

Zug, Schützenmatt : eine Seeufersiedlung der älteren Horgener Kultur

Autor(en): **Elbiali, Nagui / Chaix, Louis / Richoz, Isabelle**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tugium : Jahrbuch des Staatsarchivs des Kantons Zug, des Amtes für Denkmalpflege und Archäologie, des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug und der Burg Zug**

Band (Jahr): **5 (1989)**

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-526568>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

ZUG, SCHÜTZENMATT – EINE SEEUFERSIEDLUNG DER ÄLTEREN HORGENER KULTUR

Nagui Elbiali

EINLEITUNG

Die Ausgrabung auf der Schützenmatt in der Stadt Zug wurde im Winter 1986 durchgeführt¹. Sie konnte 1988 noch ergänzt werden.

Insgesamt wurden 85 m² einer Seeufersiedlung der Horgener Kultur untersucht.

Diese prähistorische Siedlung hat aus folgenden Gründen besondere Bedeutung:

- ein einziges begangenes Niveau, somit keine Gefahr einer Vermischung des Fundgutes mit anderen Kulturen,
- kurze Siedlungsdauer,
- reiches Fundmaterial,
- Halbfabrikate in verschiedenen Fertigungsstadien,
- eine Ansammlung von 156 Pfählen, deren dendrochronologischen Resultate eine Lücke in der zentralschweizerischen Mittelkurve zu schliessen vermochten,
- die erste systematisch untersuchte Siedlung der Horgener Kultur in der Region Zug; die ausgegrabene Fläche durchquert die ganze Siedlung.

Wir danken allen, die zum guten Gelingen der Grabung beitrugen, vorab Frau Dr. Béatrice Keller, Zuger Kantonsarchäologin, die die Arbeiten begleitete und unterstützte, dem Bundesexperten Herrn Dr. Walter Drack für seine Bemühungen und Herrn Dr. Josef Speck, der uns alle vorhandenen Informationen über ältere Funde und Befunde lieferte. Dank gebührt auch der Baufirma Kibag, die, soweit möglich, die Arbeiten auf der Baustelle erleichterte. Ebenso gilt mein Dank Isabelle Richoz für die palynologische Untersuchung, Louis Chaix für die Knochenanalysen, Stefanie Jacomet für die Analyse der Pflanzenreste, Barbara Enderli für die Baumartenbestimmung, Mathias Seifert für die dendrochronologischen Datierungen, Ph. und C. Olive vom Centre de Recherches Géodynamiques in Thonon, Frankreich, für die C14-Datierungen, Beat Hug vom Musée Cantonal d'Archéologie de Neuchâtel für erste Holzkonservierungen. Grosse Unterstützung erfuhr ich auch durch Professor Michel Egloff, Universität Neuenburg, der mir mit seinem Rat zur Seite stand und das Manuskript vor der Publikation durchlas. Dank schulde ich Herrn Professor Alain Gallay, Universität Genf, der mir bei Diskussionen wertvolle Hinweise gab und Herrn Dr. med. dent. A. Zürcher, Zug, der den Abguss der Ulna-Spitze besorgte. Mein Dank gilt schliesslich allen Grabungsteilnehmern, die neben der ungünstigen winterlichen Witterung auch noch die Spannungen einer Notgrabung auf sich nehmen mussten, so Jacques Boillat, Daniele Conforti, Cyril Eyer, Anna Merz, Werner Rutishauser, Simon Vogt.

Anmerkung des Redaktors: Der Aufsatz wurde in französischer Sprache im Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 72, 1989, S. 7-51 publiziert. Die vorliegende Übersetzung erfuhr nur im Abbildungsteil einige Korrekturen, nicht aber im Text- und Tabellenteil.

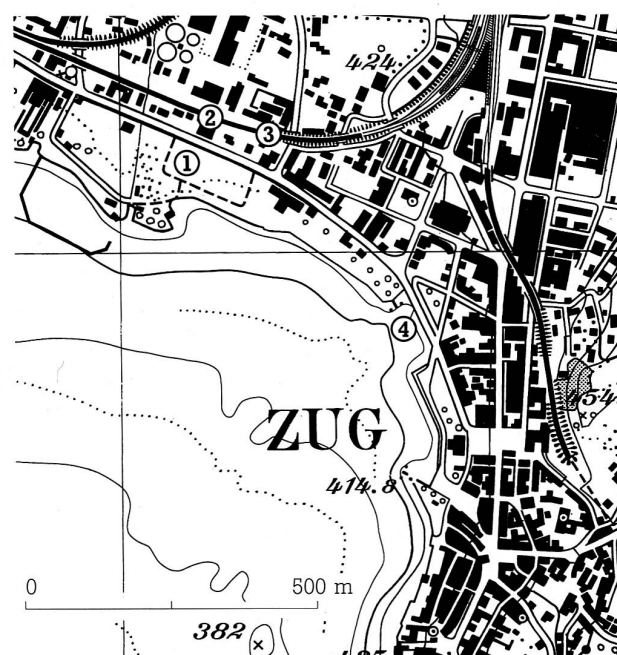
¹ Über die ersten Grabungsergebnisse wurde im Tugium 3, 1987, S. 44-47 informiert.

LAGE UND BESCHREIBUNG DER SIEDLUNG

Flurname	Schützenmatt
Gemeinde und Kanton	Zug
Koordinaten	681 125/225 180 bis 681 162/225 162 (LK 1131)
Höhen über Meer	410.65-414.57

Das Gebiet der Schützenmatt (Abb. 1) befindet sich im westlichen Teil der Stadt Zug, zwischen dem Zuger See und der Ausfallstrasse nach Cham, auf einer Turnwiese. Die Siedlung liegt 75 m vom heutigen Seeufer entfernt, in einer durchschnittlichen Tiefe von 4 Metern und ist von Seekreide und Sand überdeckt. Zwei Bachläufe, im Osten der Aabach, im Westen der Siehbach, begrenzen sie. Nach Süden, gegen den See hin, fällt das Gelände regelmässig ab (6% im Osten und 30% im Westen); von Westen nach Osten neigt es sich um ca. 10%. Diese topographische Formation ist nicht das Resultat der aus historischer Zeit bekannten Erdrutsche, was sowohl die Orientierung wie die Erosion der Pfahlköpfe, die beide der Geländeneigung entsprechend variieren, zeigen. Auf der ausgegrabenen Fläche war ein einziger Siedlungshorizont vorhanden, der sich von Westen nach Osten etwa 4 Meter senkte.

Abb. 1
Übersicht Stadt Zug. 1 Grabungszone Schützenmatt. 2 Schreinerei Schwerzmann. 3 Platanenhof. 4 Abrutschgebiet der Vorstadt 1887.
Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 21. 8. 1989.



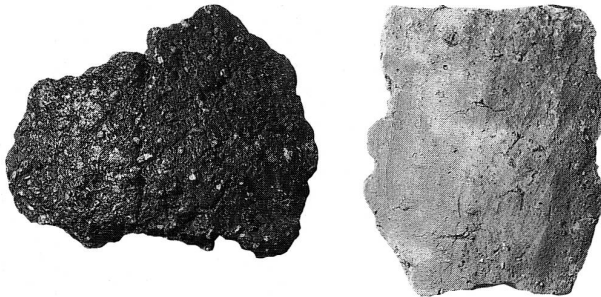


Abb. 2
Zug, Schützenmatt. Keramik aus dem westlichen Teil der Grabung (links) und aus dem östlichen Teil (rechts).

Im oberen Teil der Siedlung war die Erosion sehr stark und die Keramik entsprechend schlecht erhalten. Im südwestlichen Teil, wo das archäologische Material auf einer dünnen Kulturschicht lag, blieben sogar Glättespuren auf den Gefässoberflächen sichtbar (Abb. 2).

FORSCHUNGSGESCHICHTE

Für dieses Fundareal liegen einige Beobachtungen von Josef Speck vor (Abb.1)²:

1948 wurde gegenüber der Schreinerei Schwerzmann ein Kabel verlegt, wobei festgestellt werden konnte:

- 0 -1,0 m: Aufschüttungen
- 1,0-2,0 m: Feinsand, reich an organischem Material
- 2,0-2,8 m: «Kulturschicht, schwarzlehmig
Funde: 1 Steinbeil, Knochen, Pfähle.»

Ebenfalls 1948, als eine Leitung in der Nähe des Spielplatzes und des Schützenstandes, heute Turnhalle, verlegt wurde, konnte in einer Tiefe von mindestens 1,5 m ein dickwandiges Keramikfragment, das Josef Speck der Horgener Kultur zuweist, gefunden werden.

1955 nahm die Baufirma Vanoli Kanalisationsarbeiten auf der Höhe des Kabelschachtes von 1948 vor. Das mitten in der Strasse beobachtete Grabenprofil beschreibt Josef Speck wie folgt:

- 0,00-0,10 m: «Strassenbett, Pflaster
- 0,10-0,45 m: Strassenschotter
- 0,45-0,92 m: grober Kies mit Ziegelschutteinlage
- 0,92-1,57 m: gewachsener Boden, kiesig-grobsandig
- 2,27-2,32 m: Seekreidelage, unregelmässig ausgebildet, bestehend aus 3-4

dünnen Einzellagen, darin Steine, Holzkohle, Hölzer, Horgenerkeramik (sehr weich), 1 Arbeitsstein, 1 obere Beilhälfte

- 2,32-2,37 m: dunkle, fettig-humöse Schicht (Asche?), darin mehrere Pfähle
- 2,37- über 3 m: gröberer, reiner Sand, rötlich-braun verfärbt durch Eisenausscheidung aus dem Grundwasser»

Ausserdem wurden Knochen und Keramikscherben im Bereich der Garage Huber, der Aabachstrasse und des Platanenhofes gefunden.

FORSCHUNGSSTAND

Das letzte grosse Übersichtswerk über die Horgener Kultur wurde 1970 von Marion Itten³ publiziert. Es handelt sich hauptsächlich um einen Katalog der als Horgener identifizierbaren Keramik, die zusammen mit andern Funden vorgelegt werden. Itten gelangt zum Schluss, dass die Horgener Kultur aus der Seine-Oise-Marne-Kultur hervorging. Die Ausbreitung erkläre sich durch eine Einwanderungswelle in Richtung der heutigen Schweiz.

Die systematischen Untersuchungen mehrerer Siedlungen in der West-, Zentral- und Ostschweiz haben seither viel neues Material geliefert, was diese Auffassung grundsätzlich in Frage stellt. Einer der neuen Erklärungsversuche besteht darin, in der Horgener Kultur ein gewissermassen «degeneriertes» Endstadium einer Entwicklung zu sehen, die von lokalen Vorgängerkulturen, der Pfyner in der Zentral- und Nordostschweiz bzw. der Cortaillod-Kultur in der Westschweiz, eingeleitet worden war.

Was Twann betrifft, so meint Werner E. Stöckli, dass «eine langsame und kontinuierliche Entwicklung vom Anfang des Cortaillods bis ans Ende des Horgens» in einer Zeitspanne von ca. 700 Jahren stattgefunden habe. Für ihn setzt die Verarmung der Keramikformen schon gegen Ende des Cortaillods ein⁴.

