eberschweiler, Greifensee-Böschchen. Keramik und Kleinfunde im Siedlungskontext. HA 29/1998, 113, 21–27. Speziell zu den Silices siehe die Ausführungen von Hoffstadt (1999, 26–28), Kieselbach (Kieselbach/Kolb 2003, 54 und 63) sowie Honegger (2001, Fig. 151 Mitte).
- 407 U.a. Hahn 1991; Zimmermann 1988; J. Waiblinger in: Lüning et al. 1997, 241–284; Kieselbach/Kolb 2003, 51–73; Hoffstadt 1999.
- 408 U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 26 und 37; Hahn 1991.
- 409 Vgl. Auffermann et al. 1990, 262.
- 410 Ein Teil der 1975–77 geborgenen Silices trägt die Schichtbezeichnung «10k». Aus der Dokumentation geht allerdings hervor, dass dieser Ausdruck synonym zu «unstratifiziert» verwendet wurde.
- 411 Affolter 2002, 29; D. Spörri, Neuere Untersuchungen zum Fundmaterial von Wetzikon-Robenhausen, Furtacker. Archäologie im Kanton Zürich 1997–1998, Ber.KA Zürich 15, 153–181 [Anm. 37]; auch bei der Auswertung der Silices von Pfäffikon-Burg stimmten die versuchsweise makroskopisch erarbeiteten Einheiten nicht mit den mikrofaziell unterschiedenen Gruppen überein (freundl. Mitt. U. Eberli). Sogar in der deutschen Silixforschung werden makroskopisch ermittelte Materialgruppen neuerdings sehr kritisch bewertet (dazu: J. Waiblinger in: Lüning et al. 1997, 251; H. Spatz in: Germania 81, 2003, 590).
- 412 Zur Methode der mikrofaziellen Analyse von Kieselgesteinen vgl. Affolter 2002.
- 413 Zur Analysemethodik vgl. Affolter 2002.
- 414 J. Affolter in: Hafner/Suter 2000, 77.
- 415 Affolter/Sedlmeier/Zurbuchen 1997.
- 416 FK 435.1.
- 417 A. Zürcher, Die spätjungpaläolithische Freilandstation Winznau-Köpfli. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 42, 1969, 139–172; J. Affolter, Rohmaterial der Silix- und Felsgesteinartefakte der Grabung Süd. In: H.P. Spycher, C. Schucany (Hrsg.), Die Ausgrabungen im Kino Elite im Rahmen der bisherigen Untersuchungen der Solothurner Altstadt, Antiqua 29 (Basel 1997) 59–66.
- 418 In Pfäffikon-Burg ist der Rohstofftyp 102 mit nur einem einzigen Trümmer belegt (Total aller horgenezeitlichen Silices: 1275; Eberli et al., in Vorb.). Im Spätneolithikum der Westschweiz spielen die Oltner Rohstoffvorkommen weiterhin eine bedeutende Rolle (dazu Hafner/Suter 2000, 86f.; Affolter 2002, 209, 263 u. 274).
- 419 L. Stahl-Gretsch, J. Detrey, Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse). Cahiers d'archéologie jurassienne 9 (Porrentruy 1999).
- 420 L.H. Barfield, The lithic factor: A study of the relationship between stone sources and human settlement in the Monti Lessini and the southern Alps. In: P. Biagi, The Neolithisation of the Alpine Region. Monografie di «Natura Bresciana» 13 (Brescia 1990) 147–157; A. Binsteiner, Ausgewählte Silixlagerstätten und deren Abbau in den Provinzen Trient und Verona. AK 24, 1994, 255–263.
- 421 J. Affolter, C. Cupillard, M. Campy, D. Contini, H. Richard, La minière de silix néolithique de Blanc-Saule à Etrelles-et-la-Montbleuse (F-70) et l'exploitation du silix lacustre oligocène inférieur de Haute-Saône durant le Néolithique. In: Pelegrin/Richard 1995, 178–240.
- 422 Es handelt sich – neben Meilen-Schellen – um die horgenezeitlichen Silixinventare von Erlenbach-Widen und Pfäffikon-Burg (U. Eberli et al., in Vorb.).
- 423 Vgl. A. Binsteiner, Die Rolle der Knollenhornsteine im Neolithikum Bayerns. AK 22, 1992, 355–357; A. Binsteiner, Vorgeschichtlicher Silixbergbau in Europa. Bayer. Vorgeschichtsblätter 62, 1997, 221–229.
- 424 Chr. Ritzmann in: Gross et al. 1987, 182; Uerpman 1981, 20f. u. 38f.; U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 24; Hafner et al. 1996, Taf. 21, 235.
- 425 Z.B. Uerpman 1981, 20.
- 426 In Moränenschottern findet sich Bergkristall vergleichsweise selten. Häufig fällt er durch eine – verglichen mit bergfrischem Material – deutlich mindere Qualität auf.
- 427 Gebrauchs-, Sediment- oder Museumsretouches (Hahn 1991, 129f.).
- 428 Vgl. etwa J. Waiblinger in: Lüning et al. 1997, 254f.
- 429 Dazu auch: P. Kieselbach, C.-J. Kind, A.M. Miller, D. Richter, Siebenlinden 2: Ein mesolithischer Lagerplatz bei Rottenburg am Neckar, Kr. Tübingen. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 51 (Stuttgart 2000) 120.
- 430 Z.B. P. Kieselbach in: Mainberger 1998; Honegger 2001; Kieselbach/Kolb 2003.
- 431 N. Mallet, Le Grand Préssigny – Ses relations avec la civilisation Saône-Rhône. Supplément au bulletin de la Société des Amis du Musée du Grand-Préssigny (Argenton-sur-Creuse 1992) Fig. 98; Honegger 2001, 133–137; U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, Abb. 22, 5.
- 432 Zur Problematik vgl. P. Kelterborn 2000, 50.
- 433 Vgl. dazu: Kerkhof/Müller-Beck 1969; J. Weiner in: Rind 1987, 52–54.
- 434 Vgl. J. Waiblinger in: Lüning et al. 1997, 254f. (mit weiterführender Literatur).
- 435 Bei Grand-Préssigny-Klingen ist der gratförmige Schlagflächenrest meistens leicht stumpf gehämmert worden, dies um eine Spaltung sowie ein Abrutschen des Punches zu verhindern. Dazu: M. Geslin, G. Bastien, N. Mallet, Le dépôt de grandes lames de la Creusette, Barrou (Indre-et-Loire). Gallia Préhistoire 18, 1975, 401–422 [S. 411 und Abb. 14].
- 436 Hahn 1991, 119–125.
- 437 Grundformdefinition nach U. Leuzinger und J. Hahn orientiert (U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 37; Hahn 1991).
- 438 L. Sachs, Angewandte Statistik. Anwendung statistischer Methoden (7. Aufl.; Berlin/Heidelberg/New York 1992).
- 439 Vgl. Hahn 1991, 50f.
- 440 vgl. Uerpman 1981, 51.
- 441 Unter dem Begriff «Temperung» verstehen wir eine gezielte Behandlung von Kieselgestein mit Feuer, um die Menge des mineralisch gebundenen Wassers zu minimieren, was gegebenenfalls schlagtechnische Vorteile mit sich bringen kann.
- 442 Einzig die beiden Hitzetrümmer aus Schicht 3 der Ausgrabung 1975–77 fallen prozentual stark ins Gewicht. Angesichts der geringen Probenzahl (nur 3 Silices!) kann diesem hohen Wert keine statistische Relevanz beigemessen werden.
- 443 Als Ursache für eine mindere Qualität sind hier beispielsweise tektonische Risse oder die feinen Haarrisse, wie sie durch Frost oder Stein-zu-Stein-Kollisionen in Flüssen und Bächen entstehen können, zu nennen.
- 444 Folgt man den Tagebuchnotizen der Ausgrabung 1975–77, so wurden in Schicht 1 (Feld Ec) viele kleinste Kristallsplinter gefunden, die offenbar von der Verarbeitung dieses in den Seeufersiedlungen eher seltenen Rohmaterials herrühren (Tagebucheintrag vom 19.01.1976, Feld Feld Ec, Schicht 1, Meter 500–503/068–071).
- 445 Definition Klinge: Langschmale Grundform mit ungefähr parallel verlaufenden Dorsalgraten sowie einer Mindestlänge grösser als die doppelte Breite (Breite ≥ 12 mm).
- 446 J. Waiblinger in: Lüning et al. 1997, 256.
- 447 Inklusive Kernkantenklingen und -abschläge.
- 448 Z.B. Horgen-Dampfschiffsteg: 75% (Achour-Uster et al. 2002, 70); Arbon-Bleiche 3: Anteil Kortexbedeckung an den Grundformen = 46,8% (U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, Abb. 34). Auch in Zürich-Mozartstrasse ist der Anteil der kortexbedeckten Abschläge und Klingen aus dem Pfynner Schichtpaket teils fast doppelt so gross wie jener der kortexlosen Stücke (Ritzmann 1986, Abb. 47 u. 52).
- 449 Auch Uerpman (1981, 39) kam bei der Bearbeitung der Silices von

- Twann zu dem Ergebnis, dass ein erheblicher Teil der regelmässig gearbeiteten Klingen als fertige Grundformen in die Siedlung gelangt sein müssen.
- ⁴⁵⁰ Z.B. Ehrenstein (D): J. Waiblinger in: Lünig et al. 1997, 261; Wangen-Hinterhorn (D), Ödenahen (D), Reute-Schorrenried (D) und Nussdorf-Strandbad (D): Kieselbach/Kolb 2003, Tab. 24; Die stark abweichenden metrischen Werte des Inventars von Sipplingen (D), Schicht 9 sind darauf zurückzuführen, dass die ausgegrabenen Sedimente geschlämmt worden sind, wodurch Kleinstformen stark überrepräsentiert sind. Dieser Faktor hat auch einen massgeblichen Einfluss auf den Anteil der kortexbedeckten Silices.
- ⁴⁵¹ FK 183.1; 210.5; 210.6; 210.9; 210.10; 221.3; 227.2; 227.3; 227.7; 228.3; 253.1; 276.2; 276.3; 297.2; 297.4; 304.1; 320; 341.2; 344.2; 345.6; 367.1; 394.5; 399.4; 401; 408.3; 416.3; 439.1; 447; 454.8; 479.
- ⁴⁵² Hahn 1991, 81.
- ⁴⁵³ B. Cotterell, J. Kamminga, *Mechanics of preindustrial technology. An introduction to the mechanics of ancient and traditional material culture* (Cambridge 1990) 134.
- ⁴⁵⁴ Vgl. J. Waiblinger in: Lünig et al. 1997, 262–264; U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 26; Uerpmann 1981, 50; Kieselbach/Kolb 2003, 57.
- ⁴⁵⁵ Zur Einwirkung von Feuer auf Feuersteine vgl. I.P. Brooks, K.J. Dornig, *The assessment of temperature in deliberately heat treated flints and cherts*. In: Schild/Sulgostowska 1997, 185–188.
- ⁴⁵⁶ Hahn 1991; Tixier/Inizan/Roche 1980.
- ⁴⁵⁷ H. Bertouille, *Théories physiques et mathématiques de la taille des outils préhistoriques*. Cahiers du quaternaire 15 (Paris 1989); Kerkhof/Müller-Beck 1969; J. Weiner in: Rind 1987; J. Weiner in: Weisgerber 1999, 216–227.
- ⁴⁵⁸ Exemplarisch verweisen wir auf Tab. 6 von J. Waiblinger (J. Waiblinger in: Lünig et al. 1997) hin, wo der Autor versucht hat, charakteristische Merkmale und Merkmalskombinationen tabellarisch darzustellen.
- ⁴⁵⁹ Zur Methode der Seriation zuletzt M. Trachsel, *Untersuchungen zur relativen und absoluten Chronologie der Hallstattzeit*. UPA 104 (Bonn 2004) 9–22.
- ⁴⁶⁰ Bei den Schlagflächenrest-Formen fällt auf, dass gratförmige und zum Teil auch lineare Schlagflächenreste mehrheitlich an Grundformen vorkommen, die Merkmale der Biegebruchtechnik aufweisen, eine Beobachtung, die zumindest bei den linearen Schlagflächenresten im Einklang mit der aktuellen Lehrmeinung (Tixier/Inizan/Roche 1980, 105) steht. Keine Verbindung mit der «harten» oder «weichen» Schlagtechnik ist im vorliegenden Fall bei den spitzovalen, dreieckigen, rechteckigen, punktförmigen sowie unregelmässigen Schlagflächenresten beobachtbar.
- ⁴⁶¹ Bei den Schlagflächenrest-Typen zeigte sich, dass gratförmige, sekundär facettierte und häufig auch kortexbedeckte Schlagflächenreste vorwiegend mit Merkmalen des weichen Schlags vergesellschaftet sind. Primäre und unbestimmt facettierte sowie glatte Schlagflächenreste und Klüfte kommen in Meilen-Schellen gleichermaßen bei «weich» wie «hart» geschlagenen Silices vor. Recht bemerkenswert erscheint uns der hohe Anteil kortexbedeckter Schlagflächenreste, der zweifellos in Zusammenhang mit der geringen Grösse der verarbeiteten Knollen zu sehen ist. Rein technisch gesehen wird die mehrere Millimeter dicke Kalkkruste der Jurahornsteine die vom Schlaginstrument übertragene Energie durch die kreidige Konsistenz der Kortex spürbar abgeschwächt haben, was vermutlich zur Ausbildung von Merkmalen geführt hat, die gemeinhin mit «weichen» Schlagtechniken in Zusammenhang gebracht werden.
- ⁴⁶² Wegen der grossen Streuung und der geringen Belegdichte einzelner Merkmale haben wir uns in diesem Seriationsdurchgang entschieden, die Einzelmerkmale zu Sammeltypen zusammenzufassen. Dies betrifft beispielsweise die verschiedenen, positiven Ausprägungen der dorsalen Reduktion (vgl. Merkmalsystem im Anhang), die zum Sammeltyp «dorsal reduziert» vereinigt wurden.
- ⁴⁶³ Da die Seriationstabelle primär auf der Präsenz oder Absenz bestimmter Merkmale begründet ist, wäre es falsch gewesen, diese beiden Merkmale aus der Seriationstabelle zu entfernen, zumal sich der Merkmalstyp «Bulbus vorhanden» extrem polbildend verhält.
- ⁴⁶⁴ Als unabhängiger Indikator für die Anwendung harter Schlagtechniken (vgl. Tixier/Inizan/Roche 1980, 103) kann auch der achtfache Nachweis von Siretbrüchen gewertet werden. Sie liessen sich an folgenden Stücken nachgewiesen: FK 261.1; 359; 367.2; 377; 394.4; 423.5; 454.7; 457.13.
- ⁴⁶⁵ Z.B. J. Weiner in: Rind 1987, 55; J. Weiner, *Praktische Versuche zur neolithischen Klingenproduktion*. Ein Beitrag zur Frage der sogenannten Punchtechnik. Arch. Inf. 8/1, 1985, 22–33. (S. 24).
- ⁴⁶⁶ Hahn 1991, 26 und 28f.; J.B. Sollberger and L.W. Patterson, *Prismatic Blade Replication*. American Antiquity 41/4, 1976, 526.
- ⁴⁶⁷ Die Bergkristallartefakte wurden hier mitberücksichtigt.
- ⁴⁶⁸ Honegger 2001.
- ⁴⁶⁹ Beispielsweise ob kleinere Fraktionen durch das Schlämmen von Sedimenten erfasst werden konnten oder nicht.
- ⁴⁷⁰ Worunter eine nicht analysierte Pfeilspitze aus den Aufsammlungen von 1952 (Aufbewahrungsort: Ortsmuseum Meilen; Legat SLM Zürich, Inv.-Nr. A-42300).
- ⁴⁷¹ Zuletzt Kieselbach/Kolb 2003, 68.
- ⁴⁷² H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b.
- ⁴⁷³ Z.B. H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 94.4.
- ⁴⁷⁴ Hasenfratz 1985, Taf. 45.3.
- ⁴⁷⁵ Z.B. Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 325.330; Eschenz-Insel Werd: Hasenfratz 1985, Taf. 44.3–5; 45.3; 46.2–3.
- ⁴⁷⁶ Ritzmann 1986; Chr. Ritzmann in: Gross et al. 1987, 184.
- ⁴⁷⁷ Lage des Schlagpunktes unten (vgl. Uerpmann 1976, Abb. 11).
- ⁴⁷⁸ H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 82.
- ⁴⁷⁹ Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 261,11–12.
- ⁴⁸⁰ Z.B. P. Kieselbach / H. Schlichtherle in: M. Mainberger 1998. Taf. 17, 382f.
- ⁴⁸¹ Es handelt sich um die Basis einer Pfeilspitze deren eigentliche Spitze abgebrochen ist (Biegebruch). Vgl. zu Beschädigungen an Pfeilspitzen: Kelterborn 2000, 37–64.
- ⁴⁸² Kieselbach/Kolb 2003, 66f.; gestielte Pfeilspitzen sind in jungneolithischen Fundkomplexen nur ausnahmsweise belegt, z.B. in Zürich-Kleiner Hafner (Suter 1987, Taf. 44,6) und Thayngen-Weier (Winiger 1971, Taf. 47,16–17).
- ⁴⁸³ Vgl. dazu die Befunde zum Köcher des Gletschermannes vom Hauslabjoch (M. Egg, *Die Ausrüstung des Toten vom Hauslabjoch*, Gem. Schnals (Südtirol). In: F. Höpfel / W. Platzer / K. Spindler (Hrsg.) *Der Mann im Eis*, Bd. 1. Bericht über das Internationale Symposium 1992 in Innsbruck. Veröffentlichungen der Universität Innsbruck 187 (Innsbruck 1992) 254–272.
- ⁴⁸⁴ In Haus 12 des Archäologischen Horizonts 2 wurden 5 nahe beieinander liegende Pfeilspitzen gefunden, welche Hoffstadt (1999, 31) als potenzielles «Depot» deutet.
- ⁴⁸⁵ Z.B. Messikommer 1913, Taf. XV,28; Uerpmann 1981, 20.
- ⁴⁸⁶ Z.B. Ritzmann 1986, 182; Conscience 2005, 51–56; Nagy 1999, 77–81.
- ⁴⁸⁷ Schlichtherle 1990; Hoffstadt 1999.
- ⁴⁸⁸ Z.B. Gross et al. 1992, Taf. 241,7.
- ⁴⁸⁹ Bleuer et al. 1993, Taf. 155,9 und 156,9; Gross et al. 1992, Taf. 241,8–9.
- ⁴⁹⁰ FK 735.5. (Feld Eg, Schicht 1, Qm. 502.0–503.0/58.0–59.0).
- ⁴⁹¹ Gross et al. 1992, Taf. 241,11; Bleuer et al. 1993, Taf. 156,8; Tobler 2002, Taf. 17,5–6.13; 18,7.
- ⁴⁹² FK 295.3 (Feld Eb, Schicht 1, Ber. 507.0–509.0/72.0–74.0).
- ⁴⁹³ Hahn 1991, 199f.
- ⁴⁹⁴ FK 210.3 (Strandbad Südwest, unstratifiziert); 394.1 (Feld Ec, Schicht 10k); 398.3 (Feld Ee, Schicht 10k).
- ⁴⁹⁵ FK 398.3 (nicht abgebildet).
- ⁴⁹⁶ Beispielsweise hätten die in Arbon-Bleiche 3 ergrabenen Silices mit einem Gesamtgewicht von 12,5 kg problemlos in einem kleinen Rucksack Platz (U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, Abb. 17; Fläche: ca. 1050 m²). Zum Vergleich sei hier auch der Horgener Silixkomplex von Pfäffikon-Burg mit einem Gesamtgewicht von 12,8 kg angeführt (Fläche: rund 520 m²; freundl. Mitt. U. Eberli).
- ⁴⁹⁷ Vgl. dazu die kritischen Ausführungen zum Befund der Tauchgrabungen von 1975–77 in Kapitel III, Abschnitt 3.
- ⁴⁹⁸ Beispielsweise sind keine Kerne aus Flintsbacher Hornstein (Silextyp 256) nachgewiesen.
- ⁴⁹⁹ Zur Problematik der Repräsentativität von Seeuferinventaren aus kleinflächig untersuchten Siedlungsplätzen vgl. B. Eberschweiler, *Greifensee-Böschchen*. Keramik und Kleinfunde im Siedlungskontext. HA 29/1998, 113, 21–27.
- ⁵⁰⁰ Kieselbach (Kieselbach/Kolb 2003, 61) führt beispielsweise den hohen Grad der Kortexbedeckung an den Silices von Sipplingen als Argument für eine lokale Verarbeitung an. Dies muss u.E. nicht zwingend für eine solche sprechen, zumal die Hornsteine des mittleren Jurabogens im Zentrum stark kalkhaltig sind. Lediglich die kortexnahen Bereiche sind gut aussilizifiziert. Im Sinne einer optimalen Ausnutzung der vorhandenen Ressourcen scheint uns folglich auch ein Handel mit kortexbedeckten Abschlagen und Klingen aus Jurahornstein durchaus möglich.
- ⁵⁰¹ Der Ferntransport von vorproduzierten Grundformen bringt gegen-

- über der rohen Rohstoffform den Vorteil mit sich, dass nur qualitativ gutes Material zum Verbraucher gelangt. Schlechte oder unbrauchbare Stücke werden bereits vorgängig ausgesondert.
- ⁵⁰² Zum gleichen Ergebnis kam auch Albert Hafner bei der Bearbeitung der Silices von Port-Stüdeli (A. Hafner in: Zwahlen 2003, 45).
- ⁵⁰³ Prospektionsfund, FK 1999.117.226.
- ⁵⁰⁴ Vor allem in den Horgener Inventaren nimmt der Anteil grösserer, regelmässig gearbeiteter Klingen bei einer geringen Abschlagmenge derart sprunghaft zu, dass es undenkbar ist, dass solche Klingen in den Seeufersiedlungen selber produziert worden sind. Zu dieser Thematik vgl. auch P. Kieselbach in: Kieselbach/Kolb 2003, 73.
- ⁵⁰⁵ Überdies könnte auch das spezielle Pfeilspitzenensemble Kat. 279–284 zu diesem Fundbild geführt haben.
- ⁵⁰⁶ Das unmittelbare Nebeneinander von «harten» und «weichen» Schlagtechniken ist kein zwingender Hinweis auf die Existenz unterschiedlicher Schlagateliers. Vielmehr wissen wir von modernen Schlagexperimenten, dass eine parallele Anwendung von spröde und elastisch reagierenden Schlagwerkzeugen – entsprechend der jeweiligen Rohstoffqualität, handwerklichen Geschicklichkeit des Verarbeiters und der angestrebten Abbauprodukte – durchaus sinnvoll und zweckmässig sein kann. Dies veranschaulicht auch das gemischte Schlaginstrumentarium von J. Tixier (dazu: Hahn 1991, 112f.).
- ⁵⁰⁷ Eine weitere, mit diesen Stücken äusserlich gut vergleichbare Spanklinge ist uns aus den Pfyn-Schichten von Feldmeilen-Vorderfeld bekannt. Allerdings steht die petrographische Analyse für das Feldmeilener Exemplar noch aus (Altörfer, in Vorb.).
- ⁵⁰⁸ Die petrographische Analyse ergab keine strukturelle Übereinstimmung mit den Schokoladeflinten aus der Region von Tosmaszów. Zu den Schokoladeflinten vgl.: R. Schild, Bergbau und Verbreitung des schokoladefarbenen Feuersteins Zentralpolens. In: Weisgerber 1999, 321–325.
- ⁵⁰⁹ Klingen desselben Rohstoffs wurden bisher in den cortaillozeitlichen Schichten von Twann (Uerpmann 1981, Silextyp 64 [braunschwarzer Flint]) und Hauterive-Champrevéyes gefunden (unpubl.; freundl. Mitt. Jehanne Affolter, Neuchâtel).
- ⁵¹⁰ Zimmermann 1995, 65–67 (mit weiterführender Literatur); Lünig 1968, 69f.; S. Reiter, Die beiden Michelsberger Anlagen von Bruchsal «Aue» und «Scheelkopf». Zwei ungleiche Nachbarn. Materialhefte z. Archäologie in Baden-Württemberg 65 (Stuttgart 2005) Abb. 5. u. Taf. 148f.; offenbar kommen ähnliche Klingendepots (präzise Zeitstellung unbekannt!) auch im schweizerischen Alpenraum vor: A.C. Zürcher, Urgeschichtliche Fundstellen Graubündens. Schriftenreihe des Rätischen Museums Chur 27 (Chur 1982) 34 und 36 (freundl. Mitt. Bruno Caduff, Archäolog. Dienst Graubünden).
- ⁵¹¹ Willms 1982, 83 und 85f.; Uerpmann 1981, 39.
- ⁵¹² Vgl. dazu die regelmässig gearbeiteten Klingen bei: Hasenfratz 1985, Taf. 44,3–5; 45,3–4; 46,2; Uerpmann 1981, Kat. 133, 266, 298, 329, 588, 678, 713, 895, 975, 989, 995, 1241 u.a.; Achour-Uster et al. 2002, Kat. 325, 330.
- ⁵¹³ Ein anderer, für Deponierungen vorzugsweise verwendeter Artefakttyp waren beispielsweise die Beilklingen vom bretonischen Typ (R. Jacobs, H. Löhr, Mainz-Gonsenheim: Ein jungneolithisches Depot von Prunkbeilen aus Jade im eropäischen Kontext. In: B. Heide (Hrsg.) Leben und Sterben in der Steinzeit [Mainz 2003] 151–160); Pétrequin/Jeunesse 1995, 103–106.
- ⁵¹⁴ Z.B. M. Lenerz-De Wilde, Prämonetare Zahlungsmittel in der Kupfer- und Bronzezeit Mitteleuropas. Fundber. Baden-Württemberg 20, 1995, 229–327.
- ⁵¹⁵ N. Mallet, Le Grand Présigny – Ses relations avec la civilisation Saône-Rhône. Vol. 2: Planches. Supplément au bulletin de la Société des Amis du Musée du Grand-Présigny (Argenton-sur-Creuse 1992).
- ⁵¹⁶ Vgl. beispielsweise die Modelle von Uerpmann 1981, 39.
- ⁵¹⁷ Willms 1982, 85; Pétrequin/Jeunesse 1995, 108; J. Weiner und G. Weisgerber in: Weisgerber 1999, 92–119; F. Bostyn, Y. Lanchon, Modalités d'extraction et types de productions sur la mine de silex de Jablines «Le haut château» (Seine-et-Marne). In: Pelegrin/Richard 1995, 89–92 [S. 91].
- ⁵¹⁸ Z.B. Rijckholt-St. Geertruid (P.J. Felder, P.C.M. Rademakers, M.E.T. de Grooth [Hrsg.], Excavations of Prehistoric Flint Mines at Rijckholt-St. Geertruid [Limburg, NL] by the «Prehistoric Flint Mines Working Group» of the Dutch Geological Society, Limburg Section. DeGUF, Archäolog. Berichte 12 [Bonn 1998]; L. Fober / G. Weisgerber, Feuersteinbergbau – Typen und Techniken. In: Weisgerber 1999, 32–47; M. Russell, Flint Mines in Neolithic Britain (Gloucestershire/Charleston 2000) u.a.m.
- ⁵¹⁹ Vgl. dazu die bei de Grooth 1994 aufgeführten ethnologischen Beispiele.
- ⁵²⁰ J. Sedlmeier in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 126; eine ganz ähnliche Situation mit Abbauplätzen und einer ganzen Reihe gut organisierten, Rohstoff verarbeitenden Dorfschaften kennen wir auch aus den Vogesen im Zusammenhang mit dem Abbau der «Aphanite» (vgl. Pétrequin/Jeunesse 1995).
- ⁵²¹ Z.B. Altheimer Sichern aus den Bergwerken von Baidersdorf (A. Binsteiner, Der neolithische Abbau auf Jurahornsteine von Baidersdorf in der südlichen Frankenalb. AK 19, 1989, 331–337) oder Beilklingen vom Typ Glis-Weisweil (Ewald/Sedlmeier 1994).
- ⁵²² Meilen-Schellen (Abb. 124); A. Hafner in: Zwahlen 2003, 45.
- ⁵²³ Z.B. Ehrenstein (D): J. Waiblinger in: Lünig et al. 1997, 253f. Dazu auch: B. Engelhardt, A. Binsteiner, Vorbericht über die Ausgrabungen 1984–1986 im neolithischen Feuersteinabbau von Arnhofen, Ldkr. Kelheim. Germania 66, 1988, 1–28. [S. 23].
- ⁵²⁴ Es sei hier an den hohen Rezyklierungsgrad neolithischer Artefakte erinnert. Vgl. Kap. V, Abs. 2.2.6, 6.3.4. sowie Kap. VII. Zum Problem der Adaption moderner marktwirtschaftlicher Modelle an prähistorische Verhältnisse siehe auch de Grooth 1994, 368.
- ⁵²⁵ Vgl. H. Schlichtherle, A. Feldtkeller, U. Maier, R. Vogt, E. Schmidt, K. Steppan, Ökonomischer und ökologischer Wandel am vorgeschichtlichen Federsee. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen. Hemmenhofener Skripte 5 (Gaienhofen-Hemmenhofen 2004) 51f.; U. Sommer in: Lünig et al. 1997, 185–195; Hoffstadt 1999; Altörfer/Huber/Médard 2000/2001.
- ⁵²⁶ Pétrequin/Jeunesse 1995.
- ⁵²⁷ Pétrequin/Jeunesse 1995.
- ⁵²⁸ Ewald/Sedlmeier 1994; Affolter 2002, 212.
- ⁵²⁹ Vgl. Kap. V, Abs. 6.7.
- ⁵³⁰ I. Matuschik in: Mainberger 1998, 244.
- ⁵³¹ M.A. Borrello, Les parures en coquillages marins des sites néolithiques suisses. Note préliminaire. JbSGUF 86, 2003, 167–177.
- ⁵³² Schibler et al. 1997, 204.
- ⁵³³ Kleiner-Hafner: Suter 1987, Taf. 7,1; Twann-Bahnhof: Suter 1981, Taf. 1,2; 75,1118.
- ⁵³⁴ Zürich-KanSan, Schicht A: Bleuer et al. 1993, Taf. 110,8; Erlenbach-Winkel: Tobler 2002, Taf. 25,8. Vermutlich sind auch die Exemplare aus Wetzikon-Robenhausen ins Endneolithikum zu datieren (Messkommer 1913, Taf. XII,2.11).
- ⁵³⁵ Wetzikon-Robenhausen: Messkommer 1913, Taf. VIII,5. Ein weiteres Objekt vom gleichen Ort ist noch unveröffentlicht (Altörfer, in Vorb.).
- ⁵³⁶ Lüscherz: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 68; Lattigen-Hauptstation: J. Winiger, Bestandesaufnahme der Bielerseestationen als Grundlage demographischer Theoriebildung. Ufersiedlungen am Bielersee 1 (Bern 1989), Abb. 29,3–4; Sutz-Station V: Nielsen 1989, Taf. 19,3; 57,4; 72,6; 73; Twann-Bahnhof: Suter 1981, Taf. 30,434;
- ⁵³⁷ Gachnang-Niederwil: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 72,2 (nur dazugehöriger Schaft).
- ⁵³⁸ H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, 85.
- ⁵³⁹ Vgl. dazu auch Winiger 1999, Abb. 45–48.
- ⁵⁴⁰ Nielsen 1989, 21.
- ⁵⁴¹ Altheim (D): Driehaus 1960, Taf. 40,9.13.
- ⁵⁴² Zürich-Mozartstrasse, Schicht 4: Gross et al. 1992, Taf. 166,7.13.
- ⁵⁴³ Schibler et al. 1997, 204; R. Pleyer, Herstellung und Einsatz von spätneolithischen Hirschgeweihäxten. Experimentelle Archäologie in Deutschland, Beiheft 8, 1994, 161–164.
- ⁵⁴⁴ Allgemein zu Beilklingenschäftungen Suter/Hafner 2000, 178–182; speziell zu Geweihfassungen: Schibler et al. 1997, 181–203.
- ⁵⁴⁵ Schibler et al. 1997, 198 und Abb. 231; Zürich-KanSan, Schicht 9: Bleuer et al. 1993, Taf. 93,5–8; Zürich-Mozartstrasse, Schicht 6: Gross et al. 1992, Taf. 165,6–10 u.a.m.
- ⁵⁴⁶ Schibler et al. 1997, 184–186.
- ⁵⁴⁷ Vereinzelte Stücke treten immer wieder in Seeuferstationen östlich von Zürich auf (z.B. Gachnang-Niederwil: Waterbolk/van Zeist 1991a, Fig. 67; Steckborn-Turgi: Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 10,1–11; Ürschhausen-Nussbaumersee/Insel: Hasenfratz/Schnyder 1998, Abb. 138,535–541), es handelt sich jedoch meistens um Einzelstücke (dazu auch Hafner/Suter 2000, 180–182).
- ⁵⁴⁸ J. Schibler / H. Hüster-Plogmann in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 77; Schibler et al. 1997, 198. Einschränkung muss an dieser Stelle festgehalten werden, dass für das Zürichseengebiet bislang keine aussagekräftigen Hirschgeweihkomplexe vorliegen, so dass sich die viel diskutierte Rohmaterialverknappung noch nicht auf ein breites Faktengerüst abstützen lässt.
- ⁵⁴⁹ Schibler et al. 1997, 183.
- ⁵⁵⁰ Ebd., 197–199 und Abb. 231.
- ⁵⁵¹ Ebd., 184 und Abb. 211.
- ⁵⁵² Ebd., 184–188 und Abb. 211.

- ⁵⁵³ Ebd., 194 und Abb. 225.
- ⁵⁵⁴ Ebd., 196f. und Abb. 229.
- ⁵⁵⁵ Bill 1981; U. Stodiek, Zur Technologie der jungpaläolithischen Speerschleuder. Eine Studie auf Basis archäologischer, ethnologischer und experimenteller Erkenntnisse. Tübinger Monographien zur Urgeschichte, Bd. 9, Tübingen 1993; Bills Theorie einer möglichen Verwendung der Geweihhaken als Jagdgerät (Speerschleuder) wurde mittlerweile von Stodiek mit einleuchtenden Argumenten widerlegt. Bill 1981, 239.
- ⁵⁵⁶ Bill 1981, 239.
- ⁵⁵⁷ Bill 1981; Stodiek 1993 (Vollzitat in Anm. 555); Hügi 2000, 61 (Kat. 514). Im Gegensatz zu U. Hügi sind wir – wie J. Bill und U. Stodiek – der Ansicht, dass es sich hier um ein Geweihartefakt handelt. Bill 1981, 242.
- ⁵⁵⁸ Bill 1981, 242.
- ⁵⁵⁹ Hügi 2000, 61 und 66.
- ⁵⁶⁰ Jürg Rageth, Der Lago di Ledro im Trentino und seine Beziehungen zu den alpinen und mitteleuropäischen Kulturen. Ber.RGK, Bd. 55, Teil 1, 1974, 73–259, bes. 182–184, Taf. 96.
- ⁵⁶¹ Z.B. Schussenried: Schlichtherle 1990, Kat. 1459, 1461; Lüning et al. 1997, Taf. 28; Cortailod/Chasséen: M. Sitterding, Le Vallon des Vaux, rapports culturels et chronologiques: Les Fouilles de 1964–1966. Monogr. z. Ur- und Frühgesch. der Schweiz 20 (Basel 1972) Pl. 21; J.-P. Thevenot, Le camp de Chassey et le Néolithique de Bourgogne orientale. In: Höneisen 1990b, 197–204 (Fig. 1) u.a.
- ⁵⁶² Linearbandkeramik: N. Nieszery, Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern. Internationale Archäologie 16 (Espelkamp 1995) 178–181.
- ⁵⁶³ Vgl. U. Sommer in: Lüning et al. 1997, 185–195 (mit weiterführender Literatur).
- ⁵⁶⁴ Z.B. N. Elbiali, Sennweid: Le début du Néolithique final en Suisse orientale. In: Höneisen 1990a, 245–254, Fig. 8.1; D. Ramseyer, Le lac de Morat et la rive sud du lac de Neuchâtel à l'époque néolithique. In: Höneisen 1990a, 313–323 (besonders 320f. u. Fig. 29); I. Matuschik / H.J. Werner, Eine befestigte Siedlung des Endneolithikums aus Riekhofen-Kellnerfeld, Lkr. Regensburg. Berichte der Bayerischen Bodendenkmalpflege 22/23, 1981/82, 37–55. Abb. 8.1; weitere Literaturhinweise bei Bill 1981.
- ⁵⁶⁵ Allgemein zu neolithischen Harpunen aus Ufersiedlungskontext vgl. Schibler et al. 1997, 207f. (mit Vergleichsbeispielen). An weiteren jungneolithischen Vergleichsfunden sind zu nennen: Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, Taf. 16,8; Thayngen-Weier: Winiger 1971, Taf. 47,19–20; Steckborn-Turgi oder Schanz: Winiger 1971, Taf. 72,4; Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, 72 und Taf. 29,349.352; Arbon-Bleiche 3: S. Deschler-Erb / E. Marti-Grädel / J. Schibler in: De Capitani et al. 2002, Abb. 529,9.
- ⁵⁶⁶ Schibler et al. 1997, 209–211.
- ⁵⁶⁷ Die Gebrauchstauglichkeit von Retoucheuren mit gerader Arbeitskante ist experimentell noch kaum untersucht. Der Retoucheur, den die Gletscherleiche vom Hauslabjoch auf sich trug, bestand aus einem in Holz gefassten Geweihhorn, vgl. M. Egg, Die Ausrüstung des Toten vom Hauslabjoch, Gem. Schnals (Südtirol). In: F. Höpfel / W. Platzer / K. Spindler (Hrsg.), Der Mann im Eis, Bd. 1. Bericht über das Internationale Symposium 1992 in Innsbruck. Veröffentlichungen der Universität Innsbruck 187 (Innsbruck 1992) 254–272, Taf. 8,1 und 266. Ähnliche Geweihstifte sind aus bandkeramischem Fundzusammenhang bekannt: N. Nieszery, Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern. Internationale Archäologie 16 (Espelkamp 1995) 195f.
- ⁵⁶⁸ Zürich-Mozartstrasse, Schicht 6: Gross et al. 1992, Taf. 166,9; Meilen-Rorenhaab: Hügi 2000, Kat. 487.
- ⁵⁶⁹ Arbon-Bleiche 3: U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, Abb. 36; Zürich-KanSan, Schicht 4: Bleuer et al. 1993, Taf. 95,7; Steckborn-Turgi: Winiger 1971, Taf. 69,9; Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, Taf. 3,4–5; 33,6.
- ⁵⁷⁰ Zürich-Mozartstrasse, Schicht 3: Gross et al. 1992, Taf. 177,6–7.
- ⁵⁷¹ Z.B. Gachnang-Niederwil: Waterbolk/van Zeist 1991a, Fig. 68,288. 678.776; Ürschhausen-Nussbaumersee/Inseli: Hasenfratz/Schnyder 1998, Abb. 137,530–533; allgemein zu Spanwerkzeugen: Schibler et al. 1997, 209–211.
- ⁵⁷² Schibler et al. 1997, 208f.
- ⁵⁷³ Egolzwil-Station 4: B. Rüttimann, R. Wyss, J. Bill, Die jungsteinzeitlichen Bauerndörfer von Egolzwil 4 im Wauwilermoos, Bd. 1: Die Funde (Geräte aus Feuerstein / Geräte aus Felsgestein). Archäologische Forschungen (Zürich 1983) Abb. 66,13–14; Ermatingen-Westerfeld: Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 56,14; Arbon-Bleiche 3: U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 99–101; Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, Abb. 37 und Taf. 72,29; Muntelier-Fischergässli: D. Ramseyer, Muntelier/Fischergässli. Un habitat néolithique au bord du lac de Morat (3895 à 3820 avant J.-C.) (Fribourg 2000) Fig. 126, 1040 od. Fig. 181; Twann: G.S. Wesselkamp, S. Bieri, W. Schoch, Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Die organischen Reste der Cortailod-Schichten – Holzartefakte, Textilien, mit Birkenrinde umwickelte Steine (Bern 1980) Taf. 26,75–76; Chalais-Station 3 (F): P. Pétrequin (Hrsg.), Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-lacs et de Chalais (Jura). III: Chalais, Station 3, 3200–2900 avant J.-C., Vol. 2 (Paris 1997) 542, Fig. 1,3 [Couche VIII].
- ⁵⁷⁴ W. Hirschberg / A. Janata, Technologie und Ergologie in der Völkerkunde, Bd. 1 (3. Aufl.; Berlin 1986) 198.
- ⁵⁷⁵ Die Tierartenbestimmung an den Knochenartefakten erfolgte durch Emanuela Jochum und Stefanie Osimitz.
- ⁵⁷⁶ Im einphasigen Arbon-Bleiche 3 kommt auf 1,3 m² ein Knochenartefakt, in der mehrphasigen Station Meilen-Schellen ist es hingegen ein Knochenartefakt auf 10 m²! Vgl. U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002.
- ⁵⁷⁷ Typologie nach Schibler 1981 und Schibler et al. 1997, 167–176.
- ⁵⁷⁸ Ossingen-Hausersee: D. Viollier, Pfahlbauten. Zehnter Bericht. MAGZ XXIX, Heft 4 (Zürich 1924) Taf. I, 11; Thayngen-Weier, Winiger 1971, Taf. 46,25; Zürich-KanSan, Schicht 8: Bleuer et al. 1993, Taf. 79,8; Wangen-Hinterhorn (D): Schlichtherle 1988a, Abb. 7,19.
- ⁵⁷⁹ Schibler et al. 1997, 155; Zürich-Mozartstrasse, Schicht 4: Gross et al. 1992, Taf. 146,2–9; Zürich-KanSan, Schichten 8/7: Bleuer et al. 1993, Taf. 79,2,9; 80,5; Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, Taf. 10,16–19.21.
- ⁵⁸⁰ J. Winiger, Beinerne Doppelspitzen aus dem Bielersee. Ihre Funktion und Geschichte. JbSGUF 75, 1992, 65–99; J. Schibler in: Hafner/Suter 2000, 101–105.
- ⁵⁸¹ Schibler et al. 1997, 142–144; Tobler 2002, Abb. 74; allerdings muss hier bemerkt werden, dass nur die wenigsten Vergleichsinventare statistisch relevante Stückzahlen geliefert haben, so dass diese Aussage nur mit den entsprechenden Vorbehalten gültig ist.
- ⁵⁸² Hüttwilen-Nussbaumersee/Inseli: Hasenfratz/Schnyder 1998, Kat. 576 (ohne Bastbindung); ebenfalls als Schäftungen für Knochenbeilklingen sind auch die bei H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 35 vorgelegten Knieholme anzusprechen.
- ⁵⁸³ FK 784.
- ⁵⁸⁴ Schibler et al. 1997, 173–175; P. Moinat und W.E. Stöckli in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995.
- ⁵⁸⁵ Z.B. P. Moinat / W.E. Stöckli in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, Abb. 144,7.
- ⁵⁸⁶ Winiger 1971, Taf. 72,12.
- ⁵⁸⁷ Eigene Versuche am Original führten zu keinem befriedigenden Ergebnis.
- ⁵⁸⁸ St. Hochuli, Arbon-Bleiche. Die neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen. Ausgrabungen 1885–1991. Archäologie im Thurgau 2 (Frauenfeld 1994) Taf. 94,958. Allgemein zu bronzezeitlichen und mittelalterlichen Flöten: R. Meylan, Nouvelle datation de la flûte en os «préhistorique» dite de Corcelettes. HA 29, 1998, 50–64.
- ⁵⁸⁹ Rohmaterialbestimmung durch W.H. Schoch (Labor für quartäre Hölzer, Langnau a.A.; Untersuchungsbericht vom 26.06.2003).
- ⁵⁹⁰ Aus dem Raum Zürich sind bislang nur wenige Holzartefakte der Pfyn-Kultur veröffentlicht: Winiger 1981; Gross et al. 1992; Bleuer et al. 1993; Hügi 2000; Achour-Uster et al. 2002. Wesentlich aufschlussreicher ist das Objektspektrum aus den Kantonen Thurgau und Schaffhausen: Winiger 1971; Winiger/Hasenfratz 1985; H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b; Hasenfratz/Schnyder 1998; De Capitani et al. 2002.
- ⁵⁹¹ Ein Teil der Funde ist bereits durch G. Wesselkamp im Rahmen seiner Freiburger Dissertation veröffentlicht worden (Wesselkamp 1992, Kat. 446–453).
- ⁵⁹² Einige Holzartefakte, darunter mehrere Beilholmfragmente, sind im Verlauf der Konservierungsarbeiten abhanden gekommen und heute nicht mehr auffindbar.
- ⁵⁹³ Allgemein zu den neolithischen Schäftungsformen: J. Winiger, Ein Beitrag zur Geschichte des Beils. HA 12, 1981, 45/48, 161–188; P.J. Suter, Holme, Hirschgeweihfassungen und Steinbeilklingen. Gedanken zur Geschichte des neolithischen Beils im schweizerischen Mittelland. JbSGUF 76, 1993, 27–44; Hafner/Suter 2000, 178–182.
- ⁵⁹⁴ Vgl. dazu auch die bei H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, 25–28 abgebildeten Schafftröhlchen aus Gachnang-Niederwil.
- ⁵⁹⁵ Z.B. Gachnang-Niederwil: H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 21; 24; Steckborn-Turgi: Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 9,1; Steckborn-Schanz: Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 34,1; Wetzikon-Robenhausen: F. Keller, Pfahlbauten. Viertes Bericht. MAGZ XIV (Zürich 1861) Taf. III,16, sowie Altorfer/Médard 2000, Fig. 9,1; auch im spätjungneolithischen Inventar von Arbon-Bleiche 3 ist dieser Beiltyp nachgewiesen: U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, Abb. 100.