² Die Angaben erhielten wir von Dr. Speck am 3.2.1986. Ms. im Archiv der Kantonsarchäologie. - Die damals gehobenen Funde befinden sich im Museum für Urgeschichte.

³ Marion Itten, Die Horgener Kultur. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 16, Basel 1970, S. 67.

⁴ Werner E. Stöckli, Die Cortaillod-Keramik der Abschnitte 6 und 7, Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 10, Bern 1981, S. 39. - Alex R. Furger, Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten, Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13, Bern 1981, S. 105.

Josef Winiger postuliert in seiner Publikation *Feldmeilen-Vorderfeld* 1981⁵ das Eindringen neuer Bevölkerungsgruppen, die eine Art «Renaissance» (Wiederaufkommen älterer Keramikformen) einleiteten. Die unterschiedliche Ausformung des westlichen und des östlichen Horgens widerspiegeln die ältere Gebietsteilung der Cortailod- und Pfynner Kultur.

In der grossen, 1985 erschienenen Synthese über die europäische Vorgeschichte führen Jan Lichardus und Marion Lichardus-Itten⁶, ohne zu werten, beide Hypothesen vor. Die eine vertritt die kontinuierliche Entwicklung aus dem Pfyn, die andere einen brutalen Einschnitt, der das Eindringen neuer Bevölkerungsgruppen impliziert.

Peter J. Suter⁷ erwähnt in seiner kürzlich erschienenen Publikation über die Zürcher Fundstelle Kleiner Hafner nur noch die These der allmählichen Entwicklung. In der Keramik der mittleren und späten Pfynner Kultur bemerkt er Eigenarten, die später im Material der Horgener Kultur wiederkehren. Seine Auffassung sieht er dadurch unterstützt, dass die Reste einer hypothetisch anzunehmenden Kulturgruppe in der Zeit zwischen der Pfynner und Horgener Kultur ganz fehlen, und dass in dieser Zeit noch eine grosse Lücke in der dendrochronologischen Kurve für die Region des Zürich- und des Bodenseeraumes besteht. Wir möchten hier hinzufügen, dass dies auch für das Zugerseegebiet gilt, das allgemein noch schlecht erforscht ist.

ENTDECKUNG UND AUSGRABUNG DER SIEDLUNG SCHÜTZENMATT

Die Ausgrabung wurde durch das Verlegen einer neuen Abwasserleitung auf dem Gebiet Schützenmatt verursacht. Die Stadt beabsichtigte, einen Graben von ca. 2,5 m Breite und rund 600 m Länge ausheben zu lassen, der parallel zum Seeufer und zur Chamerstrasse verlaufen sollte. Für



Abb. 3
Zug, Schützenmatt. Übersicht auf den Ausschnitt E20-E22/S12-S13 (Länge des Massstabes 50 Zentimeter).

1986 war eine erste Etappe vorgesehen, der restliche Teil sollte in den folgenden Jahren ausgeführt werden.

Der Aushub wurde überwacht⁸ und die ersten Indizien für eine urgeschichtliche Siedlung mit dem Auffinden eines Pfahls bei W3/S12 bestätigt. Daraufhin wurden vier weitere Pfähle, liegende Hölzer, zwei Steinbeilklingen, Knochenfragmente sowie einige Keramikfragmente der Horgener Kultur gefunden. Die Arbeiten dauerten vom 11. Februar bis zum 30. Juni 1986. Sieben Unterbrüche von je zwei Tagen waren nötig, um die Spundwände verlagern zu können. Zwei weitere längere Unterbrüche vom 18. April bis zum 6. Mai und vom 3. bis zum 16. Juni dienten dem Installieren einer Wellpoint-Entwässerungsanlage. Am 14. April 1988 konnte die Untersuchung durch die Ausschachtung einer 2m² grossen Fläche (bei E138-142/N0-4) vervollständigt werden. Diese kleine Restfläche, zwischen zwei Leitungen gelegen und noch in situ erhalten, lieferte zwei Pfähle, eine Randscherbe mit randbegleitenden Kanneluren und einige Knochen.

TECHNISCHE SCHWIERIGKEITEN

Eine mächtige Sandschicht (zwischen 1 und 3 Meter dick) lag unmittelbar unter dem Humus und machte den Boden sehr instabil⁹. Dadurch wurde das mit den Leitungsarbeiten betraute Unternehmen Kibag gezwungen, ein mobiles Spundwandsystem mit Einheiten von 6 m Länge einzusetzen, und dies ab ca. 1,5 m unterhalb der aktuellen Bodenoberfläche. Die archäologische Untersuchung musste sich selbstverständlich diesen Gegebenheiten anpassen. Die Grabungsfläche musste

⁵ Josef Winiger, *Feldmeilen-Vorderfeld*. Der Übergang von der Pfynner- zur Horgener Kultur. *Antiqua* 8, Basel 1981, S. 278-280.

⁶ Jan Lichardus/Marion Lichardus-Itten, *La protohistoire de l'Europe. Le Néolithique et le Chalcolithique*, Paris 1985, S. 447-448.

⁷ Peter J. Suter, Zürich «Kleiner Hafner», *Zürcher Denkmalpflege*, Monographien 3, Zürich 1987, S. 204.

⁸ Auftrag zur Überwachung und Ausgrabung seitens der Kantonsarchäologie.

⁹ Seeufferrutschungen ereigneten sich in den Jahren 1435 und 1887.

den Spundwandlängen entsprechend in 6 m langen Einheiten untersucht werden. Kaum war ein Abschnitt zu Ende gegraben, wurden die mächtigen Leitungsrohre verlegt. Dieses Vorgehen brachte einige Schwierigkeiten mit sich:

a) Keine Gesamtansicht des Profils (Abb. 4), da die oberen Schichten durch die Spundwände teilweise verdeckt waren. Dies störte nicht allzusehr, weil nur ein einziger Siedlungshorizont vorhanden war.

b) Kein Überblick über die entdeckten Strukturen, da die Ausgrabungsbreite durch den Spriessenabstand begrenzt war, und die Länge durch die Spundwandeinheiten vorgegeben war. Solche Hindernisse sind jedoch bei vielen Ausgrabungen, besonders auch bei Sondierungen, häufig.

c) Keine Möglichkeit, die Neigungsrichtung der Pfähle genau zu erfassen, da die Magnetfeldstörungen durch die metallenen Spundwände zu stark waren, um den Kompass einsetzen zu können. Die Inklination des oberen Pfahlteils kann jedoch den Plänen entnommen werden.

d) Technische Störungen, wie etwa das Einsanden der Entwässerungsleitungen über Nacht, haben den Arbeitsablauf oft erheblich verlangsamt.

Die Kulturschicht wurde in den Quadratmetern W3-1/S11-12 durch die Baggerschaufel beschädigt. Dieser Abschnitt diente dann als Probefeld, um die bestmöglichen Arbeitsmethoden und Aufnahmetechniken zu testen. Diese ersten Analysen ergaben:

a) Ein einziger Siedlungshorizont war vorhanden, dessen Fundmaterial in situ erhalten war. Dieser Horizont war kaum dicker als das sich darin befindende Fundgut. Die Kulturschicht war sehr dünn, was die Folge starker Erosion zu sein schien; der Zustand des Fundgutes wies jedoch auf gute Erhaltungsbedingungen hin. Der beste Indikator für den Erhaltungszustand einer Siedlung ist die Art der Erhaltung und Verteilung des Fundgutes. Wir haben unter anderem deswegen das Material als in situ liegend betrachtet, weil einerseits die Keramik nur wenig zerbrochen war und, besonders im Südwesten, sogar die Glättungsspuren an ihrer Oberfläche noch gut zu sehen waren und weil andererseits die Artefakte in bezug auf die festgestellten Strukturen verteilt lagen. Gleichzeitig stellte sich auch die bei Grabungen von Seeufersiedlungen übliche Frage: ebenerdige oder auf Pfählen erhobene Wohnfläche?

b) Besonders interessant war der Umstand, einen Siedlungshorizont zu ergraben, bei dem eine Vermischung des Fundgutes mit einem anderen aus früherer oder späterer Zeit ausgeschlossen war.

c) Trotz der sehr geringen Sondierbreite von durchschnittlich zwei Metern war eine Interpretation der Befunde und Strukturen zu finden. Aus diesem Grunde wurden die Daten sehr präzise und systematisch aufgenommen. Neben der zeichnerischen Aufnahme wurde jedes Objekt mit einer Komplexnummer versehen, damit es im Feld lokalisiert werden konnte. Dazu wurde jeder Fund direkt bei der Entnahme beschrieben. Die Pfähle wurden im Gelände eingehend untersucht. So wurden etwa die Neigung (die Orientierung konnte leider nicht mit aller Genauigkeit gemessen werden)¹⁰, das Vorhandensein der Rinde, Verformungsspuren und der Erhaltungszustand des Pfahlkopfes mit entsprechender Höhenmessung aufgenommen. Anschließend wurden Proben zur Bestimmung der Holzarten und der dendrochronologischen Daten genommen. Einige Pfähle wurden ganz herausgezogen.

Zusammenfassend, wurden folgende Arbeitsgänge ausgeführt:

- Freilegen der archäologischen Fundschicht auf 42 m Länge und 2–2,5 m Breite;
- Zeichnerische Aufnahme und dreidimensionale Ortung des gesamten archäologischen Fundgutes mit Erstellen eines Beobachtungsprotokolls pro Fundgattung;
- Systematische Probenentnahme an Pfählen zur Artenbestimmung und zur dendrochronologischen Datierung;
- Profilaufnahmen im Rahmen des Möglichen;
- Einsammeln der Holzkohle zur C¹⁴-Analyse;
- Einsammeln der Pflanzenreste (Makroreste);
- Entnahme einer Sedimentsäule zu palynologischen Untersuchungen.

LAGE AUS GEOLOGISCHER UND STRATIGRAPHISCHER SICHT

Das Gebiet nördlich des Zugersees (westlich der Stadt Zug, bis Steinhausen im Norden und bis Cham und Risch gegen Nordwesten) ist gekennzeichnet durch die Ablagerung von Deltasedimenten¹¹, zur Hauptsache eine mächtige Sandschicht, die direkt unter der Humusdecke und unmittelbar auf der Seekreide liegt. Die Neigung dieser Schicht ist sehr gering. An verschiedenen Orten wurde die Seekreideschicht bis in eine Höhe von 406 m über Meer beobachtet. Diese Bodenbeschaffenheit erklärt die markante Unstabilität des Geländes.

¹⁰ Vgl. Technische Schwierigkeiten, Abschnitt c).

¹¹ René Hantke, Geologische Karte des Kantons Zürich und seiner Nachbargebiete, Zürich 1967. - René Hantke, Eiszeitalter, Bd. 2, Thun 1980.