- ⁵⁹⁶ Vgl. F.H. Schweingruber in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Tab. V.
- ⁵⁹⁷ Thayngen-Weier: Winiger 1971, Taf. 39; Zürich-KanSan, Schicht 9: Bleuer et al. 1992, Taf. 127,1; aller Wahrscheinlichkeit nach ist auch der vollständige Flügelholm aus Wetzikon-Robenhausen mit der Pfyn-Kultur in Verbindung zu bringen (Messikommer 1913, Taf. IX,2).
- ⁵⁹⁸ Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, 44; Gachnang-Niederwil: F.H. Schweingruber in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Tab. V. «Kugelnknieholme»; Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 400; Hüttwilen-Nussbaumersee/Inseli: Hasenfratz/Schnyder 1998, Kat. 575; nur ein einziger Knieholm aus Thayngen-Weier ist aus Buchenholz gefertigt (Wesselkamp 1992, Kat. 637).
- ⁵⁹⁹ Winiger/Hasenfratz 1985, 106 und Taf. 35,2–4.
- ⁶⁰⁰ Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, 45 (Taf. 7,2); Gachnang-Niederwil: H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, 60 (Fig. 38,2; 39,1); Hüttwilen-Nussbaumersee/Inseli: Hasenfratz/Schnyder 1998, 144 (Abb. 141, 575); Steckborn-Schanz: Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 35,2–4; Wetzikon-Robenhausen: unpubl. (SLM, ohne Inv.-Nr.; Altorfer, in Vorb.); Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 207,5–6 (6 nur schwach ausgeprägt). Dass dieses Merkmal in gewissen Stationen nicht nachgewiesen werden konnte, dürfte auf den starken Fragmentierungsgrad der Holme zurückzuführen sein. Einzig aus Thayngen-Weier ist uns ein Knieholm bekannt, der diesen Absatz nicht besitzt (Winiger 1971, Taf. 43,5).
- ⁶⁰¹ Wesselkamp 1992, 66
- ⁶⁰² U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 829.
- ⁶⁰³ Egozswil 3: R. Wyss, Steinzeitliche Bauern auf der Suche nach neuen Lebensformen: Egozswil 3 und die Egozswiler Kultur, Bd. 1: Die Funde (Zürich 1994) Abb. 71,1 und Wesselkamp 1992, Kat. 92; Egozswil 4: Rüttimann/Wyss/Bill 1983 (Vollzitat vgl. Anm. 573) 109 (Abb. 86,1); Twann-Bahnhof: Wesselkamp 1980, Taf. 14 u. 15.
- ⁶⁰⁴ Aus der unmittelbaren Umgebung des Knieholms stammen die Gefässe Kat. 39 und 40.
- ⁶⁰⁵ Hüttwilen-Nussbaumersee/Inseli: Hasenfratz/Schnyder 1998, Kat. 577; Wetzikon-Robenhausen: SLM Zürich, ohne Inv.-Nr. (Altorfer, in Vorb.).
- ⁶⁰⁶ Unpublizierter Fund aus dem Sammlungsbestand der KA Zürich (Tauchfund vom 16.04.1996, Abschnitt 2, Kulturschicht, FK AD 29). In der Publikation von Conscience 1998 über die Fundstelle Meilen-Im Grund ist das Stück leider nicht abgebildet.
- ⁶⁰⁷ H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 30.
- ⁶⁰⁸ Z.B. H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 37,1.
- ⁶⁰⁹ Eberli et al., in Vorb. [Pfäffikon-Burg], Kat. 479–480.
- ⁶¹⁰ Messikommer 1913, Taf. XXI,18; Wyss 1969, Abb. 2,13.
- ⁶¹¹ Freundl. Mitt. Urs Leuzinger; siehe dazu auch: Waterbolk/van Zeist 1978a, 32.
- ⁶¹² Thayngen-Weier: Winiger 1971, Taf. 48,8; W.U. Guyan, Zur Herstellung und Funktion einiger jungsteinzeitlicher Holzgeräte von Thayngen-Weier. In: R. Degen, W. Drack, R. Wyss (Hrsg.), *Helvetia Antiqua – Festschrift Emil Vogt. Beiträge zur Prähistorie und Archäologie der Schweiz* (Zürich 1966) 21–32; Feldmeilen-Vorderfeld, Schicht III: Winiger 1981, Taf. 79,5; Wesselkamp (1992, 150) bezeichnet dieses Stück als «Furchenschaufel».
- ⁶¹³ Pfynzeitlich = Sippligen-Osthafen (D), Schicht 9: Kieselbach/Kolb 2003, Kat. 196. Horgenzeitlich = Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, Taf. 79,2,4.
- ⁶¹⁴ Zur Problematik der Unterscheidung von Dreschsparren und Furchenstöcken siehe Wesselkamp 1992, 23 u. 32; Winiger 1981, 77 vereinigt unter dem Begriff «Dreschsparren» nur Astwinkelstücke mit schwerer, auf der Unterseite flacher Arbeitsfläche.
- ⁶¹⁵ Guyan 1976, 111 und Taf. 19 unten.
- ⁶¹⁶ H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 94f.; Achour-Uster et al. 2002, 75.
- ⁶¹⁷ F.H. Schweingruber in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Tab. V.
- ⁶¹⁸ Gachnang-Niederwil: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 94–97; Horgen-Dampfschiffsteg: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 392, 396; Pfyn-Breitenloo: SLM, Inv.-Nr. 56803; Wangen-Hinterhorn (D): A. de Mortillet, G. de Mortillet, *Musée préhistorique. Album de 105 Planches. Deuxième édition* (Paris 1903) Planché XXXIX, 381; Wetzikon-Robenhausen: Altorfer, in Vorb.; Zürich-Grosser Hafner: unpubl. Alfund, SLM Zürich, Inv.-Nr. 74624; Ein typologisch vergleichbarer Alfund ist aus St-Blaise bekannt: R. Wyss, *Wirtschaft und Gesellschaft in der Jungsteinzeit. Monographien zur Schweizer Geschichte* 6 (Bern 1973) Abb. 20,11. Typologisch nahe stehend ist auch ein Fund aus Egozswil 2: Ströbel 1939, Taf. 4,6.
- ⁶¹⁹ Z.B. St-Blaise NE, Bain-des-Dames: Honegger 2001, Fig. 127,322; mit diesem Messertypus gut vergleichbar ist auch ein spätleolithisches Faustmesser aus Horgen-Scheller (U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, Abb. 167).
- ⁶²⁰ U. Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, 87; Pétrequin/Pétrequin 1988, 41f.; H. Schlichtherle, Jungsteinzeitliche Erntegeräte am Bodensee. Plattform 1, 1992, 24–44; Winiger 1981, 108.
- ⁶²¹ Arbon-Bleiche 3: Leuzinger in: De Capitani et al. 2002, Abb. 24,21; Bad Buchau-Torwiesen II (D): H. Schlichtherle, Neue Baubefunde und eine Scherbe der Badener Kultur in der endneolithischen Moorsiedlung Torwiesen II, Bad Buchau, Kr. Biberach. Arch. Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2001, 38–42 (Abb. 21,3); Egozswil 2: Ströbel 1939, Taf. 4,4; Gachnang-Niederwil: K. Keller-Tarnuzzer, H. Reinert, Urgeschichte des Thurgaus. Ein Beitrag zur schweizerischen Heimatkunde (Frauenfeld 1925) Abb. 8,7; Nussdorf (D): F. Keller, *The Lake Dwellings of Switzerland and other parts of Europe*, 2 Bde. (London 1878) Pl. XXVIII,9.
- ⁶²² Z.B. Bleuer et al. 1993, Taf. 163,1–4; Gross et al. 1992, Taf. 253,1–3; U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 647, 664, 706. Formenkundlich ein Sonderfall ist bisher ein Taschenmesser aus Wangen-Hinterhorn (D): Schlichtherle 1988a, Abb. 9,2.
- ⁶²³ SLM, Inv.-Nr. A-56803 (U. Leuzinger, in Vorb.).
- ⁶²⁴ Chevroux: Ströbel 1939, 41 (Abb. 5); Champmartin, Wauwilermoos und Lüscherz: E. Vogt Kleine Beiträge zur vor- und frühgeschichtlichen Archäologie der Schweiz. ASA 34, 1932, Heft 3, 161–175; Egozswil 5: R. Wyss, H.R. Stampfli, S. Wegmüller, F.H. Schweingruber, Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egozswil 5 im Wauwilermoos/Naturwissenschaftliche Beiträge. Archäologische Forschungen (Bern 1976) 64 und Abb. 38; Twann: Furger 1981, 71 und Taf. 44,796; Montilier: Ramseyer 1992, 26 (Fig. 15, 2); Portalban: Ramseyer 1992, 28 (Fig. 16, 4).
- ⁶²⁵ H. Schlichtherle, Bemerkungen zur Erntetechnik im Neolithikum. In: M. Meyer, G. Wesselkamp (Red.), *Zu den Wurzeln europäischer Kulturlandschaft – experimentelle Forschungen. Wissenschaftliche Tagung Schöntal 2002 – Tagungsband. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg* 73 (Stuttgart 2005) 45–55 [S. 53].
- ⁶²⁶ Z.B. H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, Fig. 105,2; Wetzikon-Robenhausen: Altorfer/Médard 2000, Fig. 34.
- ⁶²⁷ Messikommer 1913, 59; vgl. dazu auch die Zusammenstellung der Holzmesser bei Winiger 1999, Abb. 101–103.
- ⁶²⁸ Vgl. JbSGU 4, 1911, 58.
- ⁶²⁹ H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, 110–116; zur Diskussion um die Dolchmodelle vgl. auch die Ausführungen Winigers (1999, 190–194).
- ⁶³⁰ Wesselkamp 1992, 71f.; eine Interpretation als Modelliermesser erscheint deshalb unwahrscheinlich, weil die Magerungskörner in der Tonmasse zweifelsohne Kratzer an den Objekten hervorgerufen haben müssten. Solche Spuren finden sich aber an den Originalen nicht!
- ⁶³¹ Zuletzt Winiger 1999, 188–194.
- ⁶³² In die Diskussion miteinzubeziehen ist hier auch die Tatsache, dass die verwendeten Nadelhölzer zum Teil sehr hart sind und deshalb auch wenig anfällig auf Gebrauchsmarken sind.
- ⁶³³ A. Rast in: Schibler et al. 1997, 309; Winiger 1999, 194.
- ⁶³⁴ Hügi 2000, Kat. 500.
- ⁶³⁵ Auf eine Gruppe relativ ähnlicher, wenn auch funktional (Teppichspulen) nicht unbedingt vergleichbarer Stücke aus mittelalterlichem Zusammenhang hat uns Antoinette Rast-Eicher freundlicherweise aufmerksam gemacht. Vgl. Penelope Walton Rogers, *Textile Production at 16–22 Coopergate. The Archaeology of York*, Vol. 17. The Small Finds. Fasc. 11 (Dorchester 1997) 1760, Fig. 818.
- ⁶³⁶ Hasenfratz/Schnyder 1998, Abb. 143,591.
- ⁶³⁷ Waterbolk/van Zeist 1978a, 34f. («[...] eine lange Nadel mit Rille zum Aufnehmen des Fadens» [...]).
- ⁶³⁸ Furger 1981, Kat. 793–794, evtl. 798.
- ⁶³⁹ Allgemein zu den im Neolithikum verwendeten Arten für organische Behältnisse: Wesselkamp 1992, 40; F.H. Schweingruber in: Waterbolk/van Zeist 1991b, 243–248.
- ⁶⁴⁰ In fragmentiertem Zustand sind flache Holzplatten nur schwer von Paddelfragmenten zu unterscheiden.
- ⁶⁴¹ Thayngen-Weier: Guyan 1967, 28f.; Gachnang-Niederwil: H. Müller-Beck in: Waterbolk/van Zeist 1991b, 227.
- ⁶⁴² Winiger 1981, Taf. 110,2–3.
- ⁶⁴³ Z.B. Bleuer et al. 1993, 146,2.
- ⁶⁴⁴ Z.B. Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 220,17–25.
- ⁶⁴⁵ J. Köninger, Von Fischen, Fallen und Faschinen. Neues aus den hallstattzeitlichen Fundstellen von Oggelshausen-Bruckgraben, Kr. Biberach. Arch. Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1999, 59–64 (Abb. 29).
- ⁶⁴⁶ U. Amacher, Zürcher Fischerei im Spätmittelalter. Realienkunde, Sozial- und Wirtschaftsgesch. der Fischerei im Zürcher Gebiet. MAGZ, Bd. 63 (Zürich 1996) 70–72.

- ⁶⁴⁷ Ebd., Abb. 39.
- ⁶⁴⁸ Wir beziehen uns auf die so genannten nordischen «Aalstecher»: E. M. Martens, Hölzerne Fischfanggeräte und ihre Bedeutung für die Ökonomie des Mesolithikums. In: N.J. Conard, C.J. Kind (Hrsg.), Aktuelle Forschungen zum Mesolithikum/Current Mesolithic Research. Urgeschichtliche Materialhefte 12 (Tübingen 1998) 43–56 (mit weiterführender Literatur).
- ⁶⁴⁹ Messikommer 1913, Taf. XVIII, 1.5; Altorfer/Huber/Médard 2000/01, Abb. 13.
- ⁶⁵⁰ F. Keller, Pfahlbauten. Sechster Bericht. MAGZ XV, Heft 7 (Zürich 1866) 249 (Fig. 7).
- ⁶⁵¹ Altorfer/Huber/Médard 2000/01, 86.
- ⁶⁵² Altorfer, in Vorb.
- ⁶⁵³ Meilen-Rorenhaab: Studiensammlung KA Zürich, ohne Inv.-Nr. (Schnitt A, Schicht 4a, Meter 19–20/141).
- ⁶⁵⁴ Pfyner Kultur: Hüttwilen, Nussbaumersee/Inseli: Hasenfratz/Schnyder 1998, Kat. 594; Horgener Kultur: Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, Taf. 73–74; Steckborn-Turgi: Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 17,2; Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 216, 1.3 und 217,3; Zürich-KanSan, Seefeld: Bleuer et al. 1993, Taf. 129,2; Taf. 139,4–5.
- ⁶⁵⁵ Horgener Kultur: Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger 1981, Taf. 79,6; Horgen-Scheller: U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 819, 832; Pfäffikon-Burg: Eberli et al., in Vorb., Kat. 591–596; Zürich-Mozartstrasse: Gross et al. 1992, Taf. 216, 2.5.6.; 217, 1.2; Zürich-KanSan, Seefeld: Bleuer et al. 1993, Taf. 139,3; Erlenbach-Winkel: Tobler 2000, Taf. 26,5; Schnurkeramik: Zürich-KanSan, Seefeld: Bleuer et al. 1993, Taf. 226,2; undatiert: Hüttwilen-Nussbaumersee/Inseli: Hasenfratz/Schnyder 1998, Kat. 607.
- ⁶⁵⁶ Winiger 1981, 196.
- ⁶⁵⁷ Horgen-Scheller: U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 835–837; Pfäffikon-Burg: Eberli et al., in Vorb., Kat. 549–551.
- ⁶⁵⁸ U. Eberli in: Achour-Uster et al. 2002, 148.
- ⁶⁵⁹ Wädenswil-Vorder Au: Conscience 2005; Horgen-Scheller: Altorfer, in Vorb.
- ⁶⁶⁰ Feld Ea, Schicht 2a, Meter 499.0–500.0/76.0–78.0, Funddatum: 29.07.1975.
- ⁶⁶¹ Seiler-Baldinger 1991.
- ⁶⁶² Rast-Eicher 1997.
- ⁶⁶³ Bazzanella et al. 2003, 269.
- ⁶⁶⁴ Rast-Eicher 1997, 316.
- ⁶⁶⁵ Rast-Eicher 2005.
- ⁶⁶⁶ Altorfer/Huber/Médard 2000/01, Abb. 15,2.
- ⁶⁶⁷ Rast-Eicher 1997, 318 u. 322; Altorfer/Médard 2000.
- ⁶⁶⁸ Bazzanella et al. 2003, 266.
- ⁶⁶⁹ Rast-Eicher, in Vorb.
- ⁶⁷⁰ Rast-Eicher 2005.
- ⁶⁷¹ Vogt 1937, Abb. 84 und 85; Bazzanella et al. 2003, 230.
- ⁶⁷² Vogt 1937, Abb. 87; Bazzanella et al. 2003, 231.
- ⁶⁷³ Altorfer/Médard 2000, Fig. 27,1.
- ⁶⁷⁴ Vgl. C. Fischer, Die urgeschichtliche Besiedlung von Neftenbach. Archäologie im Kanton Zürich (1995–1996), Ber.KA Zürich 14, 177–191 [S. 185].
- ⁶⁷⁵ Z.B. Wollishofen-Haumesser: 1290 Töpfe zu 1045 Schalen (Bolliger 2001, Abb. 4); auch in Zug-Sumpf sind Töpfe ungefähr gleich häufig wie die Schalen (Seifert 1997, Abb. 21).
- ⁶⁷⁶ Z.B. Seifert 1997, Abb. 33.
- ⁶⁷⁷ Dazu L. Sperber, Untersuchungen zur Chronologie der Urnenfelderkultur im nördlichen Alpenvorland von der Schweiz bis Oberösterreich. Antiquitas, Reihe 3, Bd. 29 (Bonn 1987) 56 (Typ 138).
- ⁶⁷⁸ Umrieffte Henkel: Seifert 1997, Kat. 2368, 2369, 2432; Nagy 1999, Taf. 43,461; lappenartige Fortsätze: Betschart 2004, Kat. 249–263; Seifert 1997, Kat. 1131, 1343; Nagy 1999, Kat. 527–528, 601, 806–808, 1022.
- ⁶⁷⁹ Z.B. Nagy 1999, 568.
- ⁶⁸⁰ Nagy 1999, 74.
- ⁶⁸¹ R. Anastasiu, F. Bachmann, Hauterive-Champréveyres 5. Les terres cuites du Bronze final, témoins de la vie quotidienne et religieuse. Archéologie neuchâteloise 11 (Saint-Blaise 1991).
- ⁶⁸² In Zürich-Alpenquai sind nahezu doppelt so viele konische wie doppelkonische Spinnwirtel vorhanden (Huber 2005); auch in Urschhausen-Horn liegen mehr konische als doppelkonische Wirtel vor (Nagy 1999, 73f.).
- ⁶⁸³ Z.B. Zug-Sumpf: Seifert 1997, Kat. 1874–1887, 3237–3239; Zürich-Wollishofen/Haumesser: Bolliger 2001, Taf. 38,1–2.7–10.
- ⁶⁸⁴ Ch. Fankhauser, Feuerböcke. In: M. Primas et al., Eschenz-Insel Werd IV. Die Keramik der Spätbronzezeit. Zürcher Studien zur Archäologie (Zürich 1989) 126–148. Eine Neubewertung des Forschungsstandes zu den Feuerböcken wurde im Rahmen der Auswertung der Altfunde von Zürich-Alpenquai durchgeführt (Huber 2005).
- ⁶⁸⁵ Z.B. Seifert 1997, 75.
- ⁶⁸⁶ Huber 2005.
- ⁶⁸⁷ Zuletzt I. Hägg, Kultgebräuche im Alpenraum und in der Ägäis – Zur Frage der Funktion der Feuerböcke aus Eschenz. In: B. Schmid-Sikimic / Ph. Della Casa, Trans Europam – Beiträge zur bronze- und Eisenzeit zwischen Atlantik und Altai. Festschrift für Margarita Primas (Bonn 1995) 211–234.
- ⁶⁸⁸ Mäder 2001a, 27 und Taf. 2,9–11.
- ⁶⁸⁹ Mäder 2001a, Abb. 29.
- ⁶⁹⁰ H. Müller-Karpe, Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen (Berlin 1959).
- ⁶⁹¹ J. Tarot, Die bronzezeitlichen Lanzenspitzen der Schweiz. UPA 66 (Bonn 2000) Taf. 2,373.
- ⁶⁹² Bernatzky-Goetze 1987, Taf. 150,10–12; 151,1–5.
- ⁶⁹³ Nagy 1999, Kat. 1247–1248.
- ⁶⁹⁴ Mäder 2001a, 51.
- ⁶⁹⁵ Zuletzt Mäder 2001a, 29.
- ⁶⁹⁶ Zur Chronologie der spätbronzezeitlichen Messer siehe Mäder 2001a, 52–55.
- ⁶⁹⁷ Griffdornmesser mit rillenverziertem, zylindrischem Mittelstück sind beispielsweise aus Zürich-Alpenquai bekannt: Mäder 2001a, Taf. 21,3–4; bei den bei Bernatzky-Goetze 1987, Taf. 123,9 und 125, 9, abgebildeten Messern handelt es sich möglicherweise um Altstücke im Ha B3-zeitlichen Kontext.
- ⁶⁹⁸ Allfällige Metallanalysen (Spurenelementanteile) könnten hier vielleicht Aufschlüsse für eine zeitliche Einordnung liefern.
- ⁶⁹⁹ Bernatzky-Goetze 1987, Taf. 142,3–36; 143,1–57; Mäder 2001a, Taf. 4–5; Schöbel 1996, Taf. 19,23–24; 22,1–9; 42,13–34; 43,1–35 u.a.
- ⁷⁰⁰ Bernatzky-Goetze 1987, Taf. 162–164; Mäder 2001a, Taf. 10,23–31; Schöbel 1996, Taf. 35 u.a.
- ⁷⁰¹ A. Hasenfratz / E. Gross-Klee in: Stöckli/Niffeler/Gross-Klee 1995, 201–203.
- ⁷⁰² Die Beobachtung, dass bis heute keine dendrodatierten Pfähle der Frühbronzezeit aus dem südöstlichen Buchtbereich nachgewiesen sind, kann durchaus erhaltungsbedingte Ursachen haben, zumal dort schon wesentlich ältere Kulturschichtablagerungen (Pfyner) der Erosion ausgesetzt sind. Es ist deshalb denkbar, dass die frühbronzezeitlichen Pfahlspitzen nicht bis in die pfynerzeitlichen Schichten hinunterreicht und zwischenzeitlich wegerodiert sind.

Bibliographie

Abkürzungen

AK	Archäologisches Korrespondenzblatt
AS	Archäologie der Schweiz
BAR, Int.Ser.	British Archaeological Reports, International Series
Ber.RGK	Bericht der Römisch-Germanischen Kommission
Ber.ZD	Berichte der Zürcher Denkmalpflege
CAR	Cahiers d'Archéologie Romande
CRA	Collection de Recherches Archéologiques
HA	Helvetia Archaeologica
JbBHM	Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums in Bern
JbSGUF	Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte
KA	Kantonsarchäologie
MAGZ	Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich
SPM	Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter
UFAS	Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz
UPA	Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie
ZAK	Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte
ZA	Zürcher Archäologie
ZD	Zürcher Denkmalpflege

ABRY/EBERSCHWEILER 1993 – W. Abry/B. Eberschweiler (Red.), Eine Ahnung von den Ahnen. Archäologische Entdeckungsreise ins Zürcher Oberland (Wetzikon 1993).
ACHOUR-USTER ET AL. 2002 – Ch. Achour-Uster, U. Eberli, R. Ebersbach, P. Favre, Die Seeufersiedlungen in Horgen. Die neolithischen und bronzezeitlichen Fundstellen Dampfschiffsteg und Scheller. Monogr. KA Zürich 36 (Zürich und Egg 2002).
AFFOLTER/SEDLMEIER/ZURBUCHEN 1997 – J. Affolter, J. Sedlmeier, M. Zurbuchen, New results from the study of two flint mines in the Jura Mountains of Switzerland. In: Schild/Sulgostowska 1997, 13–21.
AFFOLTER 2002 – J. Affolter, Provenance des silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes. Archéologie Neuchâteloise 28 (Neuchâtel 2002).
ALTORFER 1999 – K. Altorfer, Neue Erkenntnisse zum neolithischen Türflügel von Wetzikon-Robenhausen. ZAK 56, 1999, 217–230.
ALTORFER/MÉDARD 2000 – K. Altorfer, F. Médard, Nouvelles découvertes textiles sur le site de Wetzikon-Robenhausen (Zürich, Suisse). Sondages 1999. In: D. Cardon und M. Feugère (Hrsg.), Archéologie des textiles, des origines au Ve siècle. Actes du colloque de Lattes, octobre 1999. Monographies Instrumentum 14 (Montagnac 2000) 35–74.

ALTORFER/HUBER/MÉDARD 2000/01 – K. Altorfer, R. Huber, F. Médard, Taucher, Thesen und Textilien. Neue Untersuchungen zum jungneolithischen Textilhandwerk in den Feuchtbodensiedlungen von Wetzikon-Robenhausen (Kanton Zürich). Plattform 9/10, 2000/01, 78–93.
AUFFERMANN ET AL. 1990 – B. Auffermann, W. Burkert, J. Hahn, C. Pasda, U. Simon, Ein Merkmalssystem zur Auswertung von Steinartefaktinventaren. AK 20, 1990, 259–268.
BAER 1959 – A. Baer, Die Michelsberger Kultur in der Schweiz. Monogr. z. Ur- und Frühgesch. der Schweiz 12 (Basel 1959).
BAZZANELLA ET AL. 2003 – M. Bazzanella, A. Mayr, L. Moser, A. Rast-Eicher (a cura di), Textiles – Intrecci e tessuti dalla preistoria europea, Ausstellungskatalog der Ausstellung «Textiles» in Riva del Garda 2003 (Trento 2003).
BERNATZKY-GOETZE 1987 – M. Bernatzky-Goetze, Möri-gen. Die spätbronzezeitlichen Funde. Antiqua 16 (Basel 1987).
BETSCHART 2004 – M. Betschart, Zürich-Alpenquai IV: Töpfe. Baggerungen von 1916 und 1919. ZA 12, Seeufersiedlungen, (Zürich und Egg 2004).
BILL 1981 – J. Bill, Ein Hirschgeweihgerät in Hakenform. ZAK 38, 1981, 239–243.
BLEUER/HARDMEYER 1993 – E. Bleuer, B. Hardmeyer, Zürich-Mozartstrasse. Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 3. Bd. 3: Die neolithische Keramik. ZD, Arch. Monogr. 18 (Zürich und Egg 1993).
BLEUER ET AL. 1993 – E. Bleuer, Y. Gerber, Ch. Haenicke, B. Hardmeyer, M. Joos, A. Rast-Eicher, Ch. Ritzmann, J. Schibler, Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierungen 1986–1988. Bd. 2: Tafeln. ZD, Arch. Monogr. 23 (Zürich und Egg 1993).
BOLLIGER 2001 – S. Bolliger, Zürich Wollishofen-Haummesser. Spätbronzezeitliche Keramik, Tauchsondierungen 1964–1970. ZA 2, Seeufersiedlungen (Zürich und Egg 2001).
BURMESTER ET AL. 1989 – A. Burmester, C. Goedicke, H.W. Hennicke, B. Kleinmann, H. Knoll, M. Maggetti, R. Rottländer, G. Schneider, Naturwissenschaftliche Kriterien und Verfahren zur Beschreibung von Keramik. Diskussionsergebnisse. Acta praehistorica et archaeologica 21, 1989, 7–39.
CONSCIENCE 1998 – A.-C. Conscience, Die Ufersiedlungen von Meilen-Im Grund ZH – Eine Bestandsaufnahme. JbSGUF 81, 1998, 39–58.
CONSCIENCE 2000 – A.C. Conscience, Reichverzierte, frühbronzezeitliche Keramik am Zürichsee – der Fundkomplex von Wädenswil-Vorder Au. JbSGUF 83, 2000, 181–190.
CONSCIENCE 2005 – A.-C. Conscience, Wädenswil-Vorder Au. Eine Ufersiedlung am Übergang vom 17. zum 16. Jahrhundert v.Chr. im Rahmen der Frühbronzezeit am Zürichsee. Unter besonderer Berücksichtigung der frühbronzezeitlichen Funde und Befunde von Meilen-

- Schellen. ZA 19, Seeufersiedlungen (Zürich und Egg 2005).
- DE CAPITANI ET AL. 2002 – A. de Capitani, S. Deschler-Erb, U. Leuzinger, E. Marti-Grädel, J. Schibler, Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon/Bleiche 3. Funde. Archäologie im Thurgau 11 (Frauenfeld 2002).
- DE GROOTH 1994 – M.E.T. de Grooth, Die Versorgung mit Silex in der bandkeramischen Siedlung Hienheim «Am Weinberg» und die Organisation des Abbaus auf gebänderte Plattenhornsteine im Revier Arnhofen (Ldkr. Kelheim). Germania 72, 1994, 355–407.
- DRIEHAUS 1960 – J. Driehaus, Die Altheimer-Gruppe und das Jungneolithikum in Mitteleuropa (Mainz 1960).
- EBERSCHWEILER 1997 – B. Eberschweiler, Kurzinventarisierung der Zürcher Seeufersiedlungen Frühjahr/Sommer 1996. Unpubl. Bericht (Zürich 1997).
- EBERSCHWEILER 1999 – B. Eberschweiler, Die jüngsten endneolithischen Ufersiedlungen am Zürichsee. Mit einem Exkurs von Eduard Gross-Klee: Glockenbecher: ihre Chronologie und ihr zeitliches Verhältnis zur Schnurkeramik aufgrund von 14C-Daten. JbSGUF 82, 1999, 39–64.
- EWALD/SEDLMEIER 1994 – J. Ewald, J. Sedlmeier, Neue Forschungen zum Neolithikum im Kanton Basel-Landschaft. JbSGUF 77, 1994, 130–134.
- FASNACHT 1991 – W. Fasnacht, Analyses d'objets en cuivre du Néolithique Récent du bassin zurichois. In: Découverte du métal. Amis du Musée des Antiquités nationales. Millénaires. Dossier 2 (Paris 1991) 157–166.
- FRANCUZ/SEIFERT/KUSTERMAN 1986 – J. Francuz, M. Seifert, A. Kustermann, Meilen, Bez. Meilen ZH. Schellen. JbSGUF 69, 1986, 233–238.
- FURGER 1981 – A.R. Furger, Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Bd. 13 (Bern 1981).
- GALLAY 1977 – A. Gallay, Le Néolithique moyen du Jura et des plaines de la Saône. Contribution à l'étude des relations Chassey-Cortailod- Michelsberg. Antiqua 6 (Frauenfeld 1977).
- GERBER/HAENICKE/HARDMEYER 1994 – Y. Gerber, Ch. Haenicke, B. Hardmeyer, Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988, Die Keramik. ZD. Arch. Monogr. 22 (Zürich und Egg 1994).
- GROSS ET AL. 1987 – E. Gross, Ch. Brombacher, M. Dick, K. Diggelmann, B. Hardmeyer, R. Jagher, Ch. Ritzmann, B. Ruckstuhl, U. Ruoff, J. Schibler, P.C. Vaughan, K. Wyprächtiger, Zürich-Mozartstrasse. Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 1. Ber.ZD Monogr. 4 (Zürich 1987).
- GROSS ET AL. 1992 – E. Gross, E. Bleuer, B. Hardmeyer, A. Rast-Eicher, Ch. Ritzmann, B. Ruckstuhl, U. Ruoff, J. Schibler, Zürich-Mozartstrasse. Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Bd. 2: Tafeln. Ber.ZD Monogr. 17 (Zürich und Egg 1992).
- GUYAN 1967 – W.U. Guyan, Die jungsteinzeitlichen Moordörfer im Weier bei Thayngen. ZAK 25, 1967, 1–39.
- GUYAN 1976 – W.U. Guyan, Jungsteinzeitliche Urwald-Wirtschaft am Einzelbeispiel von Thayngen «Weier». JbSGUF 59, 1976, 93–117.
- HAFNER ET AL. 1996 – S. Hafner, E. Gross-Klee, S. Hochuli, Ch. Jacquat, B. Moor, J. Schibler, T. Sormaz, Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG. Antiqua 28 (Basel 1996).
- HAFNER/SUTER 2000 – A. Hafner, P.J. Suter, -3400 v.Chr. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v.Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Lattrigen. Ufersiedlungen am Bielersee 6 (Bern 2000).
- HAHN 1991 – J. Hahn, Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie. Archaeologia Venatoria 10 (Tübingen 1991).
- HASENFRATZ 1985 – A. Hasenfratz, Eschenz, Insel Werd. II: Das jungneolithische Schichtpaket III. Zürcher Studien zur Archäologie (Zürich 1985).
- HASENFRATZ/SCHNYDER 1998 – A. Hasenfratz, M. Schnyder, Das Seebachtal. Eine archäologische und paläoökologische Bestandesaufnahme. Forschungen im Seebachtal 1. Archäologie im Thurgau 4 (Frauenfeld 1998).
- HOCHULI/SCHAEREN/WEISS 1998 – S. Hochuli, G.F. Schaeren, J. Weiss, Ein Dorfbrand am Zugersee vor 5700 Jahren: Ein archäologischer Glücksfall. AS 21, 1998, 134–141.
- HOFFSTADT 1999 – J. Hoffstadt, Die Silexartefakte der jungneolithischen Seeufersiedlung Hornstaad Hörnle IA (Kreis Konstanz/westl. Bodensee). Untersuchungen zur Siedlungs-, Gesellschafts- und Wirtschaftsstruktur einschliesslich regionaler und überregionaler Austauschsysteme. Unpubl. Diss. Universität Tübingen (Tübingen 1999).
- HÖNEISEN 1990a – M. Höneisen (Hrsg.), Die ersten Bauern, Pfahlbaufunde Europas. Bd. 1: Schweiz. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark/Ausstellung Pfahlbauland in Zürich, 28. April bis 30. Sept. 1990 (Zürich 1990).
- HÖNEISEN 1990b – M. Höneisen (Hrsg.), Die ersten Bauern, Pfahlbaufunde Europas. Bd. 2: Einführung, Balkan und angrenzende Regionen der Schweiz. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark/Ausstellung Pfahlbauland in Zürich, 28. April bis 30. Sept. 1990 (Zürich 1990).
- HONEGGER 2001 – M. Honegger, L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final en Suisse. CRA-Monographies 24 (Paris 2001).
- HUBER 2005 – A. Huber, Zürich-Alpenquai IX: Keramische Kleinfunde und Sonderformen. ZA 17, Seeufersiedlungen (Zürich und Egg 2005).
- HÜGI 2000 – U. Hügi, Meilen-Rorenhaab. ZA 1, Seeufersiedlungen (Zürich und Egg 2000).
- ITTEN 1970 – M. Itten, Die Horgener Kultur. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, 17 (Basel 1970).

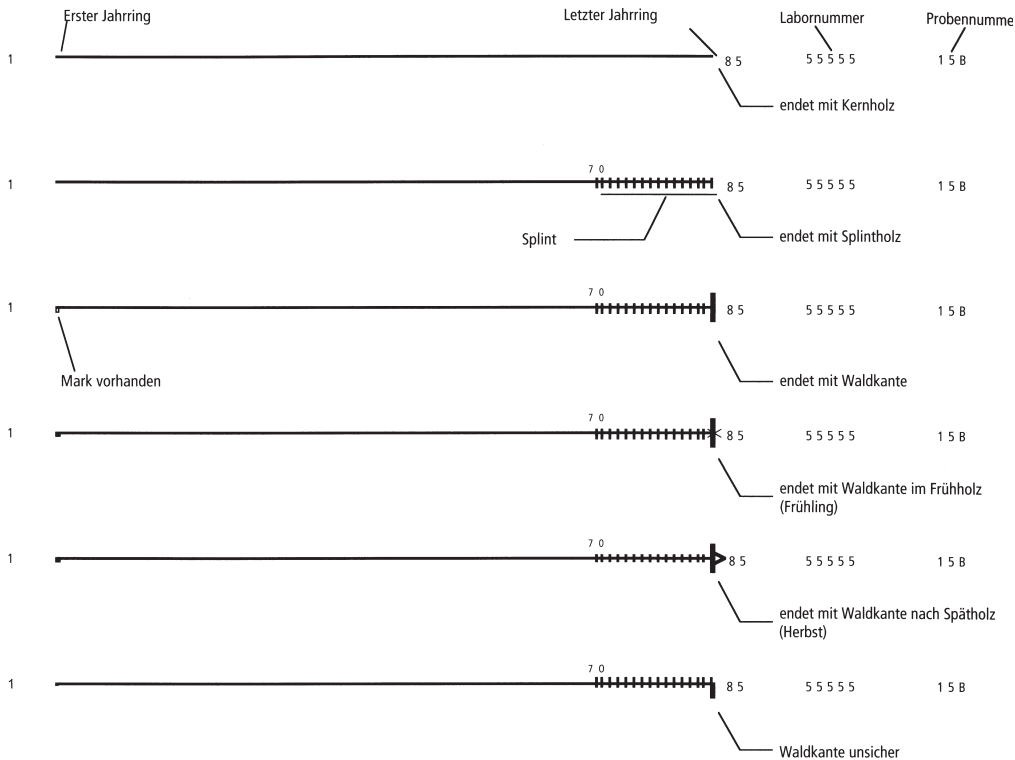
- KELTERBORN 2000 – P. Kelterborn, Analysen und Experimente zu Herstellung und Gebrauch von Horgener Pfeilspitzen. *JbSGUF* 83, 2000, 37–64.
- KERKHOF/MÜLLER-BECK 1969 – F. Kerkhof, H.-J. Müller-Beck, Zur bruchmechanischen Deutung der Schlagmarken an Steingeräten. *Glastechnische Berichte* 42, 1969, 439–448.
- KIESELBACH/KOLB 2003 – P. Kieselbach, M. Kolb, Siedlungen der Pfyn-Kultur im Osten der Pfahlbaubucht von Sipplingen, Bodenseekreis. Bd. 1: Funde und Befunde (Freiburg i.Br. 2003).
- KUSTERMANN/RUOFF 1984 – A.-C. Kustermann, U. Ruoff, Die jungneolithische Pfyn-Gruppe im unteren Zürichsee-Becken / Microcomputerprogramm für den Archäologen. *Zürcher Studien zur Archäologie* 2 (Zürich 1984).
- LEUZINGER 2000 – Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon/Bleiche 3. Bd. 1: Befunde. *Archäologie im Thurgau* 9 (Frauenfeld 2000).
- LOCHNER 1997 – M. Lochner, Studien zur Pfahlbau-Forschung in Österreich. Materialien I: Die Pfahlbaustationen des Mondsees: Keramik (Wien 1997).
- LÜNING 1968 – J. Lüning, Die Michelsberger Kultur. Ihre Funde in zeitlicher und räumlicher Gliederung. 48. *Ber.RGK* 1967 (1968) 1–350.
- LÜNING ET AL. 1997 – J. Lüning, U. Sommer, K.A. Achilles, H. Krumm, J. Waiblinger, J. Hahn, E. Wagner. Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein (Gemeinde Blaustein, Alb-Donau-Kreis. Ausgrabung 1960. Teil III: Die Funde. *Forsch. u. Ber. Vor- und Frühgesch. Baden-Württemberg* 58 (Stuttgart 1997).
- MÄDER 2001a – A. Mäder, Die spätbronzezeitliche Seeufersiedlung Zürich-Alpenquai I: Die Metallfunde. *Baggerungen von 1916 und 1919. ZA 3, Seeufersiedlungen* (Zürich und Egg 2001).
- MÄDER 2001b – A. Mäder, Zürich-Alpenquai II: Die Schultergefäße und Kugelbecher. *Baggerungen von 1916 und 1919. ZA 6, Seeufersiedlungen* (Zürich und Egg 2001).
- MAGGETTI/BAUMGARTNER/GALETTI 1991 – M. Maggetti, D. Baumgartner, G. Galetti, Mineralogical and chemical studies of Swiss neolithic crucibles. In: E. Pernicka, G.A. Wagner (Hrsg.), *Archaeometry '90* (Basel 1991) 95–104.
- MAINBERGER 1998 – M. Mainberger, Das Moordorf von Reute – Archäologische Untersuchungen in der jungneolithischen Siedlung Reute-Schorrenried (Stuttgart 1998).
- MATTHEUSSER/SOMMER 1991 – E. Mattheusser, U. Sommer, Studien zur Siedlungsarchäologie I. Die geographische Ausrichtung bandkeramischer Häuser / Zur Entstehung archäologischer Fundvergesellschaftungen – Versuch einer archäologischen Taphonomie. *UPA* 6 (Bonn 1991).
- MESSIKOMMER 1913 – H. Messikommer, Die Pfahlbauten von Robenhausen. *L'époque robenhausienne* (Zürich 1913).
- NAGY 1999 – G. Nagy, Ürschhausen-Horn. Keramik und Kleinfunde der spätestbronzezeitlichen Siedlung. *Archäologie im Thurgau* 6/Forschungen im Seebachtal 2 (Frauenfeld 1999).
- NIELSEN 1989 – E.H. Nielsen, Sutz-Rütte: Katalog der Alt- und Lesefunde der Station Sutz V. Ufersiedlungen am Bielersee 2 (Bern 1989).
- PELEGRIN/RICHARD 1995 – J. Pelegrin, A. Richard (Hrsg.), *Les mines de silex au néolithique en Europe: Avances récentes. Actes de la table-ronde internationale de Vesoul 18–19 octobre 1991. Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Documents Préhistoriques* 7 (Nancy 1995).
- PÉTREQUIN/JEUNESSE 1995 – P. Pétrequin, Ch. Jeunesse (Dir.), *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400–2100 av. J.-C.)* (Paris 1995).
- PÉTREQUIN/PÉTREQUIN 1988 – A.-M. Pétrequin, P. Pétrequin, *Le néolithique des lacs. Préhistoire des lacs de Chailain et de Clairvaux (4000–2000 av. J.-C.)* (Paris 1988).
- PRIMAS 1981 – M. Primas, Urgeschichte des Zürichseegebietes im Überblick. Von der Steinzeit bis zur Früh-eisenzeit. In: R. Degen, *Zürcher Seeufersiedlungen. Von der Pfahlbau-Romantik zur modernen archäologischen Forschung. HA* 12–45/48, 1981, 5–18.
- RAMSEYER 1992 – D. Ramseyer, *Les cités lacustres. Le néolithique dans le Canton de Fribourg, Suisse de 3867 à 2462 avant J.-C.* (Treignes 1992).
- RAST-EICHER 1997 – A. Rast-Eicher, Die Textilien. In: Schibler et al. 1997, 300–328.
- RAST-EICHER 2005 – A. Rast-Eicher, *Bast before wool*. In: P. Bichler, K. Grömer, R. Hofmann-de Keijzer, A. Kern und H. Reschreiter (Hrsg.), *Hallstatt Textiles – Technical Analysis, Scientific Investigation and Experiment on Iron Age Textiles. BAR, Int. Ser. 1351* (Oxford 2005) 117–135.
- RIND 1987 – M.M. Rind (Hrsg.), *Feuerstein: Rohstoff der Steinzeit – Bergbau und Bearbeitungstechnik. Archäolog. Museum der Stadt Kehlheim, Museumsheft* 3 (Kehlheim 1987).
- RITZMANN 1986 – Ch. Ritzmann, Typologische Untersuchung an den Silexartefakten aus den neolithischen Seeufersiedlungen von Zürich-Mozartstrasse. Unpubl. Diplomarbeit am Labor für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel (Referent: Prof. Dr. J.-M. Le Tensorer; Basel 1986).
- RUCKSTUHL 1984 – B. Ruckstuhl, Die neolithischen und frühbronzezeitlichen Beilklingenfunde von Zürich-Mozartstrasse. Unpubl. Lizentiatsarbeit Universität Zürich (Referentin: Prof. Dr. M. Primas; Zürich 1984).
- RUOFF 1981 – U. Ruoff, Die Ufersiedlungen an Zürich- und Greifensee. In: R. Degen, *Zürcher Seeufersiedlungen. Von der Pfahlbau-Romantik zur modernen archäologischen Forschung. HA* 12–45/48, 1981, 19–61.
- RUOFF 1987 – U. Ruoff, Die frühbronzezeitliche Siedlung in Meilen-Schellen, Kt. Zürich. *JbSGUF* 70, 1987, 51–64.
- RUOFF 1990 – U. Ruoff, Die Ufersiedlungen am Zürichsee. In: M. Höneisen (Hrsg.), *Die ersten Bauern – Pfahlbaufunde Europas. Bd. 1: Die Schweiz* (Zürich 1990) 145–159.
- SCHIBLER 1981 – J. Schibler, Die neolithischen Ufersied-

- lungen von Twann. 17: Typologische Untersuchungen der cortaillozeitlichen Knochenartefakte. Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Bd. 17 (Bern 1981).
- SCHIBLER ET AL. 1997 – J. Schibler, H. Hüster-Plogmann, S. Jacomet, Ch. Brombacher, E. Gross-Klee, A. Rast-Eicher, Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierung Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythenschloss in Zürich. Monogr. KA Zürich 20 (Zürich und Egg 1997).
- SCHILD/SULGOSTOWSKA 1997 – R. Schild, Z. Sulgostowska, Man and Flint. Proceedings of the VIIth International Flint Symposium, Warszawa-Ostrowiec Swietokryski. Archaeologia Polona 33 (Warszawa 1997).
- SCHLENKER 1994 – B. Schlenker, Wangen-Hinterhorn. Jung- und endneolithische Ufersiedlungen am westlichen Bodensee. Unpubl. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg i. Br. (Freiburg 1994).
- SCHLICHOTHERLE/ROTTLÄNDER 1982 – H. Schlichtherle, R. Rottländer, Gusstiegel der Pfyn-Kultur in Südwestdeutschland. Fundber. Baden-Württemberg 7, 1982, 59–71.
- SCHLICHOTHERLE 1988a – H. Schlichtherle, Die Pfahlbauten von Wangen. Von der Ausgrabung Kaspar Löhles zur modernen Forschung. In: H. Berner (Hrsg.) Öhningen 1988. Beiträge von Öhningen, Schienen und Wangen (Singen 1988). 21–46.
- SCHLICHOTHERLE 1988b – H. Schlichtherle, Schwere tropfenförmige Steinanhänger der Pfyn-Kultur. Und andere neolithische Kalksteinobjekte vom Bodensee. Fundber. Baden-Württemberg 13, 1988, 115–121.
- SCHLICHOTHERLE 1990 – H. Schlichtherle, Siedlungsarchäologie im Alpenvorland I: Die Sondagen 1973–1978 in den Ufersiedlungen Hornstaad-Hörnle I. Befunde und Funde zum frühen Jungneolithikum am westlichen Bodensee. Forsch. u. Ber. Vor- und Frühgesch. Baden-Württemberg 36 (Stuttgart 1990).
- SCHÖBEL 1996 – G. Schöbel, Siedlungsarchäologie im Alpenvorland IV. Die Spätbronzezeit am nordwestlichen Bodensee. Taucharchäologische Untersuchungen in Hagnau und Unteruhldingen 1982–1989. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 47 (Stuttgart 1996).
- SEIFERT 1997 – M. Seifert, Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf. Bd. 2: Die Funde der Grabungen 1952–54 (Zug 1997).
- SEILER-BALDINGER 1991 – A. Seiler-Baldinger, Systematik der Textil-Techniken (Basel 1991).
- SPECK 1996 – J. Speck, Durchbohrte Steingeräte von Feldflaschenform aus dem Neolithikum der Zentralschweiz. AS 19, 1996, 58–52.
- STÖCKLI 1981 – W.E. Stöckli, Die Cortaillo-Keramik der Abschnitte 6 und 7. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Bd. 10 (Bern 1981).
- STÖCKLI/NIFFELER/GROSS-KLEE 1995 – W.E. Stöckli, U. Niffeler, E. Gross-Klee, SPM – Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Bd. II: Neolithikum (Basel 1995).
- STRAHM 1971 – Ch. Strahm, Die Gliederung der schnurkeramischen Kultur in der Schweiz. Acta Bernensia 6 (Bern 1971).
- STRAHM 1994 – Ch. Strahm, Die Anfänge der Metallurgie in Mitteleuropa. Helvetia Archaeologica 97, 1994, 2–39.
- STRIEN 2000 – H.C. Strien, Untersuchungen zur Bandkeramik in Württemberg. UPA 69 (Bonn 2000).
- STRÖBEL 1939 – R. Ströbel, Die Feuersteingeräte der Pfahlbaukultur. Mannus Bücherei 66 (Leipzig 1939).
- SUTER 1981 – P.J. Suter, Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillo-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Bd. 15 (Bern 1981).
- SUTER 1987 – P.J. Suter, Zürich «Kleiner Hafner». Tauchgrabungen 1981–1984. Ber.ZD Monogr. 3 (Zürich 1987).
- TIXIER/INIZAN/ROCHE 1980 – J. Tixier, M.-L. Inizan, H. Roche, Préhistoire de la pierre taillée I: Terminologie et technologie (Antibes 1980).
- TOBLER 2002 – Ch. Tobler, Erlenbach-Winkel. Grabung 1977/78. ZA 7, Seeufersiedlungen (Zürich und Egg 2002).
- UERPMMANN 1976 – M. Uerpman, Zur Technologie und Typologie neolithischer Feuersteingeräte: Die Silices aus Yverdon im Vergleich zu denen anderer Fundorte. Tübinger Monographien zur Urgeschichte 2/Eburodunum III (Tübingen 1976).
- UERPMMANN 1981 – M. Uerpman, Die Feuersteinartefakte der Cortaillo-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Bd. 18 (Bern 1981).
- VIOLLIER 1924 – D. Viollier, Pfahlbauten. Zehnter Bericht. MAGZ XXIX, Heft 4 (Zürich 1924).
- VOGT 1937 – E. Vogt, Geflechte und Gewebe der Steinzeit. Monogr. z. Ur- und Frühgesch. der Schweiz 1 (Basel 1937).
- VOGT/GUYAN 1954 – E. Vogt, W.U. Guyan, Pfahlbaustudien. Das jungsteinzeitliche Moordorf von Thayngen-Weier. Sonderdruck aus «Das Pfahlbauproblem» (Schaffhausen 1954) 119–272.
- WATERBOLK/VAN ZEIST 1967 – H.T. Waterbolk, W. van Zeist, Preliminary report on the neolithic bog settlement of Niederwil. Palaeohistoria 12, 1966 (1967) 559–580.
- WATERBOLK/VAN ZEIST 1978a – H.T. Waterbolk, W. van Zeist (Hrsg.), Niederwil, eine Siedlung der Pfyn-Kultur. Bd. I: Die Grabungen. Academica Helvetica (Bern und Stuttgart 1978).
- WATERBOLK/VAN ZEIST 1978b – H.T. Waterbolk, W. van Zeist (Hrsg.), Niederwil, eine Siedlung der Pfyn-Kultur. Bd. II: Beilagen. Academica Helvetica 1 (Bern und Stuttgart 1978).
- WATERBOLK/VAN ZEIST 1991a – H.T. Waterbolk, W. van Zeist (Hrsg.), Niederwil, eine Siedlung der Pfyn-Kultur. Bd. III: Naturwissenschaftliche Untersuchungen. Academica Helvetica 1.III (Bern und Stuttgart 1991).

- WATERBOLK/VAN ZEIST 1991b – H.T. Waterbolk, W. van Zeist (Hrsg.), Niederwil, eine Siedlung der Pfyn-Kultur. Bd. IV: Holzartefakte und Textilien. *Academica Helvetica* 1.1V (Bern und Stuttgart 1991).
- WEISGERBER 1999 – G. Weisgerber, 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. 3. Aufl. Deutsches Bergbau-Museum Bochum (Bochum 1999).
- WESSELKAMP 1980 – G. Wesselkamp, Die organischen Reste der Cortaillod-Schichten: Holzartefakte, Textilien, mit Birkenrinde umwickelte Steine. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Bd. 5 (Bern 1980).
- WESSELKAMP 1992 – G. Wesselkamp, Neolithische Holzartefakte aus Schweizer Seeufersiedlungen. *Technik – Form – Gliederung* (Freiburg i.Br. 1992).
- WILLMS 1980 – Ch. Willms, Die Felsgesteinartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Bd. 9 (Bern 1980).
- WILLMS 1982 – Ch. Willms, Zwei Fundplätze der Michelsberger Kultur aus dem westlichen Münsterland, gleichzeitig ein Beitrag zum neolithischen Silexhandel in Mitteleuropa. *Münstersche Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte* 12 (Hildesheim 1982).
- WINIGER 1971 – J. Winiger, Das Fundmaterial von Thayngen-Weier im Rahmen der Pfyn-Kultur. *Monogr. z. Ur- und Frühgesch. der Schweiz* 18 (Basel 1971).
- WINIGER/JOOS 1976 – J. Winiger, M. Joos, Feldmeilen-Vorderfeld: Die Ausgrabungen 1970/71. Die Sedimente der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld. *Antiqua* 5 (Basel 1976).
- WINIGER 1981 – J. Winiger, Feldmeilen Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyn zur Horgener Kultur. *Antiqua* 8 (Frauenfeld 1981).
- WINIGER/HASENFRATZ 1985 – J. Winiger, A. Hasenfratz, Ufersiedlungen am Bodensee: Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. *Antiqua* 10 (Basel 1985).
- WINIGER 1999 – J. Winiger, Rohstoff, Form und Funktion. Fünf Studien zum Neolithikum Mitteleuropas. *BAR, Int. Ser.* 771 (Oxford 1999).
- WYSS 1969 – R. Wyss, Wirtschaft und Technik. In: W. Drack et al. (Hrsg.), *Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz (UFAS)*. Bd. II: Die Jüngere Steinzeit (Basel 1969) 117–138.
- ZIMMERMANN 1988 – A. Zimmermann, Steine. In: U. Boelcke, D. v. Brandt, J. Lüning, P. Stehli und A. Zimmermann, Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8 (Gem. Aldenhoven, Kr. Düren). *Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte III, 2 / Rheinische Ausgrabungen*. Bd. 28 (Köln 1988) 569–787.
- ZIMMERMANN 1995 – A. Zimmermann, Austauschsysteme von Silexartefakten in der Bandkeramik Mitteleuropas. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 26 (Bonn 1995).
- ZWAHLEN 2003 – H. Zwahlen, Die jungneolithische Siedlung Port-Stüdeli. Ufersiedlungen am Bielersee 7 (Bern 2003).

IX Anhang

1 Deckungsblatt



Nur Splint: Fälldatum liegt mit grösster Wahrscheinlichkeit zwischen 10 und 20 Jahren nach Splintbeginn.

Waldkante: Fälldatum liegt zwischen Frühling des angegebenen Waldkantenjahrs und dem folgenden Frühling. Sie ist nicht näher bestimmbar.

Waldkante im Frühholz: Fälldatum ungefähr zwischen März und Mai des angegebenen Waldkantenjahrs. Erste Poren sind klar erkennbar.