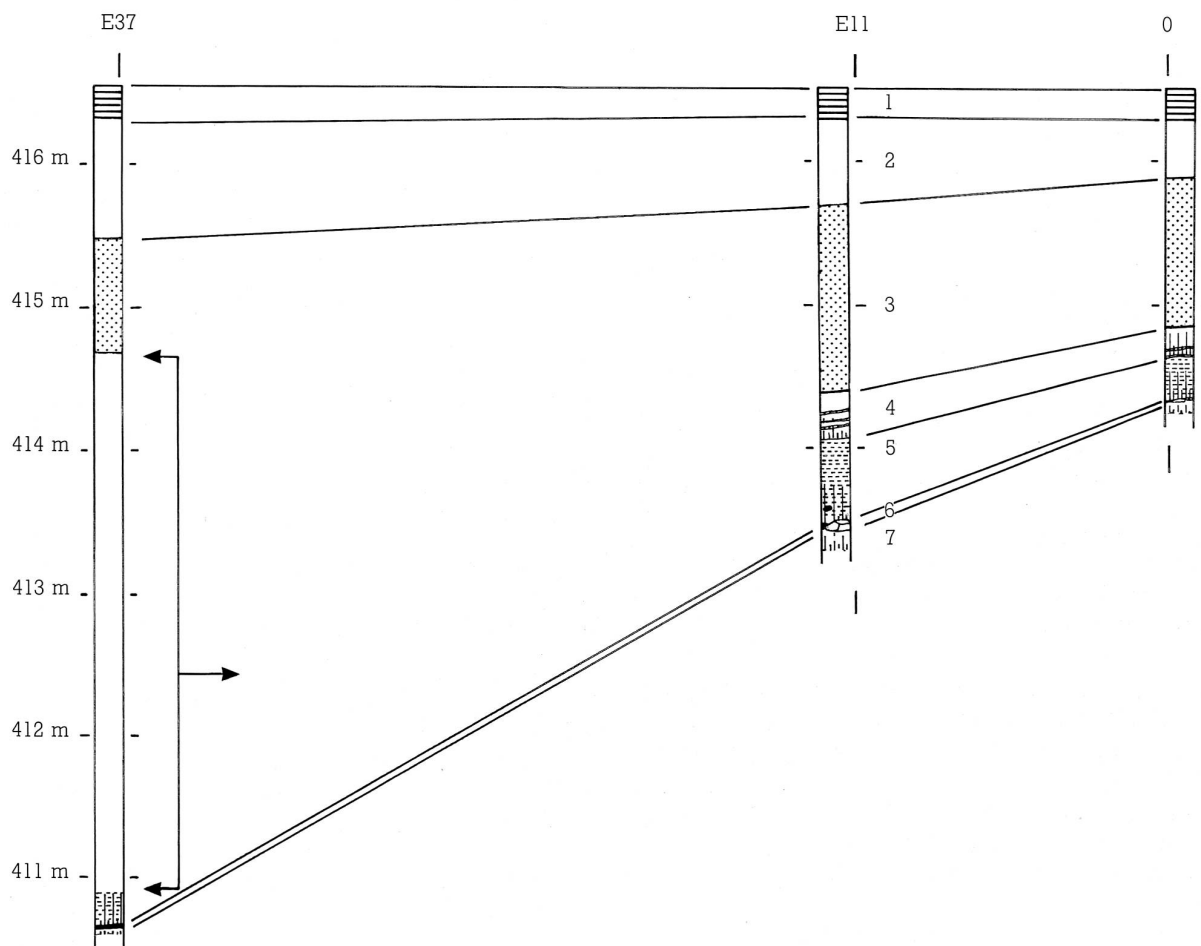


Abb. 4

Zug, Schützenmatt. Südprofil. 1 Heutige Humusdecke, aufgeschüttet, 2 Moderne Aufschüttung zur Bodenstabilisierung, 3 Gelber Sand, 4 Schichtpaket abwechselnd aus Seekreide- und organischen Schichten natürlichen Ursprungs, 5 Bräunliche, mit Silt vermengte Seekreide, 6 Kulturschicht, bestehend aus einem feinen Band organischen Materials, 7 Gräuliche Seekreide.

Aus historischer Zeit sind zwei Erdrutschungen bekannt: Die erste geschah im Jahre 1435 und hat einen Teil der Zuger Altstadt mitgerissen. Die zweite, 1887¹², hat den westlichsten Teil der Stadt vernichtet. Dieses tragische Ereignis fand in etwa 400 m Entfernung der Fundstelle Schützenmatt statt. Es war von besonderem Interesse festzustellen, dass dieser Hangrutsch keinen Einfluss auf die Topographie der Fundstelle ausübte. Die Geländeneigung ist an diesem Ort natürlich, wie dies durch die unterschiedlichen Pfahlneigungen klar zum Ausdruck kam.

¹² Zum Gedenken an die Seekatastrophe von 1887 erschien 1987 das Buch «Die Zuger Vorstadt, Gedenkschrift zum 100. Jahrestag der Vorstadtkatastrophe vom 5. Juli 1887», Zug 1987.

Da eine geologische Regionalkarte bisher noch aussteht, sind nur an bestimmten Punkten die entsprechenden Daten bekannt.

BEFUNDE

Trotz der geringen Breite des Leitungsgrabens konnten mit Hilfe der dendrochronologischen Fälljahrangaben, die an Eichenpfählen gewonnen wurden, und auf Grund der Verteilungspläne des archäologischen Fundmaterials einige Strukturen nachgewiesen werden.

Die Verteilung des Fundgutes auf der Ausgrabungsfläche erlaubt eine Gliederung des Sondier-

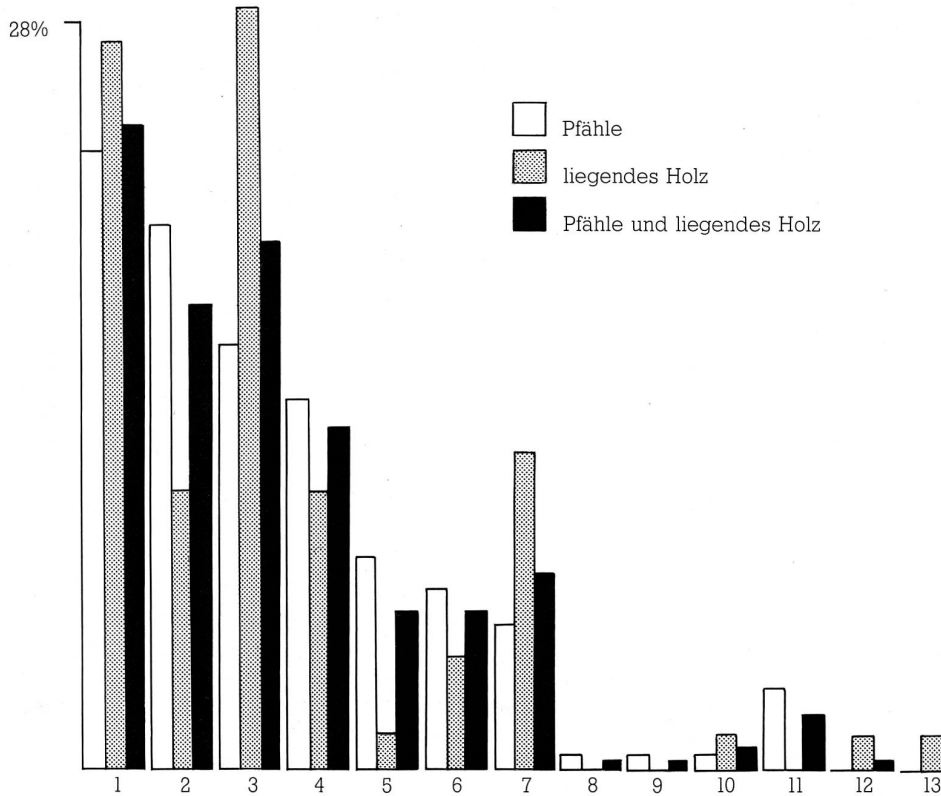


Abb. 5
Zug, Schützenmatt.
Histogramm der
verwendeten Holzarten.
1 Eiche, 2 Esche, 3 Weisstanne, 4 Erle, 5 Haselnussstrauch, 6 Ahorn, 7 Weide, 8 Ulme, 9 Buche, 10 Rottanne, 11 Pappel, 12 Eibe, 13 Apfelbaum.

grabens in drei grosse Abschnitte: Einen westlichen (vom Anfang des Grabens bis zur Achse 10E) und einen östlichen (von 17E bis zum Ostende), getrennt durch einen mittleren (Abb. 19).

Im mittleren Abschnitt, den wir als Struktur 6 bezeichnen, fehlen die eichenen Pfähle. Die Steindichte ist geringer als in den Nachbarstrukturen. Die Keramikfunde sind spärlich, dagegen sind Hirschknochen, besonders ganze Kiefer, häufig. Man kann hier vielleicht eine Werkstatt von Knochengewerkzeugen annehmen. Angebrannte oder von Hunden angebissene Knochen sind in diesem Siedlungsteil selten. Die sieben Eschen- und die zwölf Erlenpfähle zeigen an ihrem oberen Ende Biegungsspuren; dies könnte auf eine stärkere Belastung zurückzuführen sein, wie sie im Falle eines hochgelegenen Bodens oder Rostes auf Pfählen entstehen würde¹³.

Die dendrochronologische Untersuchung ergab, dass 11 Pfähle im westlichen Teil, alle mit dem relativen Fälldatum 68, zusammengehören. Auf dem Plan bezeichnen sie eine West-Ost orientierte Linie mit vier Ansätzen von Querverbindungen. Im Bereich dieser Linie weist die unterschiedliche Knochenverteilung auf eine ehemalige, etwa 8 m lange Wand hin. Das Innere dieser Struktur 2 ist gekennzeichnet

durch eine Häufung von Keramik und kleinen Silexabsplissen sowie zahlreichen Steinbeilklingen. Es handelt sich dabei wohl um einen Hausteil.

Auf der Aussenseite dieser Struktur 2 sind die Silexabschläge grösser, und die Keramik ist stärker fragmentiert als in anderen Zonen, was auf eine Begehung schliessen lässt. Die Keramikfragmente stammen von verschiedenen Töpfen und können mit solchen der Struktur 2 oder weiter nördlich gefundenen zusammen gefügt werden. In den anderen Strukturen sind die Töpfe sehr oft ganz vorhanden, also an Ort und Stelle zerfallen. Auch viele angebrannte Knochen wurden gefunden. Bei diesem kleinen Areal, Struktur 5 genannt, könnte es sich um eine Durchgangs- oder Abfallzone handeln.

Sechs Eichenpfähle mit dem relativen Fälldatum 71 bilden die Struktur 1, welche die Strukturen 2 und 5 zu überlagern scheint. Ihr Grundriss ist deutlich

¹³ Christian Strahm, Die Gliederung der Schnurkeramischen Kultur in der Schweiz, Acta Bernensia 6, Bern 1972/73, S. 10. In der Abb. 3, 3. Phase, schreibt Strahm, dass die Biegungsspuren auf einzelnen Pfählen auf die Setzung einer unteren Schicht unter dem Gewicht der oberen zurückzuführen sind. Wir meinen jedoch, dass die Biegung direkt mit der Belastung des Pfahls (durch einen Rost oder Boden) selbst zusammenhängt.

Tab. 1
Zug, Schützenmatt.
Holzarten.

No.	Holzart	Pfähle		liegendes Holz		zusammen	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
1	Eiche	36	23,08	18	27,27	54	24,32
2	Esche	32	20,51	7	10,60	39	17,57
3	Weisstanne	25	16,03	19	28,78	44	19,82
4	Erle	22	14,10	7	10,61	29	13,06
5	Haselnussstrauch	13	8,33	1	1,52	14	6,31
6	Ahorn	11	7,05	3	4,54	14	6,31
7	Weide	9	5,77	8	12,12	17	7,66
8	Ulme	1	0,64	—	—	1	0,45
9	Buche	1	0,64	—	—	1	0,45
10	Rottanne	1	0,64	1	1,52	2	0,90
11	Pappel	5	3,21	—	—	5	2,25
12	Eibe	—	—	1	1,52	1	0,45
13	Apfelbaum	—	—	1	1,52	1	0,45
	Total	156	100,00	66	100,00	222	100,00

weniger regelmässig als jener der Struktur 2. Der Nordteil liegt mehr oder weniger parallel zur Struktur 2 und ist durch eine Keramikkonzentration und eine Anhäufung von Knochenfragmenten und kleinen Steinabschlägen gekennzeichnet. Die Eichenpfähle treten im östlichen Teil wieder auf, jedoch ohne einen definierbaren Grundriss zu ergeben. Die Steindichte ist hier deutlich kleiner als im westlichen Teil, ausser im Feld E15 bis E18, wo ein Steinbelag beobachtet wurde, der sich in den Nord- und Südprofilen fortsetzt.

Etwas weiter östlich wurden zahlreiche Töpfe und viele Knochenfragmente gefunden; noch weiter östlich nimmt dann die Keramikkonzentration wieder stark ab. In diesem Teil konnten dagegen zahlreiche Webgewichte und zwei Hechelfragmente aus Knochen geborgen werden.

BAUHÖLZER

Die Wälder in der unmittelbaren Umgebung der Seeufersiedlungen waren für die damaligen Menschen lebenswichtig, sowohl als Nährstoffquelle (Wild, essbare Pflanzen) wie auch als wichtige Rohstofflieferanten. Eine optimale Nutzung des Waldes wurde schon verschiedentlich nachgewiesen: die Siedlung Schützenmatt bildet keine Ausnahme¹⁴. Das breite Spektrum an verwendeten Holzarten (13 verschiedene) bezeugt die gute Materialkenntnis des Horgener Menschen. Jede Holzart wurde je nach Eigenschaft für ganz bestimmte Zwecke gebraucht.

¹⁴ Siehe S. 140–142.

Als Bauholz wurden zum Beispiel für die Pfähle vorwiegend Eiche, aber auch Esche und Weisstanne verwendet. Die liegenden Hölzer hingegen bestehen vor allem aus Weisstanne, während Eiche, Weide und Esche hierfür zweitrangige Bedeutung hatten (Tab. 1 und Abb. 5).

PFÄHLE

61,1% der Pfähle wurden im Herbst gefällt; 25% können wegen Fehlens der Waldkante nicht bestimmt werden, während die Bestimmung der letzten 13,9% unsicher ist. Die nachstehende Beschreibung zweier Pfähle mag ihr Aussehen veranschaulichen.

Der Eichenpfahl 2136 (Tf. 1,2) ist auf einer Gesamtlänge von 2,14 m erhalten. Er ist 1,22 m tief in den Boden gerammt worden. Der Pfahlkopf war auf der Höhenkote 412,68 m ü. M aberodiert. Die Pfahlspitze war rundum behauen.

Der Pfahl 2110 (Tf. 1,1) besteht aus Esche. Er ist 1,85 m lang und war über 1,63 m in den Boden eingetieft. Die Pfahlspitze zeigt Behauspuren.

BRETTER UND PRÜGEL

Zwei Eichenbretter, Nr. 4016 (Tf. 2,2) und Nr. 4018 von ungefähr 12 cm Breite wurden im Gebiet der Struktur 2 gefunden. Sie sind durchschnittlich 2 cm dick und von dreieckigem Querschnitt. Das eine Brett weist überdies eine Kerbe auf. Das Brett 4082 (Tf. 1,3) ist ebenfalls aus Eichenholz mit dreieckigem Querschnitt. Es konnte über 2 m freigelegt werden und setzt sich unter dem Südprofil fort. Auch dieses Brett ist eingekerbt. Mehrere derartige Holzteile

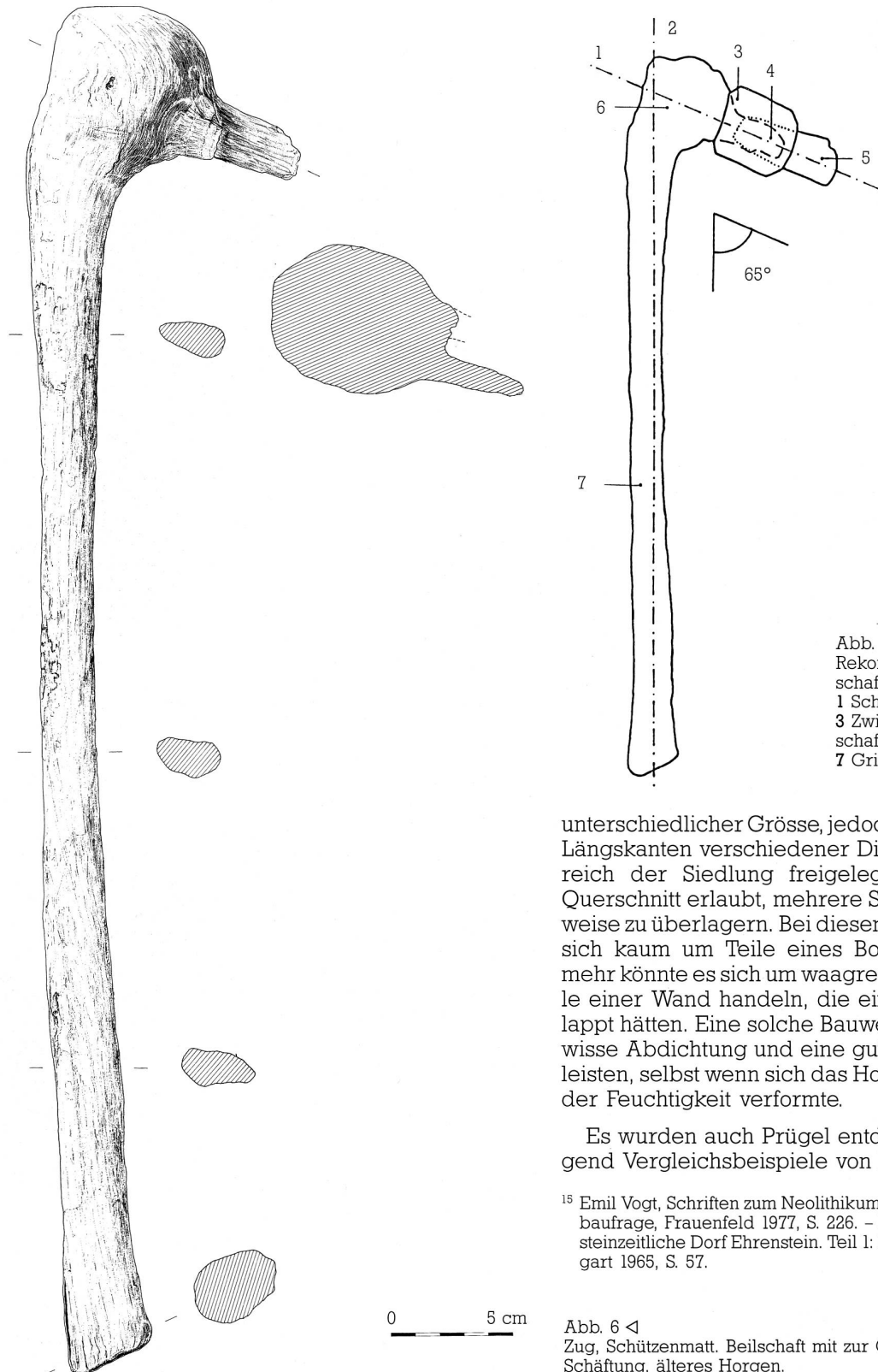


Abb. 7
Rekonstruktion eines Beilschaftes mit Gabelschäftung.
1 Schlagachse, 2 Griffachse,
3 Zwischenfutter, 4 Parallelschäftung, 5 Klinge, 6 Knie,
7 Griff.

unterschiedlicher Grösse, jedoch ebenfalls mit zwei Längskanten verschiedener Dicke, wurden im Bereich der Siedlung freigelegt. Der dreieckige Querschnitt erlaubt, mehrere Stücke zwanglos teilweise zu überlagern. Bei diesen Hölzern handelt es sich kaum um Teile eines Bodenbelages¹⁵; vielmehr könnte es sich um waagrecht liegende Bauteile einer Wand handeln, die einander leicht überlappt hätten. Eine solche Bauweise würde eine gewisse Abdichtung und eine gute Isolation gewährleisten, selbst wenn sich das Holz wegen wechselnder Feuchtigkeit verformte.

Es wurden auch Prügel entdeckt. Es gibt genügend Vergleichsbeispiele von Böden und Wegen,

¹⁵ Emil Vogt, Schriften zum Neolithikum, Chronologie und Pfahlbaufrage, Frauenfeld 1977, S. 226. – Hartwig Zürn, Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein. Teil I: Die Baugeschichte, Stuttgart 1965, S. 57.

Abb. 6 <
Zug, Schützenmatt. Beilschaft mit zur Gabel bearbeiteter Schäftung, älteres Horgen.

um sie zu interpretieren. Der Prügel 4041 (Tf. 2,1) zeigt noch eine Behauspur, ein anderer, 4925 (Tf. 2,3), ist durchlocht.

KLEINFUNDE¹⁶

HOLZHOLME

Zwei Holme aus Eschenholz wurden entdeckt. Esche ist eine Holzart, die während des Neolithikums öfters für die Fertigung von Werkzeugschäftungen verwendet wurde. Sie wurde wegen ihrer Zähigkeit, Elastizität und guten Stabilität beim Austrocknen bevorzugt.

Ein mit einer Gabelschäftung versehener Knieholm von 56 cm Länge (Abb. 6) ist das erste Exemplar dieses Typs, der bisher im Ufergebiet des Zugersees gefunden wurde. Holm und Gabelschäftung unter Ausnutzung der gewählten Astgabel aus einem einzigen Stück geschnitten. Die Bearbeitung ging von einem Knoten im Ast aus (Knie des Holms), aus dem zwei Äste abzweigten. Der eine, in der Verlängerung des Knotens, diente als Stiel. Aus dem andern, der fast im rechten Winkel dazu lag, wurden zwei Spitzen herausgearbeitet, um dazwischen eine Klinge fixieren zu können, deren Schneide parallel zur Werkzeugachse liegen musste. Zwischen den Achsen der Gabel und dem Stiel besteht ein Winkel von 65°. Der Schlagwinkel erlaubte so das Spalten, aber nur mit Mühe ein seitliches Aufschlagen.

Die zugehörige Steinbeilklinge konnte nicht gefunden werden; es handelte sich wohl um eine kleine Klinge, die in einer auf der Gabel angebrachten Tüllenfassung steckte. Die Spuren einer Befestigung mittels Zwischenfutter sind an der Basis der Gabel, wo diese in den Kopf übergeht, noch sichtbar (Abb. 6, 8). Zahlreiche Beispiele dieser Technik sind aus den Schweizer Seeufersiedlungen bekannt, besonders aus Feldmeilen-Vorderfeld¹⁷.