Waldkante nach Spätholz: Fälldatum liegt zwischen Juni des angegebenen Waldkantenjahrs und dem folgenden Frühling. Das Jahrringwachstum des Baums ist abgeschlossen.

2 Abbildungsnachweis

Abb. 1, 2, 4, 7, 13, 21, 25, 27, 40–46, 112, 130 Amt für Städtebau der Stadt Zürich, Fachstelle Unterwasserarchäologie.

Abb. 3, 5–6, 168 Marcus Moser/Bruno von Aesch, KA Zürich.

Abb. 26 nach W.U. Guyan 1967.

Abb. 56–63, 66, 71, 82–90, 103–104, 108–109, 121, 123, 129, 148, 149, 154 Martin Bachmann, KA Zürich.

Abb. 95 Martin Bachmann, KA Zürich (links), und Primas 1981 (rechts).

Abb. 132, 141,2 Daniela Hoesli, KA Zürich.

Abb. 133–134 nach Uerpmann 1981.

Abb. 136, 141,1, 142 Kurt Altorfer, Wetzikon.

Abb. 144, 145, 147, 150, 151, 153, 155, 157, 160–163 Antoinette Rast-Eicher, Ennenda.

Abb. 143, 146, 152, 156, 158–159 Schweizerisches Landesmuseum Zürich.

Übrige Abb. Marcus Moser (Graphiken) und Josef Gisler (Tabellen), KA Zürich, nach Vorlagen des Autors.

3 Fundlisten

3.1 Fundliste 1: Verbreitung der jungelolithischen Gusstiegel zwischen der Zentralschweiz und dem Bodenseegebiet (Abb. 80)

Falls den nachfolgenden Fundorten keine Literaturnachweise angefügt sind, finden sich die jeweiligen Angaben bei I. Matuschik in: Mainberger 1998, 246f. (Fundliste A).

- 1 Wolpertswende-Schreckensee (D)
- 2 Bodman-Weiler (D)
- 3 Wangen-Hinterhorn (D)
- 4 Stein am Rhein-Im Hof SH
- 5 Steckborn-Turgi TG?
- 6 Hüttwilen-Nussbaumer See/Inseli TG
- 7 Gachnang-Niederwil TG: H.T. Waterbolk / W. van Zeist 1967, Fig. 8, 6–7; unpubl. Tiegel mit H-förmig profiliertem Griff im SLM Zürich, Inv.-Nr. 333.
- 8 Pfyn-Breitenloo TG (freundl. Mitt. U. Leuzinger)
- 9 Wetzikon-Robenhausen ZH
- 10 Zürich-Mozartstrasse
- 11 Zürich- Akad/Pressehaus
- 12 Zürich-Kan San Seefeld
- 13 Meilen-Feldmeilen/Vorderfeld ZH
- 14 Meilen-Schellen ZH
- 15 Männedorf-Langacker/Unterdorf ZH
- 16 Uerikon-Im Länder ZH
- 17 Horgen-Dampfschiffsteg ZH: Chr. Achour-Uster in: Achour-Uster et al. 2002, Kat. 409–410.
- 18 Zürich-Rentenanstalt
- 19 Risch-Oberrisch/Aabach ZG

Die Fundstelle Pfäffikon-Irgenhausen ZH, die in der bisherigen Literatur als Fundort von Gusstiegeln geführt wird, scheint von Forrer (1885a, Nr. 7/8, S. 103) irrümlicherweise aufgeführt worden zu sein. Weder in den Unterlagen des Ausgräbers von Irgenhausen, Jakob Messikommer, noch in den Schriften Ferdinand Kellers findet sich der geringste Hinweis auf derartige Funde!

3.2 Fundliste 2: Beispiele verschiedener Gusstiegeltypen aus pfynzeitlichen Ufersiedlungen des schweizerischen Mittellands (Abb. 93)

- 1 Meilen-Schellen ZH (Kat. 185)
- 2 Wetzikon-Robenhausen ZH (Ortsmuseum Wetzikon, Inv.-Nr. 248).
- 3 Zürich-Mozartstrasse (Gross et al. 1992, Taf. 61,2).
- 4 Risch-Oberrisch/Aabach ZG (Hochuli/Schaeren/Weiss 1998, Abb. 14).
- 5 Wetzikon-Robenhausen ZH (SLM Zürich, Inv.-Nr. A-465).
- 6 Gachnang-Niederwil TG (Waterbolk/van Zeist 1967, Fig. 8,7).
- 7 Gachnang-Niederwil TG (Waterbolk/van Zeist 1967, Fig 8,6).
- 8 Wetzikon-Robenhausen ZH (SLM Zürich, Inv.-Nr. A-466).
- 9 Wetzikon-Robenhausen ZH (SLM Zürich, Inv.-Nr. A-32984).
- 10 Zürich-Mozartstrasse (Gross et al. 1992, Taf. 85,14).

3.3 Fundliste 3: Verbreitung der feldflaschenförmigen Steine und verwandter Formen zwischen Zentralschweiz und Bodenseegebiet (Abb. 108)

- 1 Schenk-Trichtermoos LU (Speck 1996)
- 2 Hitzkirch-Seematten LU (Speck 1996)
- 3 Risch-Oberrisch/Aabach ZG (Hochuli/Schaeren/Weiss 1998)
- 4 Risch-Schwarzbach/Ost ZG (Speck 1996)
- 5 Cham-St. Andreas ZG (Speck 1996)
- 6 Zürich-Bauschanze (unpubliziert KA Zürich)
- 7 Zürich-Mozartstrasse (Gross et al. 1992)
- 8 Zürich-Akad/Pressehaus (Kat. 480–492)
- 9 Horgen-Dampfschiffsteg ZH (Kat. 503)
- 10 Meilen-Feldmeilen/Vorderfeld ZH (Kat. 498–502)
- 11 Meilen-Schellen ZH (Kat. 241, 251)
- 12 Meilen-Rorenhaab ZH (Kat. 497)
- 13 Männedorf-Langacker ZH? (Abb. 107; SLM Zürich, Inv.-Nr. A-774)
- 14 Stäfa-Uerikon/Dampfschiffsteg ZH (Kat. 496)
- 15 Greifensee-Storen/Wildsberg ZH (Abb. 107; SLM Zürich, Inv.-Nr. A-2531)
- 16 Wetzikon-Robenhausen ZH (Kat. 493–495)
- 17 Ossingen-Hausen ZH (Kat. 504)
- 18 Gachnang-Niederwil TG (Abb. 107; SLM Zürich, Inv.-Nr. A-332)
- 19 Arbon-Bleiche 4 TG (Hochuli 1994, Kat. 1050)
- 20 Kreuzlingen-Fischerhaus/Helebarden TG (Abb. 107; SLM Zürich, Inv.-Nr. A-18938, 18939)
- 21 Wangen-Hinterhorn (Schlichtherle 1988b) (D)
- 22 Wallhausen-Ziegelhütte (Schlichtherle 1988b) (D)

4 Merkmalsystem der Silexartefakte (zu Abb. 126 und 127)

BUL_01	proximal nicht erhalten
BUL_02	durch Modifikation entfernt
BUL_03	durch GSM-Retusche entfernt
BUL_04	ausgeprägter Bulbus vorhanden
BUL_05	kein Bulbus
BUL_06	doppelter Bulbus
BUL_07	diffuser Bulbus
DRED_01	proximal nicht erhalten
DRED_02	nicht reduziert
DRED_03	spitz zulaufende Reduktionsnegative
DRED_04	gerieben
DRED_05	spitze Negative und gerieben
DRED_06	Angelbrüche und gerieben
DRED_07	spitze Negative und Angelbrüche
DRED_08	spitze Negative, Angelbrüche und gerieben
DRED_09	unbestimmt reduziert
KEG_01	proximal nicht erhalten
KEG_02	durch Modifikation entfernt
KEG_03	durch GSM-Retusche entfernt
KEG_04	Kegel vorhanden
KEG_05	kein Kegel
KEG_06	doppelter Kegel
KEG_07	mehrfacher Kegel
LANZ_01	unbestimmbar
LANZ_02	Lanzettsprünge vorhanden
LANZ_03	Lanzettsprünge nicht vorhanden
LANZ_04	nicht entscheidbar, ob Lanzettsprünge vorhanden
LIP_01	proximal nicht erhalten
LIP_02	durch Modifikation entfernt
LIP_03	durch GSM-Retouche entfernt
LIP_04	Lippe vorhanden
LIP_05	keine Lippe
NAR_01	proximal nicht erhalten
NAR_02	durch Modifikation entfernt
NAR_03	durch GSM-Retusche entfernt
NAR_04	Narbe vorhanden
NAR_05	keine Narbe
NAR_06	doppelte Narbe
NAR_07	mehrfache Narbe
NAR_08	ausgesplitterte Narbe
SAUG_01	kein Schlagflächenrest vorhanden
SAUG_02	Schlagaugen vorhanden
SAUG_03	Schlagaugen nicht vorhanden
SAUG_04	nicht entscheidbar, ob Schlagaugen vorhanden
SFRF_01	proximal nicht erhalten
SFRF_02	oval/spitzoval
SFRF_03	punktförmig (L und B $\leq$ 1mm)
SFRF_04	linear (Breite $\leq$ 1mm)
SFRF_05	dreieckig
SFRF_06	rechteckig
SFRF_07	unregelmässig
SFRF_08	ventral ausgesplittert
SFRF_09	gratförmig
SFRT_01	proximal nicht erhalten
SFRT_02	Kortex
SFRT_03	Kluft
SFRT_04	glatt
SFRT_05	primär facettiert
SFRT_06	sekundär facettiert
SFRT_07	unbestimmt facettiert
WALL_01	unbestimmbar
WALL_02	kräftige Wallnerlinien vorhanden
WALL_03	diffuse Wallnerlinien vorhanden
WALL_04	keine Wallnerlinien
WALL_05	nicht entscheidbar, ob Wallnerlinien vorhanden

X Katalog und Tafeln

1 Allgemeines

1.1 Abkürzungen im Katalog

B.	Breite
Ber.	Bereich
BS	Bodenscherbe
D.	Dicke
Dm.	Durchmesser
Fdm.	Fadendurchmesser
FK	Fundkomplexnummer
Fj.	Fundjahr
G.	Gewicht
H.	Höhe
Hh	Handhabe
Qm.	Quadratmeter
L.	Länge
RS	Randscherbe
SLM	Schweizerisches Landesmuseum Zürich
typ.	typologisch
WS	Wandscherbe

1.2 Bemerkungen zum Katalog- und Tafelteil

Im Katalog sind ergänzende Informationen zu den im Tafelteil abgebildeten Objekten aufgeführt. Dabei umfassen die bewusst knapp gehaltenen Katalogeinträge hauptsächlich Daten, die aus der zeichnerischen Wiedergabe nicht oder nur schwer ersichtlich sind. Bei der Auswahl der auf den Tafeln abgebildeten Stücke wurde insbesondere Wert auf die Präsentation aussagekräftiger Stücke in möglichst gutem Erhaltungszustand gelegt. Vor allem bei der Keramik wurden vorzugsweise grossteilig erhaltene Gefässe abgebildet. Gegenüber diesem Kriterium spielte die Repräsentativität der gezeichneten Stücke eher eine untergeordnete Rolle.

Die Objekte wurden nach Zeitstellung, Materialgruppe, jeweiliger Ausgrabungskampagne und stratigraphischer Herkunft geordnet wiedergegeben. Dabei lag den Katalogeinträgen folgendes Gliederungsschema zu Grunde:

Katalognummer, Objektbestimmung, Fragmentierung (Anzahl Gefässtteile/Anzahl Einzelfragmente), Anzahl Randscherben (RS), Anzahl Wandscherben (WS), Anzahl Bodenscherben (BS), Anzahl Handhaben/Ösen, Erhaltung, Gebrauchsspuren, Oberflächenbeschaffenheit, Magerung (fein: bis 0,49 mm; Mittel: 0,5–1,9 mm; Grob: 2,0–3,9 mm; sehr grob: 4 mm und mehr), metrische Daten (Länge, Breite, Dicke, Gewicht bei Kleinfunden), Rohmaterial/Werkstoff, Fundort (Feld, Lagekoordinaten, Schicht), kulturelle Zuordnung, Fundjahr (bei Lesefunden) sowie Fundkomplex-/bzw. Inventarnummer(n).

Im Keramikatalog wurde aus Platzgründen auf die Wiedergabe von Ausgrabungskoordinaten verzichtet, weil die Katalogeinträge durch die Wiedergabe aller Koordinaten unnötig gross geworden wären. Wo die Profilstellung unsicher war, haben wir uns bei der zeichnerischen Wiedergabe auf die wahrscheinlichste Profilstellung geeinigt. Zur besseren Veranschaulichung der Anzahl und Position der plastischen Applikationen an den Keramikfunden wurden den Objekten Signaturen nach dem folgenden Schlüssel beigeordnet:

Signatur Schlüssel Keramik

-  schematische Gefässaufsicht (sagt nichts darüber aus, wieviel von einem Gefäss erhalten ist)
-  Knubbe
-  gedellte Knubbe
-  vermutete Knubbe (erschlossen anhand des erhaltenen Gefässrandes, der Anordnung der Knubben, des Gefässtyps usw.)
-  senkrecht durchbohrte Knubbe
-  waagrecht durchbohrte Knubbe
-  Gesamtzahl der Knubben/Ösen nicht erschiessbar

Wie bereits in der Einleitung dieses Bandes erwähnt, haben wir die frühbronzezeitlichen Funde aus der vorliegenden Fundpräsentation bewusst ausgeklammert, weil sie bereits in einem anderen Rahmen ausgewertet und publiziert worden sind (Conscience 2005).

In den Katalogeinträgen der Steinbeilklingenfunde haben wir zusätzlich die Beschädigungstypen (grobe Beschädigungen: Abb. 105; leichte Beschädigungen: Abb. 106 nach der in Kap. V, Abschnitt 6.3.4 präsentierten Typologie angegeben. Die bei den Felsgesteinfunden angegebenen Patina-Klassen entsprechen denjenigen der Silexartefakte (vgl. Abb. 118). Obschon im Fundinventar vorhanden, haben wir auf die zeichnerische Wiedergabe von Mühl- und Schleifsteinen verzichtet.

Bei den Silices wurden die Rohstoffcodes – soweit vorhanden – den Werkstoffbezeichnungen in Klammern nachgestellt. Sie entsprechen dem von Jehanne Affolter eingeführten und praktizierten Klassifikationssystem (Affolter 2002). Die gleichen Rohstoffcodes wurden den Objekten auch im Tafelteil gegeben, um dem Spezialisten einen raschen Überblick über die geologische Herkunft der einzelnen Rohstoffe zu ermöglichen. Die auf den Tafeln ebenfalls eingetragenen schlagtechnischen Symbole entsprechen dem von Hahn (J. Hahn, Zeichnen von Stein- und Knochenartefakten. Archaeologica Venatoria 13. Tübingen 1992) eingeführten System und sind folgendermassen aufzuschlüsseln:

Signatur Schlüssel Silex

-  Bulbus, Kegel vollständig
-  Bulbus, vollständig
-  Bulbus, proximal
-  Schlagfläche beschädigt
-  mediales/distales Fragment

Die Geweih- und Knochenartefakte wurde nach der Typologie von Schibler (Schibler et al. 1997) klassifiziert.

Wie bei den Silices wurden auch bei den Holzartefakten die Ergebnisse der Holzartenbestimmung der Werkstoffbezeichnung «Holz/Rinde» zugeordnet.

Beim Katalog der Textilien (Kat. 506–546) wurden neben den allgemeinen Daten wie Typ, Grösse und Erhaltungszustand auch technische Da-

ten wie Faden (x/y), Fadendurchmesser (x/y), Bindung, Material (x/y), Zwinndistanz/Knotendistanz oder Gewebeeinstellung in den Katalogtext eingearbeitet.

Die mit Fundkomplexnummern versehenen Katalogeinträge beziehen sich auf Funde, die bei der Kantonsarchäologie Zürich (Dübendorf-Stettbach ZH) aufbewahrt werden. Den Fundkomplexnummern dieser Funde ist das Fundstellenkürzel «F-» (Fundstellencode für Meilen-Schellen) voranzustellen. Katalognummern mit dem Kürzel «SLM-A-» wurden zum Zeitpunkt der Bearbeitung in der Studiensammlung des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich aufbewahrt.

Zeichnungen (z.T. nach Vorlagen von Camille Hagner, Amt für Städtebau der Stadt Zürich, Unterwasserarchäologie): Kat. 1–180.198–234.413–454 Daniela Hoesli und Daniel Pelagatti, KA Zürich; Kat. 181–197.235–261.264.313–367 Daniel Pelagatti, KA Zürich; Kat. 262–263.265 Anne-Catherine Conscience Schaufelberger (†); Kat. 266–312.368–412 Daniela Hoesli, KA Zürich; Kat. 457–479 Camille Hagner, Amt für Städtebau der Stadt Zürich, Unterwasserarchäologie; Kat. 480–505 Cornelia Bürger (†).

2 Katalog Meilen-Schellen

- 1 Topf (1/2), 1 RS, 1 WS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, «Pfyner Horizont», Cortaillod, Fj. 1967/68 (SLM-A-50947).
- 2 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, fein gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, «Pfyner Horizont», Cortaillod, Fj. 1967/68 (SLM-A-50949).
- 3 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, «Pfyner Horizont», Cortaillod, Fj. 1967/68 (SLM-A-50950).
- 4 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, «Pfyner Horizont», Cortaillod, Fj. 1967/68 (SLM-A-50951).
- 5 Topf (1/4), 1 RS, 3 WS, innen/ausen Speisereste, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Feld Ea, Schicht 3uk, Cortaillod, FK 174.
- 6 Topf (18/31), 3 RS, 28 WS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 3/Schicht 3uk, Cortaillod, FK 202; 204; 205; 248; 174.
- 7 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 3, Cortaillod, FK 202.
- 8 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Feld Ea, Schicht 3uk, Cortaillod, FK 174.
- 9 Schale (1/3), 2 RS, 1 BS, Oberfläche geglättet, Keramik, Feld Ea, Schicht 3, Cortaillod, FK 204; 248.
- 10 Topf (7/21), 7 RS, 12 WS, 1 BS, 1 Öse, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 3/unstratifiziert, Cortaillod, FK 202; 246.
- 11 Topf (1/4), 3 WS, 1 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, patiniert (indet.), Keramik, Cortaillod, Fj. 1975–77.
- 12 Topf (1/3), 2 RS, 1 WS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Cortaillod, FK 178.
- 13 Flasche mit Öse (1/2), 1 RS, 1 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Cortaillod, FK 178.
- 14 Topf (1/7), 3 RS, 4 WS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Streufund, Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50970).
- 15 Topf (1/3), 2 RS, 1 WS, Oberfläche grob geschlickt, mittelstark gemagert, Keramik, Streufund, Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50966).
- 16 Topf (1/2), 1 RS, 1 WS, Besenstrich, grob gemagert, Keramik, Streufund, Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50963).
- 17 Topf (1/27), 6 RS, 18 WS, 3 BS, Besenstrich, grob gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, «Pfyner Horizont», Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50957).
- 18 Topf (1/3), 2 RS, 1 WS, Strichrauung, grob gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, «Pfyner Horizont», Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50945).
- 19 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Streufund, Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50969).
- 20 Tonne (1/1), 1 RS, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, sehr grob gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, «Pfyner Horizont», spätes Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50946).
- 21 Flasche (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Streufund, Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50973).
- 22 Krug (1/1), 1 WS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Streufund, Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50974).
- 23 Schale (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche

- verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, «Pfyner Horizont», Fj. 1967/68 (SLM-A-50952).
- 24 Schüssel (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Streufund, Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50962).
 - 25 Schüssel (1/6), 1 RS, 2 WS, 3 BS, Oberfläche verstrichen, fein gemagert, Keramik, Streufund, Pfy, Fj. 1967/68 (SLM-A-50977).
 - 26 Tonne (1/2), 1 RS, 1 WS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Fundort: vor Aufschüttung, unstratifiziert, spätes Pfy (typ.), Fj. 1971, FK 210.
 - 27 Konisch-zylindrischer Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Fundort: Baggergraben, unstratifiziert, spätes Pfy (typ.), Fj. 1971, FK 177.
 - 28 Topf (1/1), 1 RS, Strichrauung, grob gemagert, versintert, Keramik, Fundort: vor Aufschüttung, unstratifiziert, Pfy (typ.), Fj. 1971, FK 210.
 - 29 Topf (1/6), 3 RS, 2 WS, 1 BS, innen Speisereste, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfy (typ.), Fj. 1972, FK 175.
 - 30 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfy (typ.), Fj. 1972, FK 175.
 - 31 Topf (1/1), 1 RS, innen Speisereste, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfy (typ.), Fj. 1978, FK 461.
 - 32 Tonne (2/2), 2 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche fein geschlickt, grob gemagert, versintert, Keramik, Fundort: Strandbad Südost, unstratifiziert, Pfy/Horgen (typ.), Fj. 1984, FK 173.
 - 33 Topf (7/15), 4 RS, 11 WS, innen Speisereste, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Strichrauung, sehr grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, spätes Pfy (typ.), Fj. 1984, FK 465.
 - 34 Topf (2/2), 2 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfy (typ.), Fj. 1985, FK 471.
 - 35 Tonne (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, sehr grob gemagert, Keramik, Fundort: Ber. südöstlich der Strandbad (vor Hafen), unstratifiziert, Pfy (typ.), Fj. 1985, FK 486.
 - 36 Tonne (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfy (typ.), Fj. 1985, FK 471.
 - 37 Topf (1/13), 3 RS, 8 WS, 2 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Pfy, Fj. 1985, FK 169.
 - 38 Flasche (1/2), 2 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Fundort: Ber. südöstlich der Strandbad (vor Hafen), unstratifiziert, Pfy (typ.), Fj. 1985, FK 486.
 - 39 Schüssel (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfy (typ.), Fj. 1990, FK 474.
 - 40 Tonne (1/37), 3 RS, 26 WS, 8 BS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Fundort: Sondierung nach Fund von Taucher K. Werner, Pfyner-Schicht, spätes Pfy, Fj. 1991, FK 475.
 - 41 Tonne (1/7), 4 RS, 3 WS, Oberfläche verstrichen, Keramik, Fundort: Sondierung nach Fund von Taucher K. Werner, Pfyner-Schicht, Pfy, Fj. 1991, FK 475.
 - 42 Topf (1/16), 1 RS, 15 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfy, FK 313.
 - 43 Topf (3/5), 4 RS, 1 WS, Oberfläche poliert/glänzend, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfy, FK 293.
 - 44 Topf (1/8), 4 RS, 4 WS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfy, FK 329.
 - 45 Topf (3/23), 4 RS, 18 WS, 1 BS, innen/ausen Speisereste, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfy, FK 325; 326.
 - 46 Flasche? (2/2), 1 RS, 1 WS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfy, FK 313.
 - 47 Topf (1/1), 1 WS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfy, FK 321.
 - 48 Topf (1/16), 7 RS, 7 WS, 2 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfy, FK 732 (SLM-A-73655).
 - 49 Topf (7/10), 1 RS, 9 WS, innen Speisereste, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea; Eb, Sondierschnitt, unstratifiziert /Schicht 1ok/Schicht 2/Schicht 2a, Pfy, FK 246; 302; 308; 323; 329; 362; 373.
 - 50 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfy, FK 326.

- 51** Gefäss, undefiniert (2/5), 3 WS, 2 BS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2/Schicht 2a, Pfyn, FK 313; 317.
- 52** Topf (1/2), 2 RS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 322.
- 53** Topf (1/3), 2 RS, 1 WS, Oberfläche poliert/glänzend, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 312; 322.
- 54** Topf (1/2), 2 RS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 321.
- 55** Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche poliert/glänzend, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 329.
- 56** Becher (2/5), 1 RS, 4 WS, innen Speisereste, Oberfläche poliert/glänzend, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Sondierschnitt, unstratifiziert/Schicht 2a, Pfyn, FK 326; 373.
- 57** Schüssel (3/3), 2 RS, 1 BS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, fein gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 1/ Schicht 2a, Pfyn, FK 305; 314; 329.
- 58** Schale (1/1), 1 RS, Oberfläche poliert/glänzend, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Cortailod?, FK 312.
- 59** Flasche (2/6), 1 RS, 4 WS, 1 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 257, 314.
- 60** Bandhenkelkrug (1/6), 4 RS, 1 WS, 1 Hh, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea/Eb, Schicht 1/Schicht 2a, Pfyn, FK 295; 337.
- 61** Bandhenkelkrug (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 296.
- 62** Bandhenkelkrug (1/9), 4 WS, 3 BS, 2 Hh, Oberfläche poliert/glänzend, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 332 (SLM-A-73654).
- 63** Bandhenkelkrug (1/2), 2 Hh, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea; Eb, Schicht 1/Schicht 2a, Pfyn, FK 295; 329.
- 64** Bandhenkelkrug (1/2), 2 Hh, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea; Eb, Schicht 1/Schicht 2a, Pfyn, FK 295; 329.
- 65** Bandhenkelkrug (1/2), 2 Hh, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 325; 332.
- 66** Bandhenkelkrug (2/2), 1 RS, 1 Hh, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 326.
- 67** Krug oder Flasche (1/4), 4 WS, Materialveränderung durch Feuer, Oberfläche poliert/glänzend, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2/Schicht 2a, Pfyn, FK 289; 292; 299.
- 68** Miniaturgefäss, Krug? (1/1), 1 BS, Oberfläche poliert/glänzend, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn, FK 293.
- 69** Löffel/Schöpfer, Typ 2 (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2a, Pfyn/Michelsberg, FK 312.
- 70** Löffel/Schöpfer, Typ 2.1 (2/2), 2 RS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, unstratifiziert/Schicht 2a, Pfyn/Michelsberg, FK 258; 299.
- 71** Topf (1/5), 3 RS, 2 WS, innen/aussen Speisereste, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 291; 307; 310; 311.
- 72** Topf (1/20), 6 RS, 14 WS, innen Speisereste, Oberfläche poliert/glänzend, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 301.
- 73** Topf oder Schüssel (2/8), 4 RS, 4 WS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 289; 292; 300; 309.
- 74** Topf (3/14), 2 RS, 12 WS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 301.
- 75** Topf (2/2), 1 RS, 1 WS, innen/aussen Speisereste, Materialveränderung durch Feuer, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 292.
- 76** Topf (2/4), 2 RS, 2 WS, innen Speisereste, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche poliert/glänzend, sehr grob gemagert, Keramik, Feld Eb, Schicht 2, Pfyn, FK 180.
- 77** Topf (16/22), 4 RS, 18 WS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Sondierschnitt, unstratifiziert/Schicht 2/ Schicht 2a, Pfyn, FK 303; 311; 312; 314; 329; 334; 338; 375.
- 78** Topf (2/6), 2 RS, 4 WS, innen Speisereste, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Eb, Schicht 2, Pfyn, FK 179; 247.
- 79** Gefäss, undefiniert (3/8), 6 WS, 2 BS, Materialveränderung durch Feuer, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2/ Schicht 2a, Pfyn, FK 303; 310; 312.
- 80** Gefäss, undefiniert (1/8), 5 WS, 3 BS, Oberfläche geglättet, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 289; 307.
- 81** Gefäss, undefiniert (1/12), 10 WS, 2 BS, Oberfläche fein geschlickt, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2/Schicht 2a, Pfyn, FK 300; 321.
- 82** Topf (2/12), 2 RS, 10 WS, innen/aussen Speisereste, Oberfläche poliert/glänzend, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea; Sondierschnitt, unstratifiziert/Schicht 2, Pfyn, FK 314; 338; 373; 375.
- 83** Topf (1/3), 1 RS, 2 WS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Eb, Schicht 2, Pfyn, FK 179.
- 84** Topf (1/2), 1 RS, 1 WS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Eh, Schicht 2, Pfyn, FK 427.
- 85** Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, fein gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 290.
- 86** Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 338.
- 87** Topf oder Becher (1/1), 1 RS, Oberfläche poliert/glänzend, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 301.
- 88** Becher (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, fein gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 292.
- 89** Flasche (1/25), 5 RS, 18 WS, 2 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 289; 303; 307.
- 90** Flasche (1/11), 5 WS, 6 BS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2/Schicht 2a, Pfyn, FK 301; 313; 318; 320.
- 91** Flasche mit Öse (1/1), 1 RS, Oberfläche poliert/glänzend, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 310.
- 92** Bandhenkelkrug (1/2), 2 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Eb; Ed, Schicht 2ok/Schicht 2, Pfyn, FK 186; 199.
- 93** Bandhenkelkrug (4/20), 1 RS, 15 WS, 4 BS, Oberfläche geglättet, fein gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 307.
- 94** Knickwandschale (1/2), 1 RS, 1 WS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 320.
- 95** Schüssel (2/3), 3 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ec; Eb; Ek, unstratifiziert/Schicht 1ok/Schicht 2, Pfyn?, FK 183; 215; 220.
- 96** Löffel/Schöpfer (1/1), 1 RS, Keramik, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 289.
- 97** Topf (1/2), 1 RS, 1 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Eb, Schicht 2ok, Pfyn, FK 203.
- 98** Topf (18/34), 9 RS, 24 WS, 1 BS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Ed, unstratifiziert/Schicht 2ok, Pfyn, FK 197; 201; 238; 239; 240; 241; 244; 409; 410; 417.
- 99** Topf (1/2), 2 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Eh; Ef, Schicht 1a/Schicht 2ok, Pfyn, FK 195; 431.
- 100** Topf (3/30), 6 RS, 24 WS, innen Speisereste, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Eh, Schicht 1uk/Schicht 2ok, Pfyn, FK 440.
- 101** Topf (4/6), 6 RS, innen Speisereste, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Ed; Ef, Schicht 2ok, Pfyn, FK 193; 233; 237; 238.
- 102** Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ed, Schicht 2ok, spätes Pfyn, FK 242.
- 103** Topf (38/48), 4 RS, 40 WS, 4 BS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Ef, Schicht 2ok, Pfyn, FK 411.
- 104** Tonne (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ed, Schicht 2ok, Pfyn, FK 188.
- 105** Tonne (13/24), 6 RS, 16 WS, 2 BS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ed; Ef, Schicht 2ok, Pfyn, FK 196; 197; 201.
- 106** Topf (1/1), 1 RS, innen Speisereste, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ed, Schicht 2ok, Pfyn, FK 242.
- 107** Topf (4/4), 3 RS, 1 WS, Strichrauhung, grob gemagert, Keramik, Feld Ed; Ef, Schicht 2ok, Pfyn, FK 181; 188; 196; 412.
- 108** Gefäss, undefiniert (1/1), 1 BS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ed, Schicht 2ok, Pfyn, FK 240.
- 109** Flasche? mit Öse (1/1), 1 Öse, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ef, Schicht 2ok, Pfyn, FK 196.
- 110** Knickwandschale (1/4), 2 RS, 2 WS, Oberfläche poliert/glänzend, fein gemagert, versintert, Keramik, Feld Ed, unstratifiziert /Schicht 2ok, Cortailod, FK 181; 197; 410; 417.
- 111** Schüssel (1/4), 1 RS, 2 WS, 1 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ed, Schicht 2ok, Pfyn, FK 199; 241.
- 112** Topf (2/16), 4 RS, 9 WS, 3 BS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ee, Schicht 1ok/ Schicht 1c, Pfyn, FK 400; 398.

- 113** Topf (2/6), 2 RS, 4 WS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Eg, Schicht 1, Pfyn, FK 420; 422.
- 114** Topf (2/3), 3 RS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Feld Ea, Schicht 1, Pfyn, FK 304.
- 115** Topf (15/26), 2 RS, 21 WS, 3 BS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Eh, Schicht x/Schicht y/Schicht 1a/Schicht 1uk/SK-Schicht/Schicht 2ok, Pfyn, FK 270; 431; 434; 436; 437; 438; 440.
- 116** Topf (3/9), 3 RS, 5 WS, 1 BS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Eh, Schicht 1uk, Pfyn, FK 435.
- 117** Topf (1/1), 1 RS, innen Speisereste, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Feld Eg, Schicht 1, Pfyn, FK 420.
- 118** Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 1, Pfyn, FK 306.
- 119** Topf (4/11), 4 RS, 7 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea; Eb, Schicht 1ok/Schicht 1/Schicht 2, Pfyn, FK 306; 308; 338; 368.
- 120** Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Eg, Schicht 1, Pfyn, FK 422.
- 121** Topf (5/10), 2 RS, 8 WS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 1, Pfyn, FK 305; 327; 330.
- 122** Topf (5/11), 7 RS, 4 WS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Eg, Schicht 1, Pfyn, FK 266; 422.
- 123** Topf (6/36), 7 RS, 28 WS, 1 BS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Ec; Ee, Schicht 1c/Schicht 1, Pfyn, FK 400/733 (SLM-A-73657).
- 124** Tonne (6/7), 1 RS, 6 WS, innen Speisereste, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Ef; Eh; Ek, unstratifiziert/Schicht x/Schicht y/Schicht 1/Schicht 1a, Pfyn, FK 214; 219; 268; 278; 441; 451.
- 125** Tonne (6/12), 3 RS, 9 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Eh, Schicht 1a/Schicht 1, Pfyn, FK 431; 433.
- 126** Topf (1/7), 4 WS, 3 BS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Eh, Schicht 1uk, Pfyn, FK 435.
- 127** Topf (1/2), 2 BS, innen Speisereste, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, Keramik, Feld Eb, Schicht 1ok/Schicht 1, Pfyn, FK 368; 379.
- 128** Topf (4/9), 4 WS, 5 BS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Ef, Schicht 1, Pfyn, FK 413.
- 129** Gefäßform unbestimmt (1/3), 3 BS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ec, Schicht 1, Pfyn, FK 380.
- 130** Topf (10/17), 2 RS, 11 WS, 4 BS, Oberfläche geglättet, fein gemagert, Keramik, Feld Ee; Eh, Schicht 1ok/Schicht 1c, Pfyn, FK 224; 225; 400; 403.
- 131** Tonne (4/18), 5 RS, 13 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche fein geschlickt, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ee; Eg, Schicht 1c/Schicht 1, Pfyn, FK 266; 403.
- 132** Topf (1/4), 2 RS, 1 WS, 1 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Eh, Schicht 1, Cortailod?, FK 433.
- 133** Topf (2/3), 3 RS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Ea, Schicht 1, Pfyn, FK 306; 308.
- 134** Topf (2/5), 3 RS, 2 WS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Ee; Eg, Schicht 1c/Schicht 1, Pfyn, FK 266; 403.
- 135** Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 1, Pfyn, FK 306.
- 136** Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld Eg, Schicht 1, Pfyn, FK 267.
- 137** Flasche (16/32), 4 RS, 28 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, fein gemagert, versintert, Keramik, Feld Ec; Ee, Schicht 1, Pfyn, FK 256; 381; 390; 396.
- 138** Bandhenkelkrug (1/1), 1 Hh, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 1, Pfyn, FK 306.
- 139** Schüssel (1/3), 3 RS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ec, Schicht 1c/Schicht 2, Pfyn, FK 388; 389.
- 140** Schüssel (7/18), 7 RS, 8 WS, 3 BS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Ec; Ef; Eh, Schicht 1ok/Schicht 1a/Schicht 1, Pfyn, FK 214; 224; 380.
- 141** Schale (1/4), 4 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld Ed; Ef; Eg, unstratifiziert/Schicht 1/Schicht 2ok, Pfyn, FK 190; 239; 422; 416.
- 142** Konische Schüssel (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Feld Ec, Schicht 1a, Pfyn, FK 384.
- 143** Miniaturgefäß, Schüssel (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld Eg, Schicht 1, Pfyn, FK 267.
- 144** Schüssel (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ef, Schicht 1, Pfyn, FK 432.
- 145** Becher (1/3), 2 RS, 1 BS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Eg, Schicht 1, spätes Pfyn, FK 218.
- 146** Topf (2/5), 2 RS, 2 WS, 1 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Eh, Schicht x, Pfyn, FK 439.
- 147** Topf (2/4), 3 RS, 1 WS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Eh; Ek, unstratifiziert/Schicht 1ok/Schicht y, Pfyn, FK 225; 450; 451.
- 148** Flasche (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Ek, Schicht x, Pfyn, FK 288.
- 149** Schüssel (8/11), 1 RS, 9 WS, 1 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Eh; Ek, unstratifiziert/Schicht x/Schicht y, Pfyn?, FK 215; 280; 282; 286; 340; 439.
- 150** Topf (1/4), 2 RS, 2 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfyn, FK 178.
- 151** Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfyn, FK 169.
- 152** Topf (1/14), 4 RS, 10 WS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Eb, Schicht 1ok, Pfyn, FK 363.
- 153** Topf (1/6), 2 RS, 4 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Eb, Schicht 1ok, Pfyn, FK 366.
- 154** Topf (1/19), 19 WS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 258.
- 155** Topf (1/4), 3 RS, 1 WS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld Eb, Schicht 1ok, Pfyn, FK 367; 368.
- 156** Topf (1/4), 2 RS, 2 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfyn, FK 178.
- 157** Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 246.
- 158** Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfyn, FK 178.
- 159** Topf (1/46), 10 RS, 36 WS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, unstratifiziert, Pfyn, FK 314; 335.
- 160** Topf (1/2), 1 RS, 1 WS, innen Speisereste, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Eb, Schicht 1ok, Pfyn, FK 368.
- 161** Topf (2/2), 2 RS, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Eb, Schicht 1ok, Pfyn, FK 366.
- 162** Topf (9/11), 2 RS, 9 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, «Besenstrich», grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Ec, Schicht 1ok/Schicht 1, Pfyn, FK 219; 232; 385.
- 163** Tonne (1/1), 1 RS, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche grob geschlickt, sehr grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Sondierschnitt, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 373.
- 164** Topf (4/11), 1 RS, 10 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Strichrauung, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Ec, Schicht 1ok, Pfyn, FK 250; 251.
- 165** Topf (3/6), 5 WS, 1 BS, innen Speisereste, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, Keramik, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 212.
- 166** Gefäßform unbestimmt (1/1), 1 BS, Strichrauung, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Eb, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 371.
- 167** Gefäßform unbestimmt (1/1), 1 BS, Oberfläche grob geschlickt, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 258.
- 168** Flasche (1/21), 4 RS, 15 WS, 2 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 734 (SLM-A-73656).
- 169** Flasche (1/7), 1 RS, 6 WS, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Eg, Schicht 1ok, Pfyn, FK 419.
- 170** Gefäßform unbestimmt (2/19), 12 WS, 7 BS, Oberfläche poliert/glänzend, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 258.
- 171** Bandhenkelkrug (2/14), 11 WS, 2 BS, 1 Hh, innen Speisereste, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ec, Schicht

10k, Pfyn, FK 220; 222; 223.

172 Bandhenkelkrug (10/20), 1 RS, 14 WS, 5 BS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Ec, Schicht 10k, Pfyn, FK 261; 262.

173 Krug oder Flasche (1/5), 1 WS, 4 BS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Feld Ea, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 246.

174 Krug, Bandhenkelkrug (1/4), 2 WS, 1 BS, 1 Hh, Keramik, Feld Ea, Sondierschnitt, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 315.

175 Miniaturgefäß, Krug? (1/1), 1 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Ec, Schicht 10k, Pfyn, FK 262.

176 Becher (1/3), 2 WS, 1 BS, Oberfläche poliert/glänzend, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ea, Sondierschnitt, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 316; 373.

177 Becher, konischer Becher (1/2), 1 RS, 1 BS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche poliert/glänzend, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Feld Ea, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 258; 259.

178 Becher (1/2), 1 RS, 1 BS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Ec, Schicht 10k, Pfyn, FK 385.

179 Gefäß, undefiniert, Schüssel? (1/1), 1 Öse, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 212.

180 Löffel/Schöpfer, Typ 5 (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Feld Ee, Schicht 10k, Pfyn, FK 398.

181 Tiegel mit gedelltem Griff (1/1), 1 Hh, Brandflecken, L. 11,3 cm, B. 7,6 cm, D. 3,3 cm, Keramik, Pfyn, Fj. 1938 (SLM-A-38278).

182 Tiegel (1/1), 1 RS, Brandflecken, Keramik, unstratifiziert, Pfyn, Fj. 1972, FK 175 (SLM-A-86166).

183 Tiegel mit profiliertem Griff (3/7), 2 RS, 4 WS, 1 Hh, Materialveränderung durch Feuer, Keramik, unstratifiziert, Pfyn, Fj. 1972, FK 175 (SLM-A-86165).

184 Tiegel (2/3), 2 RS, 1 BS, poröse Randzone, Brandflecken, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, versintert, Keramik, Feld Ef; Eg; Eh, Schicht 10k/Schicht 1, Pfyn, FK 184; 266; 225.

185 Tiegel mit profiliertem Griff (1/10), 6 RS, 2 WS, 2 Hh, Keramik, Feld Eh, Schicht 10k/Schicht 1c, Pfyn, FK 224; 443.

186 Tiegel (10/15), 9 RS, 4 WS, 1 BS, 1 Hh, poröse und verschlackte Randzone, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Keramik, Feld Ec; Ee; Ef; Eg; Eh, Schicht 10k/Schicht 1b/Schicht 1, Pfyn, FK 224; 272; 273; 397; 422.

187 Tiegel (1/7), 3 RS, 4 WS, poröse und verschlackte Randzone, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Keramik, Feld Eh, Schicht 1c, Pfyn, FK 443.

188 Tiegel mit profiliertem Griff (1/7), 3 RS, 1 WS, 3 Hh, poröse Randzone, Brandflecken, Keramik, Feld Eh, Schicht 1c, Pfyn, FK 443.

189 Tiegel mit profiliertem Griff (1/4), 2 RS, 1 WS, 1 Hh, poröse Randzone, Brandflecken, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, versintert, Keramik, Feld Ef; Ek, Schicht x/Schicht y/Schicht 1a, Pfyn, FK 214; 449; 450.

190 Tiegel (3/6), 5 RS, 1 BS, poröse Randzone, Brandflecken, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Keramik, Feld Em, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 284.

191 Tiegel mit profiliertem Griff (5/8), 4 RS, 1 WS, 3 Hh, poröse und verschlackte Randzone, Brandflecken, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Keramik, Feld Ee, Schicht 1, Pfyn, FK 401.

192 Tiegel mit profiliertem Griff (1/2), 2 Hh, Brandflecken, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, versintert, Keramik, Feld Ef; Eh, Schicht 1a, Pfyn, FK 214; 431.

193 Tiegel mit profiliertem Griff (1/2), 2 Hh, poröse Randzone, Brandflecken, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Keramik, Feld Ee, Schicht 1, Pfyn, FK 219; 396.

194 Tiegel mit profiliertem Griff (1/2), 2 Hh, poröse Randzone, Brandflecken, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Keramik, Feld Ef; Eh, Schicht 1a/Schicht 1c, Pfyn, FK 214; 443.

195 Tiegel mit profiliertem Griff (1/1), 1 Hh, Brandflecken, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Keramik, Feld Ek, Schicht x, Pfyn, FK 449.

196 Tiegel mit profiliertem Griff (1/2), 1 WS, 1 Hh, Randzone porös und verschlackt, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, versintert, Keramik, Feld Ec; Em, Schicht 10k/Unstratifiziert, Pfyn, FK 220; 284.

197 Tiegel mit profiliertem Griff (1/4), 3 WS, 1 Hh, poröse Oberfläche, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Keramik, Feld Ec; Ee; Eg, Schicht 10k/Schicht 1/Schicht 1b, Pfyn, FK 273; 398; 422.

198 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, «Horgener Horizont», Horgen, Fj. 1967/68 (SLM-A-50993).

199 Topf (2/4), 3 RS, 1 WS, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert,

Keramik, Sondierschnitt II, «Horgener Horizont», Horgen, Fj. 1967/68 (SLM-A-50992).

200 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Streufund, Horgen, Fj. 1967/68 (SLM-A-50994).

201 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, Keramik, Fundort: Baggergraben, unstratifiziert, Horgen (typ.), Fj. 1971, FK 217.

202 Topf (1/1), 1 WS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Fundort: Baggergraben, unstratifiziert, Horgen (typ.), Fj. 1971, FK 217.

203 Spinnwirtel, scheibenförmig (1/1), L. 4,4 cm, B. 4,5 cm, D. 1,1 cm, G. 17,1 g, Keramik, unstratifiziert, frühes Horgen (typ.), Fj. 1971, FK 176.

204 Topf (1/1), 1 RS, innen Speisereste, Keramik, frühes Horgen, FK 178.

205 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 1, Horgen, FK 472.

206 Topf (3/3), 1 RS, 2 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, Keramik, Feld Eh, Ek, unstratifiziert, Horgen (typ.), FK 280.

207 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, sehr grob gemagert, Keramik, Feld Ek, Schicht x, Horgen, FK 288.

208 Topf (3/3), 3 RS, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, versintert, Keramik, Feld Ef, Schicht 20k, Horgen, FK 234; 237; 418.

209 Topf (1/2), 2 RS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld Ea, Schicht 1, Horgen, FK 331.

210 Topf (1/5), 3 RS, 2 WS, innen/aussen Speisereste, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, versintert, Keramik, Feld G, Schicht A, mittleres Horgen, Fj. 1985, FK 2.

211 Spinnwirtel, scheibenförmig (1/1), Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Dm. 4,4 cm, G. 9,7 g, Keramik, Fundort: Seegrundprofil E-F, unstratifiziert, frühes Horgen (typ.), Fj. 1985, FK 484.

212 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, sehr grob gemagert, Keramik, Schnurkeramik, Fj. 1951 (SLM-A-41843).

213 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Schnurkeramik, Fj. 1951 (SLM-A-41865).

214 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, jüngere Schnurkeramik, Fj. 1951 (SLM-A-41848).

215 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Schnurkeramik, Fj. 1951 (SLM-A-41886.1).

216 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, versintert, Keramik, jüngere Schnurkeramik, Fj. 1951 (SLM-A-41871).

217 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, «Schnurk. Horizont», Schnurkeramik, Fj. 1967/68 (SLM-A-51002).

218 Topf (1/2), 1 RS, 1 WS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Schnurkeramik, Fj. 1967/68 (SLM-A-51011).

219 Topf (2/6), 6 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, «Schnurk. Horizont», Schnurkeramik, Fj. 1967/68 (SLM-A-51001).

220 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, evtl. Sondierschnitt I, Schicht 2, jüngere Schnurkeramik, Fj. 1967/68 (SLM-A-51065).

221 Becher (2/2), 2 WS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Sondierschnitt I, «Schnurk. Horizont», Schnurkeramik, Fj. 1967/68 (SLM-A-51004).

222 Amphore (1/1), 1 RS, mittelstark gemagert, Keramik, «Schnurk. Horizont», ältere Schnurkeramik, Fj. 1967/68 (SLM-A-51003).

223 Webgewicht, ringförmig (1/1), Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, H. 4,0 cm, Dm. 11,7 cm, G. 387 g, Keramik, Fundort: vor Aufschüttung, unstratifiziert, Schnurkeramik (typ.), Fj. 1971, FK 210.

224 Topf (1/3), 3 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, unstratifiziert, Schnurkeramik (typ.), Fj. 1972, FK 175.

225 Topf (1/1), 1 RS, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Fundort: beim Bootssteg im Bad, unstratifiziert, Schnurkeramik (typ.), Fj. 1980, FK 473.

226 Becher (1/2), 2 WS, innen Speisereste, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Fundort: Baggerkante, 0,5 m nördl. Sondierschnitt, Schicht 3, Schnurkeramik, Fj. 1980, FK 468.

227 Topf (5/8), 2 RS, 6 WS, innen Speisereste, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, un-

stratifiziert, ältere Schnurkeramik (typ.), Fj. 1984, FK 465; 478.

228 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Keramik, unstratifiziert, Schnurkeramik (typ.), Fj. 1984, FK 465.

229 Topf (1/2), 2 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Fundort: Strandbad Südwest, unstratifiziert, jüngere Schnurkeramik (typ.), Fj. 1984, FK 172.

230 Becher (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, unstratifiziert, klassische Schnurkeramik (typ.), Fj. 1984, FK 465.

231 Topf (1/8), 2 RS, 6 WS, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Feld F, Schicht 2, jüngere Schnurkeramik, Fj. 1985, FK 119.

232 Topf (1/3), 3 RS, aussen Speisereste, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, sehr grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, jüngere Schnurkeramik (typ.), Fj. 1985, FK 651; 658; 669.

233 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, versintert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, ältere Schnurkeramik (typ.), Fj. 1985, FK 647.

234 Becher (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, versintert, Keramik, Fundort: Abschnitt 1, unstratifiziert, jüngere Schnurkeramik (typ.), Fj. 1996, FK 482.

235 Lochaxtklinge, flache Hammeraxt (1/1), proximal erhalten, patiniert, L. 6,0 cm, B. 5,1 cm, D. 3,2 cm, G. 144 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Ec, Schicht 2, Pfy, FK 395.

236 Beilklinge (1/1), geringe Birkenteerspuren, patiniert, Beschädigungs-Typ 1/2, L. 10,3 cm, B. 4,9 cm, D. 3,0 cm, G. 225 g, Felsgestein (Taveyannaz-Sandstein), Feld Ed, Qm. 505.0-506.0/71.0-72.0, Schicht 2ok, Pfy, FK 198.

237 Beilklinge (1/1), geringe Birkenteerspuren?, Patina 3, Beschädigungs-Typ 1/1, L. 16,1 cm, B. 5,5 cm, D. 3,8 cm, G. 522 g, Felsgestein (Taveyannaz-Sandstein), Feld Ed, Ber. 505.0-511.0/66.0-67.0, Schicht 2ok, Pfy, FK 229.

238 Beilklinge (1/1), patiniert (indet.), Beschädigungs-Typ 1/3a, L. 3,9 cm, B. 2,3 cm, D. 1,0 cm, G. 14,1 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Ec, Qm. 504.0-505.0/66.0-67.0, Schicht 2, Pfy, FK 372.

239 Beilklinge (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 1, Beschädigungs-Typ 1/1, L. 4,1 cm, B. 1,4 cm, D. 0,7 cm, G. 4,5 g, Kalkstein, Feld Eb, Qm. 510.0-511.0/73.0-74.0, Schicht 2, Pfy, FK 183.