Der zweite Holm ist nur fragmentarisch erhalten. Zu diesem Holmteil gehört ein Hirschgeweihgerät, das weiter unten beschrieben wird.



Abb. 8
Zug, Schützenmatt. Spuren der Befestigung eines Zwischenfutters am Gabelende.

KNOCHENARTEFAKTE

In der Schützenmatt sind zahlreiche Tierarten belegt. Die Handwerker der Siedlung scheinen jedoch nur Hirschknochen und Hirschgeweih bearbeitet zu haben; die einzige Ausnahme bildet ein zu einem Anhänger verarbeiteter Hundereisszahn. Mit Meisterschaft wurde ein ganzes Gerätesortiment produziert: Meissel, verschiedene Spitzen und Pfeilspitzen.

Die Geräte wurden an Ort gefertigt, wie die gefundenen Halbfabrikate belegen. Ein Hirschmetapodium [Mittelhand- bzw. Mittelfussknochen] weist in der Längsrichtung angebrachte Rillen auf (Abb. 9), wohl um es später entlang der dorsal und ventral angebrachten Furchen zu spalten. Die erhaltenen Hälften hätten anschliessend mit Hilfe eines Schleifsteines in verschiedene Spitzen oder Meissel umgestaltet werden können. Ein weiteres Hirschmetapodium besitzt an der selben Stelle Längsfurchen. Es wurde jedoch nach einem Bruch weggeworfen.

Meissel¹⁸

Die Bezeichnung «Meissel» charakterisiert eine schräg angeschliffene Kante; technologisch be-

¹⁶ Vgl. die ausführliche Beschreibung im Katalog, S. 116–118.

¹⁷ Wie Anm. 5, S. 42–46.

¹⁸ Anregungen zur Typologie der Knochengeräte entnahmen wir der Dissertation von Jean-Louis Voruz, *Outils osseux et dynamisme industriel dans le Néolithique jurassien*. Cahiers d'archéologie romande 29, Lausanne 1984.

Objekt-nummer	Länge	Breite	Dicke	Arbeitsfl. Länge	Schneidenlänge
5439	80	25,2	4,2	6,5	23,6
5459	69,6	21	5,4	5	16,5
5490	80,2	20,5	7	6,5	17,7
6057	98,8	21,5	8,1	4,4	15

Tab. 2
Zweischneidige Meissel, Grössenvergleich (Millimeter).

trachtet handelt es sich jedoch um ein scharfes Gerät mit einer oder mehreren Flächen, die eine Schneide bilden¹⁹.

Die Gesamtheit der Meissel (6 Stücke) zeigt eine gewisse Homogenität. Die Basis, das heisst der von der Schneide abgewendete Teil, weist entweder das Negativ eines Abschlags oder eine Bruchstelle auf; dies zeigt, dass die Geräte wohl in geschäftetem Zustand, etwa in einem Hirschgeweihfutter, Verwendung fanden²⁰. Zwei Meisseltypen sind in der Schützenmatt vertreten: einfache Meissel und solche mit zwei Komplementärflächen.

Spitzen

Der aktive Geräteteil, das distale [vom Körpermittelpunkt entfernt gelegene] Ende des Geräts, ist spitz zugehauen und oft geschliffen. Der Typus der Spitze wird vom Ausgangsmaterial bestimmt. Die in der Schützenmatt gefundenen Geräte sind Spitzen aus Langknochen, Ulna (Tf. 3, 11) und Epiphyse (Tf. 3, 1) und Knochensplittern (Tf. 3, 2). Die flachen Spitzen sind aus Rippenknochen gefertigt und stammen wahrscheinlich von auseinandergefallenen Hecheln. Josef Winiger erwähnt vergleichbare Beispiele aus dem Bodenseegebiet²¹ sowie aus Feldmeilen-Vorderfeld²².

Eine einzige, stark angebrannte und schlecht erhaltene Pfeilspitze (Abb. 10) konnte geborgen werden. Sie ist aus einem in bezug auf die Tierart nicht näher bestimmbar Knochensplitter hergestellt worden; sie ist symmetrisch und scharf zugespitzt. Da die Basis weggebrochen ist, bleibt jeder weiterführende Vergleich unmöglich.

HIRSCHGEWEIHERÄTE²³

Die Siedlung Schützenmatt hat 16 Hirschgeweihgeräte geliefert: fertige Geräte, Halbfabrikate, Abschläge und Fragmente mit Spuren einer Abtrennung mittels einer Schnur (Tf. 5, 4). Diese relativ bescheidene Anzahl sowie das Fehlen von Zwischenfuttern könnte in der begrenzten Ausgrabungsfläche begründet sein.



Abb. 9
Zug, Schützenmatt. Hirschmetapodien, unbearbeitet (rechts), mit Längsfurche (links).

In einem Fall wurde ein Schädelfragment gefunden, das deutliche Abtrennungsspuren des Geweihs erkennen lässt. Zwei weitere Geweihstücke, deren Basis eine Beurteilung erlauben, stammen von Abwurfstangen. Aus dem oberen Stangenteil stammen fünf Stücke. Diese unterhalb der Geweih-

¹⁹ Wie Anm. 18, S.53.

²⁰ Wie Anm. 5, S.142–143. – Denis Ramseyer, *Le Néolithique dans le canton de Fribourg, Première céramique, premier métal*, in: *Catalogue de l'exposition Lons-le-Saunier*, Musée Municipal, 1985, S.73.

²¹ Josef Winiger/Albin Hasenfratz, *Ufersiedlungen am Bodensee*, *Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983*, *Antiqua* 10, Basel 1985, S. 113, Tf. 38,1.

²² Wie Anm. 5, Tf. 53,9.

²³ Die Nomenklatur entspricht jener von André Billamboz, *L'industrie du bois de cerf en Franche-Comté au Néolithique et au début de l'Age du Bronze*, in: *Gallia Préhistoire* 20, 1977, S. 91–176.

krone sich befindende Partie wird im Neolithikum oft zur Herstellung von durchlochtem oder mit abgesetztem Schäftungssteil versehenen Zwischenfütern und Geräten aus Geweihspänen verwendet. In drei Fällen wurde das distale Ende der Sprossen spitz zugeschliffen; in einem Fall wurde ein Geweihfragment an beiden Enden zugespitzt. Zwei Geweihstäbe wurden zu Werkstücken verarbeitet, indem man Furchen in Längsrichtung, parallel zu den Fasern des Geweihs einritzte; meistens wurden dazu Stangen oder grosse Sprosse verwendet²⁴.

Neben zwei nach Winigers Definition bezeichneten «Vogelpfeilen»²⁵ wurde ein geschäftetes Hirschgeweihgerät (Abb. 11) gefunden, das in der Literatur oft «Hammeraxt» genannt wird und häufig in endneolithischen Siedlungsplätzen anzutreffen ist (Horgen und Lüscherz)²⁶. Sein gerader Holm aus Eschenholz ist auf 13,4 cm Länge erhalten geblieben. Das Gerät selbst wurde aus der linken Abwurfstange (unterer Teil) eines erwachsenen Tieres gefertigt und wiegt ca. 290 g. Zur Schäftung wurde das Gerät durchlocht. Das Loch weist einen rechteckigen Querschnitt auf und wurde sorgfältig geglättet und poliert. Der untere Teil des Loches misst 31×25,5 mm und ist beiter als der obere Teil mit 28×23 mm. Damit wird ein besseres Fixieren des Stieles erreicht. Dem gleichen Zweck dienen auch die beiden in den Stielfuss eingeschnittenen Kerben, in die zum Verkeilen zwei Knochensplitter eingesetzt wurden. Der proximale [nahe der Körpermitte gelegene] Teil der Stange wurde wohl als Hammer benützt, wie mehrere Schlagspuren andeuten. Der distale Teil fehlt. Erwähnenswert ist, dass die Stellung des Schäftungsloches sich in der unmittelbaren Nähe der Stangenbasis befindet, was eine leichtere Handhabung mit dem distalen Teil erlaubt. Es handelt sich daher vermutlich um ein Gerät mit Doppelfunktion, das ohne Griff einerseits wie ein Hammer und andererseits mit dem distalen Ende wie ein Meissel oder wie eine Tüllenfassung für eine Steinklinge gestaltet war.

SCHMUCK

Zwei sehr sorgfältig gearbeitete Anhänger fallen auf. Der eine besteht aus einem polierten Hun-

²⁴ Jacqueline Chastel, Chalain-Clairvaux, Fouilles anciennes, Présentation des collections du Musée de Lons-le-Saunier, 1, in: Catalogue de l'exposition Lons-le-Saunier, Musée Municipal, 1985, S.75, Abb. 21.

²⁵ Wie Anm. 5, S. 182–183, Tf. 72, 29. 37. – Denis Ramseyer, wie Anm. 20, S. 71, Abb. 7.

²⁶ Wie Anm. 21, Tf. 40, 1. 2. – Denis Ramseyer, Delley/Portalban II, Contribution à l'étude du Néolithique en Suisse occidentale, in: Archéologie Fribourgeoise 3, 1987, S. 35, Abb. 44.

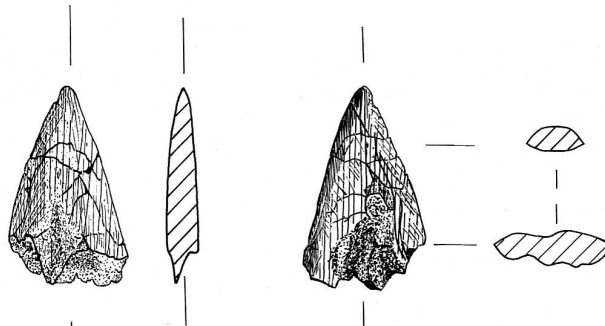


Abb. 10
Zug, Schützenmatt. Pfeilspitzen. Massstab 1:1.

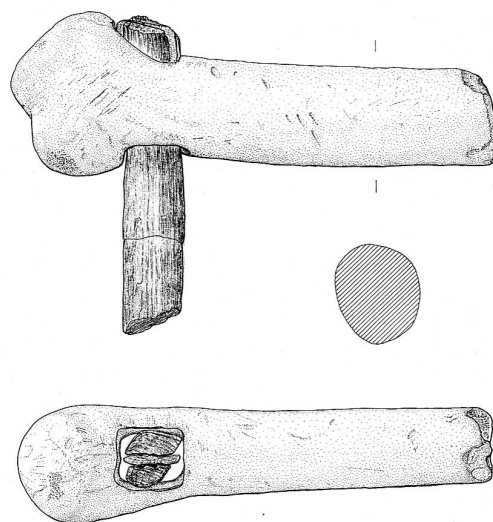
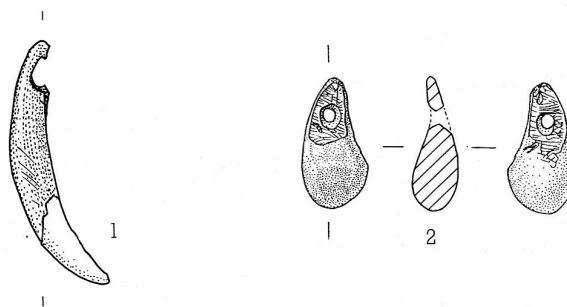


Abb. 11
Zug, Schützenmatt. Werkzeug mit Griff aus Holz und Schlagteil aus Hirschhorn. Im Holz ist ein Stück Knochen eingeklebt (Beilhammer). Massstab 1:3.