240 Unbestimmtes Objekt (1/1), unvollständig, Birkenteerreste(?), Patina 3, L. 20,3 cm, B. 5,8 cm, D. 2,9 cm, G. 512 g, Felsgestein (Molasse-Sandstein), Feld Ea, Qm. 500.0-501.0/74.0-75.0, Schicht 2, Pfy, FK 350.

241 Flaschenförmiger Stein (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, patiniert, L. 10,1 cm, B. 6,8 cm, D. 3,7 cm, G. 333 g, alpiner Kalk, Feld Ea, Qm. 499.0-500.0/74.0-75.0, Schicht 2a, Pfy, FK 869.

242 Beilklinge (1/1), Patina 1/3, Beschädigungs-Typ 1/1, L. 12,7 cm, B. 5,3 cm, D. 3,5 cm, G. 334 g, Felsgestein (Taveyannaz-Sandstein), Feld Ea, Ber. 499.0-501.0/77.0-78.0, Schicht 1, Pfy, FK 308.

243 Beilklinge (1/1), geringe Birkenteerspuren, Patina 3, Beschädigungs-Typ 1/4b, L. 9,6 cm, B. 4,6 cm, D. 2,8 cm, G. 183 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Eg, Ber. 500.0-501.0/58.0-60.0, Schicht 1, FK 855.

244 Beilklinge (1/1), Beschädigungs-Typ 3a/2, L. 10,2 cm, B. 4,8 cm, D. 3,7 cm, G. 324 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Ec, Qm. 503.0-504.0/67.0-68.0, Schicht 1, FK 392.

245 Beilklinge (1/1), Patina 3, Beschädigungs-Typ 1/3b, L. 9,5 cm, B. 6,0 cm, D. 2,2 cm, G. 152 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Eh, Ber. 507.0-511.0/58.0-60.0, Schicht 1, FK 433.

246 Beilklinge (1/1), patiniert, Beschädigungs-Typ 1/3a, L. 4,7 cm, B. 2,1 cm, D. 0,7 cm, G. 12,5 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Ee, Qm. 500.0-501.0/64.0-65.0, Schicht 1b, FK 405.

247 Beilklinge (1/1), unvollständig, Beschädigungs-Typ 1/4a, L. 3,0 cm, B. 2,1 cm, D. 1,1 cm, G. 13 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Eg, Schicht 1, FK 425.

248 Beilklinge (1/1), Beschädigungs-Typ 2c/1, L. 6,7 cm, B. 2,5 cm, D. 1,3 cm, G. 35,8 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Ee, Qm. 504.0-505.0/61.0-62.0, Schicht 1uk, FK 285.

249 Beilklinge (1/1), distal erhalten, Materialveränderung durch Feuer, Patina 2, Beschädigungs-Typ 3a/3a, L. 6,3 cm, B. 1,9 cm, D. 1,6 cm, G. 33,1 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Ee, Qm. 504.0-505.0/63.0-64.0, Schicht 1, FK 399.

250 Pfeilspitze, mit konvexer Basis (1/1), Patina 1, L. 3,9 cm, B. 1,7 cm, D. 0,4 cm, G. 3,4 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Eg, Schicht 1, Pfy?, FK 425.

251 Flaschenförmiger Stein (1/1), Materialveränderung durch Feuer, Patina 2a, L. 12,2 cm, B. 6,9 cm, D. 3,6 cm, G. 452 g, metamorpher Kalk, Feld Ec, Qm. 499.0-500.0/69.0-70.0, Schicht 1, Pfy, FK 390.

252 Klopstein (1/1), Patina 3, L. 6,4 cm, B. 6,3 cm, D. 5,5 cm, G. 370 g,

Felsgestein (Quarzsandstein), Feld Ee, Ber. 499.0-501.0/59.0-61.0, Schicht 1, FK 396.

253 Klopstein (1/1), geringe Birkenteerspuren, Patina 3, L. 5,6 cm, B. 5,6 cm, D. 5,5 cm, G. 295 g, Felsgestein (Quarzsandstein), Feld Ee, Ber. 499.0-505.0/61.0-63.0, Schicht 1, FK 401.

254 Lochaxtklinge, X-Axt (1/1), distal erhalten, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 5, L. 7,7 cm, B. 3,9 cm, D. 3,8 cm, G. 145 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Eh, Qm. 511.0-512.0/58.0-59.0, Schichten x+y, Pfy, FK 442.

255 Beilklinge (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Beschädigungs-Typ 1/4a, L. 12,4 cm, B. 5,4 cm, D. 2,8 cm, G. 259 g, Felsgestein (Taveyannaz-Sandstein), Feld Eh, Ber. 509.0-511.0/56.0-58.0, Schicht y, FK 438.

256 Beilklinge (1/1), Patina 2, Beschädigungs-Typ 1/2, L. 9,4 cm, B. 3,9 cm, D. 2,4 cm, G. 131g, Felsgestein (Serpentin), Feld Eh, Qm. 511.0-512.0/58.0-59.0, Schichten x+y, FK 442.

257 Beilklinge (1/1), distal erhalten, Patina 2, Beschädigungs-Typ 3c/1, L. 4,0 cm, B. 3,0 cm, D. 1,0 cm, G. 18,2 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Ec-Eh, Schichten x+y, FK 228.

258 Beilklinge (1/1), patiniert, Beschädigungs-Typ 1/4a, L. 12,0 cm, B. 4,7 cm, D. 3,0 cm, G. 282 g, Felsgestein (Amphibolit), Feld Ea, unstratifiziert, FK 343.

259 Beilklinge (1/1), Patina 3, Beschädigungs-Typ 3d/3b, L. 14,9 cm, B. 5,3 cm, D. 3,3 cm, G. 447 g, Felsgestein (Serpentin), unstratifiziert, FK 458.

260 Beilklinge (1/1), Patina 1, Beschädigungs-Typ 1/1, L. 8,5 cm, B. 4,2 cm, D. 0,6 cm, G. 36,5 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Eg, Ber. 500.0-501.0/54.0-56.0, Schicht 1ok, FK 424.

261 Beilklinge (1/1), Patina 3, Beschädigungs-Typ 1/3a, L. 6,4 cm, B. 3,7 cm, D. 2,0 cm, G. 85,5 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Ek, Ber. 505.0-511.0/48.0-54.0, unstratifiziert, FK 451.

262 Klopstein (1/1), patiniert (indet.), L. 7,5 cm, B. 7,4 cm, D. 6,7 cm, G. 593 g, Felsgestein (Quarzit), Fj. 1951 (SLM-A-42184).

263 Klopstein (1/1), patiniert (indet.), L. 8,6 cm, B. 8,0 cm, D. 5,9 cm, G. 661 g, Felsgestein (Quarzit), Fj. 1947 (SLM-A-40537).

264 Netzenker (1/1), Patina 3, Felsgestein (Sandstein), Feld Eg, Ber. 499.0-500.0/53.0-55.0, Schicht 1ok, FK 419.

265 Pfeilschaftglätter (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 5,6 cm, B. 4,9 cm, D. 2,2 cm, G. 46,7 g, Felsgestein (Molasse-Sandstein), Fj. 1947 (SLM-A-40536).

266 Klinge (1/1), Patina 2a, L. 8,8 cm, B. 2,0 cm, D. 0,6 cm, G. 11,2 g, Silex (157), Sondierschnitt II, Schicht 6, Cortailod, Fj. 1967/68 (SLM-A-50990).

267 Ausgesplittertes Stück (1/1), starke Gebrauchsspuren, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 3,8 cm, B. 2,7 cm, D. 1,0 cm, G. 13,6 g, Silex (256), Fundort: vor Aufschüttung, unstratifiziert, Fj. 1971, FK 210.

268 Restkern (1/1), Kantenausplitterungen/-verrundungen, Patina 3a, L. 4,0 cm, B. 3,9 cm, D. 2,5 cm, G. 42,4 g, Silex (146), Feld Ea, Ber. 504.0-505.0/73.0-77.0, Schicht 3uk, Cortailod, FK 357.

269 Klinge (1/1), L. 9,7 cm, B. 1,8 cm, D. 0,8 cm, G. 13 g, Silex (157), Feld Ea, Ber. 499.0-501.0/76.0-78.0, Schicht 2a, Pfy, FK 326.

270 Kratzer, an Klinge (1/1), Kantenausplitterungen/-verrundungen, L. 7,8 cm, B. 2,1 cm, D. 0,5 cm, G. 8,2 g, Silex (130), Feld Ea, Schicht 2a, Pfy, FK 312.

271 Pfeilspitze (1/1), L. 3,9 cm, B. 2,7 cm, D. 0,5 cm, G. 5,2 g, Silex (146), Feld Ea, Ber. 502.0-504.0/74.0-75.0, Schicht 2, Pfy, FK 352.

272 Klinge, retouchiert (1/1), Glanz-/Lackpatina, GSM-Retouchen, Materialveränderung durch Feuer, Patina 1, L. 5,4 cm, B. 1,9 cm, D. 0,7 cm, G. 7,1 g, Silex (102), Feld Ed, Ber. 505.0-507.0/69.0-71.0, Schicht 2ok, Pfy, FK 230.

273 Kratzer an Klinge (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 2b, L. 5,3 cm, B. 1,7 cm, D. 0,7 cm, G. 9,1 g, Silex (146), Feld Ed, Ber. 505.0-507.0/66.0-69.0, Schicht 2ok, Pfy, FK 236.

274 Klinge, retouchiert (1/1), medial erhalten, Glanz-/Lackpatina, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 2b, L. 4,1 cm, B. 1,5 cm, D. 0,7 cm, G. 6,8 g, Silex (101), Feld Ef, Ber. 508.0-511.0/62.0-63.0, Schicht 2ok, Pfy, FK 227.

275 Kratzer an Klinge (1/1), GSM-Retouchen, Patina 2a, L. 4,4 cm, B. 2,0 cm, D. 0,9 cm, G. 9,3 g, Silex (146), Feld Ef, Ber. 505.0-507.0/63.0-65.0, Schicht 2ok, Pfy, FK 235.

276 Kratzer an Abschlag (1/1), Patina 2b, L. 4,3 cm, B. 2,8 cm, D. 0,8 cm, G. 10,5 g, Silex (146), Feld Ed, Ber. 508.0-511.0/69.0-71.0, Schicht 2ok, Pfy, FK 182.

277 Pfeilspitze mit gerader Basis (1/1), Patina 2b, L. 3,6 cm, B. 1,5 cm, D. 0,4 cm, G. 2,5 g, Silex (146), Feld Ed, Ber. 508.0-511.0/69.0-71.0, Schicht 2ok, Pfy, FK 182.

278 Pfeilspitze mit schwach eingezogener Basis (1/1), Patina 2b,

- L. 3,6 cm, B. 1,8 cm, D. 0,5 cm, G. 3,2 g, Silex (146), Feld Ef, Qm. 510.0–511.0/62.0–63.0, Schicht 20k, Pfyn, FK 411.
- 279** Pfeilspitze mit schwach eingezogener Basis (1/1), Patina 1, L. 2,8 cm, B. 1,6 cm, D. 0,4 cm, G. 1,7 g, Silex (102), Feld Ed, Ber. 505.0–511.0/66.0–67.0, Schicht 20k, Pfyn, FK 737.
- 280** Pfeilspitze mit schwach eingezogener Basis (1/1), Patina 1, L. 3,0 cm, B. 1,4 cm, D. 0,4 cm, G. 1,5 g, Silex (102), Feld Ed, Ber. 505.0–511.0/66.0–67.0, Schicht 20k, Pfyn, FK 737.
- 281** Pfeilspitze mit schwach eingezogener Basis (1/1), Patina 1, L. 3,0 cm, B. 1,4 cm, D. 0,4 cm, G. 1,2 g, Silex (102), Feld Ed, Ber. 505.0–511.0/66.0–67.0, Schicht 20k, Pfyn, FK 737.
- 282** Pfeilspitze mit schwach eingezogener Basis (1/1), Patina 1, L. 2,6 cm, B. 1,4 cm, D. 0,5 cm, G. 1,5 g, Silex (102), Feld Ed, Ber. 505.0–511.0/66.0–67.0, Schicht 20k, Pfyn, FK 737.
- 283** Pfeilspitze mit schwach eingezogener Basis (1/1), Patina 1, L. 2,8 cm, B. 1,7 cm, D. 0,6 cm, G. 2,5 g, Silex (101), Feld Ed, Ber. 505.0–511.0/66.0–67.0, Schicht 20k, Pfyn, FK 737.
- 284** Pfeilspitze mit schwach eingezogener Basis (1/1), Patina 1, L. 2,9 cm, B. 1,4 cm, D. 0,4 cm, G. 1,5 g, Silex (102), Feld Ed, Ber. 505.0–511.0/66.0–67.0, Schicht 20k, Pfyn, FK 737.
- 285** Taschenmesser (1/1), unvollständig, L. 11,4 cm, B. 3,7 cm, D. 1,4 cm, G. 21,3 g, Holz/Rinde (Holunder)/Silex (146?), Feld Eb, Schicht 1, Pfyn, FK 742.
- 286** Klinge, retouchiert (1/1), Glanz-/Lackpatina, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 2b, L. 10,0 cm, B. 2,0 cm, D. 0,8 cm, G. 16,5 g, Silex (146), Feld Eb, Ber. 509.0–511.0/74.0–76.0, Schicht 1, FK 369.
- 287** Klinge, retouchiert (1/1), Glanz-/Lackpatina, Patina 3b+2a, L. 6,6 cm, B. 3,0 cm, D. 0,8 cm, G. 16,2 g, Silex (146), Schicht 1, Horgen?, FK 426.
- 288** Bohrer an Klinge (1/1), Kantenaussplitterungen/-verrundungen, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 2a, L. 7,0 cm, B. 1,8 cm, D. 0,8 cm, G. 10,7 g, Silex (146), Feld Eh, Ber. 505.0–511.0/59.0–60.0, Schicht 1uk, FK 435.
- 289** Spitze an Klinge (1/1), Glanz-/Lackpatina, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 2b, L. 7,4 cm, B. 2,5 cm, D. 0,9 cm, G. 17,1 g, Silex (146), Feld Eg, Qm. 502.0–503.0/58.0–59.0, Schicht 1, FK 735.
- 290** Spitze an Klinge (1/1), distal erhalten, Glanz-/Lackpatina, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 2a, L. 4,4 cm, B. 1,9 cm, D. 0,7 cm, G. 5,3 g, Silex (146), Feld Eg, Qm. 502.0–503.0/58.0–59.0, Schicht 1, FK 735.
- 291** Spitze an Klinge (1/1), Kantenaussplitterungen/-verrundungen, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 2a, L. 4,9 cm, B. 2,0 cm, D. 0,5 cm, G. 5,3 g, Silex (146), Feld Ee, Ber. 499.0–501.0/59.0–61.0, Schicht 1, FK 408.
- 292** Klinge, retouchiert (1/1), Patina 2a, L. 5,4 cm, B. 2,1 cm, D. 0,8 cm, G. 8 g, Silex (146), Schicht 1, FK 426.
- 293** Pfeilspitze mit gerader Basis (1/1), Kantenaussplitterungen/-verrundungen, Patina 3a+2a, L. 4,1 cm, B. 2,2 cm, D. 0,5 cm, G. 4,6 g, Silex (146), Feld Ee, Ber. 499.0–501.0/63.0–65.0, Schicht 1, Pfyn, FK 736.
- 294** Pfeilspitze mit schwach eingezogener Basis (1/1), Kantenaussplitterungen/-verrundungen, Patina 1, L. 2,8 cm, B. 1,8 cm, D. 0,5 cm, G. 1,9 g, Silex (101), Feld Ee, Qm. 504.0–505.0/63.0–64.0, Schicht 1, FK 399.
- 295** Ausgesplittertes Stück (1/1), Kantenaussplitterungen/-verrundungen, GSM-Retouchen, Materialveränderung durch Feuer, Patina 2a, L. 2,6 cm, B. 1,8 cm, D. 0,4 cm, G. 2,2 g, Silex (146), Feld Eg, Qm. 504.0–505.0/59.0–60.0, Schicht 1, FK 423.
- 296** Ausgesplittertes Stück (1/1), starke Gebrauchsspuren, L. 2,6 cm, B. 1,9 cm, D. 0,7 cm, G. 3,6 g, Silex (146), Feld Ec, Ber. 503.0–505.0/69.0–71.0, Schicht 10k, FK 394.
- 297** Pfeilspitze mit stark eingezogener Basis (1/1), geringe Birkenteersspuren, Materialveränderung durch Feuer, Patina 2a, L. 2,6 cm, B. 2,1 cm, D. 0,6 cm, G. 2,2 g, Radiolarit (608), Feld Eh, Ber. 509.0–511.0/57.0–58.0, Schicht x, FK 429.
- 298** Kratzer an Klinge (1/1), GSM-Retouchen, L. 4,3 cm, B. 1,9 cm, D. 0,7 cm, G. 5,5 g, Silex (207), Feld Eh, Qm. 507.0–508.0/56.0–57.0, Schicht y, FK 444.
- 299** Kratzer an Klinge (1/1), Kantenaussplitterungen/-verrundungen, Materialveränderung durch Feuer, Patina 1, L. 3,7 cm, B. 1,6 cm, D. 0,7 cm, G. 4,5 g, Silex, Import (000), Feld Eh, Ber. 509.0–511.0/56.0–58.0, Schicht y, FK 438.
- 300** Klinge, retouchiert (1/1), Patina 2a, L. 9,8 cm, B. 2,8 cm, D. 0,7 cm, G. 24,7 g, Silex (146), Feld Ek, Qm. 510.0–511.0/50.0–51.0, Schicht y, Horgen?, FK 450.
- 301** Restkern (1/1), L. 3,3 cm, B. 2,8 cm, D. 2,5 cm, G. 25,8 g, Silex (146), Feld Ec–Em, Schichten x+y, FK 228.
- 302** Pfeilspitze (1/1), unvollständig, L. 4,0 cm, B. 2,3 cm, D. 0,5 cm, G. 5,3 g, Edelstein (Bergkristall), Feld Ea, unstratifiziert, FK 343.
- 303** Klinge, retouchiert (1/1), Glanz-/Lackpatina, Patina 2b, L. 6,6 cm, B. 2,9 cm, D. 1,0 cm, G. 22,4 g, Silex (256), Feld Eb, unstratifiziert, Horgen? (typ.), FK 378.
- 304** Klinge, retouchiert (1/1), Kantenaussplitterungen/-verrundungen, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 3a+2a, L. 8,9 cm, B. 2,7 cm, D. 0,7 cm, G. 18,1 g, Silex (146), Feld Ea, Schicht 10k, FK 344.
- 305** Klinge, retouchiert (1/1), distal erhalten, Glanz-/Lackpatina, GSM-Retouchen, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 2b, L. 8,0 cm, B. 1,6 cm, D. 0,8 cm, G. 11,3 g, Silex (101), Feld Ea, Schicht 10k, FK 344.
- 306** Klinge, retouchiert (1/1), Glanz-/Lackpatina, Patina 2a, L. 5,6 cm, B. 1,7 cm, D. 0,5 cm, G. 5,6 g, Silex (102), Feld Em, unstratifiziert, FK 454.
- 307** Kratzer an Klinge (1/1), Glanz-/Lackpatina, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 1, L. 3,9 cm, B. 2,0 cm, D. 0,8 cm, G. 6,8 g, Silex (102), Feld Ec, Ber. 503.0–505.0/67.0–69.0, Schicht 10k, FK 251.
- 308** Kratzer an Abschlag (1/1), GSM-Retouchen, L. 4,8 cm, B. 2,8 cm, D. 1,0 cm, G. 15,7 g, Silex (101), Feld Ed, Ber. 505.0–508.0/66.0–69.0, unstratifiziert, FK 410.
- 309** Ausgesplittertes Stück (1/1), Patina 2b, L. 3,6 cm, B. 2,9 cm, D. 0,8 cm, G. 9,1 g, Silex (146), Feld Strandbad Südwest, unstratifiziert, Fj. 1984, FK 170.
- 310** Klinge, retouchiert (1/1), Glanz-/Lackpatina, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Patina 2b, L. 7,1 cm, B. 2,7 cm, D. 1,3 cm, G. 24,1 g, Silex (146), unstratifiziert, Fj. 1985, FK 1.
- 311** Ausgesplittertes Stück (1/1), Glanz-/Lackpatina, Patina 2a, L. 4,8 cm, B. 2,6 cm, D. 0,9 cm, G. 13,3 g, Silex (256), Feld G, Ber. 647.0–657.0/38.0–39.0, unstratifiziert, Fj. 1985, FK 1.13.
- 312** Pfeilspitze mit stark eingezogener Basis (1/1), Kantenaussplitterungen/-verrundungen, Patina 2b, L. 3,1 cm, B. 1,7 cm, D. 0,6 cm, G. 3,1 g, Silex (146), Feld G, Ber. 647.0–657.0/30.0–40.0, unstratifiziert, Fj. 1985, FK 1.08.
- 313** Hacke/Erdhacke, zweizinkig (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 21,4 cm, B. 16,5 cm, D. 3,4 cm, Geweih (Hirsch), Sondierschnitt I, Streufund, Fj. 1967/68 (SLM-A-51092).
- 314** Pfeilaufsatz, Muffe (1/1), unvollständig, L. 4,5 cm, B. 2,3 cm, D. 2,0 cm, G. 9,7 g, Geweih/Holz (Hirsch), unstratifiziert, Fj. 1972, FK 832.
- 315** Sprosse, durchlocht (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 15,0 cm, B. 2,4 cm, D. 1,7 cm, G. 41,4 g, Geweih (Hirsch), Feld Ee, Qm. 504.0–505.0/63.0–64.0, Schicht 10k, Pfyn, FK 809.
- 316** Spangerät mit Öse (1/1), distale Vernarbungen, L. 12,1 cm, B. 1,8 cm, D. 1,0 cm, G. 21,3 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Ber. 499.0–505.0/74.0–76.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 800.
- 317** Tüllenfassung, Typ Ca (1/1), L. 6,8 cm, B. 4,6 cm, D. 3,3 cm, G. 52,7 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Ber. 499.0–501.0/76.0–78.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 794.
- 318** Tüllenfassung, Typ Ca (1/1), Trocknungsrisse, L. 6,7 cm, B. 3,8 cm, D. 3,0 cm, G. 55,3 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Qm. 501.0–502.0/77.0–78.0, Schicht 2, Pfyn, FK 786.
- 319** Gürtelhaken (1/1), L. 17,7 cm, B. 6,2 cm, D. 1,4 cm, G. 35,7 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Qm. 501.0–502.0/75.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 791.
- 320** Span, Spangerät (1/1), L. 16,4 cm, B. 2,7 cm, D. 1,1 cm, G. 34,1 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Ber. 499.0–501.0/74.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 801.
- 321** Harpune (1/1), unvollständig, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 8,5 cm, B. 3,7 cm, D. 1,1 cm, G. 28,3 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Ber. 500.0–502.0/78.0–79.0, Schicht 2, Pfyn, FK 753.
- 322** Sprosse mit abgeflachter Arbeitskante (1/1), L. 14,0 cm, B. 3,7 cm, D. 1,6 cm, G. 48,1 g, Geweih (Hirsch), Feld Ef, Qm. 508.0–509.0/63.0–64.0, Schicht 20k, Pfyn, FK 418.
- 323** Sprossenfassung, Typ Ad (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, patiniert (indet.), L. 10,1 cm, B. 3,3 cm, D. 3,7 cm, G. 77,7 g, Geweih (Hirsch), Feld Ee, Qm. 503.0–504.0/62.0–63.0, Schicht 1, Pfyn, FK 763.
- 324** Zwischenfutter, Typ Bb (1/1), starke Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 7,3 cm, B. 7,2 cm, D. 3,2 cm, G. 63,2 g, Geweih (Hirsch), Feld Ee, Qm. 500.0–501.0/63.0–64.0, Schicht 1, Pfyn, FK 757.
- 325** Zwischenfutter, Typ Bb (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 9,6 cm, B. 7,9 cm, D. 3,5 cm, G. 138 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Ber. 501.0–503.0/77.0–78.0, Schicht 1, Pfyn, FK 306.
- 326** Zwischenfutter, Typ Bb (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 10,2 cm, B. 6,5 cm, D. 3,5 cm, G. 99,2 g, Geweih (Hirsch), Feld Eg, Ber. 501.0–502.0/58.0–60.0, Schicht 1, Pfyn, FK 774.
- 327** Zwischenfutter, Typ Bf1 (1/1), Trocknungsrisse, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 11,3 cm, B. 7,8 cm, D. 5,8 cm, G. 203 g, Geweih

- (Hirsch), Feld Ee, Qm. 504.0–505.0/63.0–64.0, Schicht 1, Pfyn, FK 399.
- 328** Zwischenfutter, Typ Bg (1/1), Trocknungsrisse, L. 5,4 cm, B. 5,1 cm, D. 4,5 cm, G. 48,2 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Ber. 499.0–501.0/76.0–77.0, Schicht 1, Schnurkeramik, FK 851.
- 329** Tüllenfassung, Typ Ca (1/1), starke Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 10,1 cm, B. 6,3 cm, D. 3,2 cm, G. 106,8 g, Geweih (Hirsch), Feld Ee, Qm. 500.0–501.0/63.0–64.0, Schicht 1, Pfyn, FK 759.
- 330** Tüllenfassung, Typ Ca (1/1), Trocknungsrisse, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 7,9 cm, B. 4,5 cm, D. 3,0 cm, G. 59,2 g, Geweih (Hirsch), Feld Ee, Qm. 500.0–501.0/63.0–64.0, Schicht 1, Pfyn, FK 842.
- 331** Tüllenfassung, Typ Ca (1/1), starke Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 7,4 cm, B. 3,2 cm, D. 2,7 cm, G. 35,8 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Ber. 499.0–501.0/76.0–77.0, Schicht 1, Pfyn, FK 846.
- 332** Gürtelhaken (1/1), L. 18,8 cm, B. 8,3 cm, D. 1,8 cm, G. 78 g, Geweih (Hirsch), Feld Ea, Sondierschnitt, Ber. 502.0–504.0/78.0–79.0, unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 315.
- 333** Axt (1/1), unvollständig, L. 13,1 cm, B. 6,7 cm, D. 4,9 cm, G. 156 g, Geweih/Holz (Hirsch), unstratifiziert, FK 803.
- 334** Sprossenfassung, Typ Ea (1/1), Trocknungsrisse, L. 8,4 cm, B. 2,8 cm, D. 1,9 cm, G. 26,1 g, Geweih (Hirsch), Feld F, Ber. 634.0/57.0, Schicht 2, Schnurkeramik, Fj. 1985, FK 36.
- 335** Metapodienspitze, Typ 1/1 (1/1), L. 10,8 cm, B. 1,5 cm, D. 1,1 cm, G. 5,3 g, Knochen (Schaf/Ziege), Sondierschnitt II, Schicht 6, Cortailod, Fj. 1967/68 (SLM-A-50991).
- 336** Metapodienspitze, Typ 1/6 (1/1), Gebrauchspolitur, L. 16,6 cm, B. 1,3 cm, D. 1,9 cm, G. 12,3 g, Knochen (Hirsch), Sondierschnitt I, Schicht 3, Fj. 1967/68, FK 812 (SLM-A-50980).
- 337** Beilklinge, Typ 4/6 (1/1), L. 11,8 cm, B. 1,5 cm, D. 0,8 cm, G. 14,2 g, Knochen (grosser Wiederkäuer), Sondierschnitt I, Schicht 3, Fj. 1967/68, FK 812 (SLM-A-50979).
- 338** Beilklinge, Typ 4/13 (1/1), L. 10,7 cm, B. 3,3 cm, D. 1,9 cm, G. 21,9 g, Knochen (Rind), Sondierschnitt I, Schicht 3, Fj. 1967/68, FK 812 (SLM-A-50978).
- 339** Beilklinge, Typ 4/6 (1/1), distal erhalten, L. 7,6 cm, B. 2,3 cm, D. 1,0 cm, G. 13,3 g, Knochen (grosser Wiederkäuer), Sondierschnitt I, Schicht 3, FK 812.
- 340** Spitze, Typ 1/10 (1/1), L. 12,3 cm, B. 1,5 cm, D. 0,7 cm, G. 10,2 g, Knochen (grosser Wiederkäuer), Streufund, Fj. 1967/68 (SLM-A-50981).
- 341** Metapodienspitze, Typ 1/1 (1/1), L. 7,9 cm, B. 2,7 cm, D. 1,8 cm, G. 14,6 g, Knochen (Hirsch), Feld Ea, Qm. 503.0–504.0/78.0–79.0, Schicht Zuk, Pfyn, FK 754.
- 342** Metapodienspitze, Typ 1/2 (1/1), L. 10,8 cm, B. 2,1 cm, D. 1,4 cm, G. 13,2 g, Knochen (Hirsch), Feld Ea, Ber. 499.0–505.0/74.0–76.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 793.
- 343** Metapodienspitze mit Loch, Typ 1/6 (1/1), L. 14,4 cm, B. 3,7 cm, D. 1,5 cm, G. 38,5 g, Knochen (indet.), Feld Ea, Ber. 499.0–501.0/74.0–76.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 337.
- 344** Metapodienspitze, Typ 1/6 (1/1), Politur, L. 13,1 cm, B. 1,4 cm, D. 1,0 cm, G. 8,6 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ea, Ber. 499.0–505.0/74.0–76.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 354.
- 345** Spitze, Typ 1/9 (1/1), L. 12,4 cm, B. 1,5 cm, D. 0,9 cm, G. 17,5 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ea, Ber. 503.0–505.0/74.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 837.
- 346** Spitze, Typ 1/6 (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 9,6 cm, B. 2,7 cm, D. 1,8 cm, G. 10,7 g, Knochen (Schweineartige), Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/73.0–74.0, Schicht 2, Pfyn, FK 788.
- 347** Spitze, Typ 1/10 (1/1), L. 7,0 cm, B. 1,0 cm, D. 0,5 cm, G. 3,7 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ea, Qm. 499.0–500.0/75.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 785.
- 348** Beilklinge, Typ 4/2 (1/1), L. 5,3 cm, B. 1,5 cm, D. 0,6 cm, G. 5,8 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ea, Ber. 499.0–501.0/76.0–78.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 332.
- 349** Beilklinge, Typ 4/1 (1/1), L. 5,8 cm, B. 2,1 cm, D. 0,7 cm, G. 9,9 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ea, Ber. 502.0–504.0/78.0–79.0, Schicht 2, Pfyn, FK 334.
- 350** Beilklinge, Typ 4/8 (1/1), distal erhalten, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 6,0 cm, B. 1,3 cm, D. 0,8 cm, G. 6,1 g, Knochen (kleiner Wiederkäuer), Feld F, Ber. 627.0/57.0, Schicht 3, FK 166.
- 351** Doppelspitze, Typ 2/1 (1/1), L. 9,2 cm, B. 0,7 cm, D. 0,6 cm, G. 3,9 g, Knochen (indet.), Feld Ef, Qm. 510.0–511.0/61.0–62.0, Schicht 2ok, Pfyn, FK 796.
- 352** Beilklinge, Typ 4/13 (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 12,5 cm, B. 4,3 cm, D. 2,0 cm, G. 62,5 g, Knochen (Hirsch), Feld Ea, Ber. 499.0–501.0/76.0–78.0, Schicht 2, Pfyn, FK 802.
- 353** Beilklinge, Typ 4/7 (1/1), L. 19,4 cm, B. 3,1 cm, D. 1,1 cm, G. 45,4 g, Knochen (Hirsch), Feld Ea, Ber. 501.0–503.0/74.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 836.
- 354** Eberzahnlamelle, Typ 17 (1/1), kleine Aussplitterungen, L. 11,1 cm, B. 2,0 cm, D. 1,0 cm, G. 20,5 g, Zahn (Schweineartige), Feld Ea, Ber. 501.0–503.0/74.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 309.
- 355** Anhänger?, Typ 23 (1/1), unvollständig, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 6,6 cm, B. 1,6 cm, D. 0,3 cm, G. 3 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ea, Ber. 499.0–505.0/77.0–78.0, Schicht 2, Pfyn, FK 787.
- 356** Anhänger, Typ 23/1 (1/1), Trocknungsrisse, L. 8,7 cm, B. 1,9 cm, D. 1,0 cm, G. 12,6 g, Zahn (Schweineartige), Feld Ea, Ber. 503.0–505.0/74.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 319.
- 357** Anhänger, Typ 23/1 (1/1), L. 5,9 cm, B. 1,0 cm, D. 0,7 cm, G. 2,7 g, Zahn (Schweineartige), Feld Ea, Qm. 503.0–504.0/77.0–78.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 356.
- 358** Anhänger, Typ 23/1 (1/1), L. 4,8 cm, B. 1,3 cm, D. 0,4 cm, G. 2,7 g, Zahn (Schweineartige), Feld Ea, Qm. 501.0–502.0/77.0–78.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 764.
- 359** Beilklinge, Typ 4/2 (1/1), starke Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 7,2 cm, B. 2,3 cm, D. 0,8 cm, G. 12,3 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ea, Qm. 502.0–503.0/75.0–76.0, Schicht 1, Pfyn, FK 777.
- 360** Beilklinge, Typ 4/3 (1/1), starke Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 10,8 cm, B. 2,2 cm, D. 0,9 cm, G. 26 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ee, Qm. 503.0–504.0/64.0–65.0, Schicht 1c, Pfyn, FK 771.
- 361** Beilklinge, Typ 4/3 (1/1), Abplatzungen, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 14,3 cm, B. 2,0 cm, D. 0,7 cm, G. 23 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ef, Qm. 506.0–507.0/62.0–63.0, Schicht 1, Pfyn, FK 782.
- 362** Ulaspitze, Typ 1/5 (1/1), Abplatzungen, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 21,1 cm, B. 5,1 cm, D. 3,0 cm, G. 51,8 g, Knochen (Rind), Feld Ea, Ber. 499.0–501.0/77.0–78.0, Schicht 1, Pfyn, FK 308.
- 363** Metapodienspitze, Typ 1/3 (1/1), Abplatzungen, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 15,3 cm, B. 4,2 cm, D. 2,8 cm, G. 51,7 g, Knochen (grosser Wiederkäuer), Feld Ee, Ef, Ber. 499.0–511.0/62.0–65.0, unstratifiziert, FK 416.
- 364** Beilklinge, Typ 4/2 (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 5,7 cm, B. 1,7 cm, D. 0,7 cm, G. 8,1 g, Knochen (kleiner Wiederkäuer), Feld Ea, unstratifiziert, FK 820.
- 365** Anhänger, Typ 23/2 (1/1), Trocknungsrisse, L. 6,4 cm, B. 0,9 cm, D. 0,7 cm, G. 4,1 g, Zahn (Schweineartige), Feld Ea, unstratifiziert, FK 343.
- 366** Beilklinge, Typ 4/1 (1/1), Abplatzungen, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 7,6 cm, B. 2,3 cm, D. 0,7 cm, G. 13 g, Knochen (grosses Huftier), Feld Ea, Ber. 500.0–502.0/78.0–79.0, Schicht 2, Pfyn, FK 336.
- 367** Mundstück (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 3,3 cm, B. 1,6 cm, D. 1,2 cm, G. 5,4 g, Knochen (unbestimmt), Feld F, Ber. 629.0/64.0, Schicht A, Fj. 1985, FK 91.
- 368** Knieholm (1/1), unvollständig, geringe Birkenteerspuren, L. 28,9 cm, B. 12,1 cm, D. 4,8 cm, G. 79,9 g, Holz/Rinde (Eiche), Feld Ea, Qm. 499.0–500.0/76.0–77.0, Schicht 2, Pfyn, FK 740.
- 369** Knieholm (1/1), unvollständig, L. 25,3 cm, B. 13,0 cm, D. 4,3 cm, G. 83,2 g, Holz/Rinde (Eiche), Feld Ea, Qm. 502.0–503.0/78.0–79.0, Schicht 2, Pfyn, FK 866.
- 370** Knieholm? (1/1), unvollständig, L. 50,3 cm, B. 10,6 cm, D. 4,2 cm, G. 328 g, Holz/Rinde (Eiche), Feld Ee, Ber. 500.0–502.0/64.0–65.0, Schicht 1, Pfyn, FK 748.
- 371** Miniaturdechsel (1/1), unvollständig, L. 26,4 cm, B. 14,8 cm, D. 2,7 cm, G. 19,9 g, Holz/Rinde (Kernobst), Feld Ea, Qm. 501.0–502.0/77.0–78.0, Schicht 2, Pfyn, FK 807.
- 372** Miniaturdechsel (1/1), angebrannt, L. 25,0 cm, B. 14,0 cm, D. 1,9 cm, G. 11,9 g, Holz/Rinde (Eiche), Feld Ea, Qm. 502.0–503.0/75.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 808.
- 373** Knieholm (1/1), unvollständig, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 14,1 cm, B. 11,4 cm, D. 3,8 cm, G. 75,8 g, Holz/Rinde (Esche), Fundort: Strandbad/Bootssteg, unstratifiziert, Pfyn/Cortailod (typ.), Fj. unbekannt, FK 863.
- 374** Beilholm (1/1), Holz/Rinde (Kernobst), Fundort: Sondierung nach Fund von Taucher K. Werner, Ber. 524.0/57.0, unstratifiziert, Pfyn (typ.), Fj. 1991, FK 476.
- 375** Knieholm (1/1), unvollständig, L. 35,5 cm, B. 11,7 cm, D. 4,7 cm, G. 55,1 g, Holz/Rinde (Eiche), Feld Ei, Schicht 1ok, Qm. 501.00–502.00/043.00–044.00, Pfyn, Fj. 1975–77.
- 376** Knieholm (1/1), unvollständig, Brandflecken, L. 15,2 cm, B. 17,3 cm, D. 5,2 cm, G. 104,1 g, Holz/Rinde (Eiche), unstratifiziert, Horgen (typ.), Fj. 1973, FK 818.
- 377** Miniaturdechsel (1/1), L. 33,0 cm, B. 13,9 cm, D. 3,7 cm, G. 57,1 g, Holz/Rinde (Eibe), unstratifiziert, FK 819.
- 378** Miniaturdechsel (1/1), unvollständig, L. 6,4 cm, B. 9,0 cm, D. 1,9 cm, G. 6 g, Holz/Rinde (Kirschbaum), unstratifiziert, Pfyn (typ.), FK 828.
- 379** Furchenstock? (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, L. 19,0 cm,

B. 4,3 cm, D. 23,0 cm, G. 108,4 g, Holz/Rinde (Buche), unstratifiziert, FK 826.

380 Flügelholm (4/7), unvollständig, kantenbeschädigt, L. 65,0 cm, B. 10,9 cm, D. 5,9 cm, G. 182,7 g, Holz/Rinde (Esche), Feld Eb, Qm. 510.0–511.0/73.0–74.0, Schicht 1ok, Pfyn, FK 755.

381 Beilklinge (1/1), patiniert (indet.), L. 13,3 cm, B. 4,8 cm, D. 3,2 cm, G. 297 g, Felsgestein (Serpentin), Feld Eb, Qm. 510.0–511.0/73.0–74.0, Schicht 1ok, Pfyn, FK 755.

382 Objekt unbekannter Funktion (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 58,4 cm, B. 7,1 cm, D. 4,1 cm, G. 395 g, Holz/Rinde (Eiche), Feld Ec, Qm. 499.0–500.0/67.0–68.0, Schicht 1, Pfyn, FK 873.

383 Fischspieß? (1/1), unvollständig, Brandflecken, L. 107,0 cm, B. 9,2 cm, D. 3,6 cm, G. 350 g, Holz/Rinde (Esche), Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/74.0–75.0, Schicht 2, Pfyn, FK 864.

384 Objekt unbekannter Funktion (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 55,5 cm, B. 3,3 cm, D. 1,9 cm, G. 86,5 g, Holz/Rinde (Hasel), Feld Ea, Qm. 502.0–503.0/74.0–75.0, Schicht 2, Pfyn, FK 865.

385 Grabstock? (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, L. 70,7 cm, B. 3,3 cm, D. 2,8 cm, G. 110,3 g, Holz/Rinde (Kernobst), Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 876.

386 Dreschsparren (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, L. 24,3 cm, B. 12,3 cm, D. 3,4 cm, G. 131 g, Holz/Rinde (Buche), Feld Ea, Ber. 499.0–505.0/74.0–75.0, Schicht 2, Pfyn, FK 833.

387 Dreschsparren (1/1), unvollständig, L. 31,8 cm, B. 5,8 cm, D. 3,6 cm, G. 168 g, Holz/Rinde (Buche), Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/75.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 760.

388 Messer (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, L. 11,6 cm, B. 2,6 cm, D. 0,9 cm, G. 8,1 g, Holz/Rinde (Tanne), Feld Ee, Schicht 1ok, Pfyn, Fj. 1975–77 (SLM-A-73700).

389 Messer (1/1), unvollständig, Trocknungsrisse, angebrannt, L. 9,6 cm, B. 2,0 cm, D. 0,6 cm, G. 5,7 g, Holz/Rinde (Tanne), Feld Ea, Schicht 1ok, FK 344.

390 Spitze (1/1), L. 17,9 cm, B. 1,5 cm, D. 1,2 cm, G. 12,6 g, Holz/Rinde (Tanne), Feld Ea, Qm. 502.0–503.0/75.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 792.

391 Grabstock? (1/1), kantenbeschädigt, L. 46,1 cm, B. 2,5 cm, D. 2,5 cm, G. 59,6 g, Holz/Rinde (Kernobst), Feld Ea, Qm. 503.0–504.0/75.0–76.0, Schicht 2, Pfyn, FK 834.

392 Haken (1/1), unvollständig, L. 39,7 cm, B. 4,3 cm, D. 1,7 cm, G. 71,5 g, Holz/Rinde (Eibe), Feld Eb, Ber. 506.0–508.0/74.0–75.0, Schicht 1, Pfyn, FK 746.

393 Haken (1/1), L. 29,0 cm, B. 3,1 cm, D. 2,6 cm, G. 60,8 g, Holz/Rinde (Eibe), Feld Ec, Ber. 501.0–503.0/67.0–69.0, Schicht 1ok, Pfyn, FK 872.

394 Objekt unbekannter Funktion (1/1), unvollständig, angekohlt, L. 11,8 cm, B. 9,1 cm, D. 2,2 cm, G. 54,2 g, Holz/Rinde (Buche), Feld Eh, Qm. 509.0–510.0/59.0–60.0, unstratifiziert, Horgen (typ.), FK 269.

395 Spitze (1/1), L. 14,3 cm, B. 1,6 cm, D. 1,0 cm, G. 7,9 g, Holz/Rinde (Eibe), Fj. unbekannt, (SLM-A-86015).

396 Objekt unbekannter Funktion (1/1), unvollständig, L. 14,4 cm, B. 3,8 cm, D. 0,9 cm, G. 5,4 g, Holz/Rinde (Eibe), Feld Ec, Ber. 501.0–503.0/67.0–69.0, Schicht 1ok, FK 262.

397 Objekt unbekannter Funktion (1/1), unvollständig, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 11,4 cm, B. 4,3 cm, D. 1,4 cm, G. 10,1 g, Holz/Rinde (Buche), Streufund, Fj. 1967/68 (SLM-A-50999).

398 Schneideunterlage? (1/1), Schnittspuren, L. 27,0 cm, B. 15,5 cm, D. 10,3 cm, G. 703 g, Holz/Rinde (Buche), Feld Ee, Qm. 503.0–504.0/63.0–64.0, Schicht 1, Pfyn, FK 745.

399 Spitze (1/1), unvollständig, L. 12,2 cm, Dm. 0,6 cm, G. 2,3 g, Holz/Rinde (Tanne), Fj. 1936 (SLM-A-37906).

400 Objekt unbekannter Funktion (1/2), unvollständig, L. 30,8 cm, B. 3,0 cm, D. 3,2 cm, G. 44,9 g, Holz/Rinde (Kernobst), Feld Ea, Ber. 502.0–504.0/76.0–77.0, Schicht 1, Pfyn, FK 331.

401 Konstruktionsholz? (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, L. 15,0 cm, B. 9,0 cm, D. 4,7 cm, G. 144 g, Holz/Rinde (Eiche), Feld Ec, Qm. 500.0–501.0/65.0–66.0, Schicht 1b, Pfyn, FK 749.

402 Schale (5/10), unvollständig, angebrannt, Holz/Rinde (Esche), Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 845.

403 Gestieltes Blatt? (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, Brandflecken, L. 19,6 cm, B. 8,1 cm, D. 0,9 cm, G. 28,9 g, Holz/Rinde (Ahorn), Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/74.0–75.0, Schicht 2, Pfyn, FK 844.

404 Becher (1/1), unvollständig, L. 11,2 cm, B. 9,0 cm, D. 6,3 cm, Holz/Rinde (Erle), Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 849.

405 Schöpfgefäß (1/1), unvollständig, angebrannt, L. 12,0 cm, B. 9,8 cm, D. 6,2 cm, Holz/Rinde (Ahorn), Feld Ea, Schicht 2, Pfyn, FK 320.

406 Ovale Schale (1/1), unvollständig, L. 35,3 cm, B. 15,7 cm, D. 1,0 cm, Holz/Rinde (Esche), Feld Ee, Schicht 2, Pfyn, FK 806.

407 Schale (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, L. 24,6 cm, B. 21,9 cm, D. 2,3 cm, Holz/Rinde (Ahorn), unstratifiziert, Fj. 1972, FK 822.

408 Schöpfgefäß? (1/1), unvollständig, L. 13,5 cm, B. 8,5 cm, D. 3,5 cm, Holz/Rinde (Esche), Feld Ec, Schicht 1ok, FK 221.

409 Schöpfgefäß (1/1), unvollständig, Holz/Rinde (Ahorn), Fj. 1967/68 (SLM-A-51089).

410 Paddel? (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, Brandflecken, L. 19,0 cm, B. 15,7 cm, D. 2,1 cm, G. 58,6 g, Holz/Rinde (Ahorn), unstratifiziert, Fj. 1972, FK 827.

411 Schüssel, mit Öse (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, L. 14,0 cm, B. 9,9 cm, D. 1,3 cm, Holz/Rinde (Ahorn), unstratifiziert, Schnurkeramik (typ.), Fj. 1972, FK 815.

412 Schöpfgefäß (1/1), Holz/Rinde (Ahorn), Sondierschnitt I, Fj. 1967/68 (SLM-A-51090).

413 Spinnwirtel, konisch (1/2), H. 1,7 cm, Dm. 3,7 cm, G. 5,1 g, Keramik, Ha B, Fj. 1935 (SLM-A-36196).

414 Topf oder Schüssel (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche verstrichen, grob gemagert, Keramik, Fj. 1947 (SLM-A-40231).

415 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, sehr grob gemagert, Keramik, Ha B, Fj. 1947 (SLM-A-40235).

416 Zylinderhalsgefäß (1/2), 2 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Ha B, Fj. 1947 (SLM-A-40229).

417 Schultergefäß (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Ha B, Fj. 1947 (SLM-A-40239).

418 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, sehr grob gemagert, Keramik, Ha B, Fj. 1951 (SLM-A-42191).

419 Topf (1/1), 1 RS, grob gemagert, Keramik, Ha B, Fj. 1951 (SLM-A-42190).

420 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Fj. 1951 (SLM-A-42159).

421 Topf (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Ha B, Fj. 1951 (SLM-A-42187).

422 Topf (1/1), 1 RS, Speisereste, Oberfläche verstrichen, Keramik, Streufund, Ha B, Fj. 1967/68 (SLM-A-51095).

423 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche verstrichen, mittelstark gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, Ha B, Fj. 1967/68 (SLM-A-51094).

424 Schüssel (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, fein gemagert, Keramik, Sondierschnitt II, Ha B, Fj. 1967/68 (SLM-A-51097).

425 Schüssel/Becher (1/1), 1 RS, verrundet, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, fein gemagert, Keramik, Ha B, Fj. 1967/68 (SLM-A-51098).

426 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Fundort: Strandbad Südwest, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 170.

427 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld F, Schicht A, Ha B, FK 81.

428 Topf (1/1), 1 RS, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld F, Schicht A, Ha B, FK 28.

429 Trichterrandtopf (1/2), 2 RS, Materialveränderung durch Feuer, Oberfläche geglättet, mittelstark gemagert, Keramik, Feld F, Schicht A, Ha B2/3, FK 17.

430 Konische Schale (1/3), 1 RS, 2 WS, Oberfläche geglättet, fein gemagert, Keramik, Feld F, Schicht A, Ha B, FK 22.

431 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 603.

432 Topf (1/2), 1 RS, 1 WS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 546.

433 Topf (1/6), 3 RS, 3 WS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 578.

434 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, sehr grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 579.

435 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha A/B (typ.), FK 580.

436 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, FK 685.

437 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 567.

438 Topf (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 551.

439 Topf (3/3), 2 RS, 1 WS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 532; 585; 653.

440 Schultergefäß, Schüssel? (2/4), 4 WS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, fein gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B1 (typ.), FK 505; 535; 637; 640.

441 Schultergefäß (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 642.

442 Schultergefäß (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 471.

443 Konische Schale (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 694.

444 Konische Schale (1/1), 1 RS, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, Oberfläche geglättet, fein gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 665.

445 Konische Schale (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, fein gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 532.

446 Konische Schale (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 550.

447 Konische Schale (1/1), 1 RS, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Fundort: Streufunde ausserhalb Bad, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 462.

448 Konische Schale (1/2), 2 RS, Materialveränderung durch Feuer, leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, fein gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 635.

449 Kalottenschale (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, mittelstark gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 684.

450 Bauchige Schale (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, starke Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 695.

451 Bauchige Schale (1/1), 1 RS, Materialveränderung durch Feuer, Oberfläche geglättet, fein gemagert, Keramik, Feld F, Schicht A, Ha B, FK 158.

452 Spinnwirtel, konisch, Typ Anastasiu/Bachmann 2b (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, fein gemagert, H. 2,1 cm, Dm. 4,7 cm, G. 22,5 g, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 644.

453 Spinnwirtel, konisch, Typ Anastasiu/Bachmann 2b (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, fein gemagert, H. 1,5 cm, Dm. 3,5 cm, G. 9,9 g, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 589.

454 Spinnwirtel, doppelkonisch, Typ Anastasiu/Bachmann 2b (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, fein gemagert, H. 1,8 cm, Dm. 3,3 cm, G. 10,3 g, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 547.

455 Spule, Fadenspule (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, fein gemagert, L. 3,9 cm, B. 3,1 cm, D. 2,7 cm, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 645.

456 Mondidol (1/1), leichte Abrollungs-/Erosionsspuren, grob gemagert, L. 5,2 cm, B. 4,7 cm, D. 3,4 cm, Keramik, Feld F, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 560.

457 Lappenbeil, mittelständig (1/1), L. 13,5 cm, B. 3,9 cm, D. 2,8 cm, G. 185 g, Metall (Bronze), Ha A2/B1, Fj. 1951 (SLM-A-41091).

458 Lanzen spitze (1/1), L. 11,0 cm, B. 3,0 cm, G. 51 g, Metall (Bronze), Ha B2/3, Fj. 1954 (SLM-A-42774).

459 Haken (1/1), olivgrüne Krustenpatina, L. 8,2 cm, B. 1,8 cm, D. 0,6 cm, G. 30,9 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 627.0/64.0, unstratifiziert, FK 881.

460 Griffdornmesser (1/1), kantenbeschädigt, Brandpatina (blaugrau), L. 18,2 cm, B. 1,7 cm, D. 1,0 cm, G. 42 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 636.0/55.0, unstratifiziert, Ha B2/3 (typ.), FK 867.

461 Griffdornmesser (1/1), unvollständig, Brandpatina (bläulich), L. 3,6 cm, B. 0,8 cm, D. 0,8 cm, G. 7,7 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 627.0/59.0, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 883.

462 Kugelpfandnadel (1/1), Metall (Bronze), Ha A/B, Fj. 1950 (SLM-A-40914).

463 Nadel (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, Brandpatina (bläulich), L. 14,6 cm, B. 0,4 cm, D. 0,4 cm, G. 4,7 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 633.0/63.0, unstratifiziert, FK 890.

464 Pfriem (1/1), Brandpatina (bläulich), L. 10,8 cm, B. 0,4 cm, D. 0,5 cm, G. 6 g, Metall (Bronze), unstratifiziert, Fj. 1980, FK 460.

465–466 Vasenkopfnadel, kleinköpfig (2/2), unvollständig, kantenbeschädigt, Brandpatina (bläulich), L. 8,8 cm, B. 0,5 cm, D. 0,4 cm, G. 2,1 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 631.0/56.0, unstratifiziert, Ha B2/3 (typ.), FK 879.

467 Zwiebelkopfnadel (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, Brandpatina (bläulich), L. 4,4 cm, B. 1,7 cm, D. 1,8 cm, G. 9 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 604.0/59.0, unstratifiziert, Ha B1 (typ.), FK 880.

468 Pfriem (1/1), kantenbeschädigt, Brandpatina (bläulich), L. 7,3 cm, B. 0,3 cm, D. 0,3 cm, G. 2,2 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 632.0/58.0, unstratifiziert, FK 885.

469 Pfriem (1/1), kantenbeschädigt, Brandpatina (bläulich), L. 5,7 cm, B. 0,3 cm, D. 0,3 cm, G. 1,9 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 627.0/60.0, unstratifiziert, FK 884.

470–472 Nadel (4/4), unvollständig, kantenbeschädigt, Brandpatina (bläulich), G. 3,8 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 628.0/64.0, unstratifiziert, FK 889.

473 Nähnaedel (1/1), kantenbeschädigt, Brandpatina (bläulich), L. 6,7 cm, B. 0,3 cm, D. 0,3 cm, G. 1,2 g, Metall (Bronze), unstratifiziert, Fj. 1980, FK 886.

474 Spiralförmiges (1/1), L. 4,7 cm, G. 4 g, Metall (Bronze), Fj. 1952 (SLM-A-77105).

475 Angelhaken (1/1), kantenbeschädigt, Patina 5, L. 3,6 cm, B. 1,5 cm, D. 0,2 cm, G. 0,7 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 632.0/56.0, unstratifiziert, Ha B (typ.), FK 878.

476 Ring (allg.), (1/1), goldfarbene Patina, H. 0,3 cm, Dm. 1,8 cm, G. 1,5 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 628.0/62.0, unstratifiziert, FK 892.

477 Ring (allg.), (1/1), Brandpatina (bläulich), H. 0,2 cm, Dm. 2,2 cm, G. 1,1 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 628.0/62.0, unstratifiziert, FK 891.

478 Draht (1/1), unvollständig, kantenbeschädigt, braunrote Patina, L. 2,2 cm, B. 2,5 cm, D. 0,1 cm, G. 0,4 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 627.0/64.0, unstratifiziert, FK 882.

479 Gussabfall (1/1), Brandpatina (bläulich), L. 4,5 cm, B. 2,4 cm, D. 0,6 cm, G. 19,6 g, Metall (Bronze), Feld F, Ber. 628.0/59.0, unstratifiziert, FK 893.

3 Katalog der feldflaschenförmige Steine

Zürich-Akad/Pressehaus

480 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 12,7 cm, B. 6,4 cm, D. 4,6 cm, G. 502,2 g, Kalkstein, Feld 19, Mulde, Schicht J3, Pfyn, ohne FK.

481 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 11,4 cm, B. 6,2 cm, D. 3,9 cm, G. 419,8 g, Kalkstein, Feld 10, Qm. 131/087, Schicht J3, Pfyn, ohne FK.

482 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 11,3 cm, B. 6,4 cm, D. 3,9 cm, G. 434,2 g, Kalkstein, Feld 8, Qm. 131/074, Schicht OK J, Pfyn, ohne FK.

483 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), proximal erhalten, L. 10,4 cm, B. 6,4 cm, D. 4,3 cm, G. 357,8 g, Kalkstein, Feld 10, Qm. 128/089, Schicht J3, Pfyn, ohne FK.

484 Feldflaschenförmiger Stein (1/6), distal erhalten, Materialveränderung durch Feuer, L. 9,7 cm, B. 6,7 cm, D. 4,3 cm, G. 383,2 g, Kalkstein, Feld 3, Qm. 125/073–074 u. 126/073, Schicht J3, Pfyn, ohne FK.

485 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), distal erhalten, L. 9,3 cm, B. 5,9 cm, D. 3,3 cm, G. 349,3 g, Kalkstein, Feld 10, Qm. 129/087, Schicht J2, Pfyn, ohne FK.

486 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), proximal erhalten, L. 5,5 cm, B. 5,9 cm, D. 3,7 cm, G. 151,5 g, Kalkstein, Feld 7, Qm. 132/061, Schicht J1, Pfyn, ohne FK.

487 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), proximal erhalten, L. 6,5 cm, B. 7,0 cm, D. 3,5 cm, G. 224 g, Kalkstein, Feld 71, Qm. 134/50.9, Schicht J, Pfyn, ohne FK.

488 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), proximal erhalten, L. 2,2 cm, B. 3,7 cm, D. 3,3 cm, G. 37,8 g, Kalkstein, Feld 74, Qm. 136.8/044.8, Schicht J, Pfyn, Fj. 1976, ohne FK.

489 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 13,5 cm, B. 6,9 cm, D. 3,7 cm, G. 604,9 g, Kalkstein, Feld 9, Qm. 132/080, Schicht OK J, Pfyn, ohne FK.

490 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), Brandflecken, L. 11,7 cm, B. 7,2 cm, D. 4,0 cm, G. 520,3 g, Kalkstein, Feld 7, Qm. 128/062, Schicht J1, Pfyn, ohne FK.

491 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), Brandflecken, L. 11,9 cm, B. 6,0 cm, D. 3,3 cm, G. 364,4 g, Kalkstein, Feld 9, Qm. 127.5/078.5, Schicht OK J, Pfyn, ohne FK.

492 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), proximal erhalten, L. 6,2 cm, B. 6,9 cm, D. 3,5 cm, G. 438,8 g, Kalkstein, Feld 72, Qm. 123.9/039.1, Schicht J, Pfyn, ohne FK.

Wetzikon-Robenhausen ZH

- 493** Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 13,6 cm, B. 6,8 cm, D. 3,6 cm, G. 323,3 g, Kalkstein, Pfyn (SLM-A-397).
494 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 13,7 cm, B. 7,5 cm, D. 3,9 cm, G. 749,9 g, Kalkstein, Pfyn (SLM-A-399).
495 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 13,7 cm, B. 8,1 cm, D. 3,4 cm, G. 600,7 g, Kalkstein, Pfyn (SLM-A-398).

Stäfa-Uerikon/Dampfschiffsteg ZH

- 496** Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 12,0 cm, B. 6,8 cm, D. 4,0 cm, G. 526,2 g, Kalkstein, Pfyn, Fj. 1936 (SLM-A-36354).

Meilen-Rorenhaab ZH

- 497** Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 12,0 cm, B. 6,8 cm, D. 3,6 cm, G. 422,4 g, Kalkstein, Feld A, Qm. 138–139/19, Schicht 3, Pfyn, Fj. 1974.

Feldmeilen-Vorderfeld ZH

- 498** Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 12,0 cm, B. 6,2 cm, D. 4,0 cm, G. 440,7 g, Kalkstein, Pfyn, Fj. 1947 (SLM-A-40908).
499 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 11,7 cm, B. 6,7 cm, D. 2,9 cm, G. 378,8 g, Kalkstein, Feld a, Qm. 2–4/10–11, Schicht VIII/III, Pfyn, Fj. 1970/71 (SLM-A-53296).
500 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), unbestimmt gebrochen, L. 11,1 cm, B. 6,1 cm, D. 2,9 cm, G. 287,6 g, Kalkstein, Feld b, Qm. 14–15/10–13, Schicht IX, Pfyn, Fj. 1970/71 (SLM-A-53295).
501 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), distal erhalten, L. 8,4 cm, B. 7,7 cm, D. 3,7 cm, G. 390,5 g, Kalkstein, Feld a, Qm. 7/8–13, Schicht VIII, Pfyn, Fj. 1970/71 (SLM-A-53297).
502 Feldflaschenförmiger Stein (1/1), proximal erhalten, L. 8,5 cm, B. 6,1 cm, D. 2,7 cm, G. 272,8 g, Kalkstein, Feld d, Qm. 20–21/4–6, Schicht VII, Pfyn, Fj. 1970/71 (SLM-A-53298).

Horgen-Dampfschiffsteg ZH

- 503** Feldflaschenförmiger Stein (1/1), distal erhalten, L. 12,0 cm, B. 6,3 cm, D. 4,1 cm, G. 206,1 g, Kalkstein, Pfyn (SLM-A-40908).

Ossingen-Hausensee ZH

- 504** Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 13,0 cm, B. 5,6 cm, D. 4,7 cm, G. 377,1 g, Kalkstein, Pfyn, Fj. 1918/20 (SLM-A-27964).

Kreuzlingen-Fischerhaus/Helebarden TG

- 505** Feldflaschenförmiger Stein (1/1), L. 10,2 cm, B. 4,5 cm, D. 3,0 cm, G. 250,7 g, Kalkstein, Pfyn (SLM-A-18938).

4 Katalog der Textilien aus Meilen-Schellen

Faden/Schnüre

- 506** Stäbchen mit aufgewickelter Faden, unverkohlt, z-gesponnen, Fdm. 1,5 mm, Lein, Feld Ee, Qm. 503.0–504.0/063.0–064.0, Schicht 1, Pfyn (SLM-A-79331).
507 Schnur mit Knoten, L. 20 cm plus Knoten 4 cm, Sz, Fdm. 10 mm, Weidenbast, Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/074.0–075.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79337).
508 Schnur mit Knoten, Zs, Fdm. 5–7 mm, Bast, Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/075.0–076.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79340).
509 Schnur mit Knoten, Sz, Dm. 5 mm, 04/99, Bast (Weide?), Feld Ea, Qm. 502.0–503.0/074.0–075.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79343).
510 Schnur, evtl. von auseinandergefallenen Geflecht, unverkohlt, Sz, Fdm. 4 mm, Weidenbast, Feld Ed, Qm. 507.0–508.0/068.0–069.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79345a).
511 Schnur, evtl. von auseinandergefallenen Geflecht, unverkohlt, Zs, Fdm. 2 mm, Bast, stark verarbeitet, kurze einreihige Markstrahlen, Weide? Feld Ed, Qm. 507.0–508.0/068.0–069.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79345b).
512 Seil unverkohlt, 4 Fragmente, L. 19/13,5/18,5/30 cm, ZsS, Dm. 1–1,2 cm, Bast, Feld Ec, Ber. 503.0–505.0/067.0–069.0, Schicht 1, Pfyn (SLM-A-79347).
513 Schnur, aufgerollt, 9 × 3,5 cm, unverkohlt, Zs, Dm. 3 mm, Bast, Feld Ea, Sondierschnitt, Ber. 502.0–504.0/078.0–079.0, unstratifiziert (SLM-A-79348).
514 Schnur, verkohlt, «Knäuel», ca. 7 × 4,5 cm, Dm. 2,3 mm, Zs, Bast, Feld Ec, Qm. 499.0–500.0/068.0–069.0, Schicht 1, Pfyn (SLM-A-79349).
515 Seil, unverkohlt, S3Z (3 Stränge), Dm. 15 mm, Weidenbast unverarbeitet, Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/075.0–076.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79351).
516 Faden unverkohlt, eng um Faden aufgewickelt, s-gesponnen, Kno-

ten am Ende, Bast, nicht genau bestimmbar, Feld Ea, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79352).

517 Schnur um geknickten Ast gebunden, am Ende Knoten, unverkohlt, Zs, Dm. 3–3,5 mm, Bast, Feld Ea, Ber. 499.0–500.0/075.0–077.0, Schicht 2a, Pfyn (SLM-A-79353).

518 Schnur, L. 10/9/7 cm, Dm. 10 mm, S-Zwirn aus 2 z-gedrehten Schnüren (S2Z), Bast, unbestimmt, Feld Eg, Ber. 499.0–511.0/064.0–066.0, Schicht 1, Pfyn (SLM-A-79354).

519 Schnüre, Keramikumwicklung, Flick? 17 Reihen erhalten am Hals einer Flasche (Kat. 89), z-gesponnen, Dm. 2–3 mm, aus Bastbahnen, dazu dickere, gezwirnte Schnur, L. 6 cm, Zs, Dm. 3 mm, mit Knoten, Weidenbast, Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/075.0–076.0, Schicht 2, Pfyn, FK 760.

520 Schnur, L. 8 cm, Dm. 10 mm, Sz, Bast, unbestimmt, Feld Ea, Qm. 502.0–503.0/076.0–077.0, Schicht 2a Pfyn, FK 821c.

521 Schnur/Seil, L. 12 cm, Sz, Dm. 10 mm (dazu 18 auseinandergefallene Fragmente, ungezwirnte Schnüre), Bast, Feld Ea, Ber. 499.0–504.0/076.0–078.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 875a.

522 Schnur, L. 12 cm, Zs, Dm. 1,5 mm, 04/108, schlecht erhalten, Bast, Feld Ea, Ber. 499.0–504.0/076.0–078.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 875b.

Maschenstoffe

523 Netz, 8 × 7 cm, unverkohlt, Sz, Fdm. 1,5 mm, einfacher Knoten, Knotendistanz 8 mm, Lindenbast, Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/075.0–076.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79335).

524 Netz, eingehängte Maschen, 13 × 7 cm, unverkohlt, Zs, Fdm. 6 mm, Bast, mehrreihige Markstrahlen, Feld Ea, Qm. 501.0–502.0/074.0–075.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79339).

525 Netz, nicht auseinandergenommen, verkohlt, 14 × 10 cm, S-Zwirn, Fdm. 0,8 mm, einfacher Knoten, Knotendistanz 4 cm, Lein, Feld Ea, Ber. 503.0–505.0/076.0–078.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79356).

Geflechte

526 Geflecht mit Zwirnbindung, 27 × 13 cm, verkohlt, gezopft/Zs, Fdm. 5/1 mm, Zwirnbindung «Z», eine Reihe Zwirnbindung doppelt, vermutlich Anfang, Lindenbast/Lein, Feld C (=Sondiergraben II), Schicht 3, Horgen (SLM-A-79327).

527 Geflecht in Zwirnbindung, 30 × 22 cm, verkohlt-angebrannt, dazu noch unverkohlte Stellen, Sz/z, Fdm. 2/2–3 mm, 3/3–4 F/cm, Zwirnbindung «Z», Kettfaden: verarbeiteter Bast, gezwirnt; Schussfaden: Bast in Bahnen gedreht; oben Randfragment, dann Verbreiterungen ca. 10 Reihen ab Kante; Kante schlecht erhalten, Bast, Feld D (=Sondiergraben I), Schicht 3, Pfyn? (SLM-A-79328).

528 Geflecht mit Zwirnbindung, 15 × 4,5 cm, verkohlt, offen/leicht z-gedreht, Fdm. 5–7/3 mm, Zwirnbindung S, Zwirndistanz 2,8 und 2,2 cm, Eichenbast, Feld D (=Sondiergraben I), Schicht 3, Pfyn? (SLM-A-79329a).

529 Wulsthalbgeflecht (Schuhfragment?), 4 × 7 cm, Wulstdm. 3–6 mm, Naht schlecht sichtbar, ca. 1 mm, keine weiteren Messungen möglich, Bast, unbestimmt, Feld D (=Sondiergraben I), Schicht 3, Pfyn? (SLM-A-79329b).

530 Geflecht mit Zwirnbindung, verkohlt, 7 × 4 cm, Sz/Sz, Fdm. 2–3/0,8–1 mm, 3,5/2,5 F/cm, Zwirndistanz 4 mm, Zwirnbindung «Z», Bast/Lein, Feld Ec, Qm. 501.0–502.0/068.0–069.0, Schicht 1, Pfyn (SLM-A-79330).

531 Geflecht mit Zwirnbindung, gut erhalten, 23 × 15 cm, offen/leicht z-gedreht, Fdm. 4–5/2–3 mm, Zwirnbindung «S», Zwirndistanz 4,8 oder 3 cm, Anfangskante mit eingehängten Baststreifen in Zwirnbindung, dann zweite Reihe in Zwirnbindung, Eichenbast, ohne Fundkontext-Angabe, Fj. 1977 (SLM-A-79332).

532 Geflecht in Zwirnbindung, 27 × 10 cm, gut erhalten, Fdm. 3–5/2–3 mm, Zwirnbindung «S». Eichenbast, Bast in Bahnen, ohne Fundkontext-Angabe, Fj. 1977 (SLM-A-79334).

533 Geflecht in Zwirnbindung, gut erhalten, 12 × 8 cm, Sz/-, Fdm. 0,3/2 mm, Zwirnbindung «S», Zwirndistanz 20 mm, Eichenbast, Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/075.0–076.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79336).

534 Geflecht mit Zwirnbindung (evtl. zusammengehörig mit Kat. 535), 19 × 2 cm, verkohlt, Sz/Sz, Fdm. 1,5/1 mm, 5/3,5 F/cm, Zwirndistanz 4 mm, Zwirnbindung «Z», Weidenbast, Feld Ea, Ber. 501.0–503.0/074.0–075.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79338).

535 Geflecht in Zwirnbindung, verkohlt, 8 × 4,5 cm, Sz/Sz, Fdm. 1,5/1 mm, 5/3,5 F/cm, Zwirndistanz 4 mm, Zwirnbindung «Z» (wie Kat. 534), Weidenbast, Feld Ea, Qm. 504.0–505.0/075.0–076.0, Schicht 1, Pfyn (SLM-A-79341).

536 Wulsthalbgeflecht, 7,5 × 4 cm, unverkohlt, Dm. 5/3–5 mm, Naht aus unverarbeitetem Bast, 5 Stiche auf 4 cm, durchstochener Wulst, Stängel? Bast (Eiche?), Feld Ea, Qm. 504.0–505.0/076.0–077.0, Schicht 1, Pfyn (SLM-A-79342).

537 Geflecht in Zwirnbindung, schlecht erhalten, Sz/7, Fdm. 3–5/1,5 mm, Anzahl Fäden/cm nicht zählbar, da auseinandergefallen, Bast/Lein, ohne Fundkontext-Angabe (SLM-A-79346).

538 Vermutlich Geflecht mit Zwirnbindung, nur Anfang erhalten, unverkohlt, 4 × 15 cm, 1/5 mm, Anfangskante mit halbem türkischen Knoten auf gezwirnter Schnur (Dm. 3 mm), Bast unverarbeitet?, Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/075.0–076.0, Schicht 2, Pfyn (SLM-A-79350).

539 Geflecht mit Zwirnbindung, 20 × 5 cm, Sz/z, Fdm. 3/leicht z-gedreht, Zwirnbindung Z, Zwirndistanz 7, 2,5 cm (04/111), Bast, Eiche? Ohne Fundkontext-Angabe (SLM-A-79357).

540 Wulsthalbgeflecht, 8 × 9 / 11 × 11 cm, Wulstdm. 5 mm, Nahtdm. 4–5 mm, 3 Nahtstiche/cm, in beiden Richtungen Bast in Bahnen, Bast, Feld Ea, Qm. 500.0–501.0/076.0–077.0, Schicht 2ok, Pfyn (SLM-A-79358).

541 Geflecht mit Zwirnbindung (Hut), Teil zerdrückt, 9 × 14 cm, Zwirnbindung für Flor: z, Fdm. 0,7–1 mm, schlecht erhalten, auseinandergefallen, Bast, Feld Ea, Qm. 502.0–503.0/076.0–077.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 821.

542 Wulsthalbgeflecht, 2 × 4,5 cm, Wulsthalbgeflecht durchstochen, Stängel?/Eichenbast, Feld Ea, Qm. 502.0–503.0/076.0–077.0, Schicht 2a, Pfyn, FK 821b.

Gewebe

543 Gewebe, 6 Fragmente, max. 2,5 × 3,5 cm, verkohlt, Sz/Sz, Fdm. 0,4/0,4 mm, 17/12 F/cm, Leinwandbindung, Lein, ohne Fundkontext-Angabe, Fj. 1936 (SLM-A-36231).

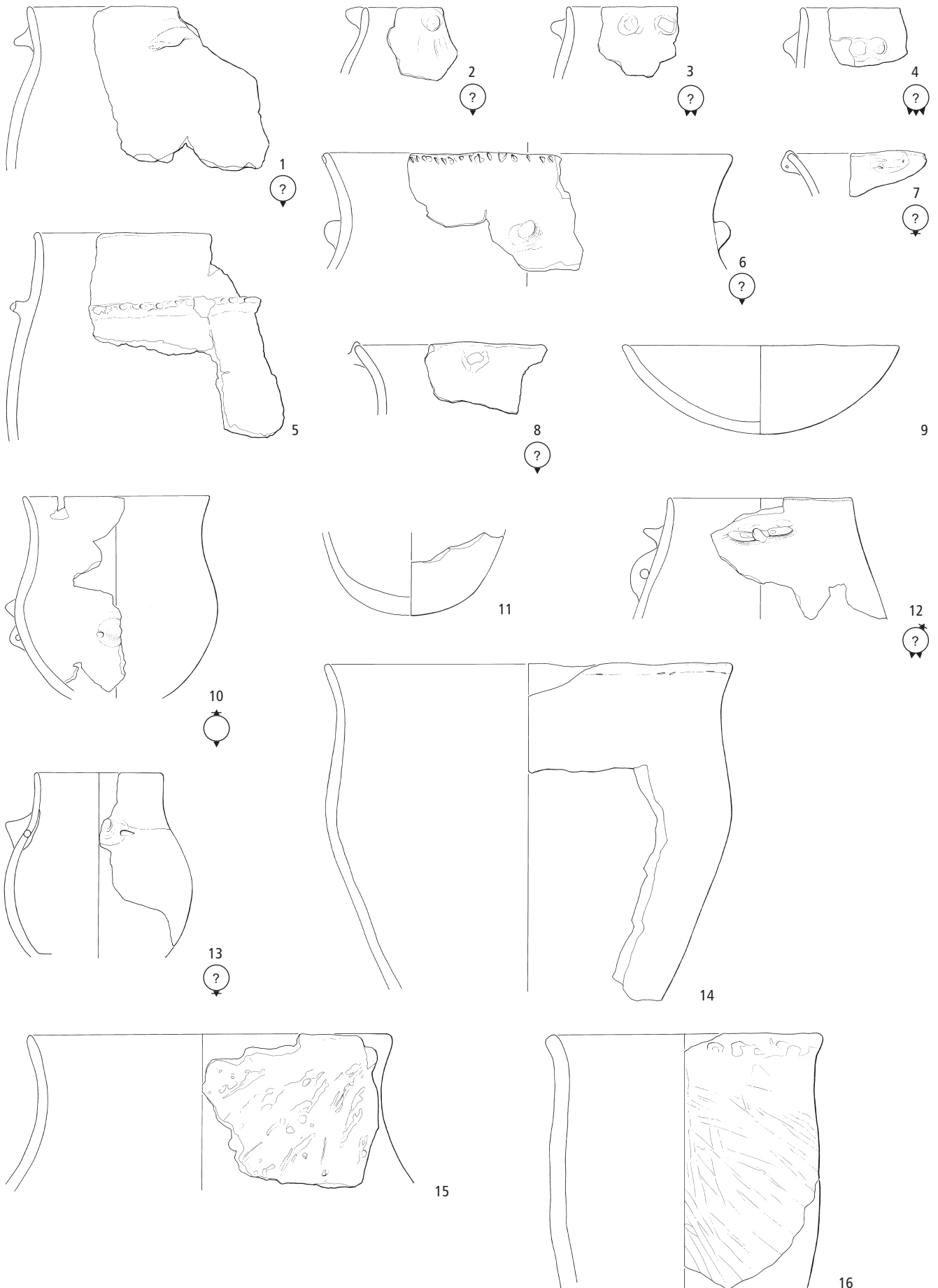
544 Gewebe, 8 Fragmente, max. 4 × 2 cm, Sz/Sz, Fdm. 0,6/0,6 mm, 16/18 F/cm, Leinwandbindung, Lein, ohne Fundkontext-Angabe, Fj. 1951 (SLM-A-42192).

545 Gewebe, 4,5 × 8 / 2,5 × 3,5 cm, verkohlt, Sz/Sz, Fdm. 1/0,5 mm, 11/11 F/cm, Leinwandbindung, Rollnaht, Musterstreifen, Lein, Fasern gut geröstet, einzeln, ohne Fundkontext-Angabe (SLM-A-79552).

546 Gewebe, mehrere Fragmente, ca. 8 × 7 cm, verkohlt, Sz/Sz, Fdm. 0,8/0,6 mm, 8/11 F/cm, Leinwandbindung, Musterstreifen, Lein, Feld Ed, Qm. 507.0–508.0/068.0–069.0, Schicht 2ok, Pfyn (SLM-A-79562).

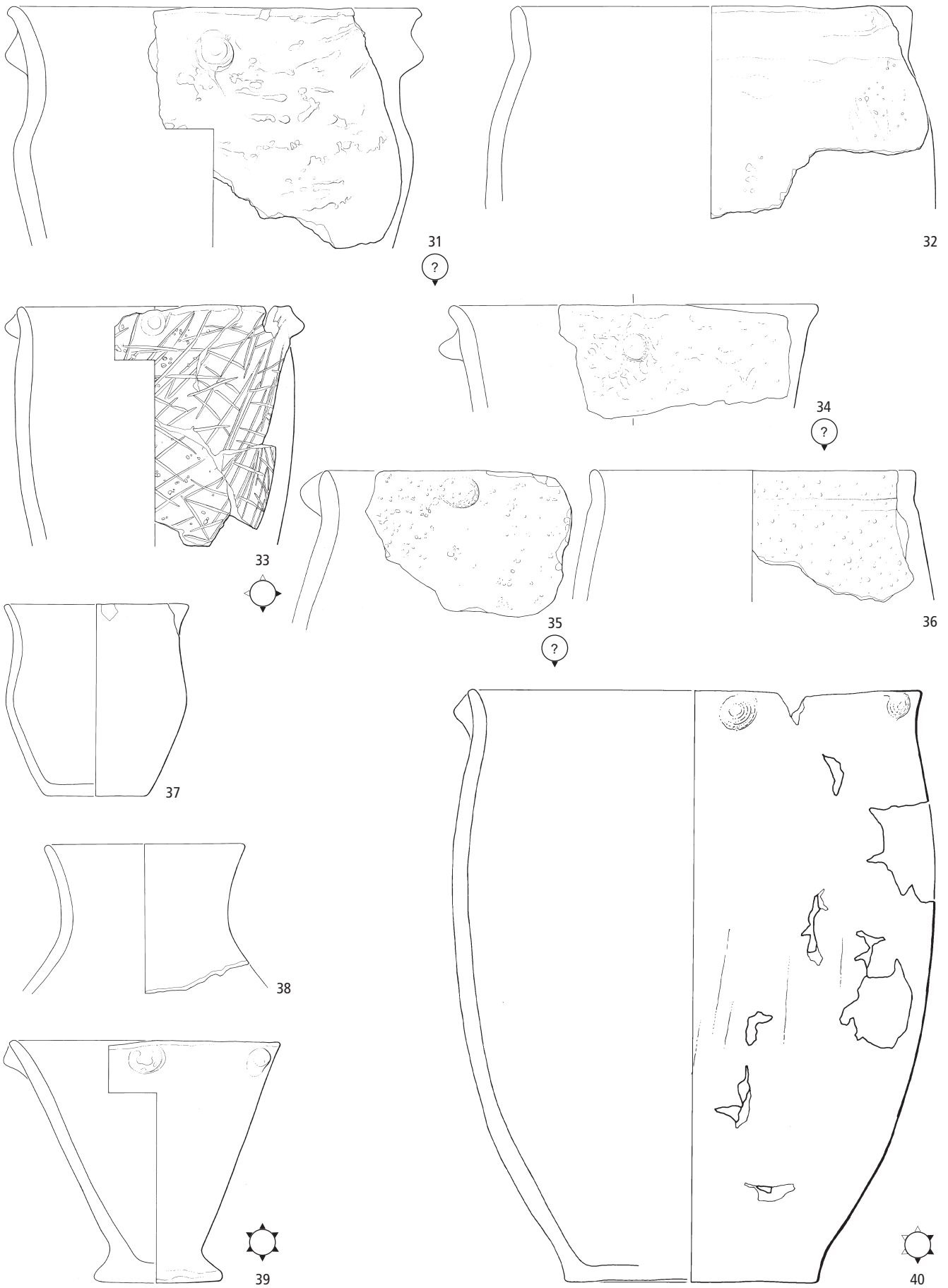
[Zum Inhaltsverzeichnis](#)

Tafeln



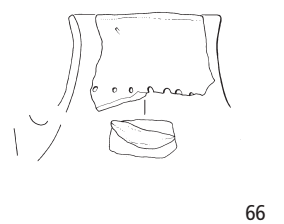
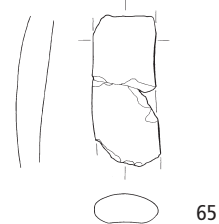
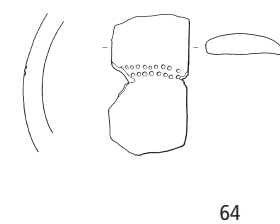
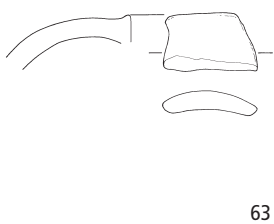
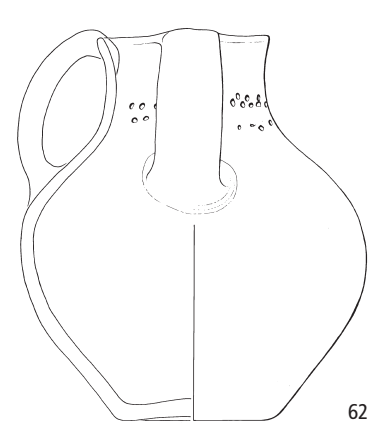
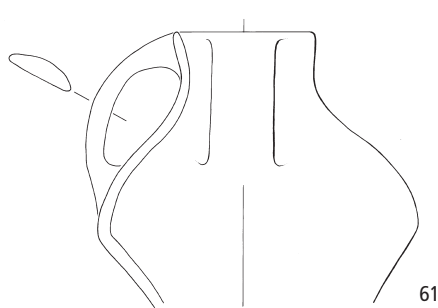
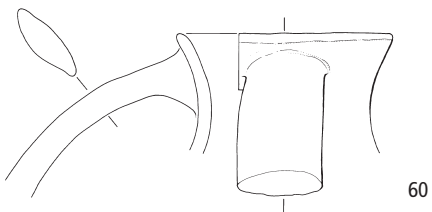
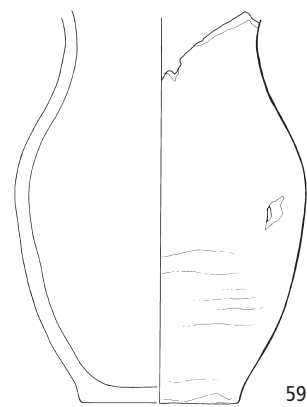
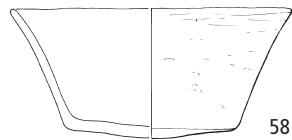
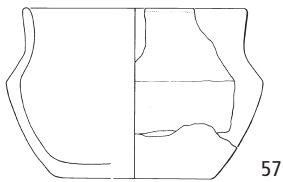
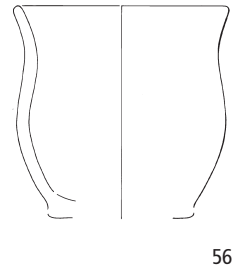
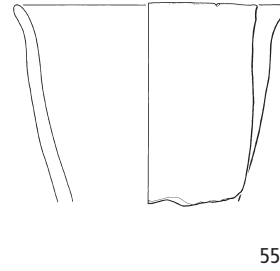
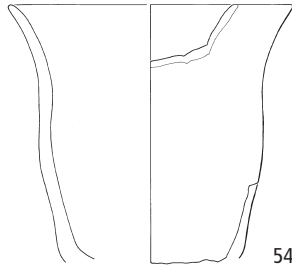
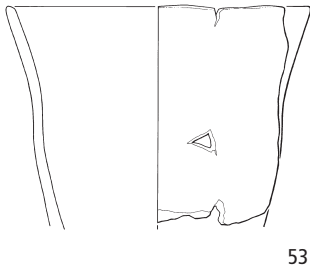
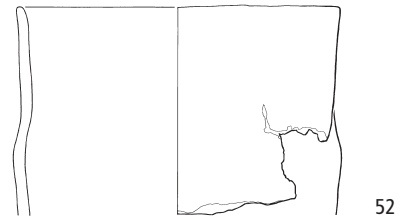
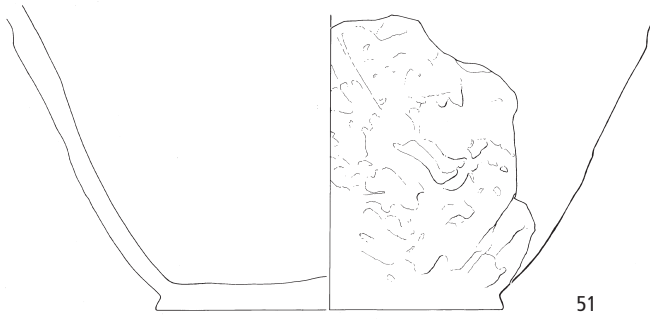
Meilen-Schellen. Keramik: 1–4 Grabung 1967–68, unstratifiziert (Cortailod); 5–11 Grabung 1975–77, Schicht 3 (Cortailod); 12–13 Grabung 1975–77, Streufunde; 14–16 Grabung 1967–68, unstratifiziert (Pfyn). M. 1:4.

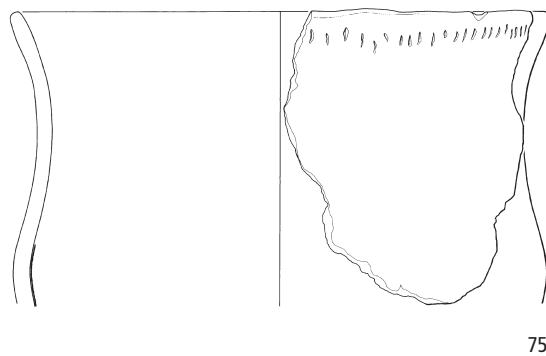
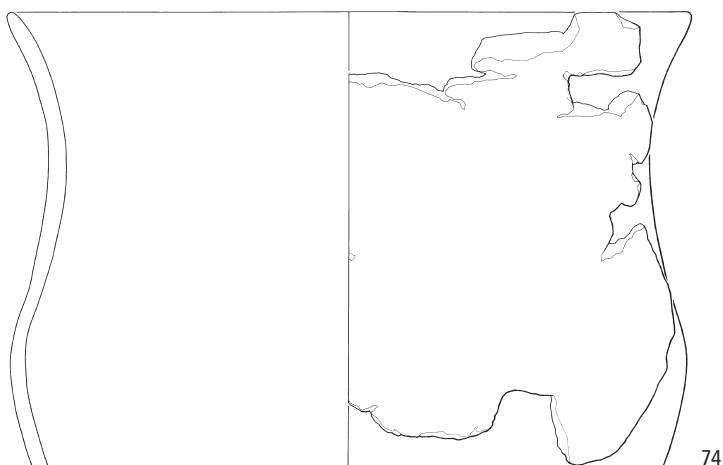
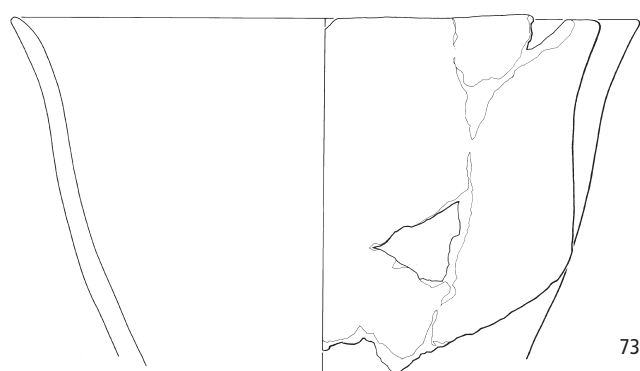
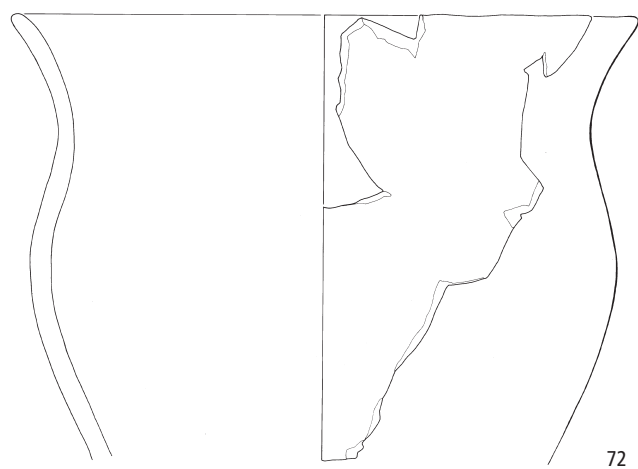
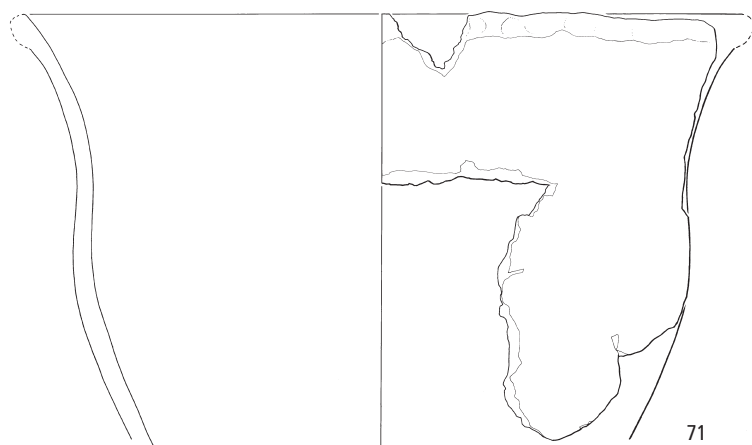
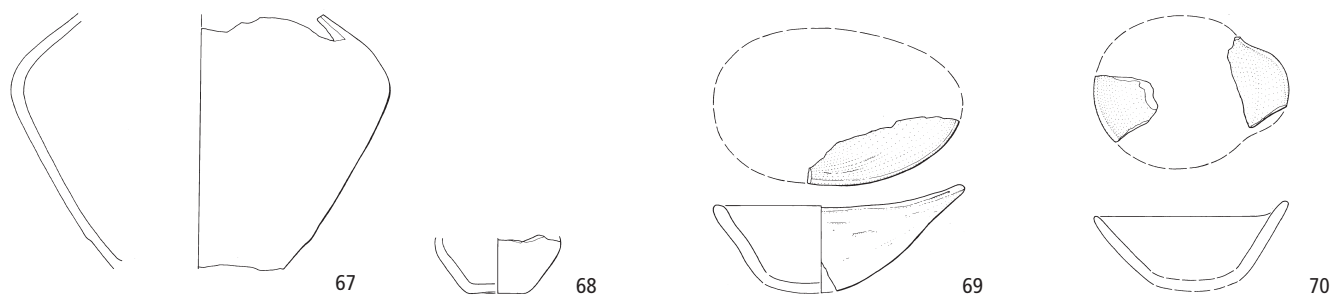


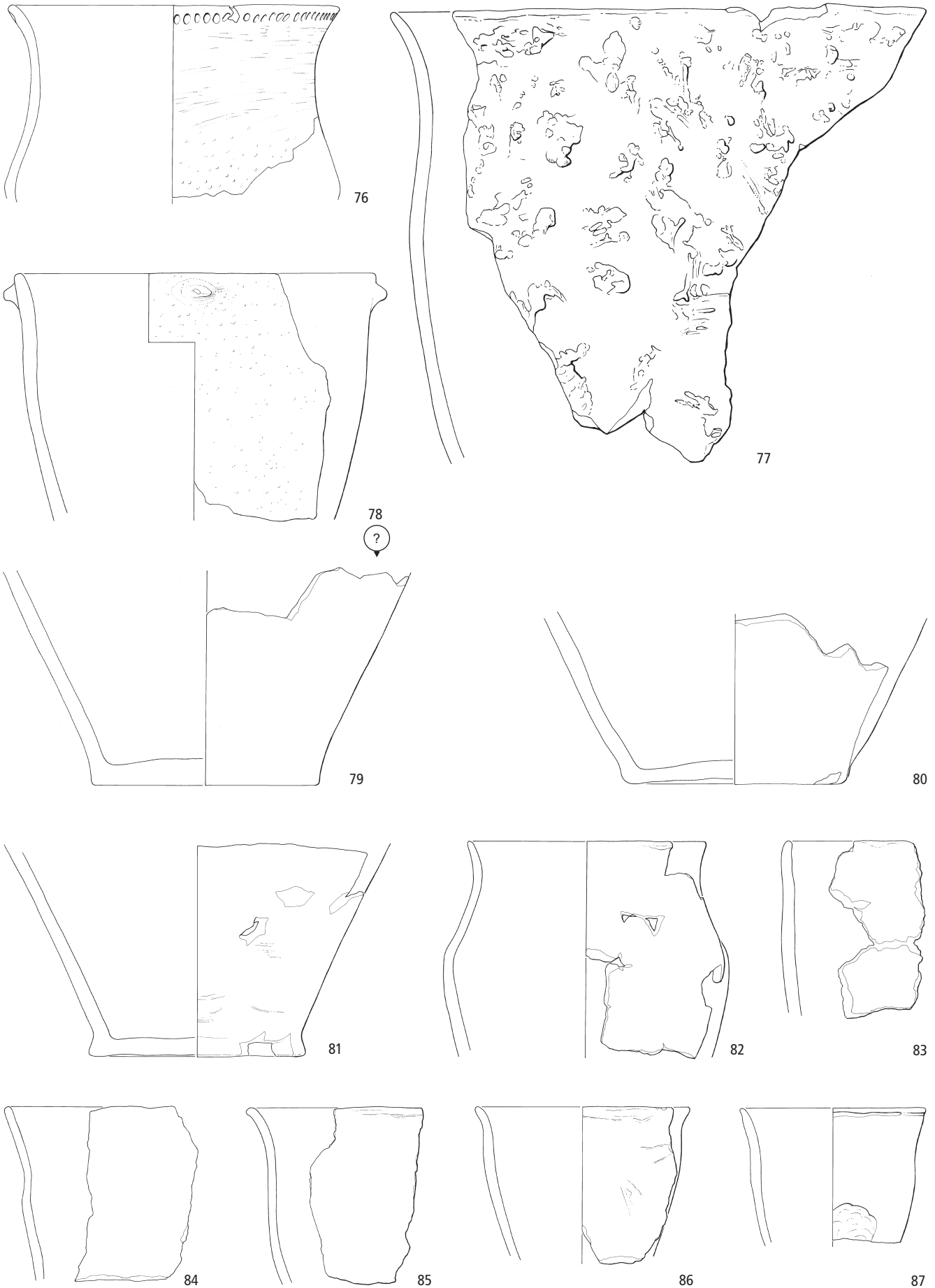


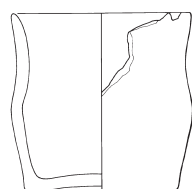
Meilen-Schellen. Keramik: 31 Lesefund 1978 (Pfyn); 32–33 Tauchfunde 1984, unstratifiziert (Pfyn); 34–38 Tauchfunde 1985, unstratifiziert (Pfyn); 39–40 Tauchfunde 1990/91, unstratifiziert (Pfyn). M. 1:4.