Abb. 12
Zug, Schützenmatt. 1 Anhänger aus einem Hundeeckzahn. 2 Anhänger aus einem Hirscheckzahn. Massstab 1:1.



Objektnummer	Länge	Breite	Dicke
97	72,4	10,6	15,1
109	67,6	20,0	28,6
23	52,25	32,3	13,1
78	48,1	21,9	12,4
98	57,0	35,2	15,8
36/73	67,7	30,7	14,8
28	67,4	33,6	12,7
27	84,5	36,9	19,0
21	94,5	54,6	27,2
165			26,0
85		36,1	16,0
120/125	130,6	50,7	27,4
150	109	54,6	28,4
74		35,7	11,2
24			25,2
133	85,8	10,6	13,7
22	40,5	27,7	10,01
129	64,2	24,7	16,3
37	67,5	33,9	16,6
40	56,0	31,4	31,7
20	53,8	35,6	13,8
111		40,0	17,7
67	111,2	36,6	18,8
39			25,8
137			
119			
32/54/55	124,7	43,5	31,6
164	104,3	50,8	26
177			24,2
Anzahl	20	23	27
Total	559,05	787,7	539,11
Durchschnitt	77,9	34,2	19,9

Tab. 3
Steinbeile, Grössenvergleich (Millimeter).

deekzahn (Abb. 12,1), der beim Durchbohren längs riss. Beim anderen handelt es sich um eine beidseitig glänzend polierte Hirschgrandel (Abb. 12,2).

STEINGERÄTE

Steinbeilklingen

Sämtliche Steinbeile der Schützenmatt – ausser einem – wurden aus einem Steinblock, der das Rohmaterial zu einem oder mehreren Geräten lieferte, herausgesägt (Abb. 13). Diese Technik des Heraus-sägens war in der Horgener Zeit gebräuchlich²⁷.

Die Sägespuren verlaufen längs und parallel zu den Kanten der Steinbeile; sie sind an einigen Exemplaren trotz dem Glanzabrieb noch erkennbar. Die Oberfläche der Steinbeile wurde mit

Siedlung	Schicht	Durchschnitt		
		Länge	Breite	Dicke
Feldmeilen	IV	8,4	4,3	1,9
	IY	6	2,6	1,4
Schützenmatt	6	7,79	3,42	1,99

Tab. 4
Zug, Schützenmatt und Feldmeilen-Vorderfeld. Steinbeile, Vergleich der mittleren Grössenwerte (Zentimeter).

einem harten Steinklopfer beinahe systematisch behauen, sowohl am Nacken wie an den Seitenflächen, um dem Gerät vor dem Polieren die gewünschte Form zu geben. Die Breitseiten wurden längs geschliffen, die Schneiden in der Regel quer. Die meisten Steinbeile zeigen im Nackenbereich, und an den Schmalseiten kaum überschlossene Klopfspuren. Diese Aufrauhungen dienen gemäss der von Jean-François Piningre veröffentlichten Hypothese²⁸ dazu, die Klingen in der Schäftung besser zu verkeilen. Alle Steinbeile zeigen Gebrauchsspuren an den Schneiden, und viele tragen Spuren von Feuereinwirkung.

Die Sammlung der Steinbeile von der Schützenmatt umfasst 28 Stücke, 20 ganz erhaltene, 2 distale Fragmente, 1 lateral-proximales und 5 mediane Fragmente. Auch 10 Halbfabrikate wurden gefunden.

- Sie wurden ihrer Länge entsprechend geordnet:
- grosse Steinbeile, deren Länge mehr als 9 cm misst
 - mittelgrosse Steinbeile mit Längen von 6–9 cm
 - kleine Steinbeile, die weniger als 6 cm lang sind
 - schlanke Steinbeile, deren Länge der dreifachen Breite entspricht
 - Steinbeilfragmente

Wir haben versucht, die Steinbeile der Schützenmatt mit dem gut erarbeiteten Material von Feldmeilen-Vorderfeld, das Winiger veröffentlicht hat, zu vergleichen (Tab. 4). Er bemerkt einen deutlichen typologischen Unterschied zwischen den Steinbeilen der oberen Schicht IY und der unteren Schicht IV, der ihm erlaubt, ein älteres von einem jüngeren Horgen zu trennen²⁹.

²⁷ Wie Anm. 5.

²⁸ Jean-François Piningre, Le problème de l'aphanite en Franche-Comté et dans les régions limitrophes, Paris 1974.

²⁹ Wie Anm. 5, S. 124.

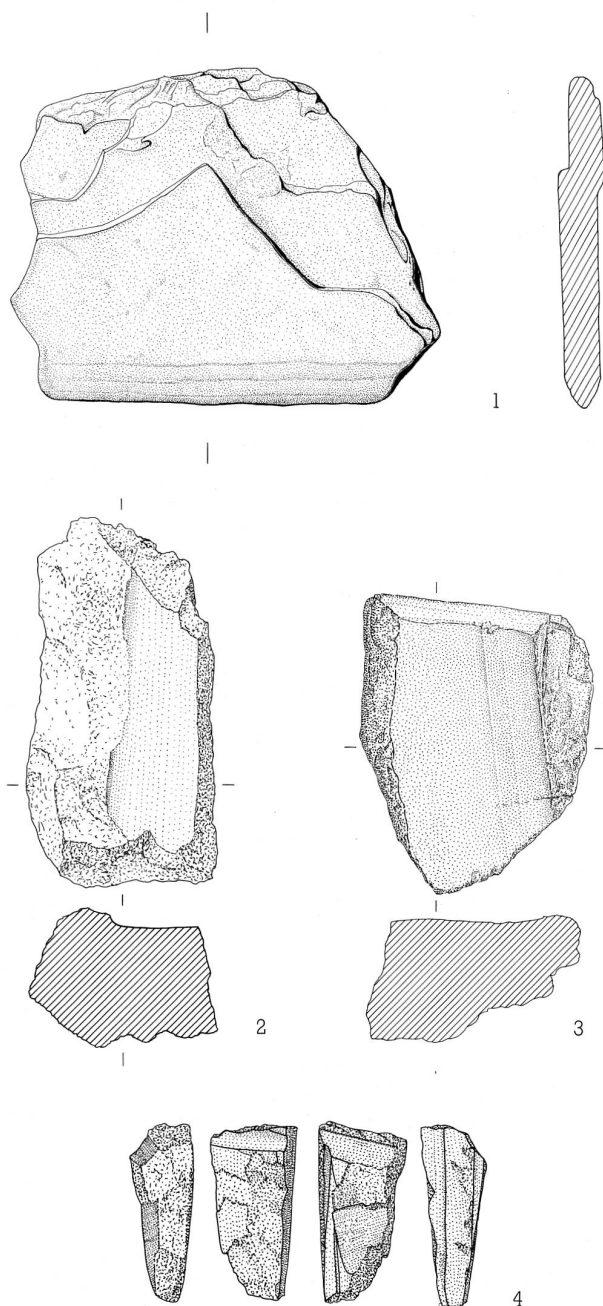


Abb. 13
Zug, Schützenmatt. 1 Sägen aus Schiefergestein. 2-4 Abfall-
stücke von Steinbeilen mit Sägespuren. Massstab 1:2.

³⁰ Zur Typologie vgl. Jean-Louis Voruz, L'industrie lithique de la station littorale d'Yvonand, Cahiers d'archéologie romande 10, Lausanne 1977. - Jacques Tixier, Préhistoire de la pierre taillée, 1, Terminologie et technologie, Paris 1980.

Vergleicht man die Durchschnittswerte, so zeigt die Tabelle 4, dass die Steinbeile von Zug-Schützenmatt wohl in die Endphase des älteren Horgen gehören.

Verschiedene Geräte aus Felsgestein

Diese Kategorie enthält Mühlsteine (Unterlieger), sowie einige Fundobjekte, die man als Mahlsteine, Schleifsteine, Glättesteine, Klopffsteine usw. bezeichnen kann, doch lassen sie sich typologisch nicht eindeutig definieren, weder durch ihre Form noch ihre Funktion. (Abb. 14)

Ihrem Gebrauch entsprechend hat man sie aus lokalen Rohmaterialien hergestellt. Allein schon ihr Vorkommen weist auf eine handwerkliche und, was die Handmühlen betrifft, eine landwirtschaftliche Tätigkeit hin (Tf. 9). Ihre wichtigste Aussage besteht jedoch in der Fundlage, da diese die Arbeitsbereiche bezeichnen und abgrenzen kann.

Silexgeräte und andere Abschlaggeräte

Insgesamt wurden nur sehr wenige Geräte aus bearbeiteten Steinen (etwas mehr als ein Dutzend) gefunden. Diese geringe Anzahl erlaubt keine allgemeingültigen Aussagen und Vergleiche. Die meisten Stücke bestehen aus einem undurchsichtigen dunkelgrauen bis braunen Silex; mehrere wurden aus Rindenabschlägen gefertigt. Die Schlagfläche ist meistens flach, manchmal aber fazettiert oder punktförmig. Eine kleine Klinge wurde aus Quarzit hergestellt. Auch zwei unbearbeitete Bergkristallabschläge wurden gefunden.

Die Geräte können folgenden Typen zugeordnet werden³⁰ (Tf. 10):

- zwei flache Endkratzer mit seitlichen Retuschen (Tf. 10,11,13) und ein flacher, seitlich retuschierter Kratzer (Tf. 10,16), dessen distales Ende abgebrochen und dessen Oberfläche thermisch bedingte Absplisse zeigt;
- ein proximales Kratzerfragment, das wahrscheinlich zu einem Kielkratzer gehört (Tf. 10,12);
- ein flacher Schaber mit Randretuschen (Tf. 10,3), abgebrochenem distalem Ende und rötlicher Patina an der Bruchstelle;
- drei flache Seitenschaber, der eine mit kleinen Randretuschen auf einer Klinge, deren distales Ende fehlt (Tf. 10,6), ein zweiter mit seitlichen (Tf. 10,7) und ein dritter mit tiefen Retuschen (Tf. 10,2);
- ein Mittelstück einer Klinge (Tf. 10,9), das vermutlich von einem Seitenschaber stammt;
- ein Distalfragment einer Spitze oder dicken Spitze mit retuschierter Rückseite (Tf. 10,15);

- ein Abschlag mit seitlicher Doppelkerbe im Mittelteil (Tf. 10,8);
- eine einfache flache Spitze mit starken Retuschen (Tf. 10,10);
- eine Nukleusscheibe (Tf. 10,14);
- zwei Messer (Tf. 10,4.11);
- eine Klinge mit Randretuschen (Tf. 10,5).

KERAMIK

Herstellungstechnik

Der Ton wurde sorgfältig mit Magerungsmaterial vermengt, dessen Korngrösse durchschnittlich 1 mm beträgt, in einigen Fällen aber bis zu 25 mm erreicht. Gewiss entspricht diese Grobkörnigkeit einer technologischen Absicht.