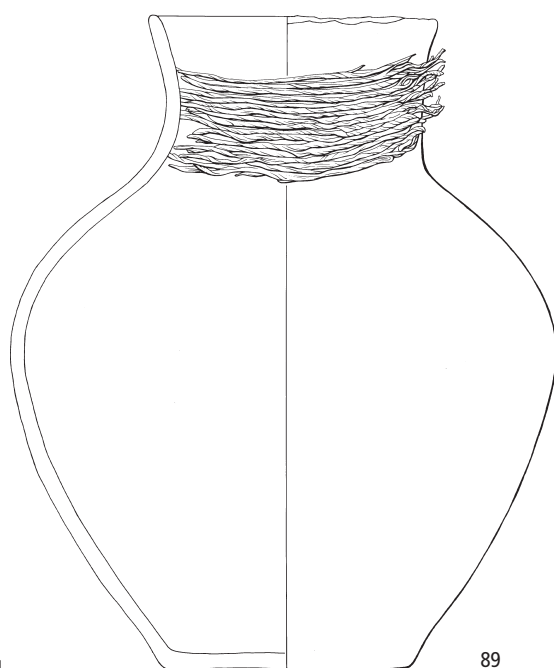




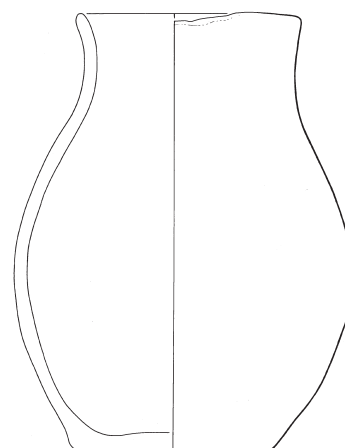




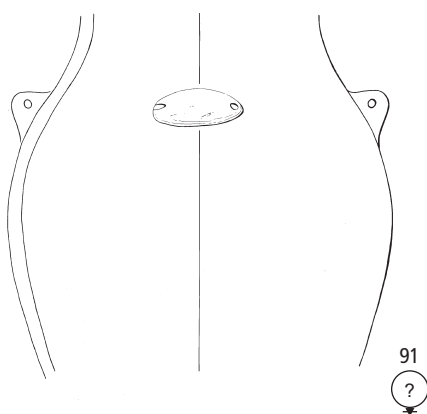
88



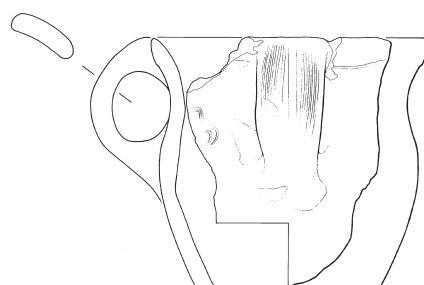
89



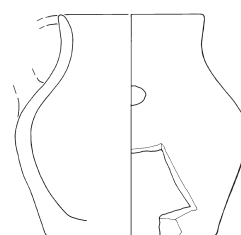
90



91



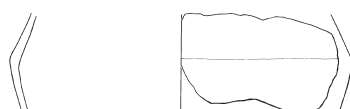
92



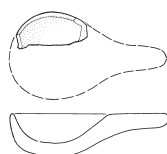
93



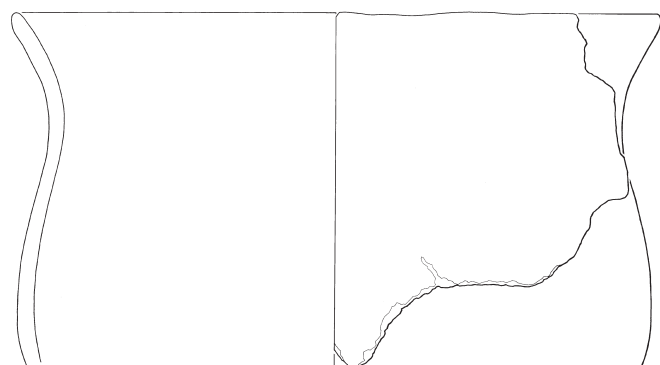
94



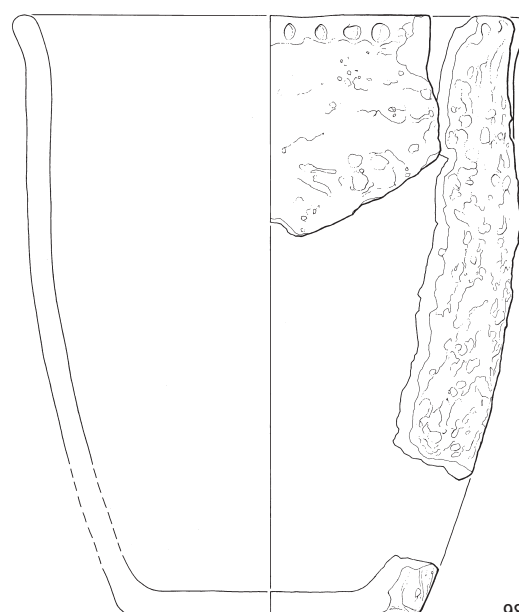
95



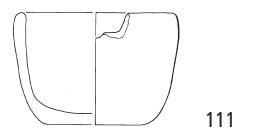
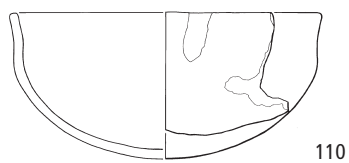
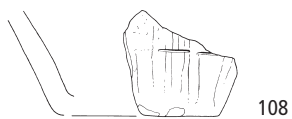
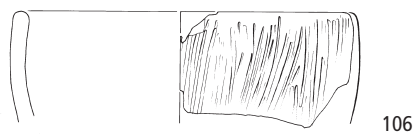
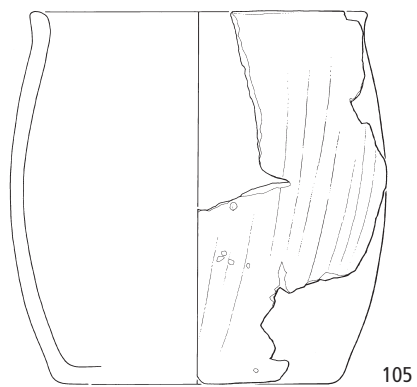
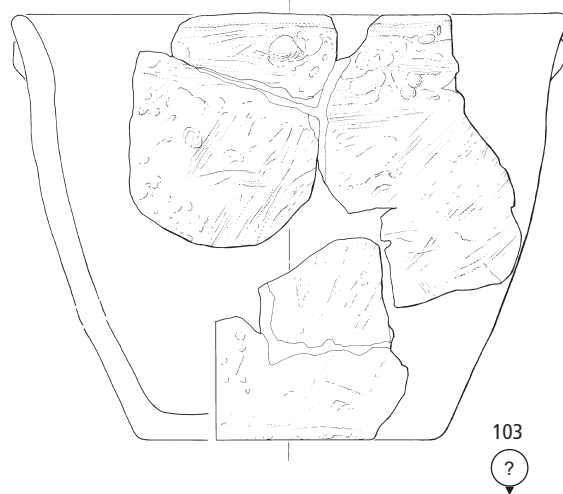
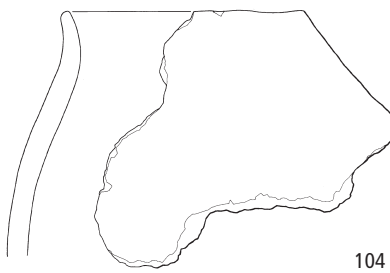
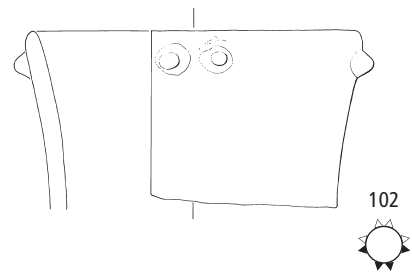
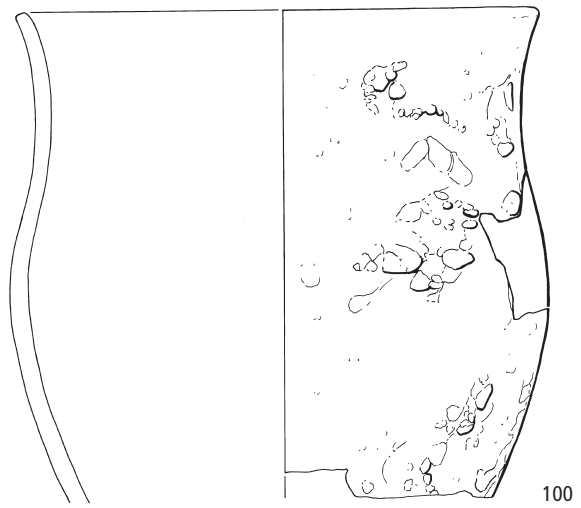
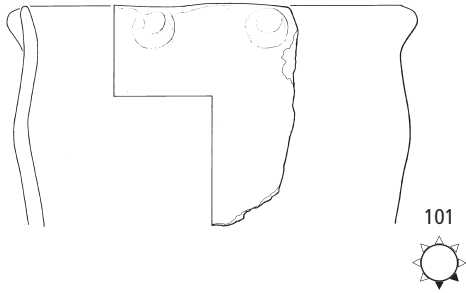
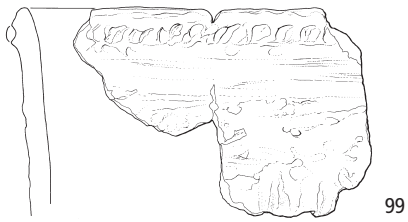
96

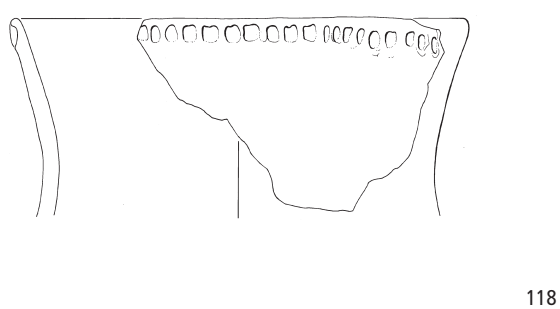
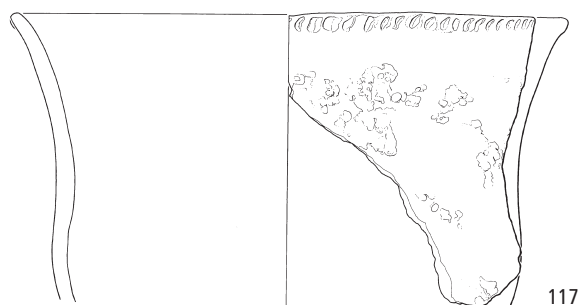
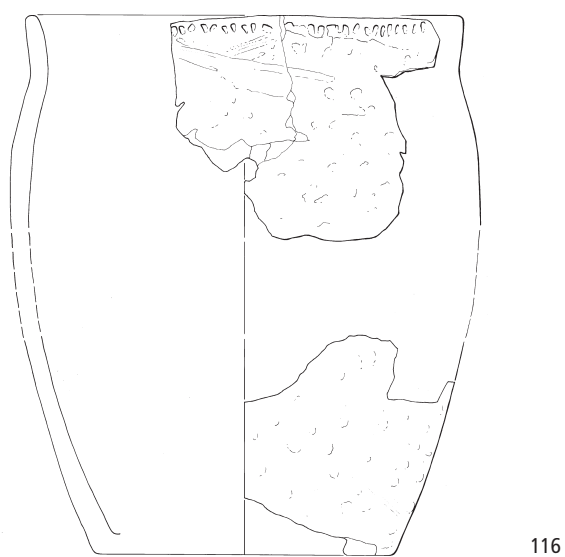
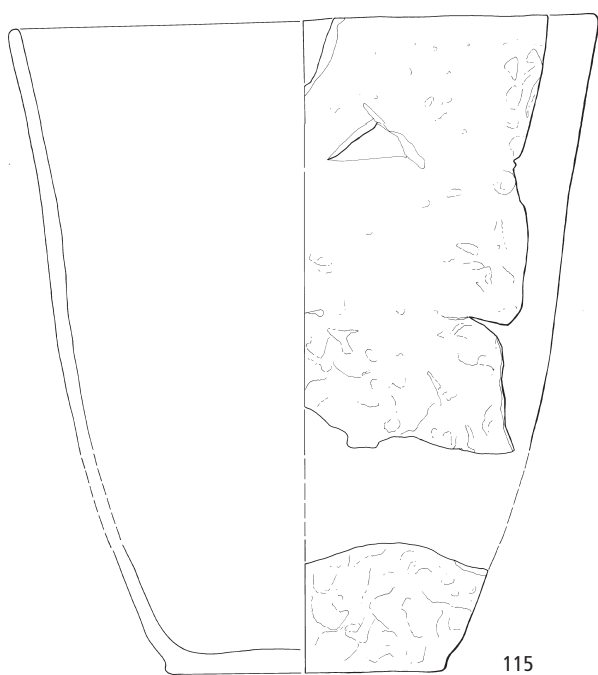
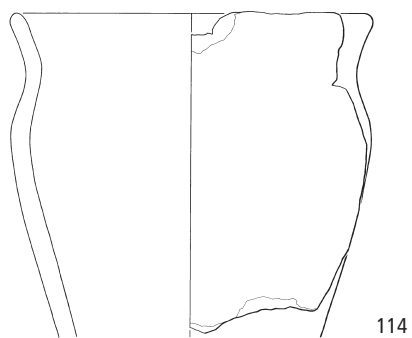
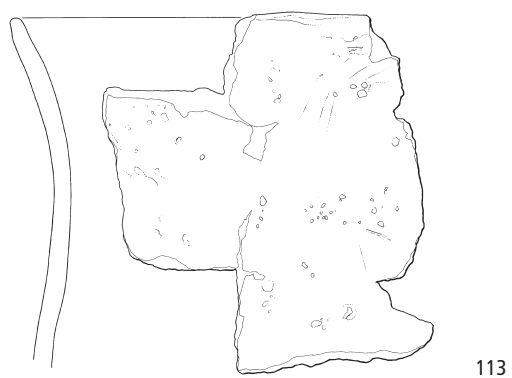
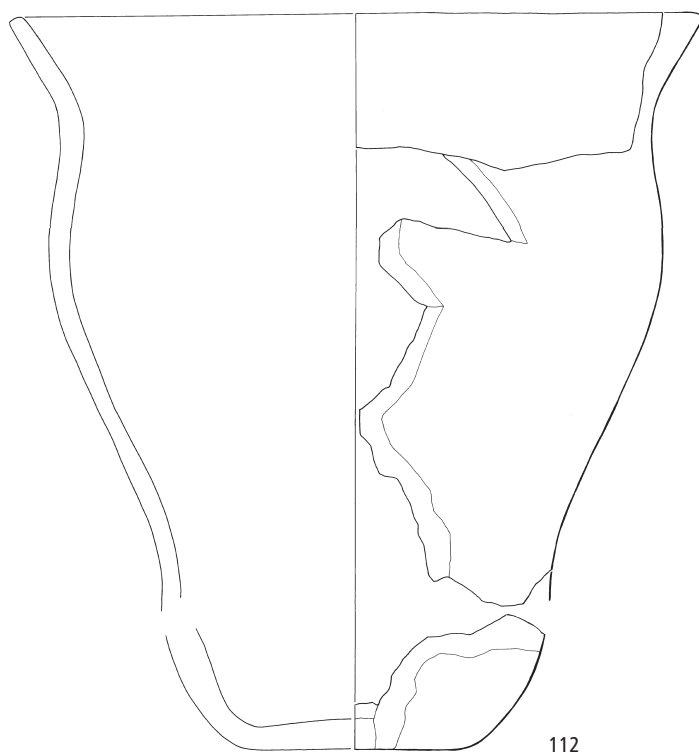


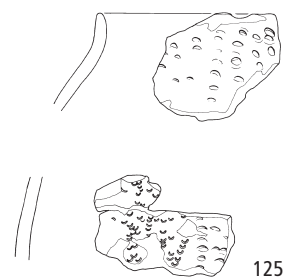
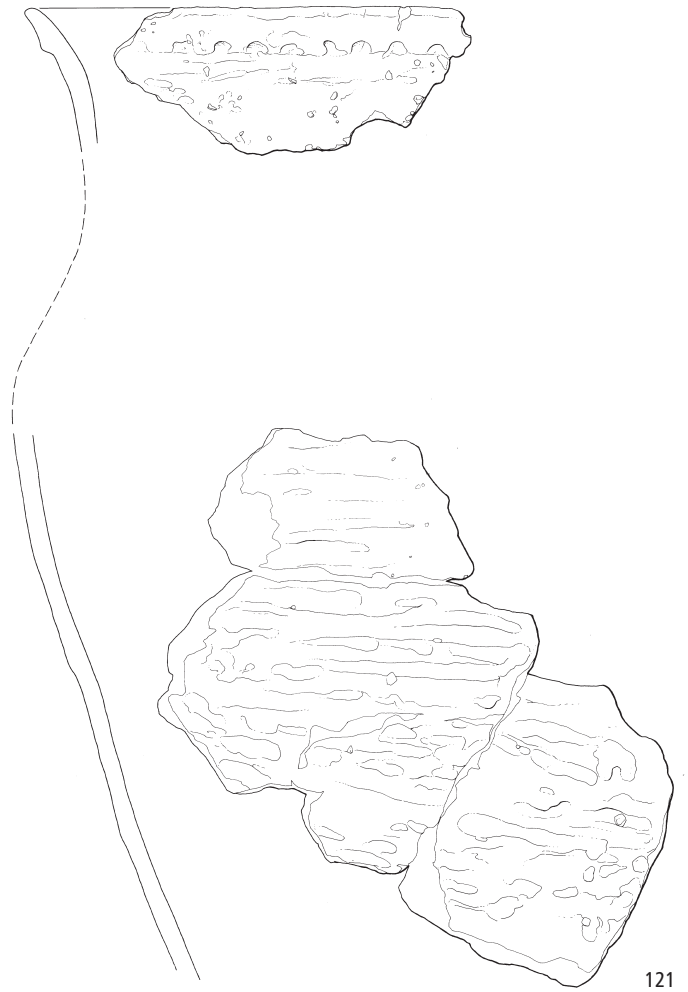
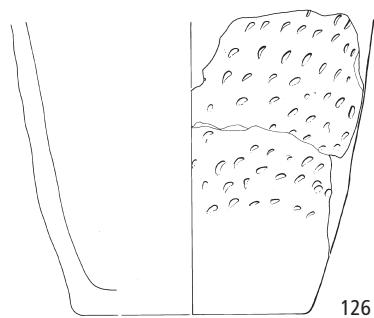
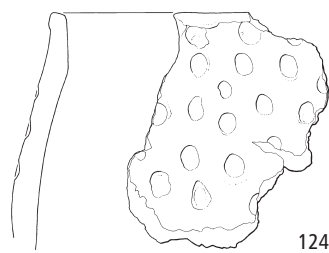
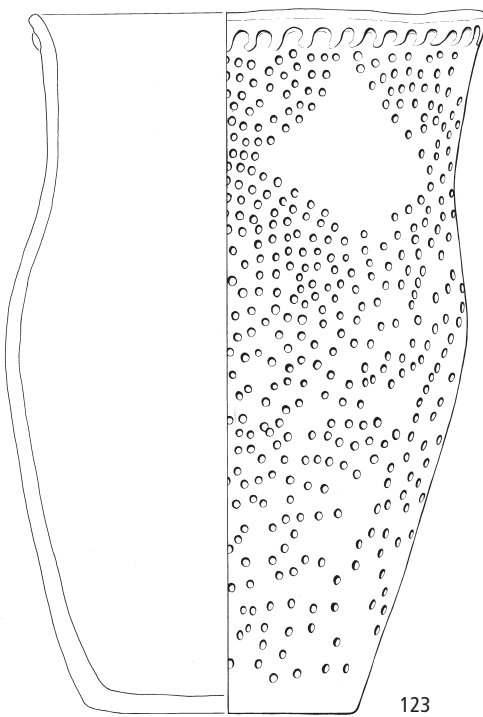
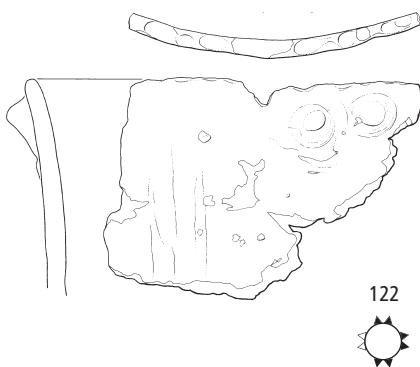
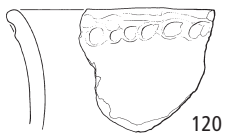
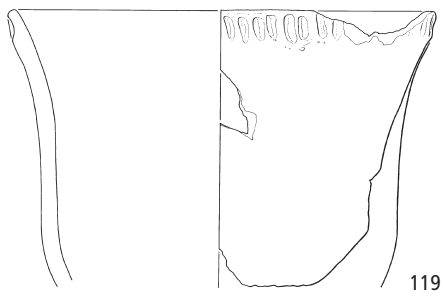
97

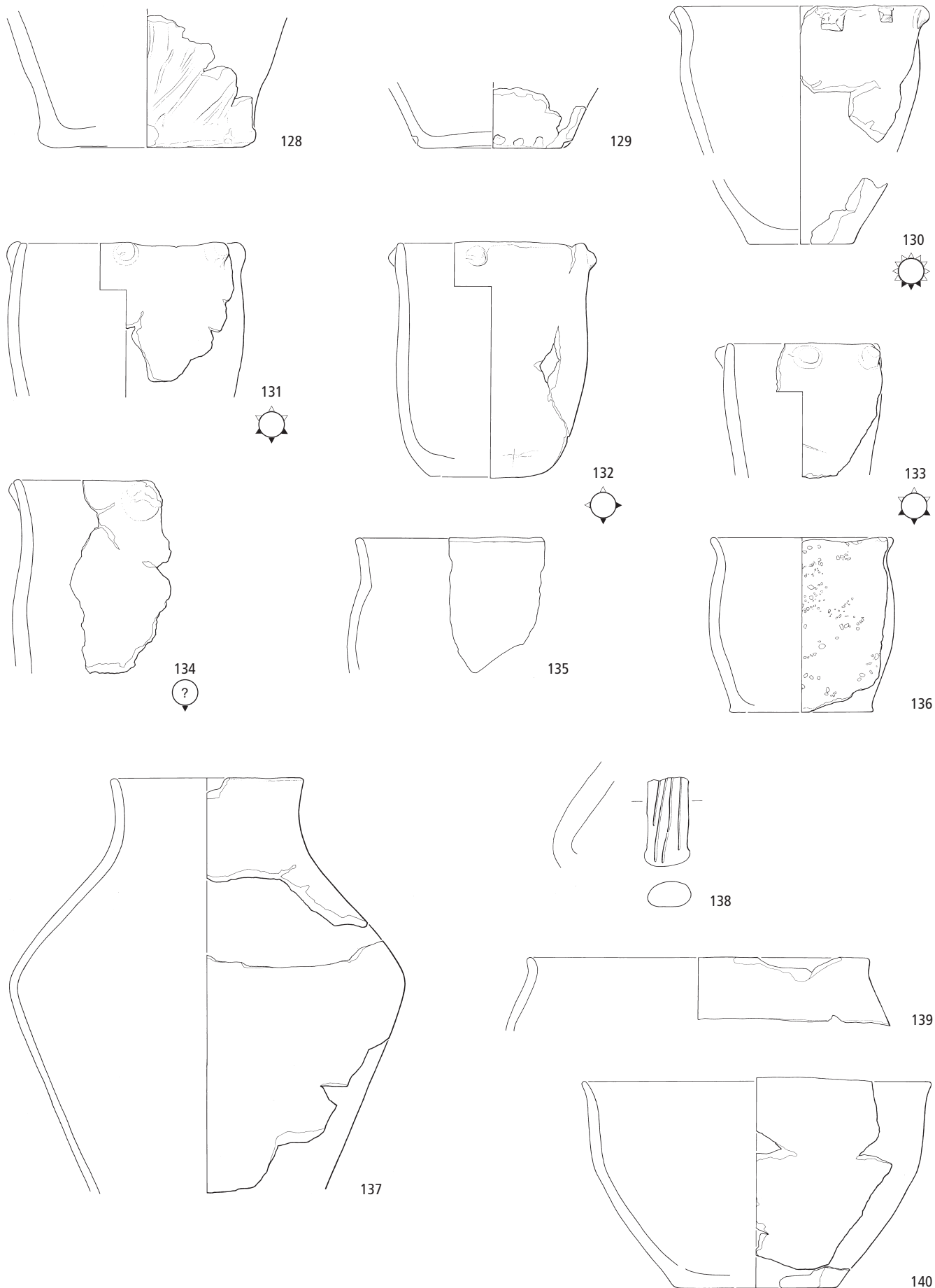


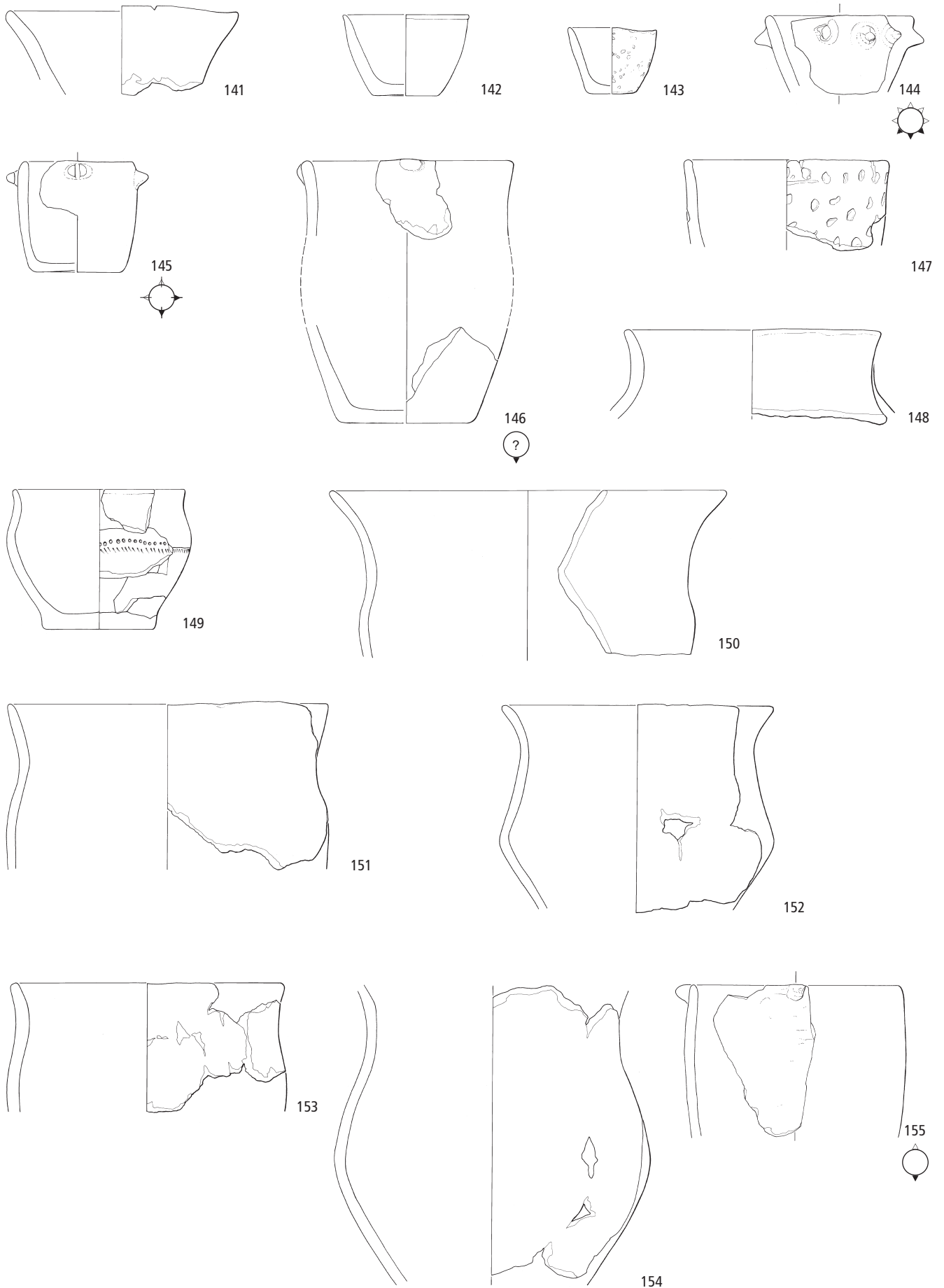
98

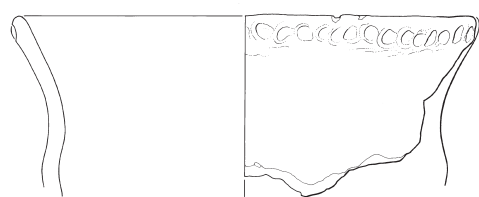




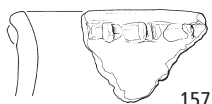




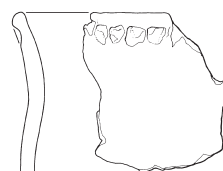




156



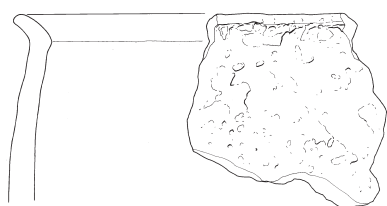
157



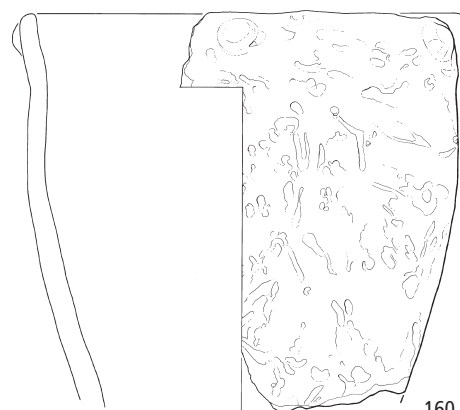
158



159



161

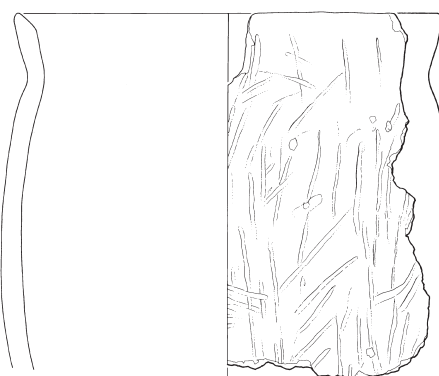


160

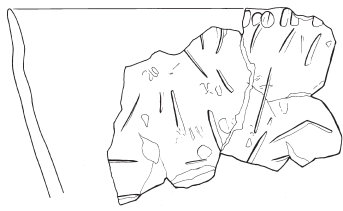


?

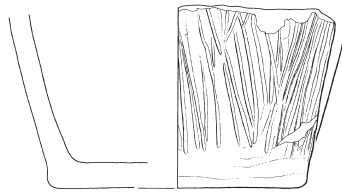
162



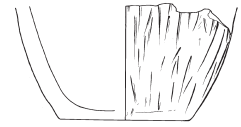
163



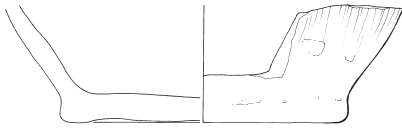
164



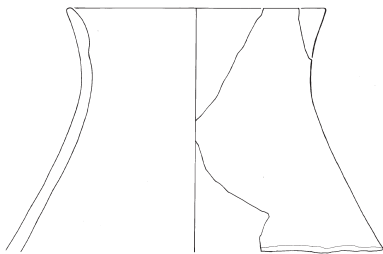
165



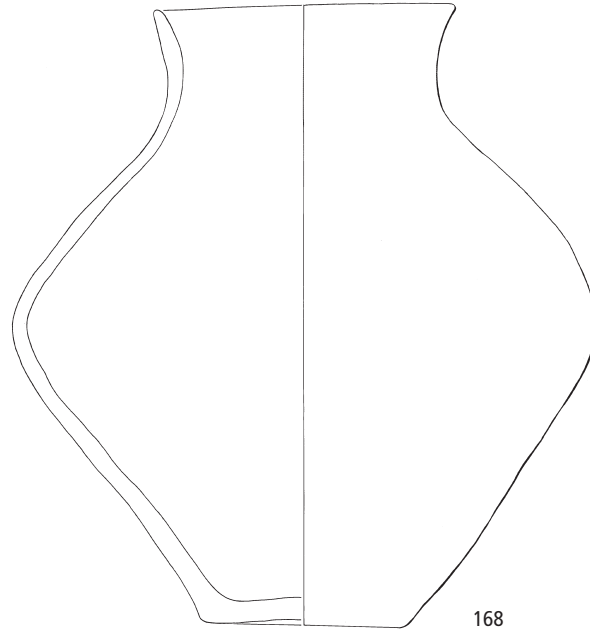
166



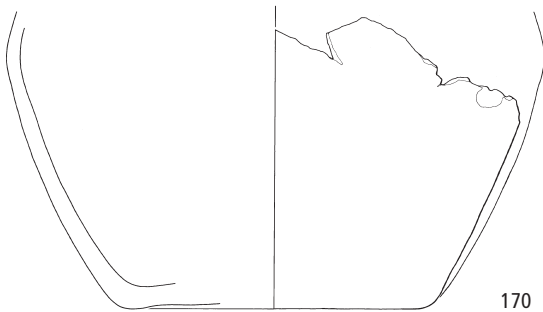
167



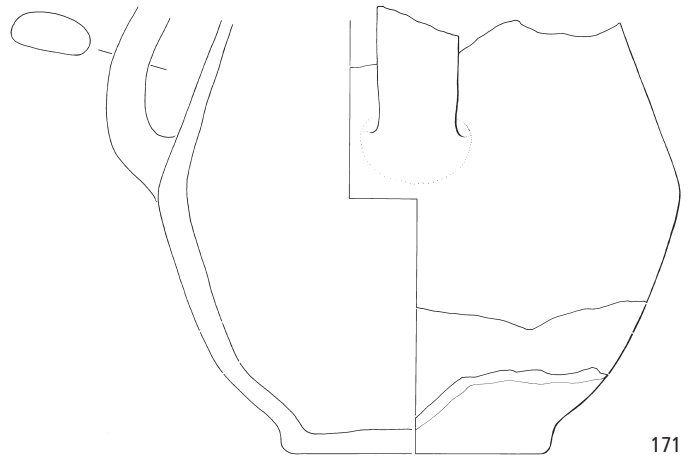
169



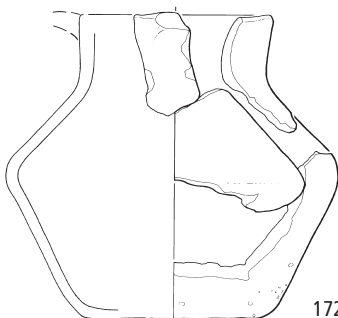
168



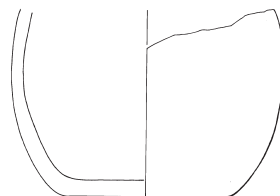
170



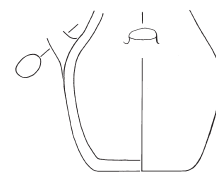
171



172



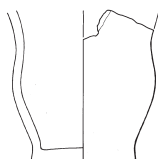
173



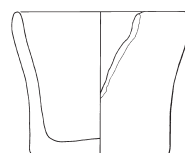
174



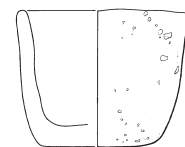
175



176



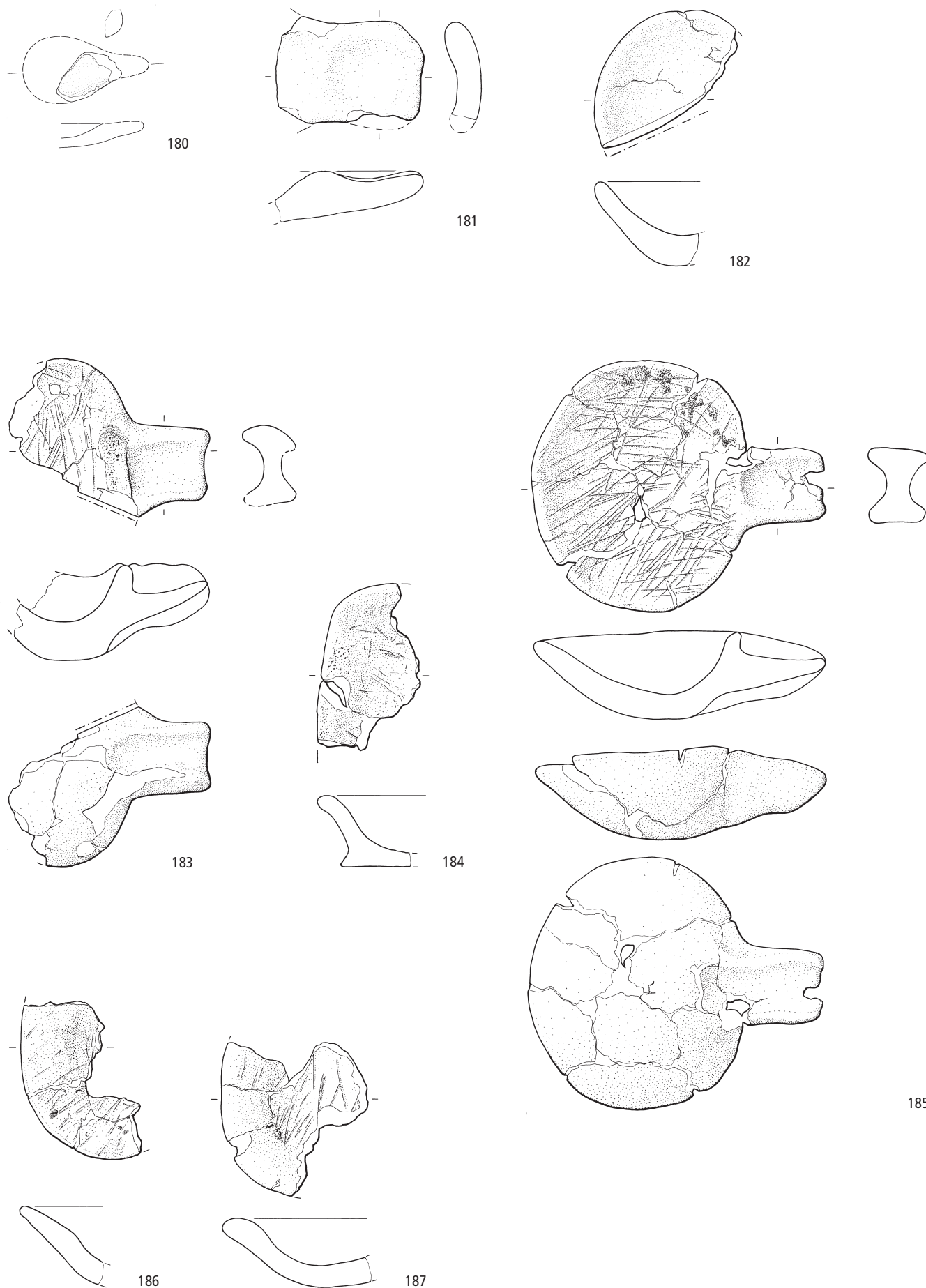
177



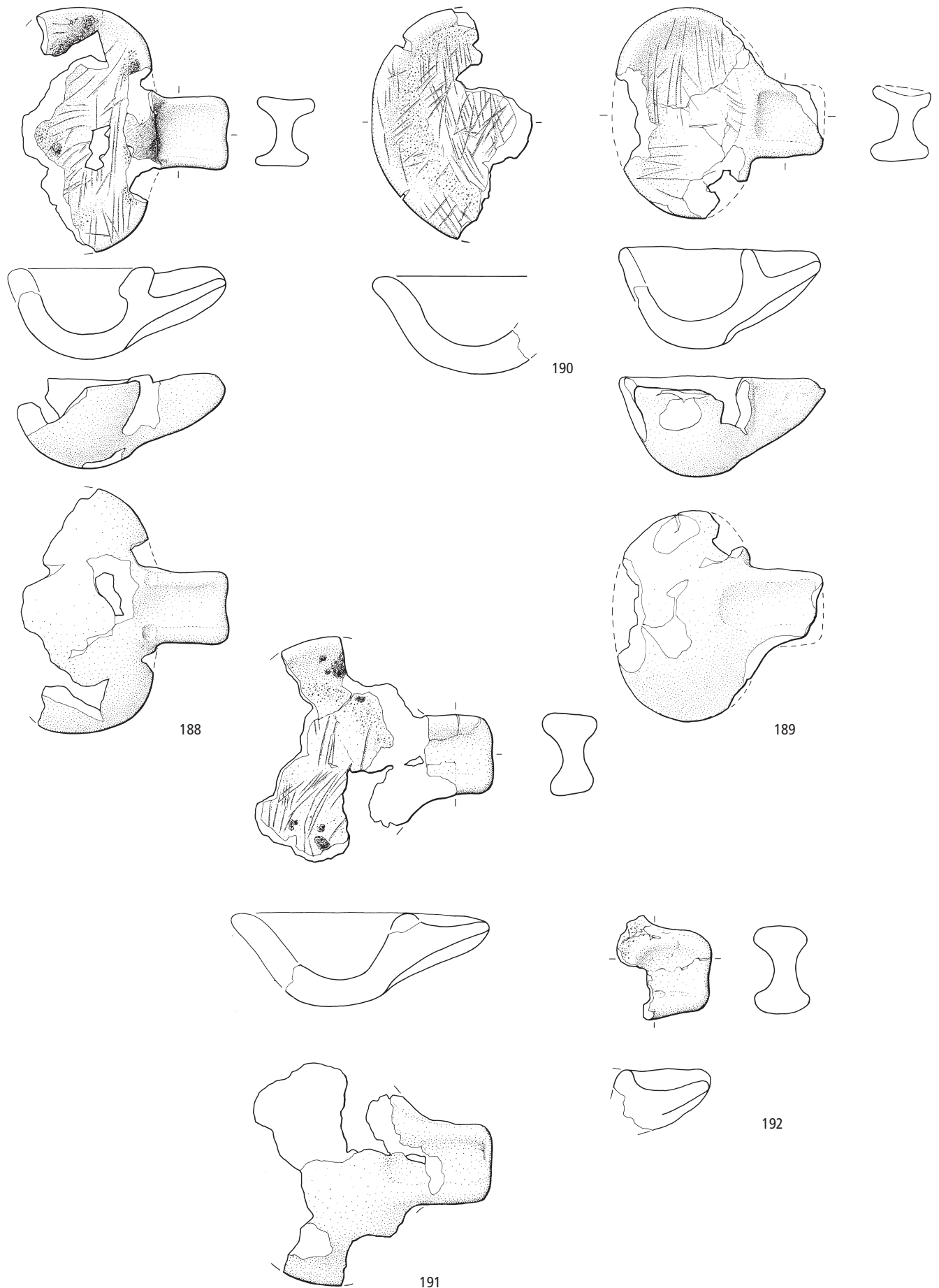
178

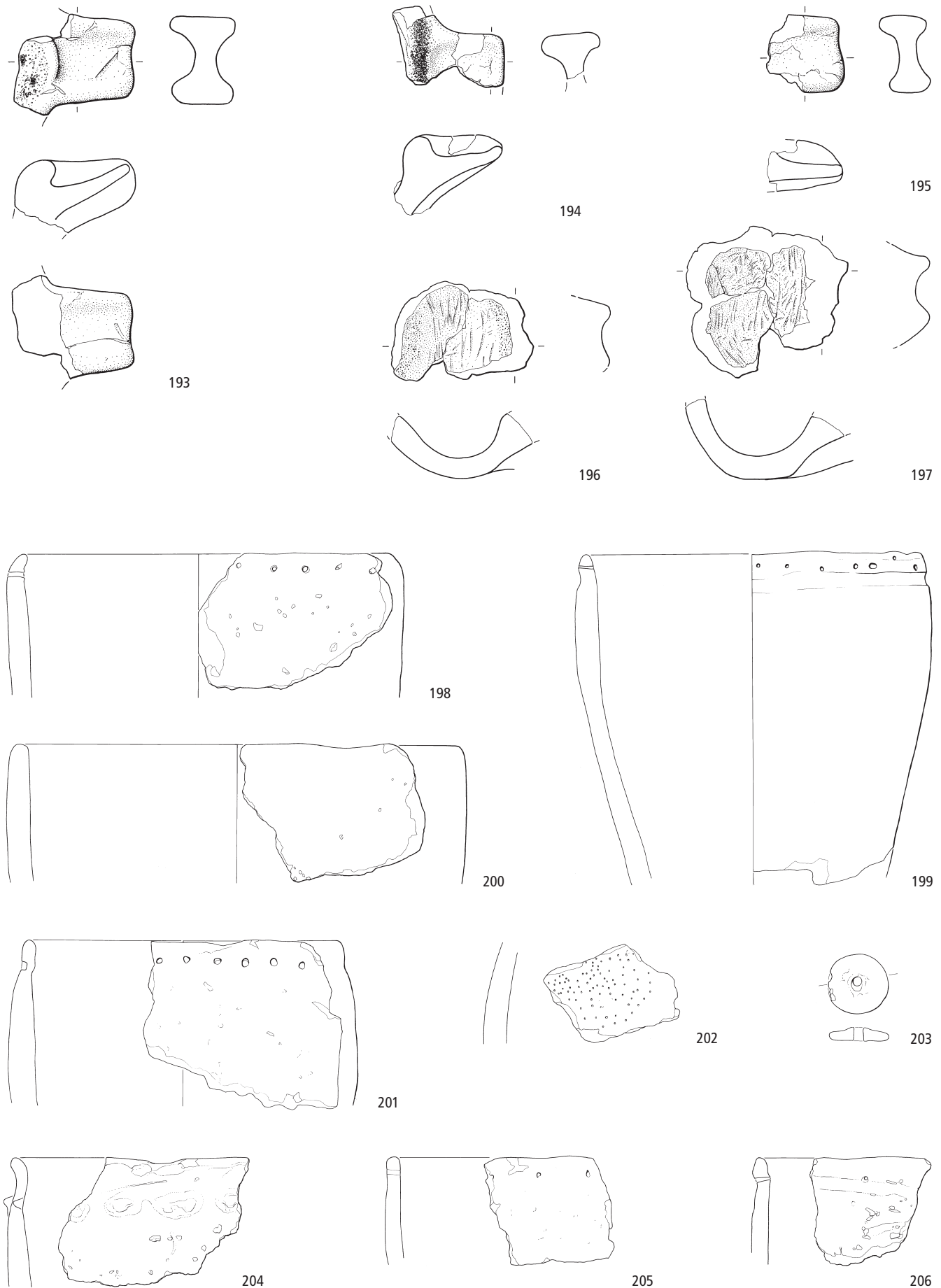


179

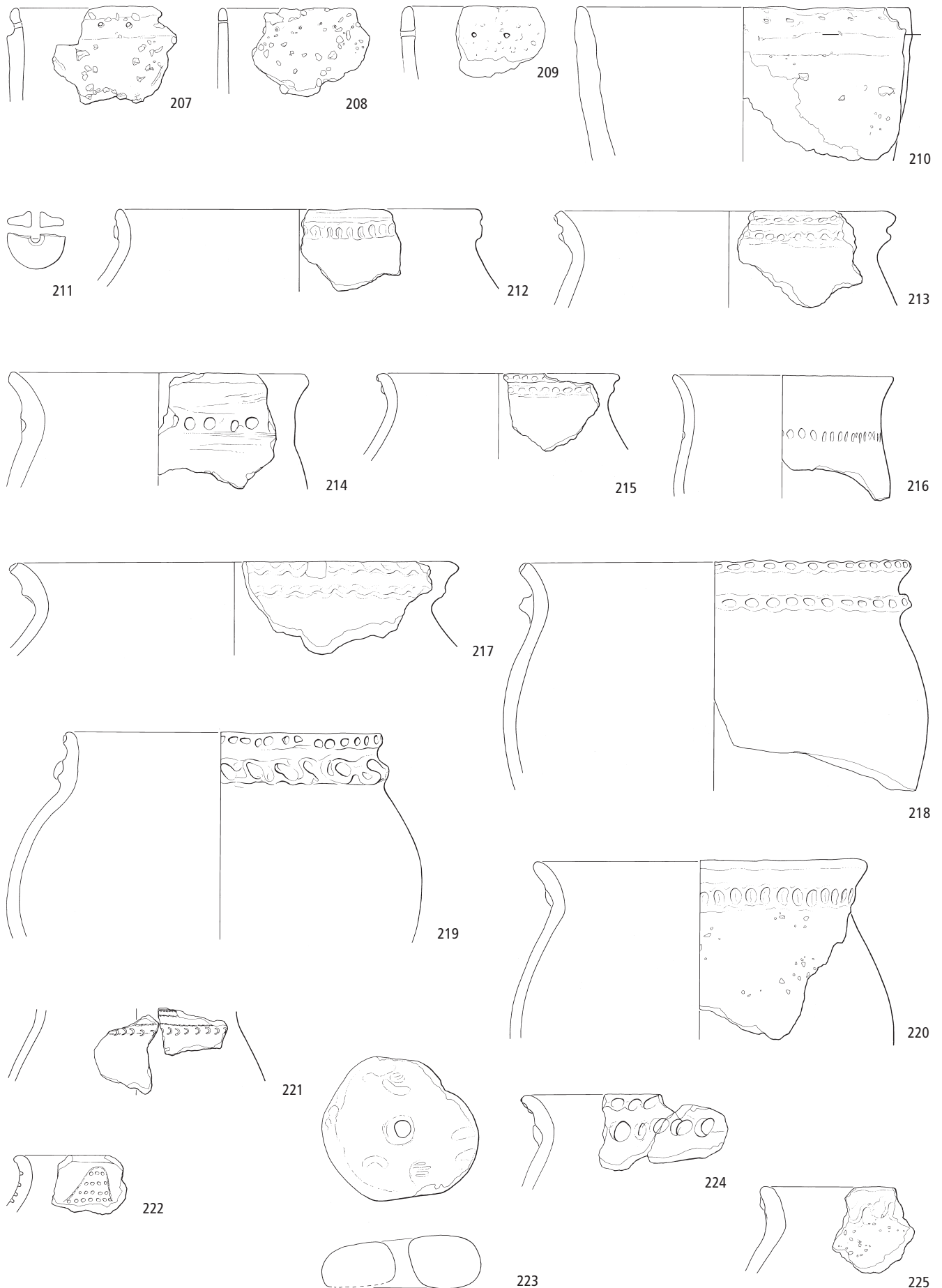


Meilen-Schellen. Keramik: 180 Grabung 1975–77, unstratifiziert (Pfyn); Keramik, Gusstiegel: 181 Lesefund 1938 (Pfyn); 182–183 Lesefunde 1972 (Pfyn); 184–187 Grabung 1975–77 (Pfyn), Schicht 1. M. 1:4.

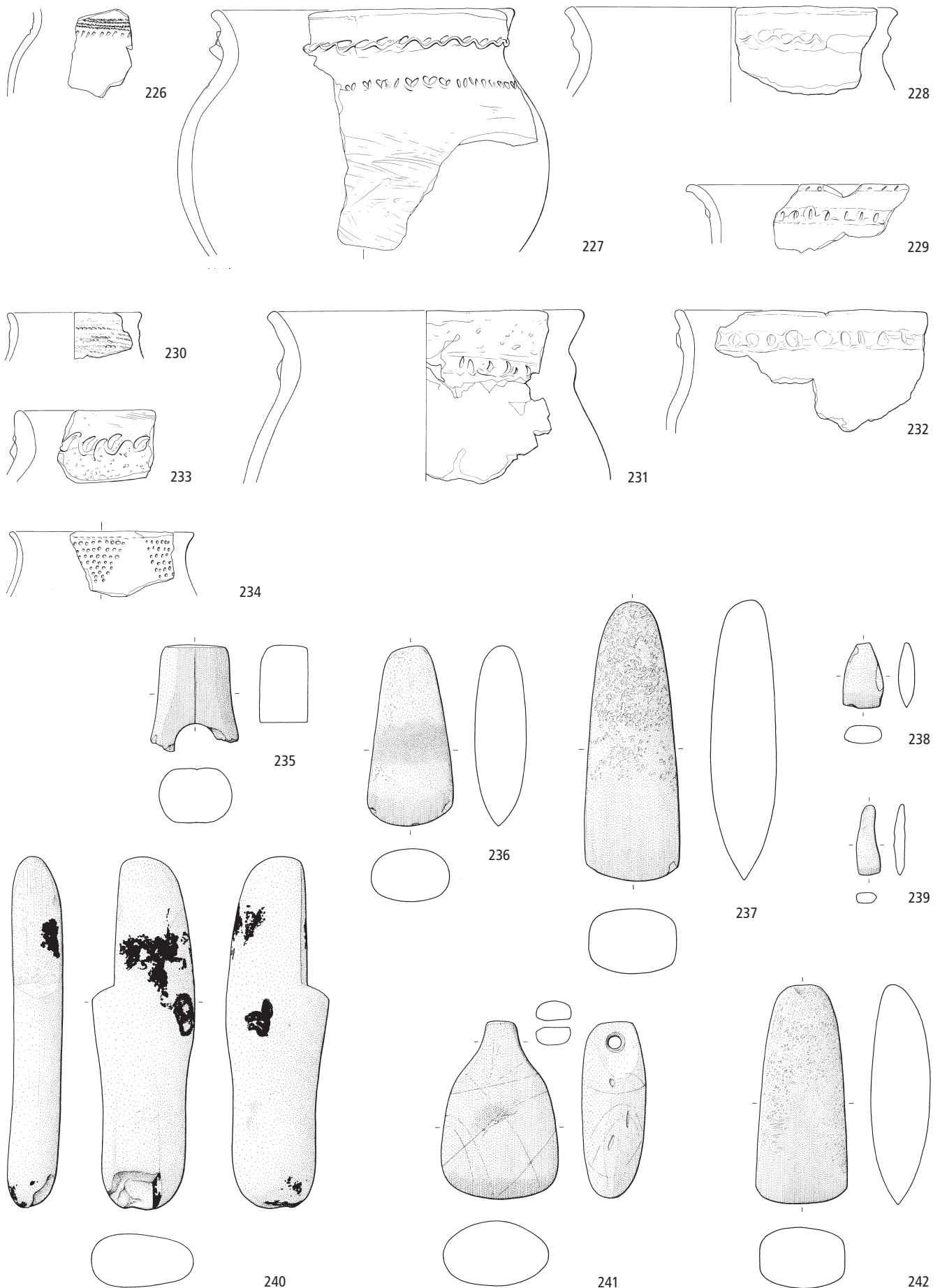




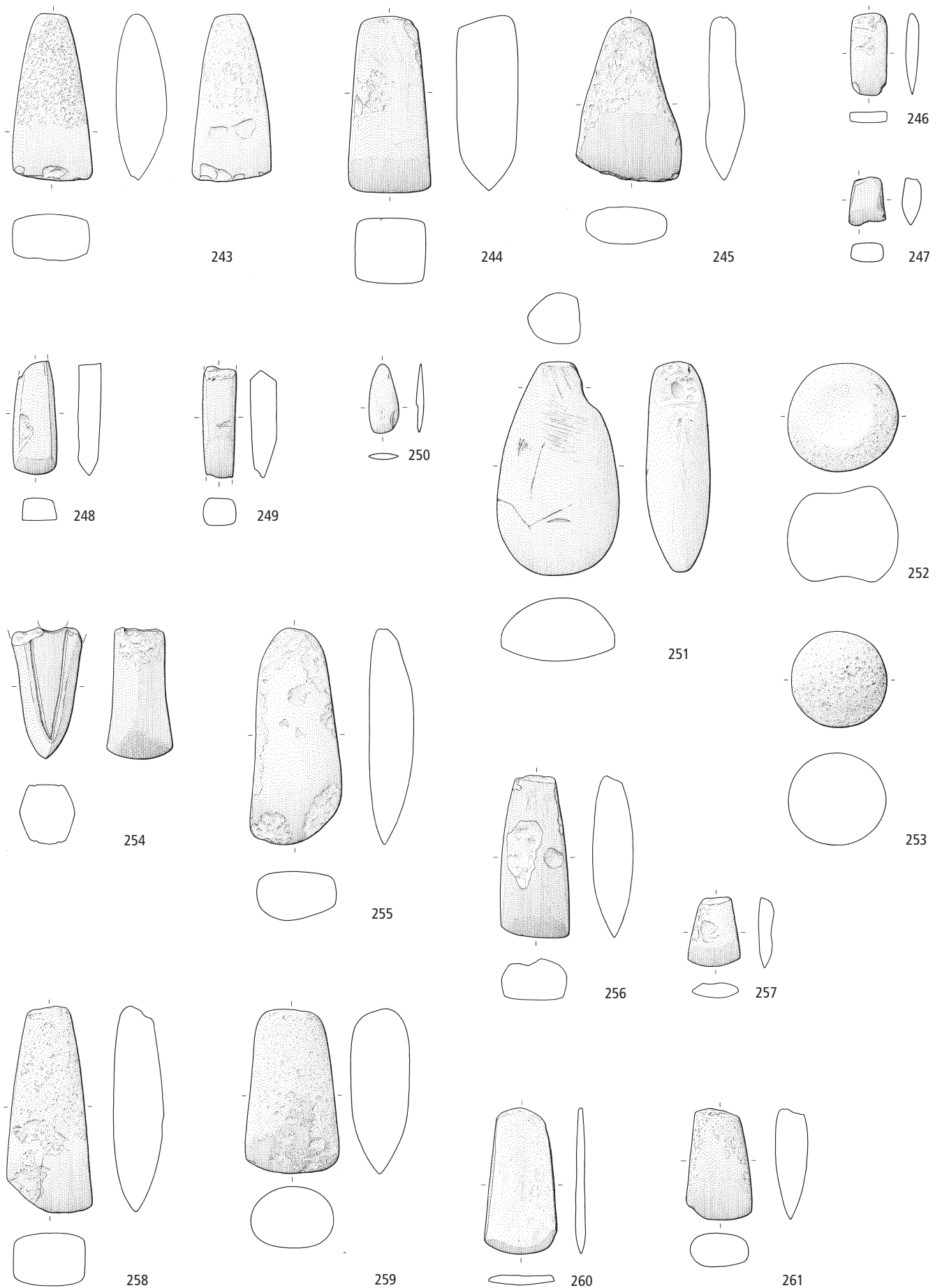
Meilen-Schellen. Keramik, Gusstiegel: 193–197 Grabung 1975–77, div. Schichten (Pfy); Keramik: 198–200 Grabung 1967–68, unstratifiziert (Horgen); 201–203 Tauchfunde 1971, unstratifiziert (Horgen); 204–206 Grabung 1975–77, div. Schichten (Horgen). M. 1:4.

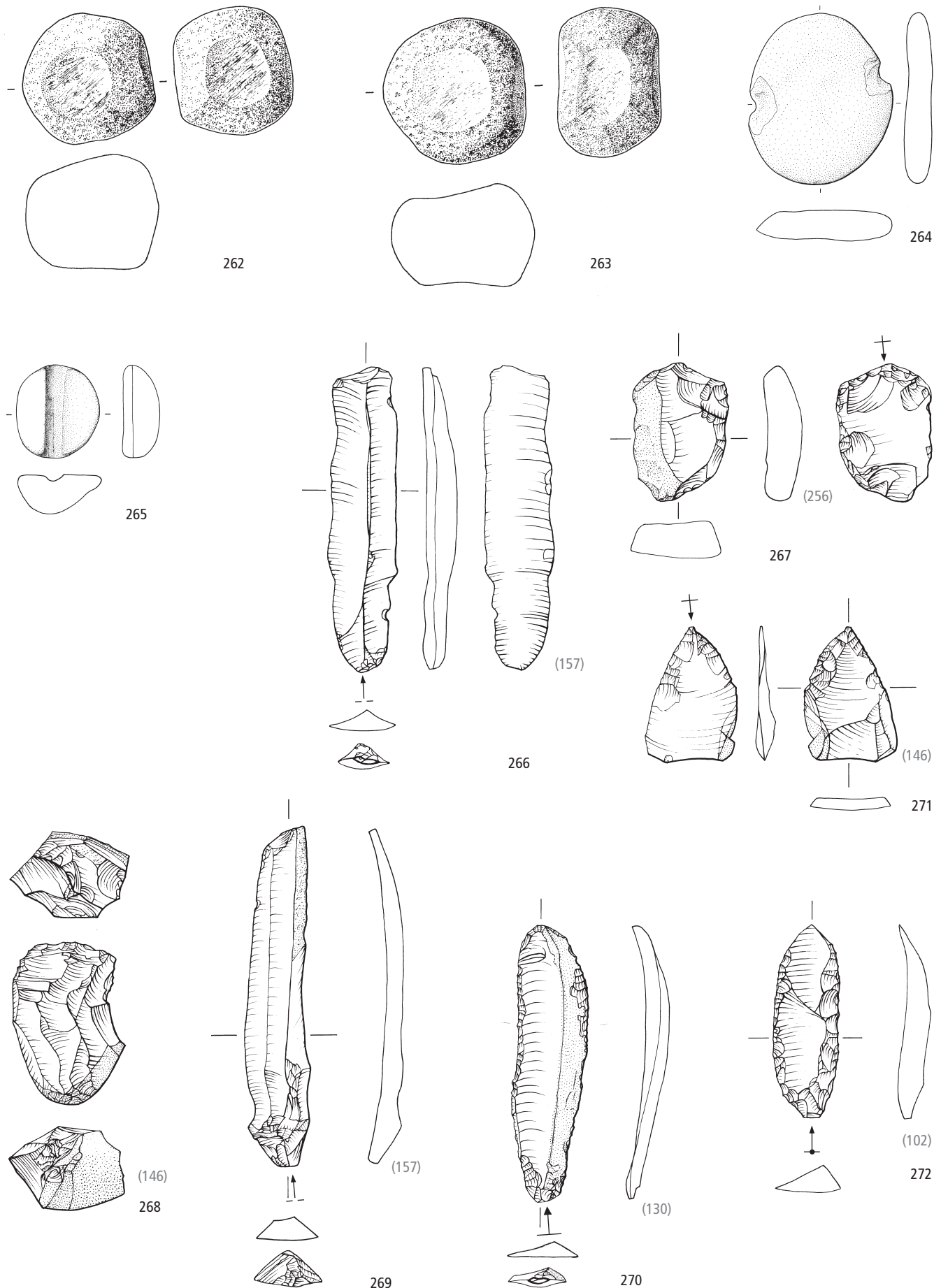


Meilen-Schellen. Keramik: 207–209 Grabung 1975–77, div. Schichten (Horgen); 210–211 Tauchfunde 1985, unstratifiziert (Horgen); 212–216 Lesefunde 1951 (Schnurkeramik); 217–222 Grabung 1967–68, unstratifiziert (Schnurkeramik); 223 Tauchfund 1971, unstratifiziert (Schnurkeramik); 224 Lesefund 1972 (Schnurkeramik); 225 Tauchfund 1980, unstratifiziert (Schnurkeramik). M. 1:4.

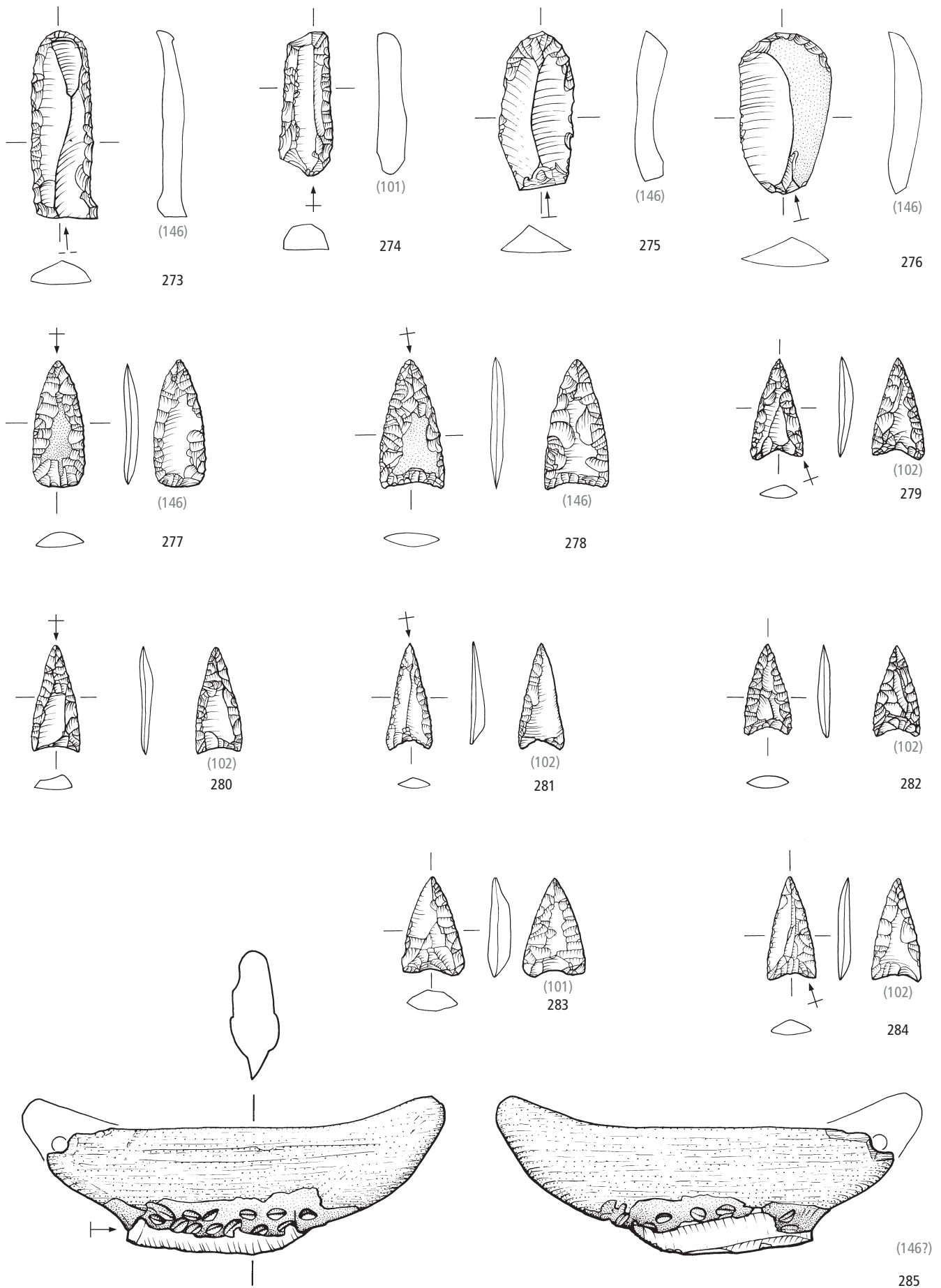


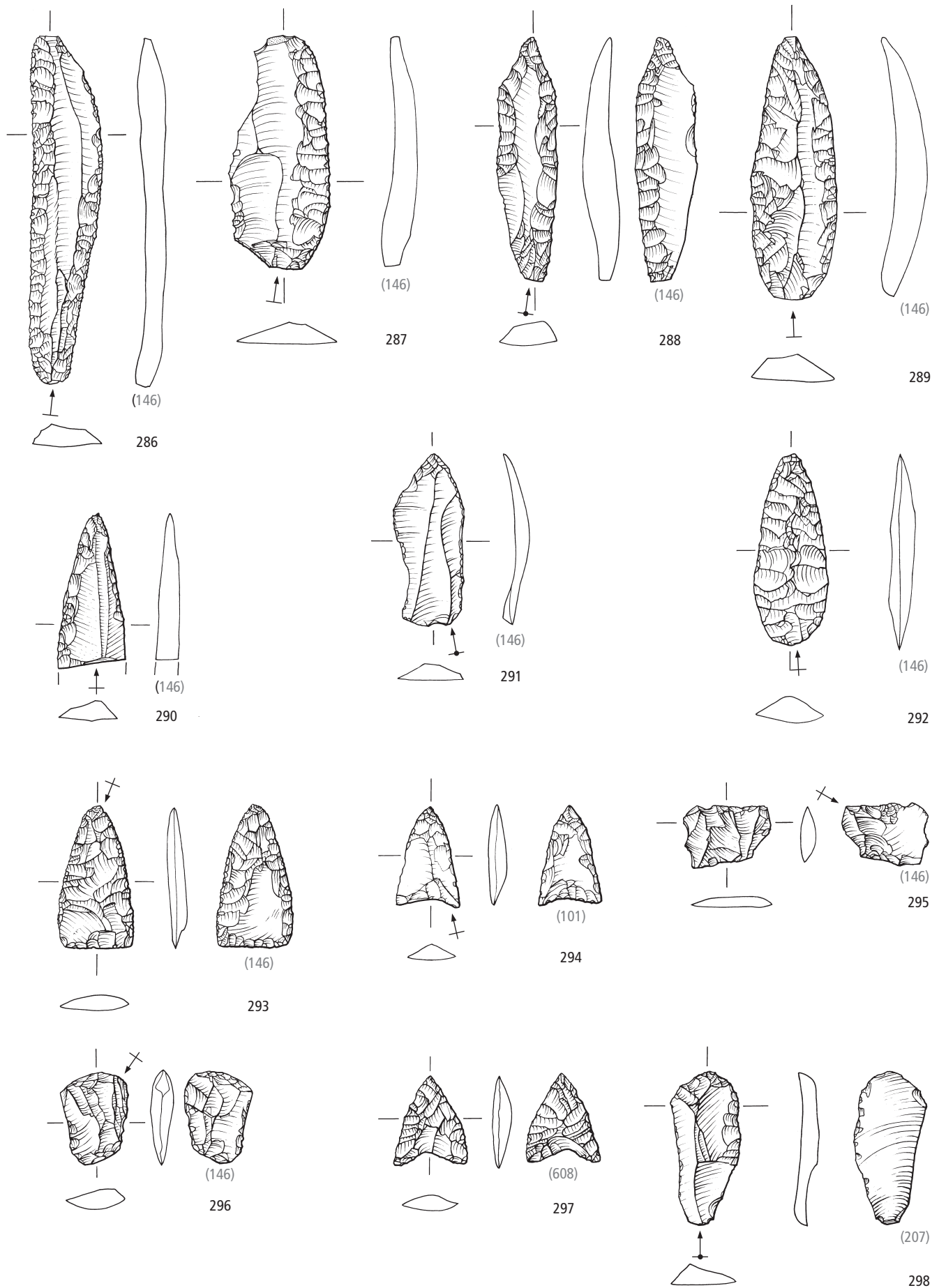
Meilen-Schellen. Keramik: 226–227 Tauchfunde 1980, unstratifiziert; 228–230 Tauchfunde 1984, unstratifiziert (Schnurkeramik); 231 Grabung 1985, Schicht 2 (Schnurkeramik); 232–233 Grabung 1985, unstratifiziert (Schnurkeramik); 234 Tauchfund 1996, unstratifiziert (Schnurkeramik). Felsgestein: 235–241 Grabung 1975–77, Schichten 2a, 2, 2ok (Pfyn); 242 Grabung 1975–77, Schicht 1 (Pfyn). 226–234: M. 1:4, 235–242: M. 1:3.



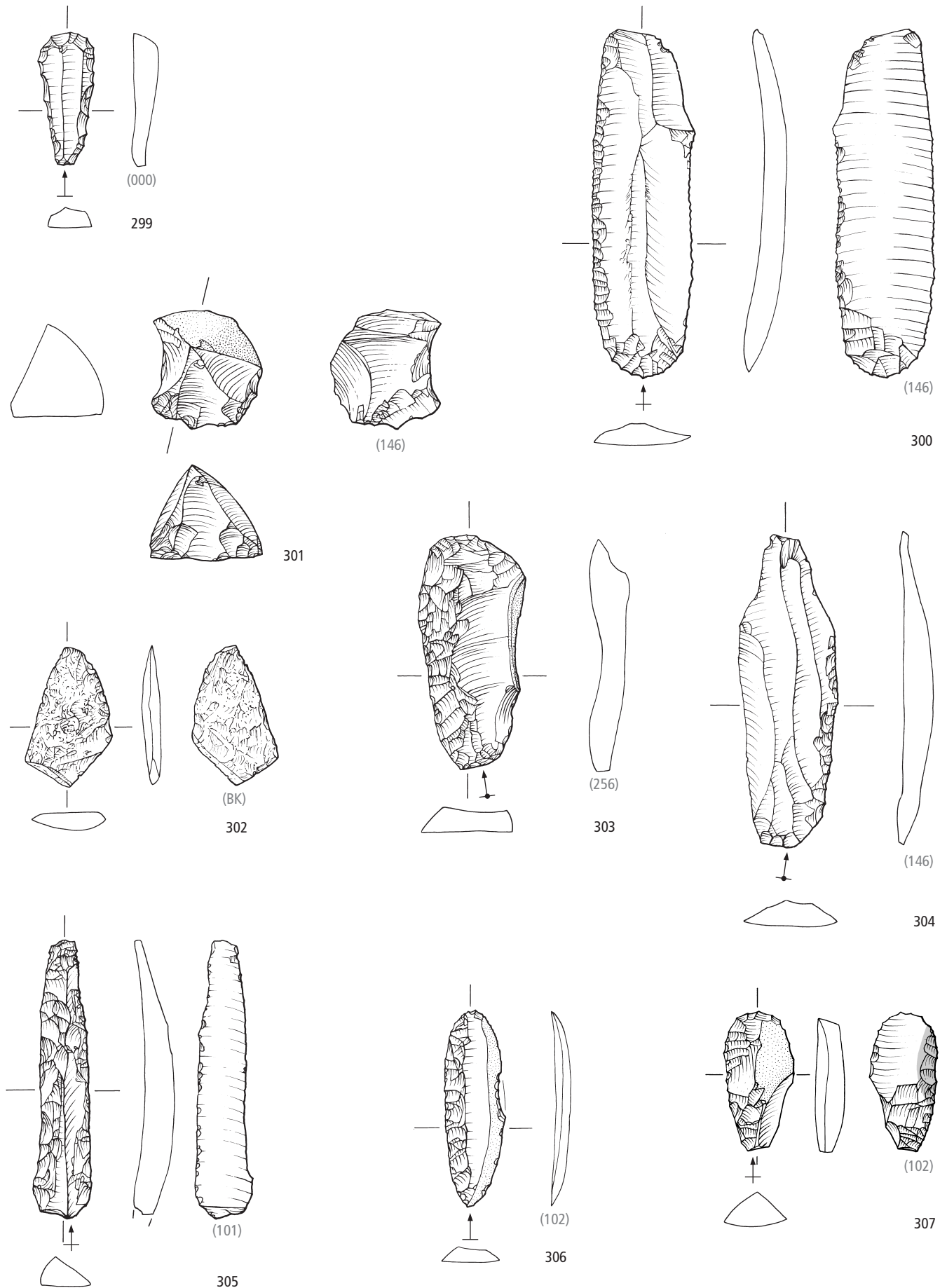


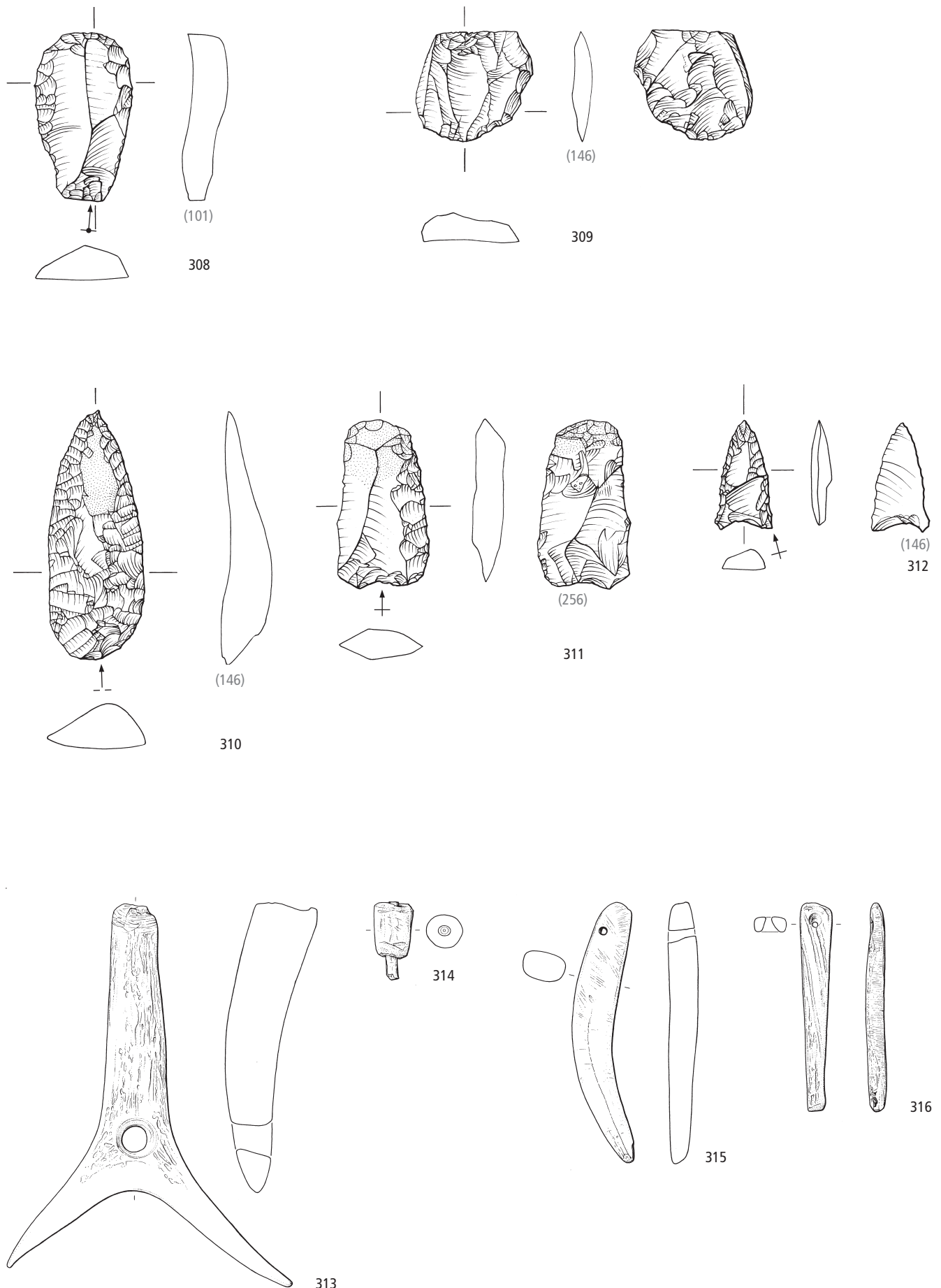
Meilen-Schellen. Felsgesteinartefakte: 262 Lesefund 1957; 263 Lesefund 1947; 264 Grabung 1975–77, unstratifiziert; 265 Lesefund 1947. Silexartefakte: 266 Grabung 1967–68, Schicht 6 (Cortailod); 267 Tauchfund 1971, unstratifiziert; 268 Grabung 1975–77, Schicht 3 (Cortailod); 269–270 Grabung 1975–77, Schicht 2a (Pfyn); 271 Grabung 1975–77, Schicht 2 (Pfyn); 272 Grabung 1975–77, Schicht 2ok (Pfyn). 262–265: M. 1:3, 266–272: M. 2:3.



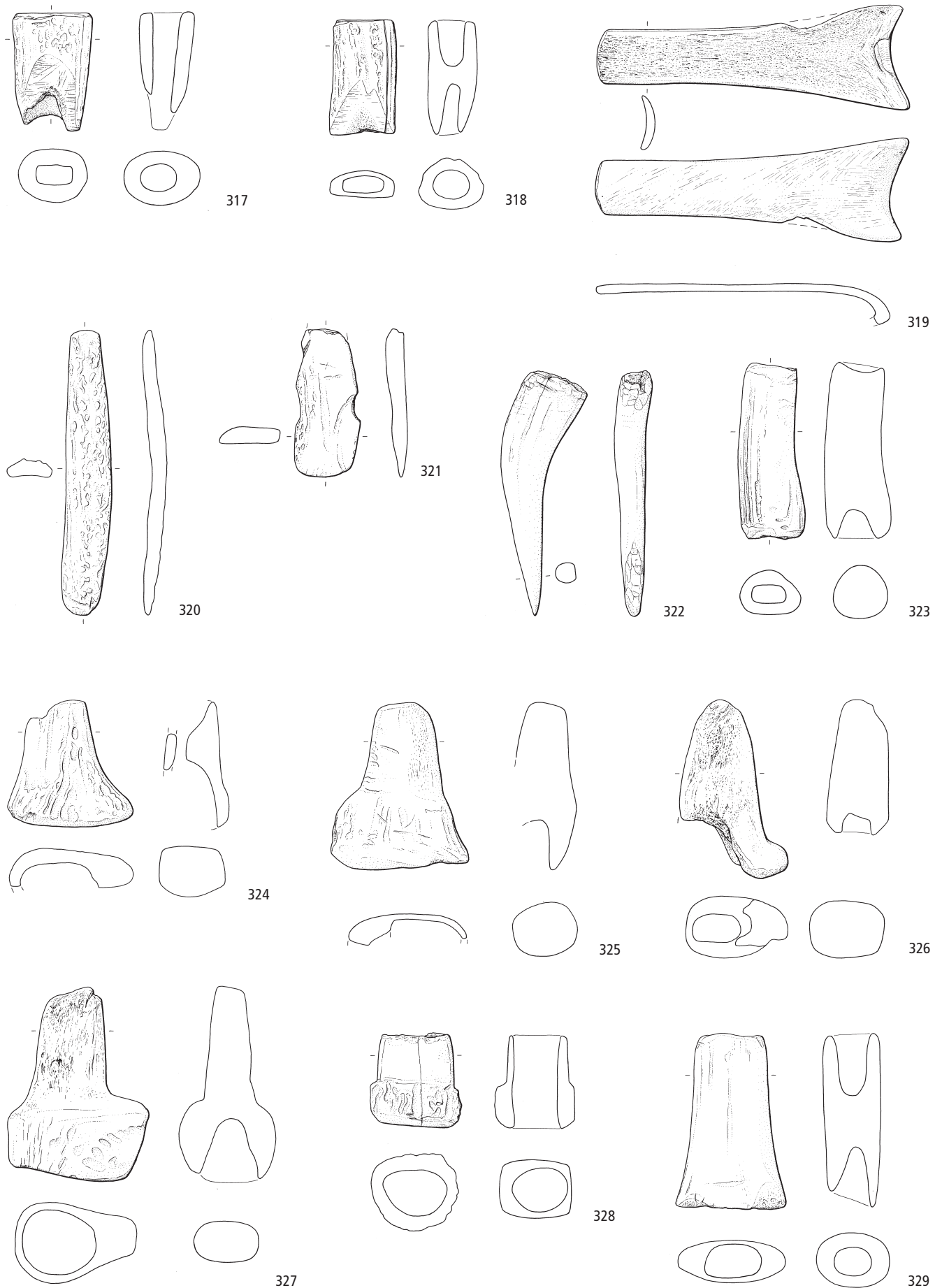


Meilen-Schellen. Silexartefakte: 286–295 Grabung 1975–77, Schicht 1 (Pfy); 296 Grabung 1975–77, unstratifiziert; 297–298 Grabung 1975–77, Schichten x+y (Pfy). M. 2:3.

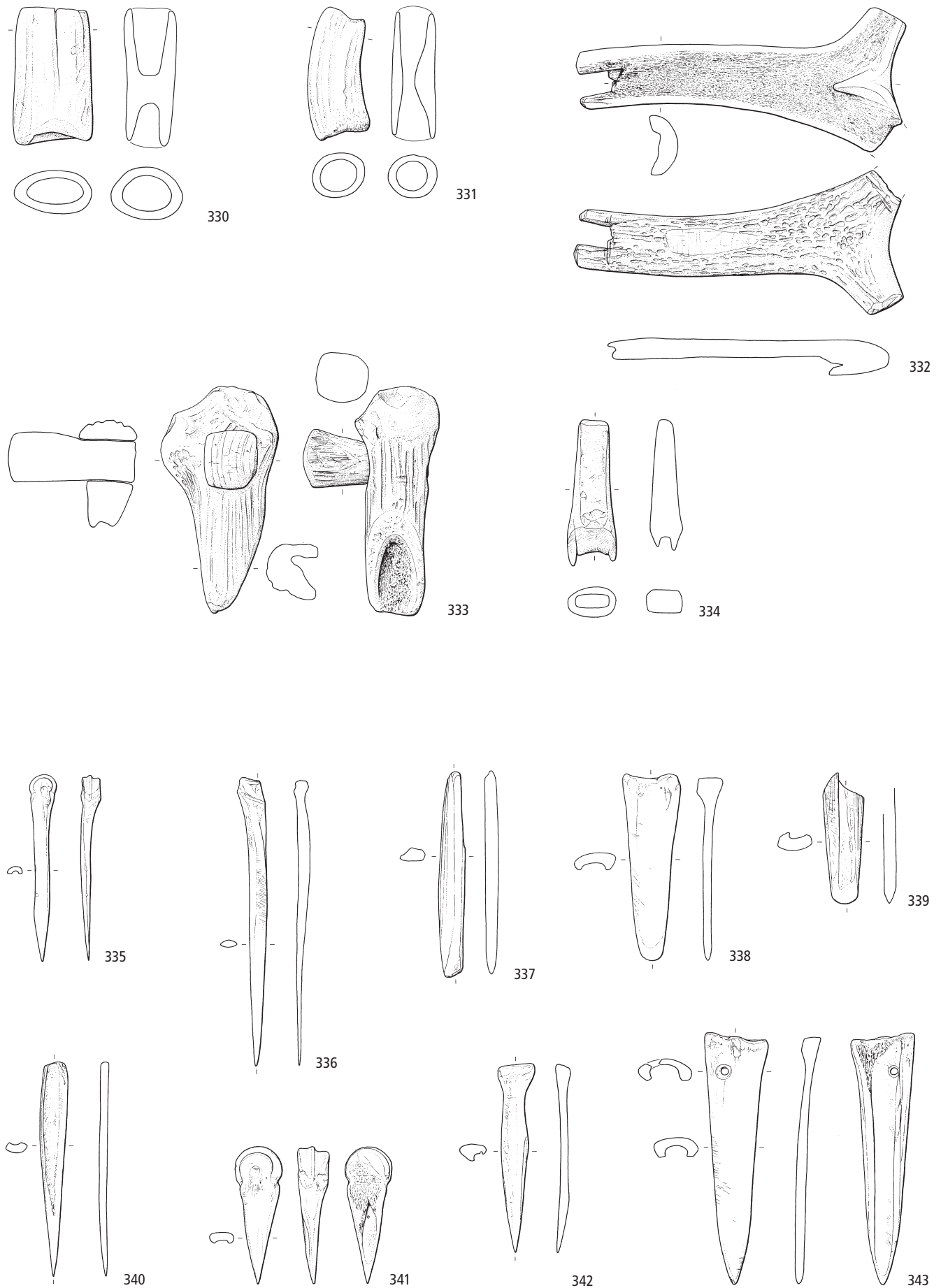




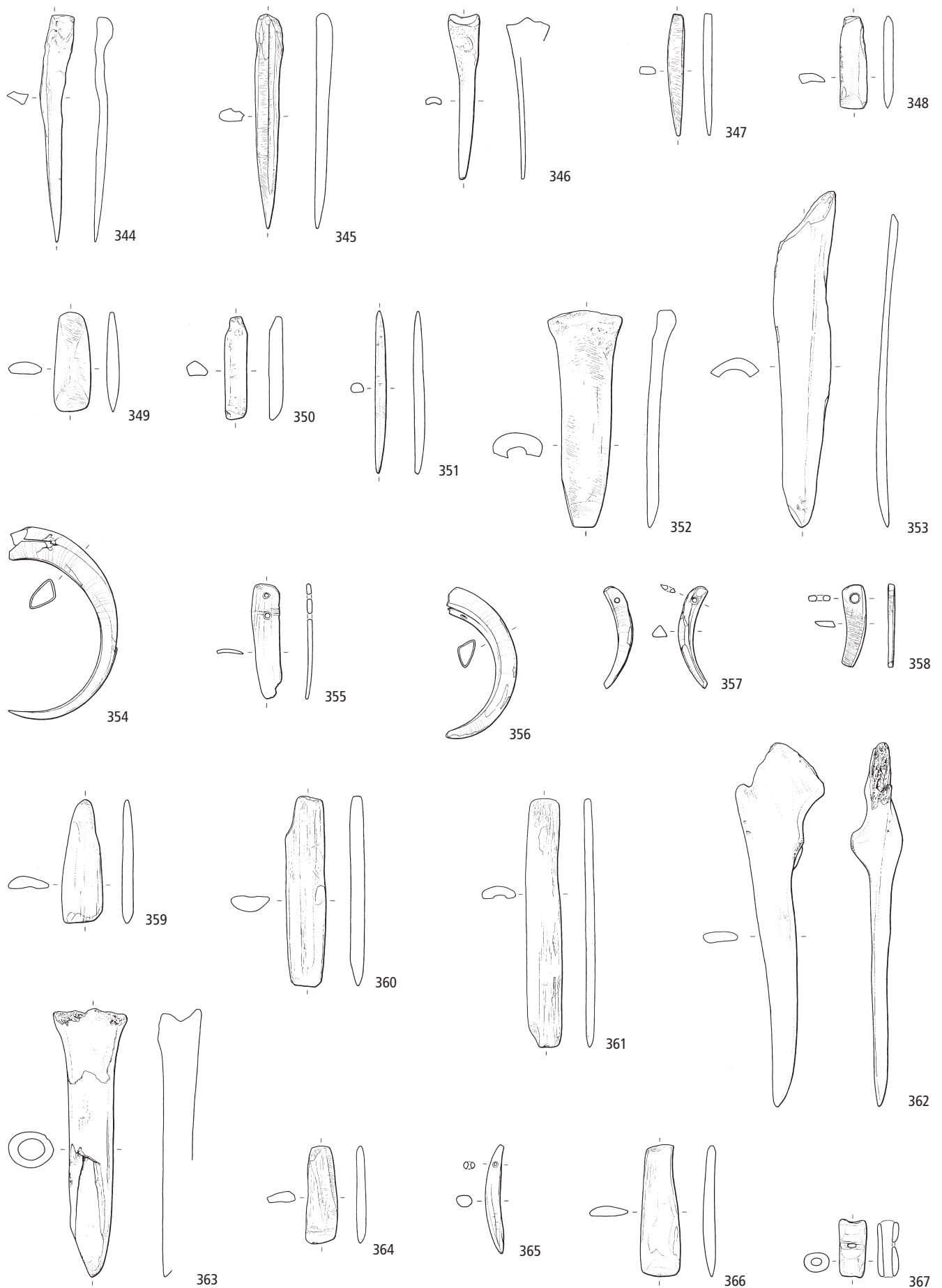
Meilen-Schellen. Silexartefakte: 308 Grabung 1975–77, unstratifiziert; 309 Tauchfund 1984, unstratifiziert; 310–312 Tauchfunde 1985, unstratifiziert. Geweihartefakte: 313 Grabung 1967–68, unstratifiziert; 314 Lesefund 1972, unstratifiziert; 315 Grabung 1975–77, unstratifiziert; 316 Grabung 1975–77, Schicht 2a (Pfyn). 308–312: M. 2:3, 313–316: M. 1:3.



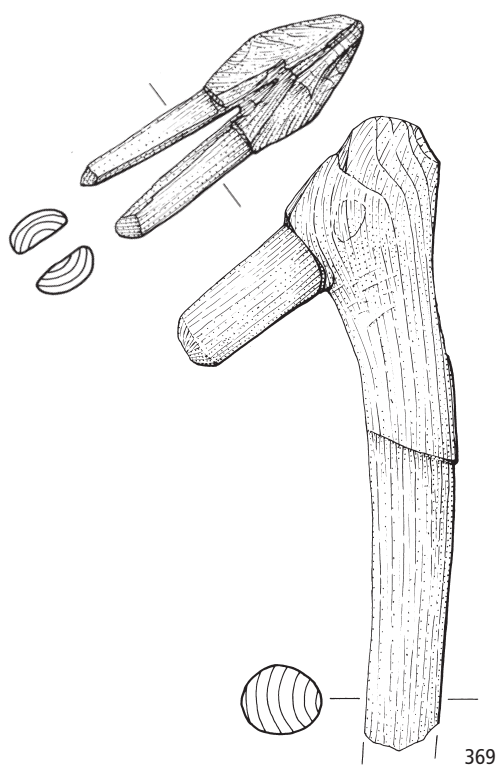
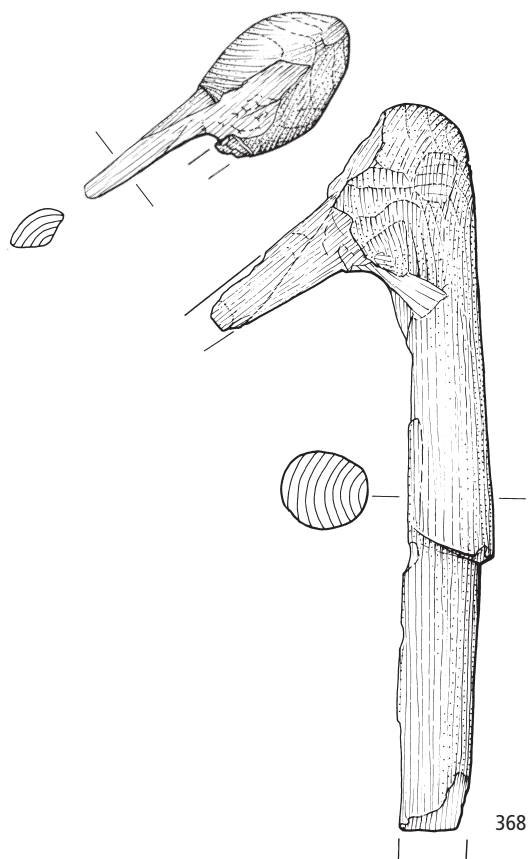
Meilen-Schellen. Geweihartefakte: 317 Grabung 1975–77, Schicht 2a (Pfyn); 318–321 Grabung 1975–77, Schicht 2 (Pfyn); 322 Grabung 1975–77, Schicht 2ok (Pfyn); 323–329 Grabung 1975–77, Schicht 1 (Pfyn, Schnurkeramik). M. 1:3.

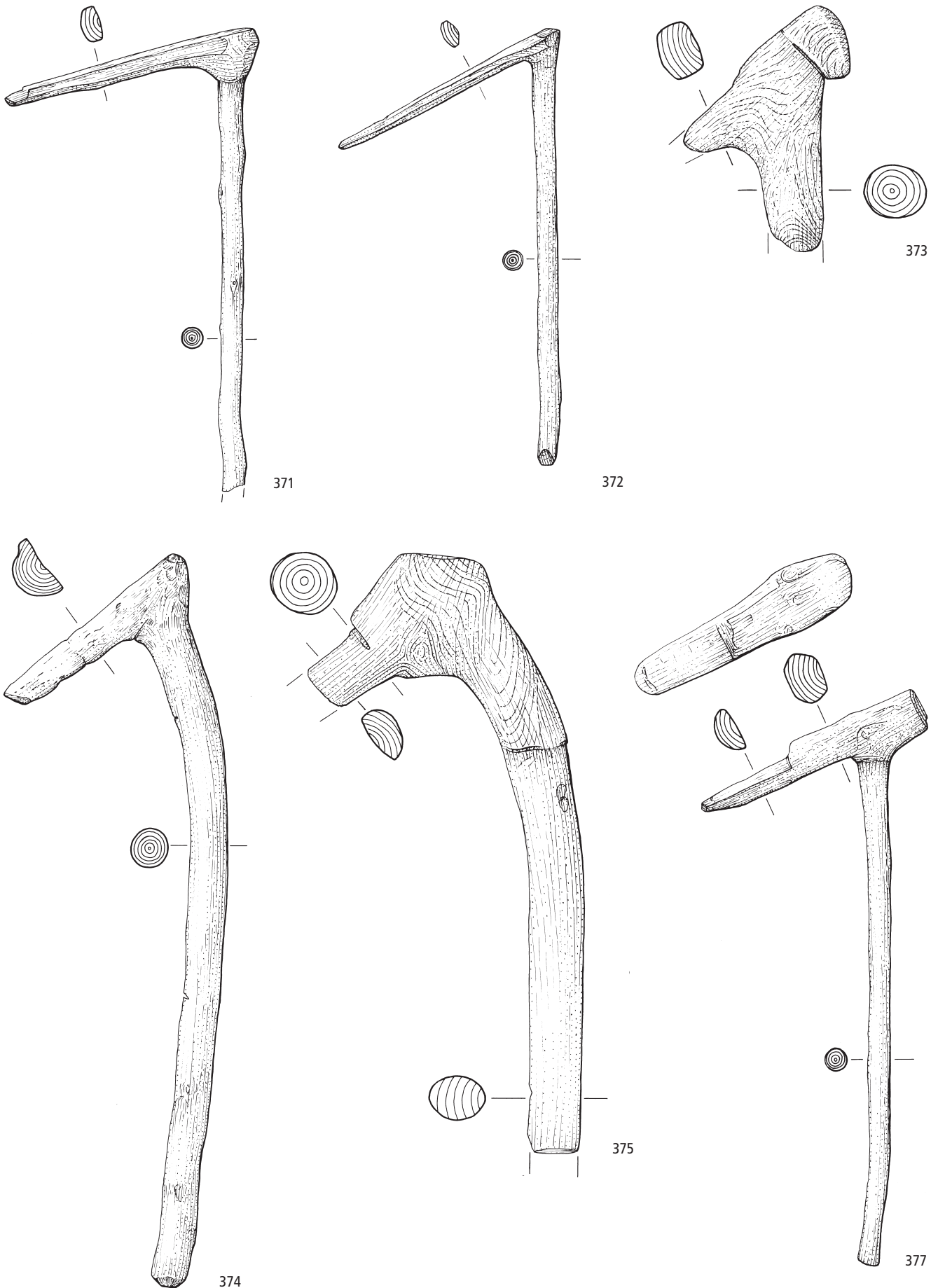


Meilen-Schellen. Geweihartefakte: 330–331 Grabung 1975–77, Schicht 1 (Pfyn); 332–333 Grabung 1975–77, unstratifiziert; 334 Grabung 1985, Schicht 2. Knochenartefakte: 335 Grabung 1967–68, Sondierschnitt II, Schicht 6 (Cortailod); 336–339 Grabung 1967–68, Sondierschnitt I, Schicht 3 (Pfyn?); 340 Grabung 1967–68, unstratifiziert; 341–343 Grabung 1975–77, Schichten 2a und 2 (Pfyn) M. 1:3.

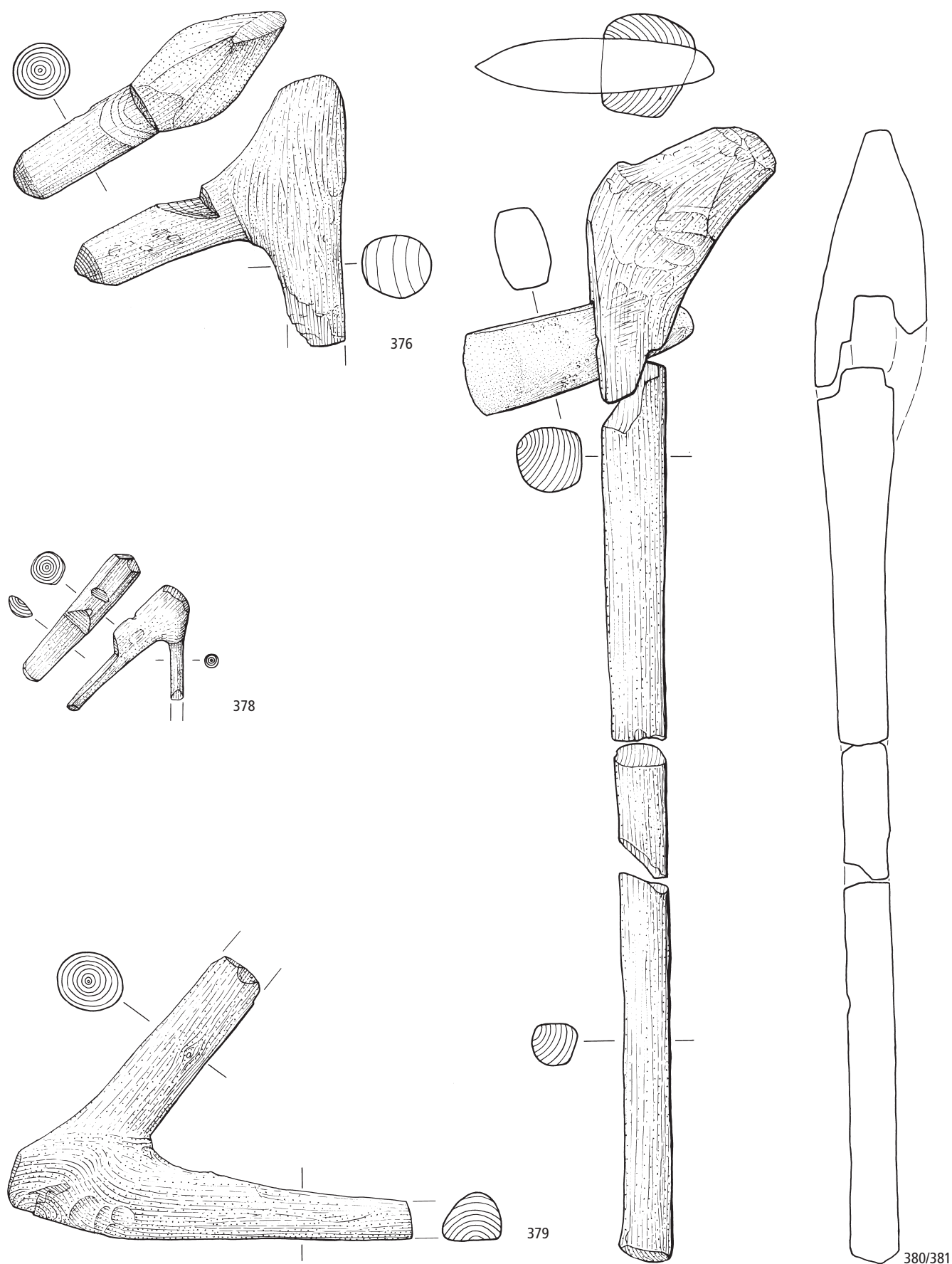


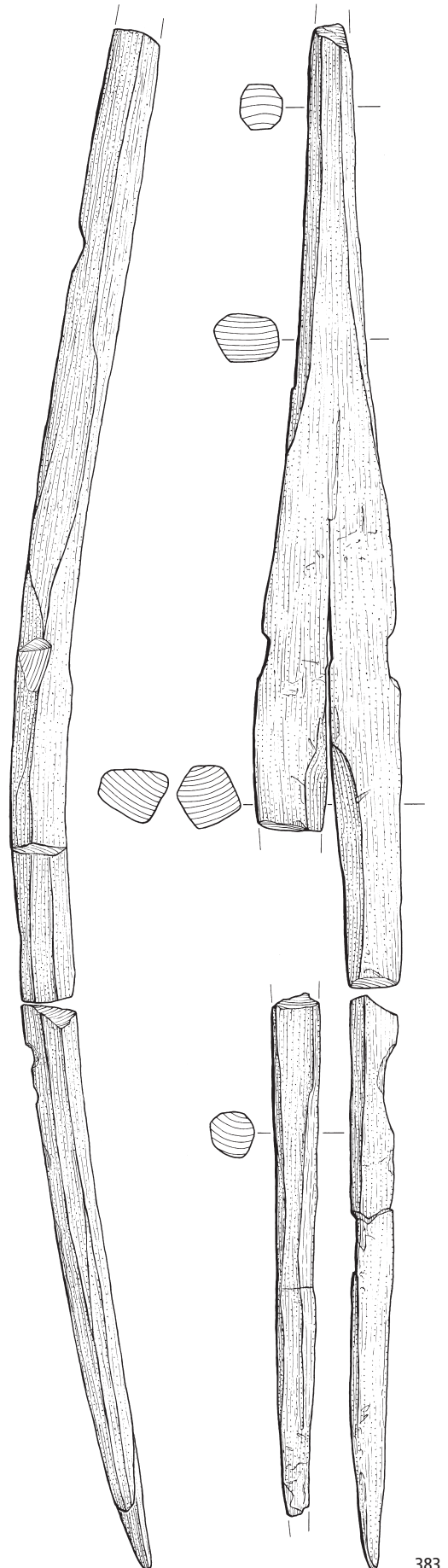
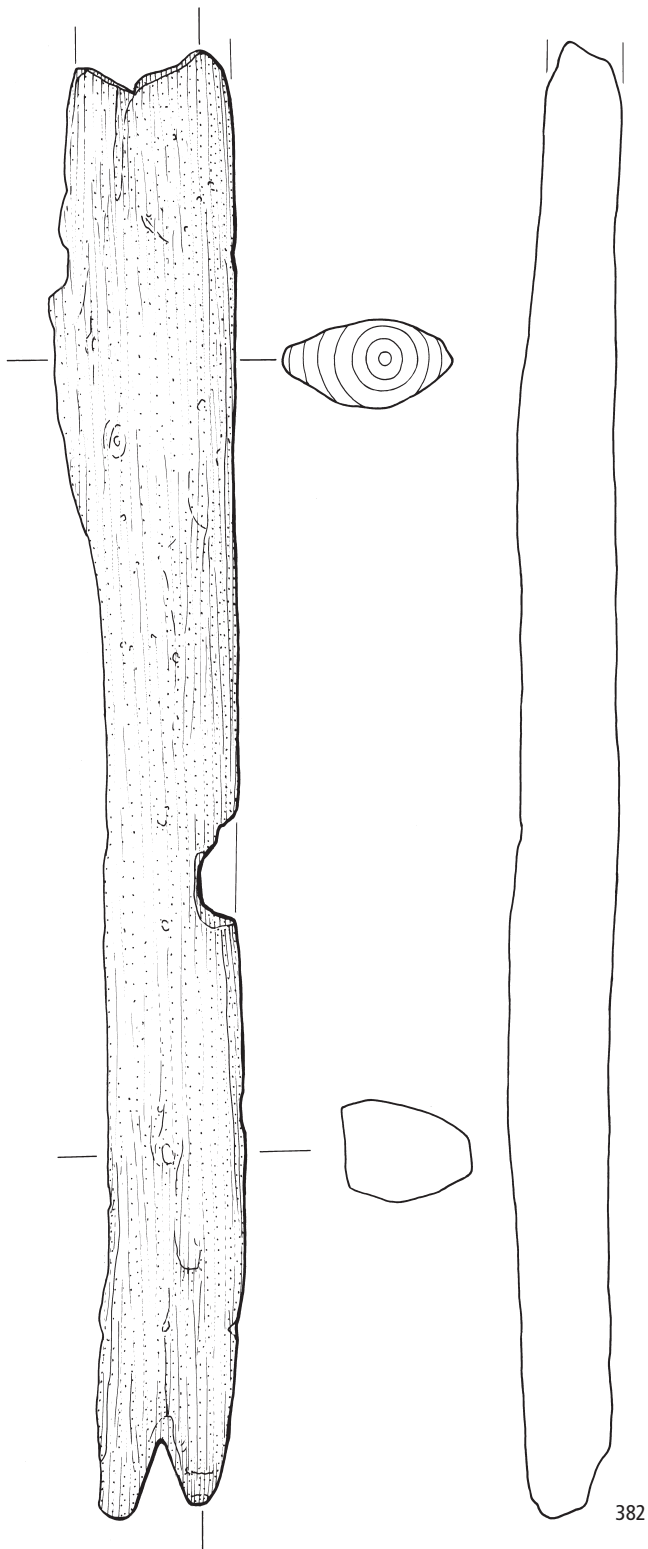
Meilen-Schellen. Knochenartefakte: 344–349, 352–358, 366 Grabung 1975–77, Schichten 2a und 2 (Pfyn); 350 Grabung 1985, Schicht 3 (Schnurkeramik?); 351 Grabung 1975–77, Schicht 2ok (Pfyn); 359–362 Grabung 1975–77, Schicht 1 (Pfyn); 363–365 Grabung 1975–77, unstratifiziert; 367 Grabung 1985, Schicht A (Frühbronzezeit?). M. 1:3.