Der grösste Teil der Töpfe wurde in Wulsttechnik auf einer dicken, aus einem Lehmklumpen geformten Bodenplatte aufgebaut. Dann wurde die Oberfläche mit den Fingern oder mit Hilfe eines Spachtels geglättet. Solche Glättespuren sind noch an Töpfen sichtbar, die im Westteil der Grabung gefunden wurden (Abb. 15).

Brennvorgang

Die Gefässoberflächen sind heterogen gefärbt (Resultat eines gleichzeitig oxydierenden und reduzierenden Brandes), was sich bei unregelmässiger Hitzeeinwirkung ergibt. Dies ist unter anderem auf das Brennen in offenen Gruben zurückzuführen.

Morphologie und Verzierung

Sechs Töpfe konnten ganz oder zumindest teilweise zusammengesetzt werden. Die übrige Keramik besteht aus ungefähr 500 Scherben. Der unten angeführte Katalog verzeichnet die gefundenen Keramikformen und ihre Verzierungen, ohne auf quantitative Aspekte einzugehen.

Morphologisch gesehen ist die Keramik sehr einfach aufgebaut. Die ungegliederten Formen wurden immer auf einem dicken und ebenen Gefässboden aufgebaut. In der Schützenmatt kommen zwei Typen vor:

1. die zylindrische Form. Die geraden Gefässwände steigen fast parallel auf.
2. die tonnenartige Form: Die bombierten Gefässwände laufen in einem einziehenden, aber nicht individualisierenden Rand aus.

Alle Gefässböden sind flach. Der Gefässbauch ist bei einzelnen Gefässen asymmetrisch ausgebildet. Der Rand befindet sich immer ohne Richtungs-

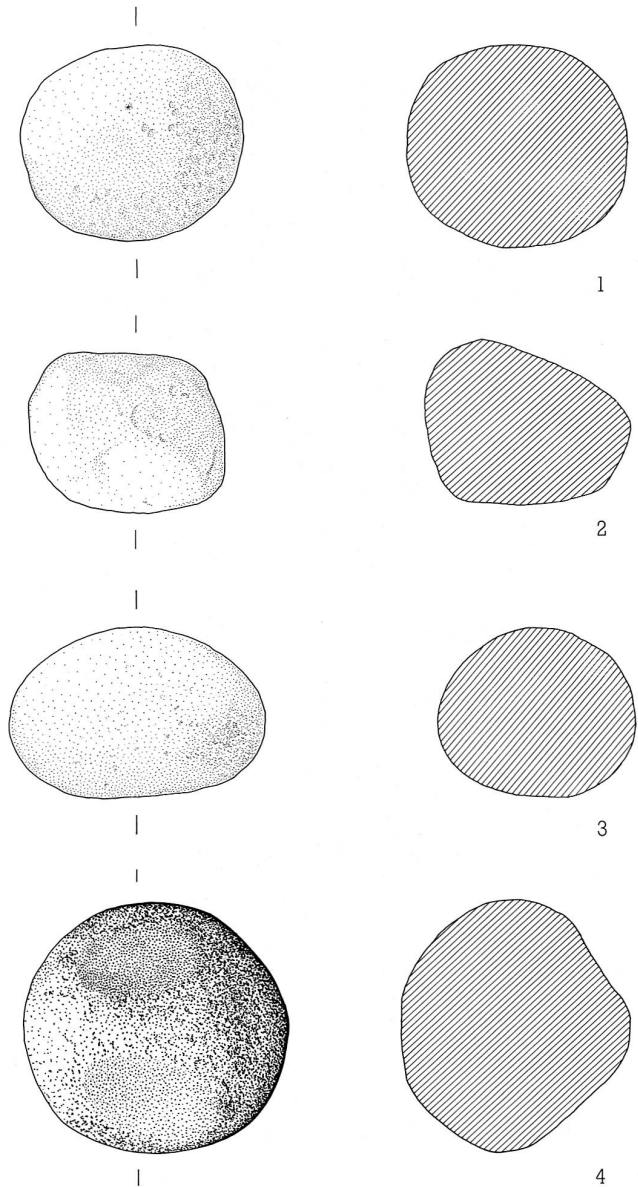


Abb. 14
Zug, Schützenmatt. Reib- und Klopffsteine. Massstab 1:2.

änderung in der Verlängerung des Gefässbauches, während die Gefässlippe meistens gerundet, jedoch auch abgeflacht sein kann.

Wenn eine Verzierung vorhanden ist, so ist sie direkt unterhalb der Gefässlippe angebracht. Es handelt sich um folgende Dekorationsmuster:

- Eine, zwei oder drei horizontale Linien, die mit einem spitzen Werkzeug in den noch ungebrannten, aber schon trockenen Ton eingeritzt wurden.



Abb. 15
Zug, Schützenmatt. Kalkrückstände auf der Oberfläche der Scherben, die im tiefen Wasser lagen, und Glättespuren eines Spachtels am Keramikfuss.

- Eine, zwei oder drei Kanneluren, die in den harten, jedoch noch feuchten Ton gezogen wurden.
- Eine Loch- oder Einstichreihe, die mit Stäbchen in den noch feuchten Ton gestossen wurde.

Die obere Ritzlinie oder Kannelur kann von einer Reihe von Eindrücken oder Löchern begleitet sein, die immer vor dem Ziehen der Ritzlinien, aber nach dem Anbringen der Kanneluren in den feuchten Ton gestossen wurden. Manchmal entstand dadurch ein Loch in der Gefäßwand, und der weggedrückte Ton bildete an der Innenwand einen Wulst. Die Form des Lochs hängt vom Querschnitt des verwendeten Stäbchens ab, das je nach Gefäss anders war. Die klassischen Formen und Verzierungen der in der Schützenmatt entdeckten Keramik gestatten eine Einordnung der Siedlung ins traditionelle Horgen, so wie es erstmals von Emil Vogt beschrieben wurde³¹.

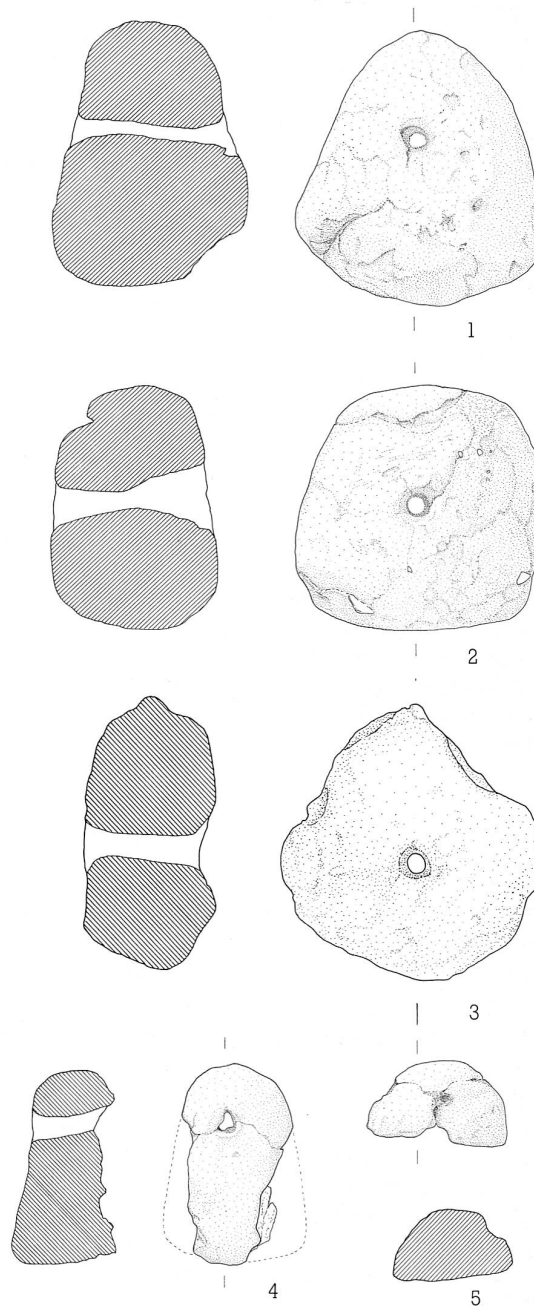


Abb. 16
Zug, Schützenmatt. Gewichtsteine aus gebranntem Ton. Massstab 1:4.

³¹ Emil Vogt, Zum schweizerischen Neolithikum, in: *Germania* 18, 1934, S. 89-94.

Nr.	CGR Nr.	Fundort	C ¹⁴ -Datierung	Kalibrierte Datierung	1 Σ Jahr	2 Σ Jahr
1	729	E24-E25/S13	4164 \pm 74 BP	2910/2430 BC	76	151
2	727	E15-E16/S12	4256 \pm 65 BP	3030/2650 BC	67	131
3	728	E27-E28/S12-13	4325 \pm 69 BP	3160/2679 BC	72	141
4	713	E6/S13	4425 \pm 71 BP	3360/2890 BC	72	141
5	719	E29-E30/S12-S13	4863 \pm 73 BP	3855/3375	74	142

Tab. 5
C¹⁴-Datierung.

WEBGEWICHTE

Die irdenen Webgewichte belegen die Kenntnis und Anwendung des Webens in der Siedlung. Bisher konnten neun Webgewichte zusammengesetzt werden. Die Herstellungstechnik ist bei allen dieselbe. Ein nur wenig gemagerter Tonklumpen wurde um einen zylindrischen Körper gelegt. Nach dem Trocknen wurde dieser herausgezogen und hinterliess ein Loch, das zum Aufhängen des Webgewichtes diente.

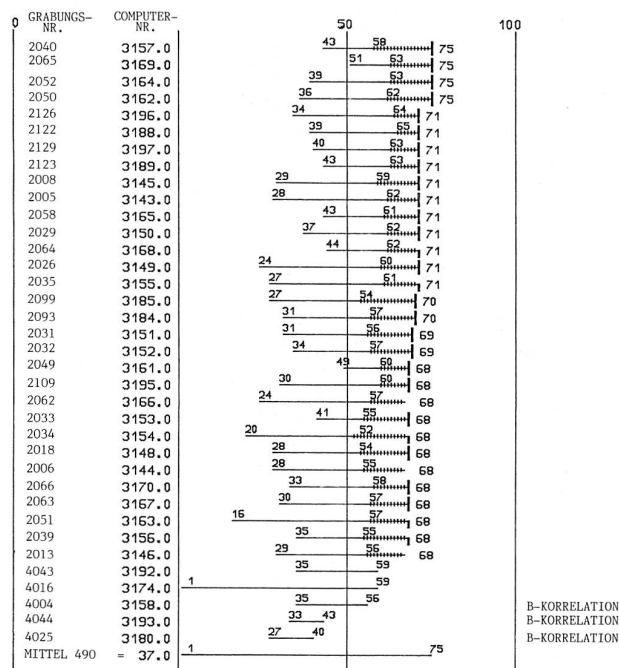
Die Gewichte wurden unterschiedlich geformt, konisch (Abb. 16,1), hemisphärisch (Abb. 16,2), mit einem Loch im oberen Drittel (Abb. 16,4) und scheibenförmig (Abb. 16,3). Das scheibenförmige Gewicht ist im Längsschnitt regelmässig geformt, im Gegensatz zu den anderen, die mehr oder weniger dick enden. Das in der Abb. 16,5 wiedergegebene Stück wurde auch als Webgewicht interpretiert. Es besteht aus einem gebrannten Lehmklumpen von halbkugelförmiger Form mit einer Kerbe unten in der Mitte, die das Aufhängen ermöglicht. Viele dieser Gewichte und zwei Hechelfragmente wurden im östlichen Bereich der Grabung gefunden. Ihre Ansammlung verrät vielleicht einen einmal dort vorhanden gewesenen Webstuhl.