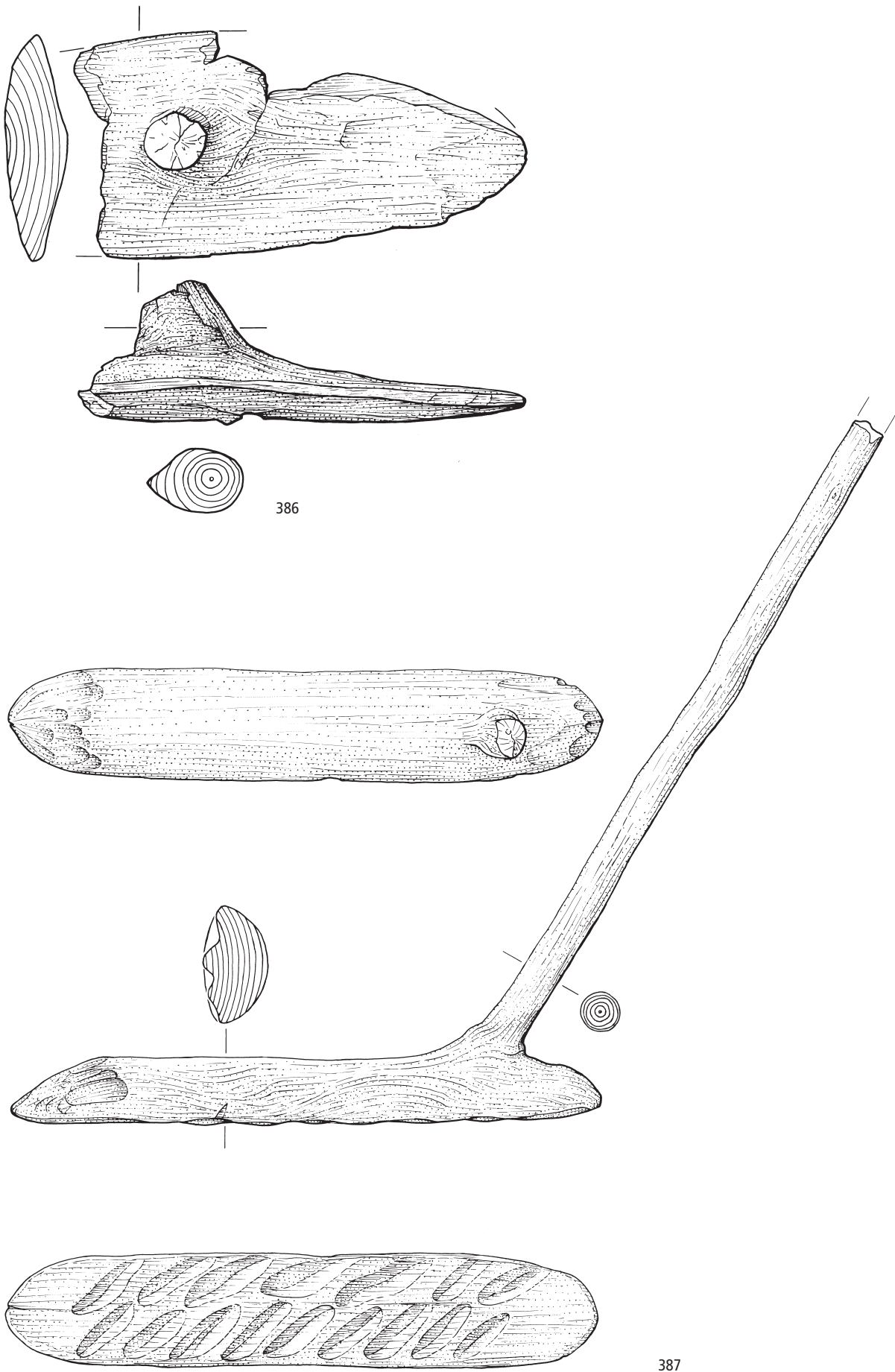
Meilen-Schellen. Holzartefakte: 371–372 Grabung 1975–77, Schicht 2 (Pfyn); 373 «Strandbad/Bootssteg», unstratifiziert (Pfyn/Cortailod); 374 Tauchfund 1991, unstratifiziert (Pfyn); 375.377 Grabung 1975–77, unstratifiziert (Pfyn?). M. 1:3.



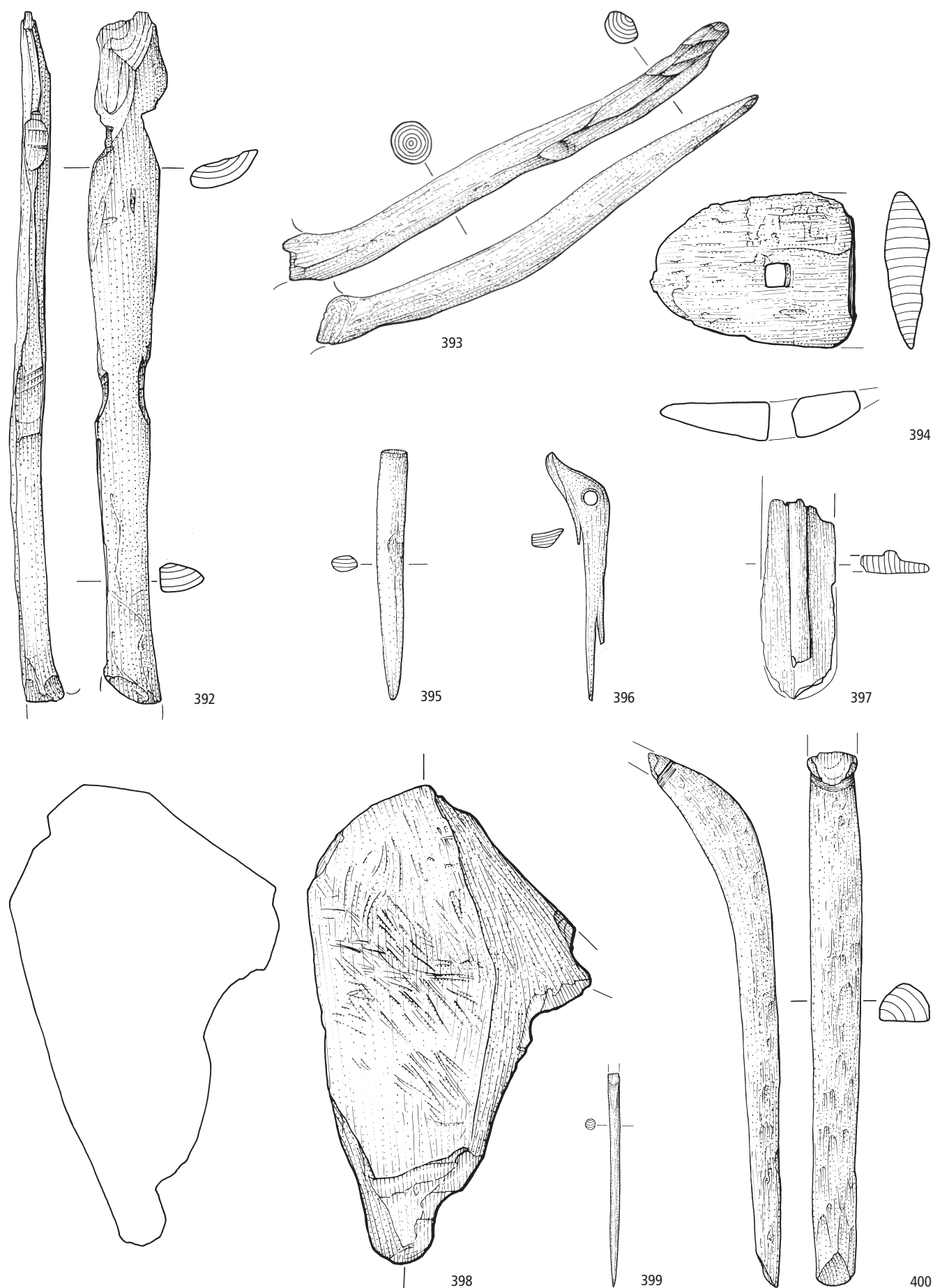




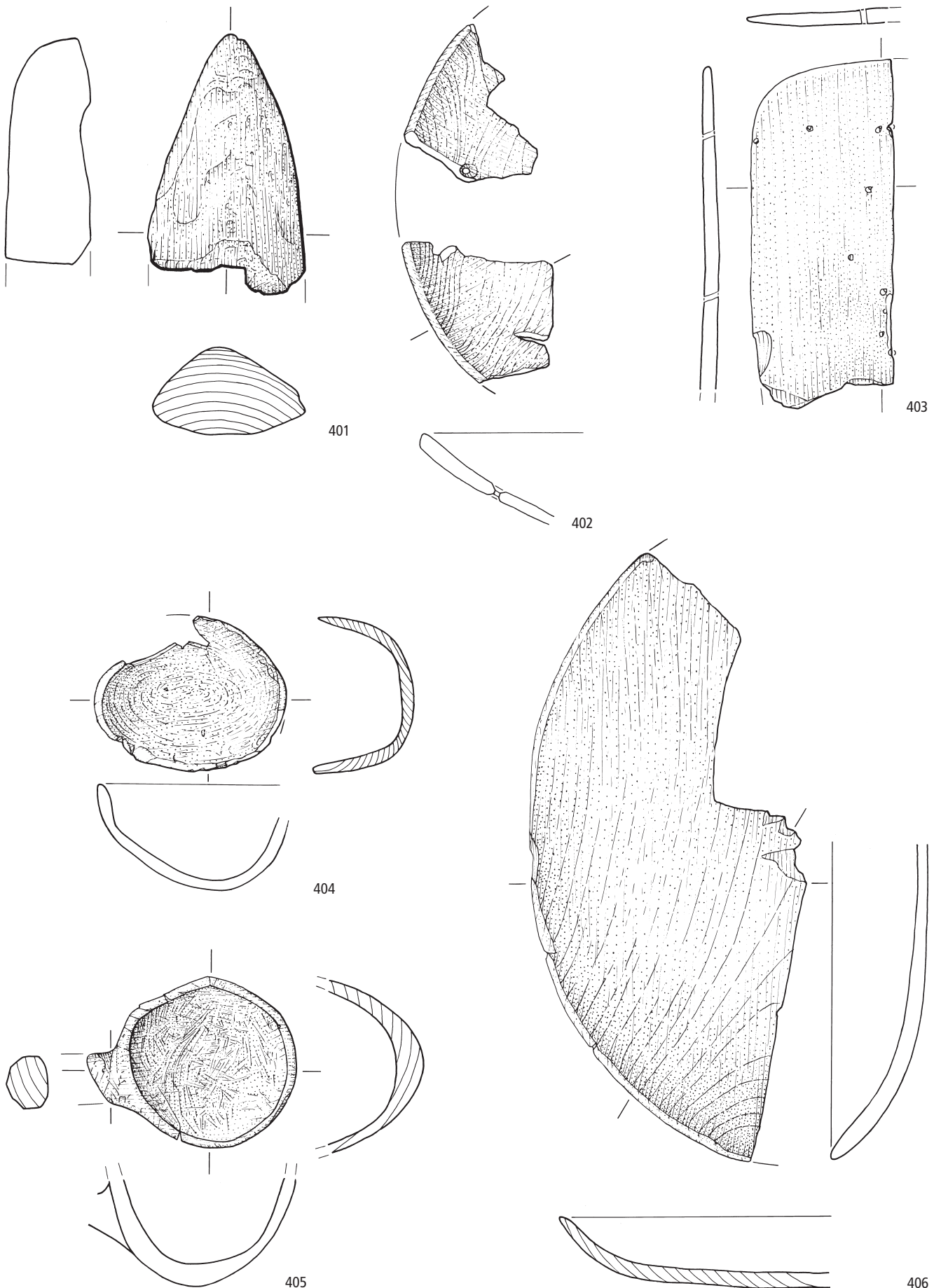
Meilen-Schellen. Holzartefakte: 384–385.390–391 Grabung 1975–77, Schicht 2 (Pfyf); 388–389 Grabung 1975–77, unstratifiziert (Pfyf). M. 1:3.



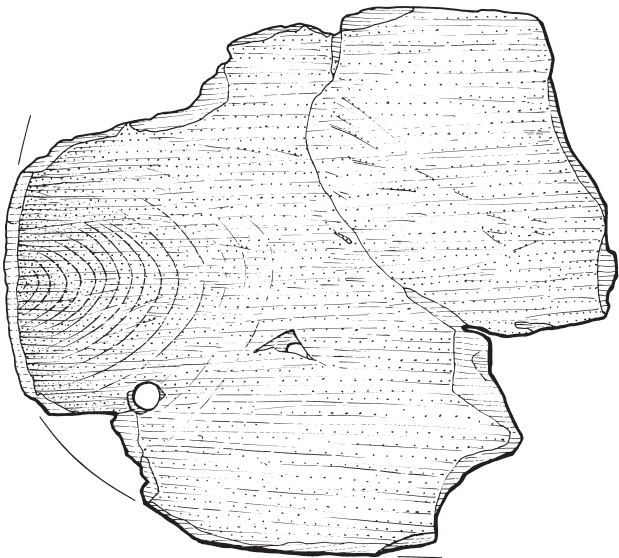
Meilen-Schellen. Holzartefakte: 386–387 Grabung 1975–77, Schicht 2 (Pfyn). M. 1:3.



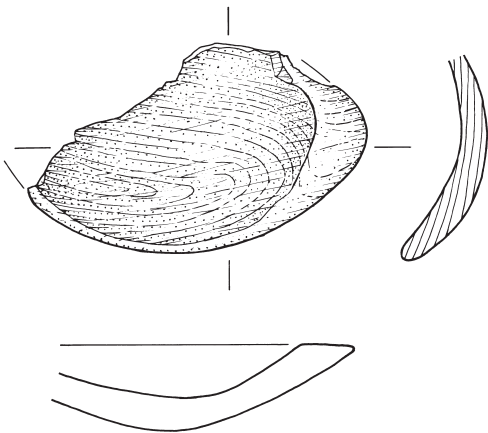
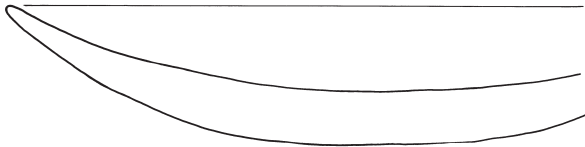
Meilen-Schellen. Holzartefakte: 392.398.400 Grabung 1975–77, Schicht 1 (Pfyn); 393.396 Grabung 1975–77, unstratifiziert (Pfyn); 394 Grabung 1975–77, unstratifiziert (Horgen); 395 Fundjahr unbekannt (Horgen?); 397 Grabung 1967–68, unstratifiziert; 399 Lesefund 1936 (Frühbronzezeit?). M. 1:3.



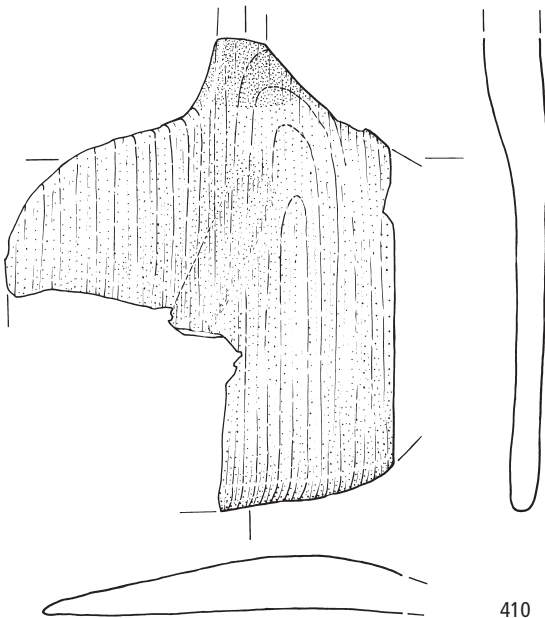
Meilen-Schellen. Holzartefakte: 401 Grabung 1975–77, Schicht 1 (Pfyn); 402–406 Grabung 1975–77, Schicht 2 (Pfyn). M. 1:3.



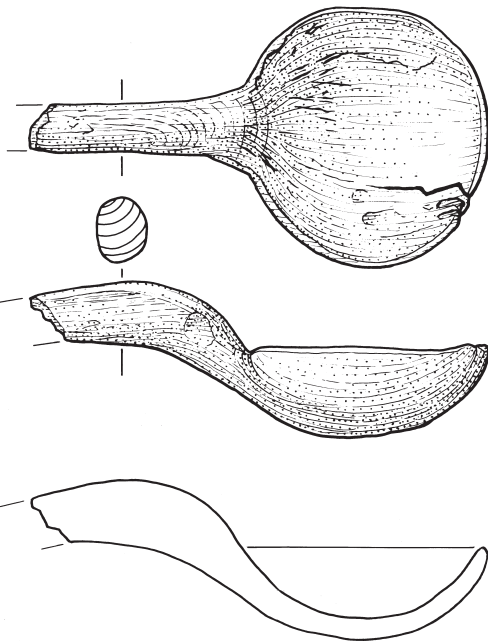
407



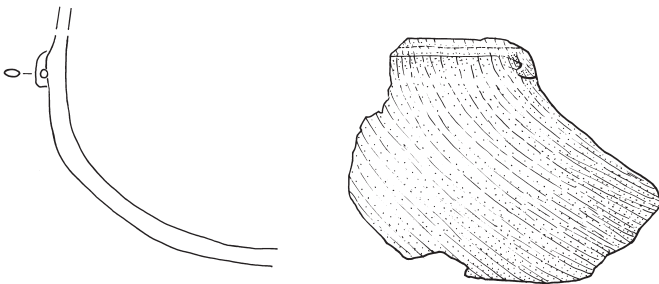
408



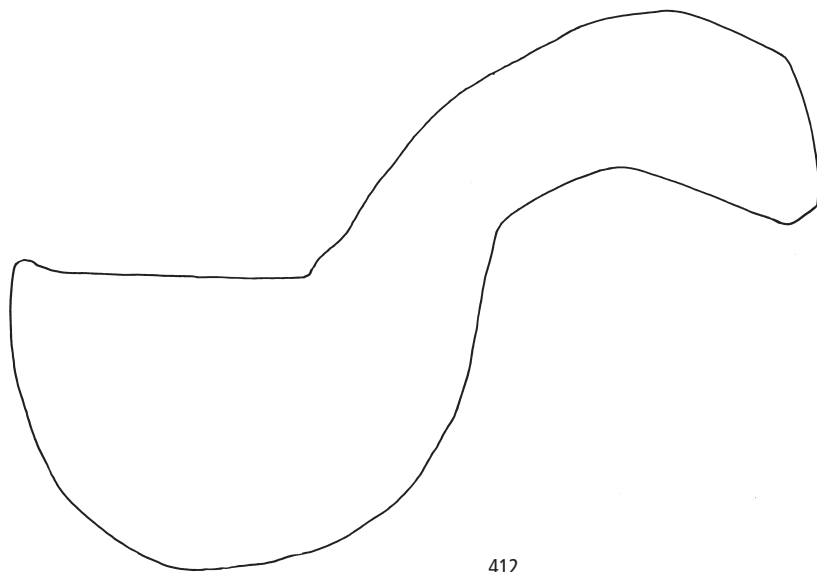
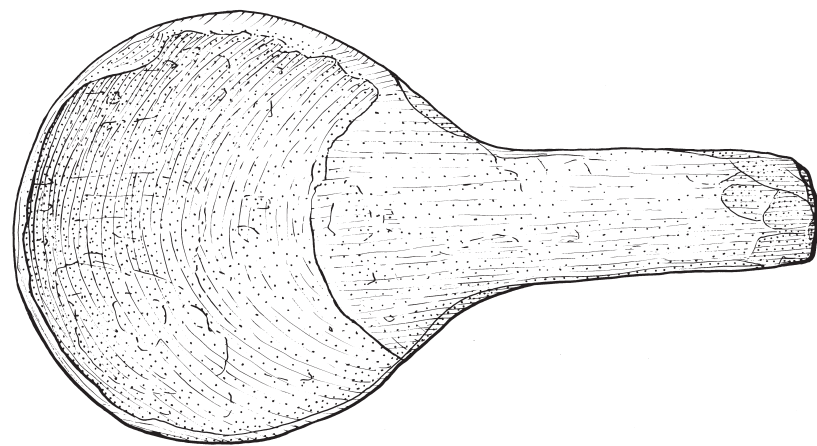
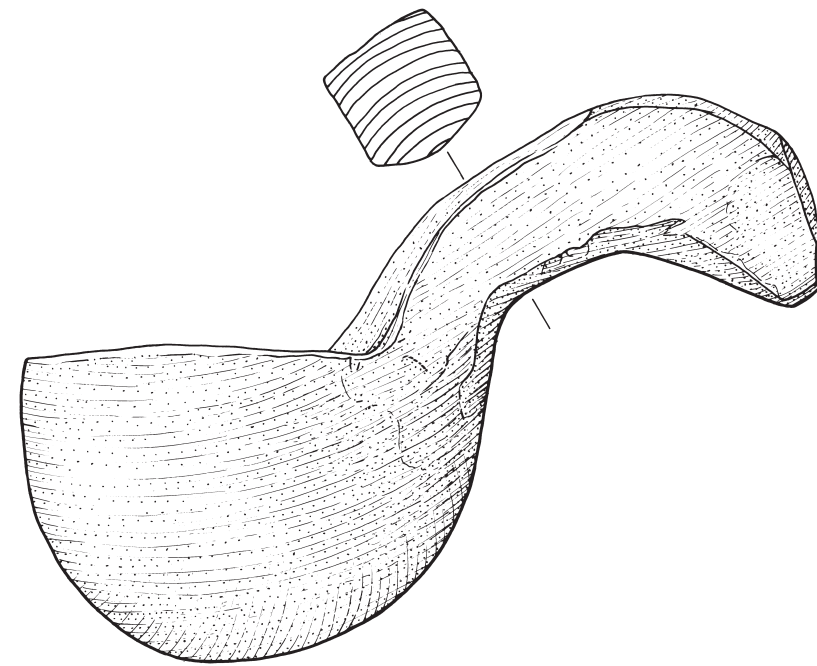
410



409



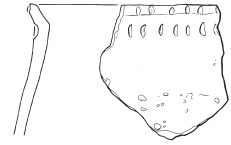
411



412



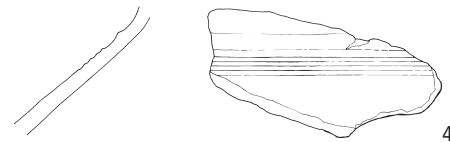
413



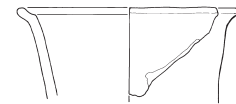
414



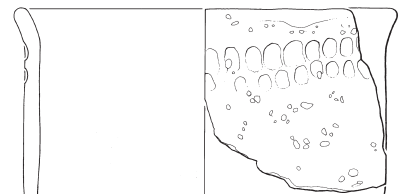
415



416



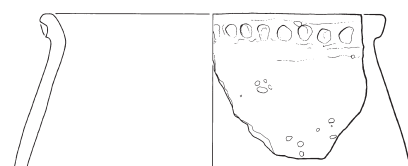
417



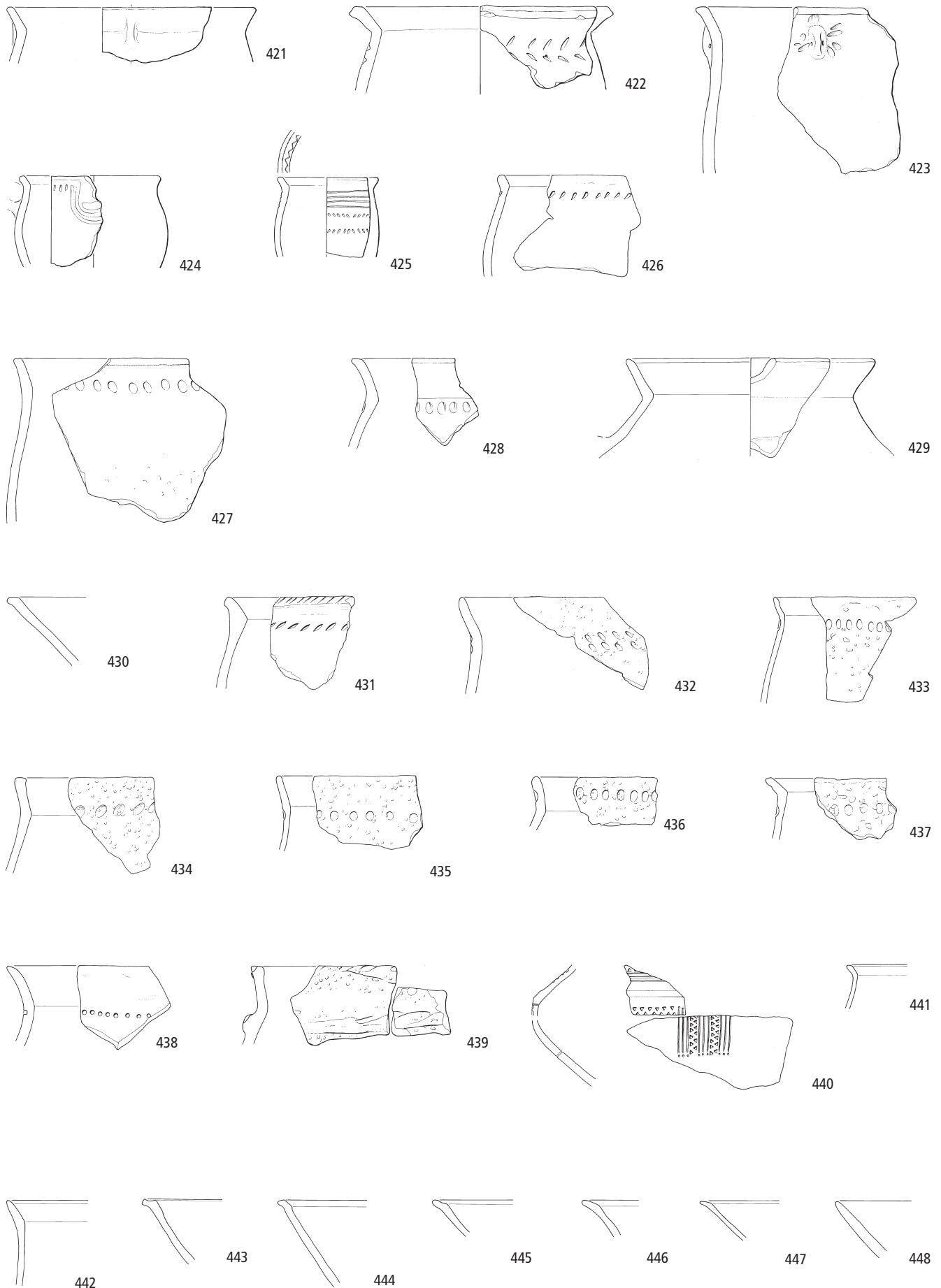
418



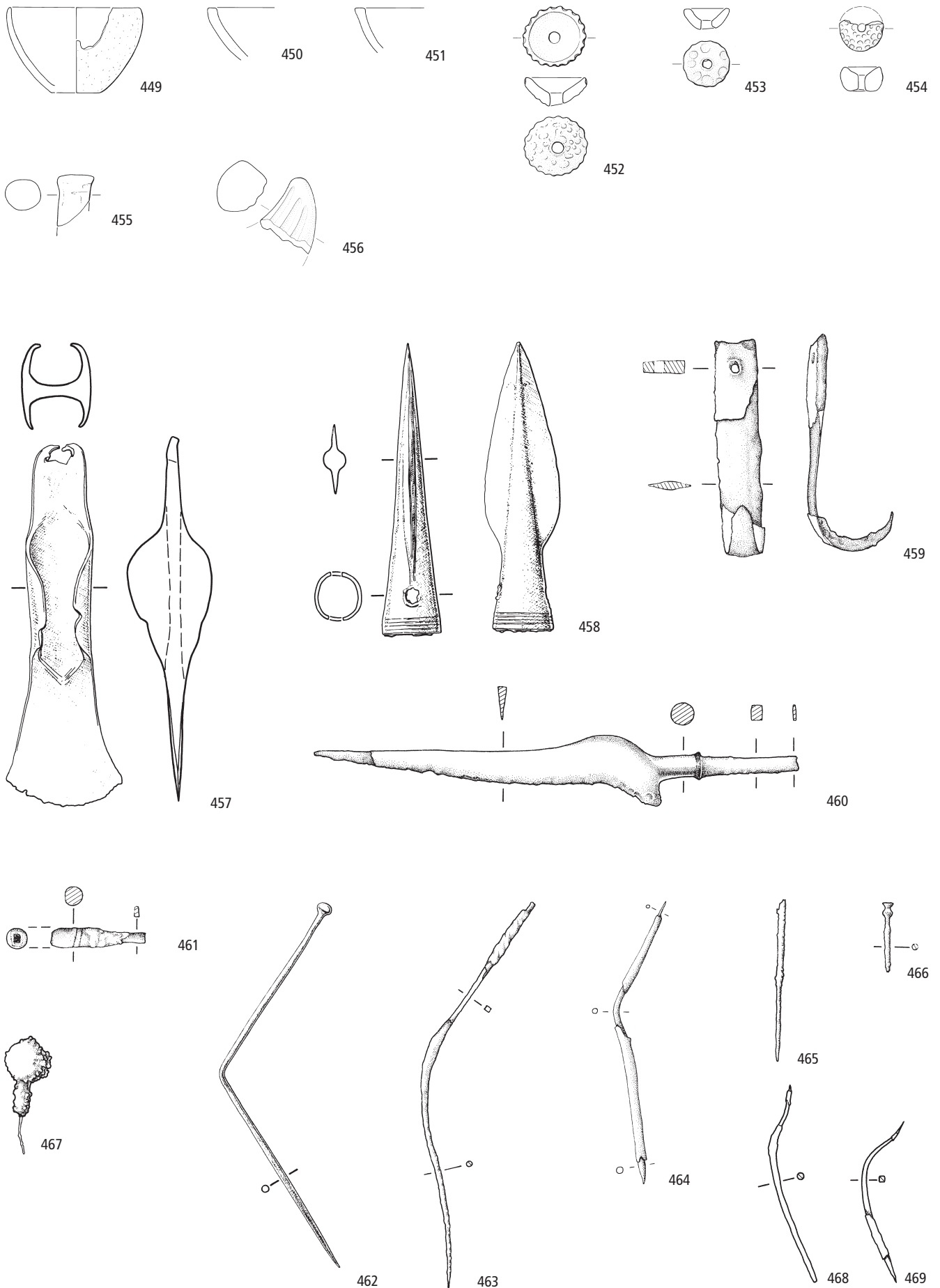
419



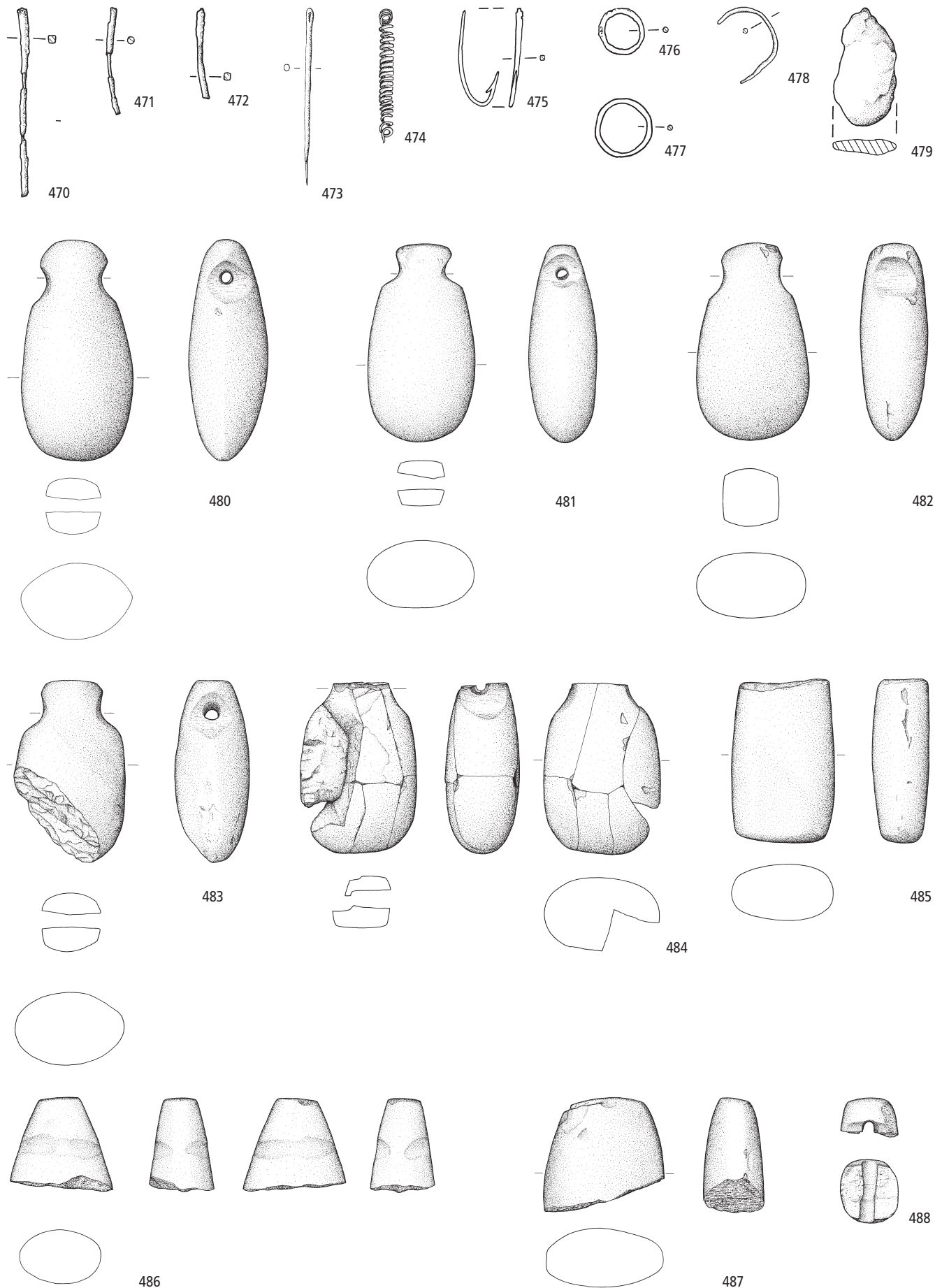
420



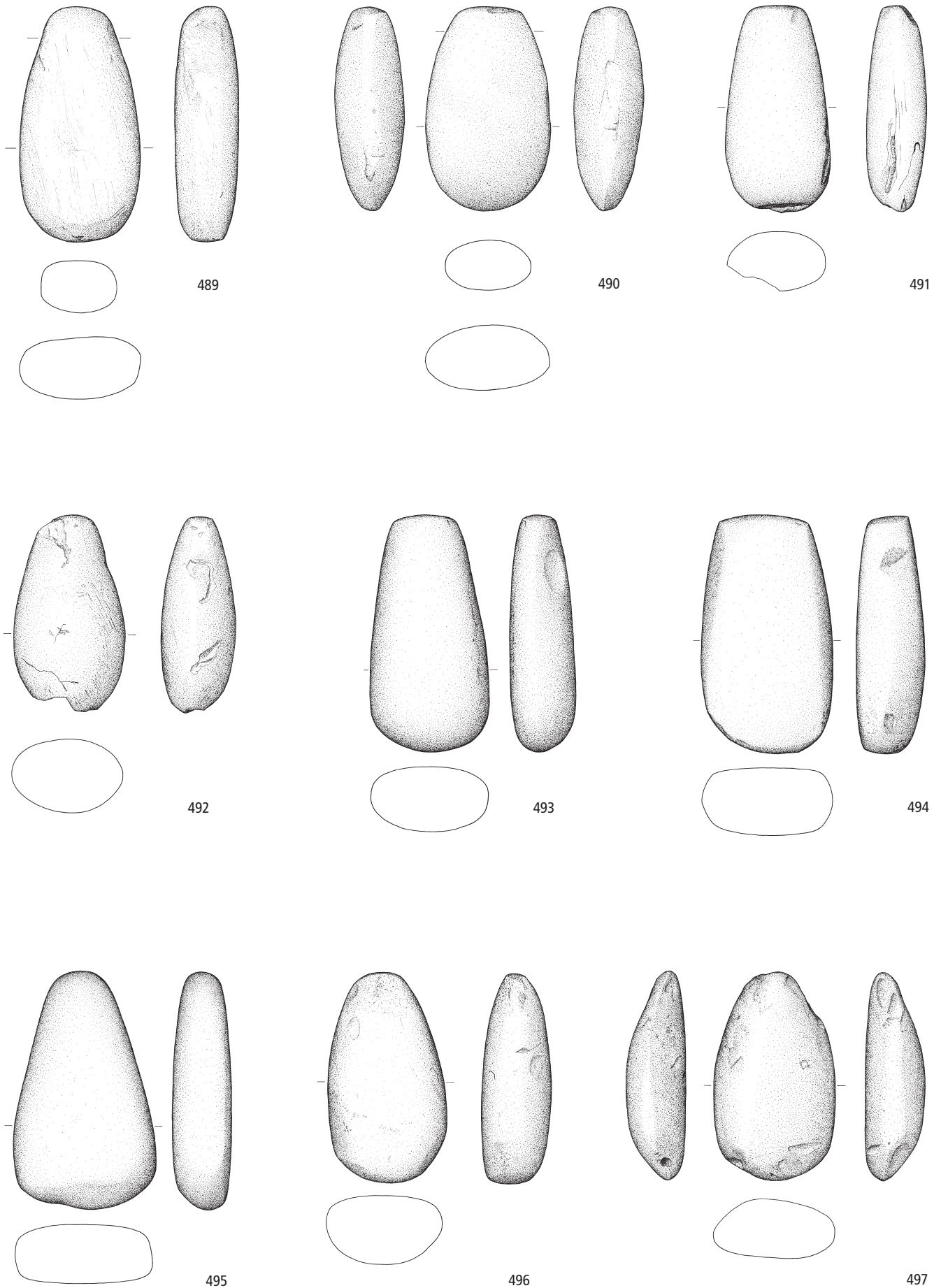
Meilen-Schellen. Keramik (Spätbronzezeit): 421 Lesefund 1951; 422–425 Grabung 1967–68, unstratifiziert; 426 Tauchfund 1984, unstratifiziert; 427–430 Grabung 1985, Schicht A; 431–448 Grabung 1985, unstratifiziert. M. 1:4.



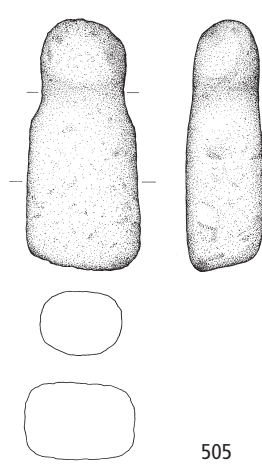
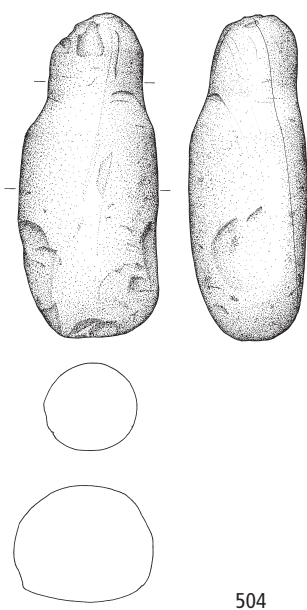
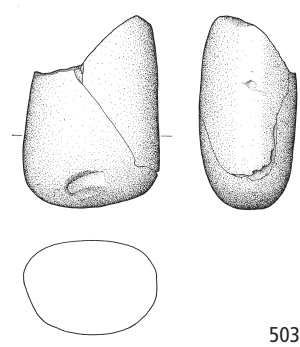
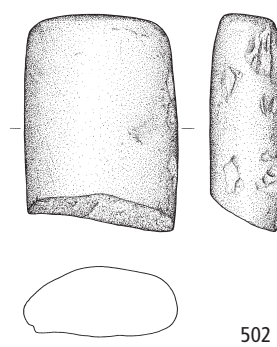
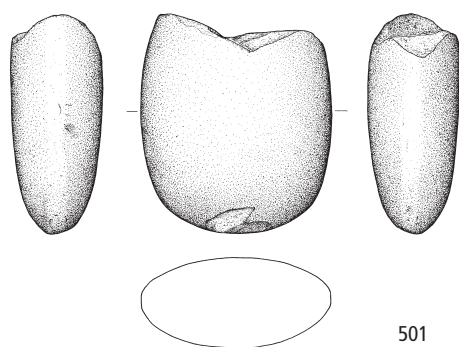
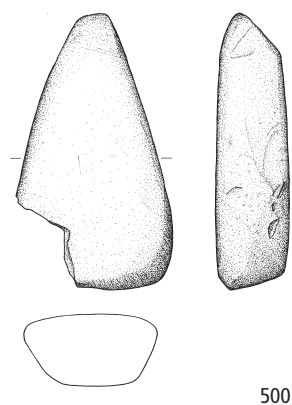
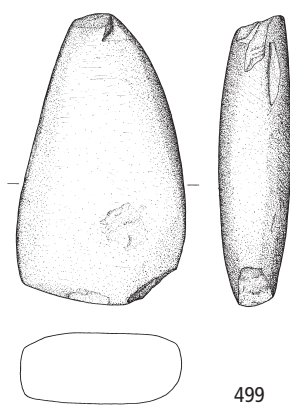
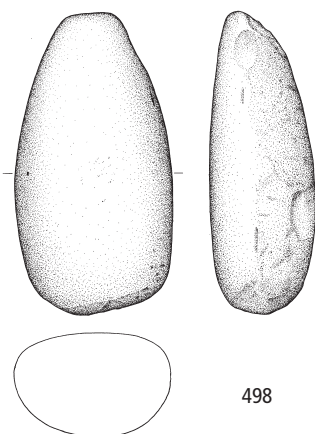
Meilen-Schellen. Keramik (Spätbronzezeit): 449–456 Grabung 1985, unstratifiziert. Bronze (Spätbronzezeit): 457 Lesefund 1951; 458 Lesefund 1954; 459–461.463.465–469 Grabung 1985, unstratifiziert; 462 Lesefund 1950; 464 Lesefund 1980. 449–456: M. 1:4, 457–469: M. 1:2.



Meilen-Schellen. Bronze: 470–472.475–479 Grabung 1985, unstratifiziert; 473 Lese fund 1980; 474 Lese fund 1952. Feldflaschenförmige Steine: 480–488 Zürich-Akad/Pressehaus, Grabung 1976/79, Schicht J. 470–479: M. 1:2, 480–488: M. 1:3.



Feldflaschenförmige Steine: 489–492 Zürich-Akad/Pressehaus, Grabung 1976/79, Schicht J; 493–495 Wetzikon-Robenhausen ZH, unstratifiziert; 496 Stäfa-Uerikon/Dampfschiffsteg ZH 1936, unstratifiziert; 497 Meilen-Rorenhaab ZH, Feld A, Schicht 3 (Pfyn). M. 1:3.



Bisher erschienene Hefte der Reihe «Zürcher Archäologie»

- | | | | |
|----------|--|---------|--|
| Heft 1 | Ursula Hügi, Meilen-Rorenhaab (2000).
120 Seiten. | Heft 17 | Adrian Huber, Zürich-Alpenquai IX:
Keramische Kleinfunde und Sonderformen
(2005). 155 Seiten. |
| Heft 2 | Sabine Bolliger, Zürich Wollishofen-Haumesser.
Spätbronzezeitliche Keramik (2001). 81 Seiten. | Heft 18 | Kurt Altorfer, Anne-Catherine Conscience,
Meilen-Schellen. Die neolithischen und spät-
bronzezeitlichen Funde und Befunde der
Untersuchungen 1934–1996 (2005).
215 Seiten. |
| Heft 3 | Andreas Mäder, Zürich-Alpenquai I:
Die Metallfunde (2001). 159 Seiten. | | |
| Heft 4 | Christina Achour-Uster, Johanna Kunz,
Birmensdorf-Stoffel (2001). 105 Seiten. | | |
| Heft 5 | Ursula Kunnert, Urdorf-Heidenkeller
und weitere römische Fundstellen in der
Gemeinde Urdorf (2001). 149 Seiten. | | |
| Heft 6 | Andreas Mäder, Zürich-Alpenquai II:
Die Schultergefässe und Kugelbecher (2001).
75 Seiten. | | |
| Heft 7 | Christine Tobler, Erlenbach-Winkel (2002).
91 Seiten. | | |
| Heft 8/9 | Andreas Mäder, Die spätbronzezeitlichen
und spätlatènezeitlichen Brandstellen und
Brandbestattungen in Elgg [Heft 8 Text;
Heft 9 Kataloge, Anhang, Tafeln] (2002).
211 Seiten (Heft 8), 109 Seiten (Heft 9). | | |
| Heft 10 | Felicia Schmaedecke, Die reformierte Kirche
Winterthur-Veltheim. Neuauswertung der
archäologischen Untersuchungen
1977–1978 (2003). 135 Seiten. | | |
| Heft 11 | Mathias Schmidheiny, Zürich-Alpenquai III:
Die gewölbten Schalen (2003). 115 Seiten. | | |
| Heft 12 | Madeleine Betschart, Zürich-Alpenquai IV:
Töpfe (2004). 83 Seiten. | | |
| Heft 13 | Nina Künzler Wagner, Zürich-Alpenquai V:
Tauchgrabungen 1999–2001 (2005).
131 Seiten. | | |
| Heft 14 | Silvia Kotai, Zürich-Alpenquai VI:
Schüsseln (2005). 59 Seiten. | | |
| Heft 15 | Johanna Kunz, Zürich-Alpenquai VII:
Konische Schalen, Breitrandschalen,
Fusschalen (2005). 99 Seiten. | | |
| Heft 16 | Markus Roth, Zürich-Alpenquai VIII:
Halsgefässe (2005). 89 Seiten. | | |