MAKRORESTE

Stefanie Jacomet untersuchte die Makroreste und stellte fest, dass diese hauptsächlich aus Samen und Früchten von Bäumen (Buchecker, Haselnüsse, Tannzapfen, Eicheln usw.) bestehen³². Wahrscheinlich gelangten alle Pflanzenreste durch den Menschen in die Siedlung, was eine rege Sammeltätigkeit annehmen lässt.

DATIERUNG

Die C¹⁴-Datierungen wurden an quadratmeterweise eingesammelten Holzkohleproben durch das Centre de Recherches Géodynamiques (CRG) in Thonon (Frankreich) vorgenommen. Um für eine

Abb. 17
Zug, Schützenmatt. Ergebnisse der dendrochronologischen Untersuchung.

C¹⁴-Analyse genügend Holzkohlepartikel zu erhalten, wurden mehrere flächig aneinanderstossende Proben zu einer einzigen C¹⁴-Probe zusammengesetzt. So konnten fünf Datierungen erzielt werden, von denen drei dicht beieinander liegen (Tab. 5).

Die dendrochronologische Untersuchung war dem Labor in Zürich anvertraut worden. Einzig die Eichenproben wurden untersucht. Von den 56 Proben konnten 36 korreliert [Bestimmung aufgrund wechselseitiger Beziehungen] werden. Das Resultat weist in die Zeit von 3228–3154 v. Chr. (Abb. 17).

Diese Resultate bestätigen die Datierung der Siedlung Schützenmatt gegen Ende des älteren Horgens.

³² Stefanie Jacomet/Christian Wagner, Bericht über die botanischen Untersuchungen der Ausgrabung Zug-Schützenmatt. Ms. im Archiv der Kantonsarchäologie.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Notgrabungen in der Schützenmatt waren gezwungenermassen auf den durch die Bauarbeiten vorgegebenen Graben beschränkt. Es konnten keine seitlichen Ergänzungsgrabungen durchgeführt werden. Dennoch erlauben die Ergebnisse den Schluss, dass die Grabung, obwohl auf einen sehr schmalen Streifen begrenzt, die Siedlung ganz durchquert hat. Im ersten Abschnitt des Grabens wurde ein einziger Pfosten entdeckt, im letzten keiner mehr, und die Funde waren nur noch spärlich. In der Mittelzone befanden sich am meisten Pfähle und archäologisches Material. Daher darf angenommen werden, dass der Graben die ganze Siedlung durchschneidet.

GEOLOGISCHE SITUATION

Die Stratigraphie der Schützenmatt gestattet die teilweise Datierung der Bildung des Deltas zwischen dem Aabach und dem Siehbach. Die mächtige Seekreide, auf welcher die Siedlung entstand, widerspiegelt ein Ansteigen des Seespiegels während einer Wärmeperiode zu Beginn des Atlantikums [5500–2500 v. Chr.]. Nach dem Auflassen der Siedlung im Subboreal [2500–800 v. Chr.]³³, setzten neue Überflutungen ein.

DER ZUGERSEE ZUR HORGENER ZEIT

Die Siedlung Schützenmatt ist die erste, die am Ufer des Zugersees systematisch erforscht wurde. Immerhin gab es bisher Funde, die vereinzelt oder bei Notgrabungen zum Vorschein gekommen sind und der Horgener Kultur zugeordnet werden konnten. So scheinen die Siedlungen in Cham-St. Andreas (3222–3133 v. Chr.) und Hünenberg-Chämleten mit der Siedlung Schützenmatt (3228–3154 v. Chr.) gleichzeitig bestanden zu haben, wie ein Vergleich der von Mathias Seifert erstellten dendrochronologischen Kurven zeigt³⁴.

Vorläufig ist es allerdings nicht möglich, eine chronologische Feingliederung der bis jetzt in unse-

rer Region zehn³⁵ bekannten Horgener Siedlungen vorzunehmen, da nur wenig charakteristisches Fundmaterial vorliegt. Eine gute Chronologie für die Horgener Zeit steht im Zugerseegebiet noch aus.

ÖKOLOGIE DER SIEDLUNG

Die Siedlung wurde am Ufer des Sees, zwischen zwei Bachläufen angelegt. Ihr Hinterland war von einem artenreichen Wald bedeckt³⁶. Dieser lieferte das Baumaterial und das Holz für die Werkzeuge sowie auch die Nahrungsbasis.

Die Eiche diente zu Pfosten, die wahrscheinlich die Dächer trugen; die Esche lieferte vor allem das Holz zu den Holmen von Werkzeugen und Geräten. Insgesamt wurden 13 verschiedene Holzarten verwendet, wobei die spezifischen Eigenschaften einer jeden ausgenutzt wurden³⁷.

Der Wald war nicht nur Holzlieferant, sondern auch der bevorzugte Jagdgrund und das Gelände für das Einsammeln von Früchten. Wohl alle untersuchten Pflanzenreste stammen aus der Sammeltätigkeit im Wald³⁸. Die vorhandenen Handmühlen zeugen als einzige Hinterlassenschaft von landwirtschaftlicher Tätigkeit, denn palynologisch ist kein Acker in der näheren Umgebung der Siedlung nachgewiesen. Das Wild macht beinahe 70% der aufgefundenen Fauna aus und dominiert das Haustier³⁹ deutlich. Der Hirsch scheint besonders geschätzt gewesen zu sein, unter anderem auch wegen seines Geweihs.

Die nahe gelegenen Bäche lieferten einen Teil des Steinmaterials; der Rest konnte wohl aus der unmittelbaren Umgebung der Siedlung herbeigeschafft werden.

Organisation der Siedlung

Gemäss der Struktur 2 wurde die Siedlung parallel zur Uferlinie angelegt. In Analogie zu anderen Siedlungen dieser Zeit vermuten wir, dass die Böden aus Prügeln bestanden haben⁴⁰ und die Wände, wie bereits oben dargelegt, aus Brettern mit dreieckigem Querschnitt, die sich teilweise überlappten.

Das Siedlungsgelände neigt sich recht deutlich nach zwei Seiten, was die Bewohner beim Bauen ihrer Häuser berücksichtigten. Um das Südost- bzw. Nordwestgefälle auszugleichen, könnte die Hypothese, wonach eine Plattform einige Dutzend Zentimeter über dem Boden das Gebäude trug, zutreffen; jedenfalls liesse sich so die Struktur 6 interpre-

³³ Vgl. den Beitrag von Isabelle Richoz, S. 140–142.

³⁴ Siehe den dendrochronologischen Bericht von Mathias Seifert, 1.1.1986, Ms. im Archiv der Kantonsarchäologie.

³⁵ Ergebnis einer Diskussion mit Dr. J. Speck, 13.11.1987.

³⁶ Wie Anm. 33.

³⁷ Dominique Baudais, Chalain-Clairvaux, fouilles anciennes, in: Catalogue de l'exposition Lons-le-Saunier, Musée Archéologique 1985, S. 177–197.

³⁸ Gemäss den Makrorestuntersuchungen von Stefanie Jacomet.

³⁹ Vgl. den Bericht von Louis Chaix, S. 133–139.

⁴⁰ Siehe Tf. 5,2.

tieren. Eine über den Boden erhobene Bauweise hätte vermutlich auch das Dorf bei Anstieg des Seespiegels vor Hochwasser geschützt.

Keine einzige Herdstelle konnte entdeckt werden, obwohl mehrere Gegenstände Einwirkungen von Feuer zeigten (Steinbeile, Pfeilspitzen, usw.). Dieses Fehlen ist, gemäss Pierre Pétrequin⁴¹, ein Indiz für einen über einer Substruktion gelegenen Wohnboden.

Des weitern ist die im unteren Siedlungsteil aufgefundene Keramik sehr gut erhalten; sogar die Glättespuren sind noch sichtbar. Die Keramik ist mit Kalk überzogen, was auf eine Ablagerung in mitteltiefem Wasser hinweist (Abb. 15), wo sie durch den Wellenschlag nicht mehr erodiert werden konnte. Dagegen war im oberen Teil der Siedlung die Keramik durch den Wellengang abgerollt.

Nach der Auflassung der Siedlung wurde der Platz überflutet, und es bildete sich die Seekreide.

VERLASSEN DER SIEDLUNG

Die Knochen waren teilweise angebrannt, und ein grosser Teil des Steinmaterials war von der Hitzeinwirkung gesprengt. Es scheint, dass nach dem Wegwerfen der Werkzeuge einige zur Anlage von Herdstellen wiederverwendet wurden. Gewisse Holzteile weisen Brandspuren auf, deren Ursachen jedoch verschieden sein können. Das Feuer, obwohl an einigen Siedlungsstellen und Gegenständen feststellbar, war schwach und schliesst die Hypothese, wonach ein Brand das Dorf zerstört hätte, aus. Andere Indizien beweisen, dass die Bewohner das Dorf nicht nach einer Katastrophe aufgaben, sondern dass sie die Siedlung verliessen, um sich anderswo niederzulassen. Sie haben alle noch brauchbaren Gegenstände mitgenommen und liessen nur das zurück, was wertlos war. Die in der Grabung gefundenen Steinbeile sind entweder zerbrochen oder ihre Schneiden sind abgenutzt. Die Meissel weisen Scharten an den Schlagflächen auf. Die Pfeilspitzen sind abgebrochen, und an der Schäftung eines Holms fehlt ein Gabelteil. Der Hammer aus Hirschhorn ist am einen Ende beschädigt, usw. Die Aufgabe des Dorfes ist offensichtlich vorbereitet worden und erfolgte ohne Hast.

TECHNOLOGIE UND WIRTSCHAFT

Wie einmal mehr an der Siedlung Schützenmatt festzustellen ist, unterscheidet sich die Horgener Kultur von der vorangehenden (Pfyner Kultur in der

Zentral- und Ostschweiz) durch wichtige Fortschritte im technologischen und wirtschaftlichen Bereich.

Die Bearbeitung der Felsgesteine wird deutlich besser beherrscht. Die Beile und Dechselklingen werden aus Steinblöcken herausgesägt, dann gepickt und geschliffen. Die Geräte werden kleiner, das Holz präziser und sorgfältiger bearbeitet. Dies ist beispielsweise klar erkennbar am Holm des Hirschgeweihhammers (Abb. 11), der durch eine Aussparung verstärkt wurde, und an den aufgefundenen Bauhölzern (Pfählen und Brettern mit Kerben). Von der gekonnten Silexführung hängt die Feinheit der Bearbeitung der Knochen- und Geweihgeräte, der Meissel, Spitzen, Pfeilspitzen, Vogelpfeilspitzen, Anhänger usw. ab.

Die Technologie der Keramik änderte sich ebenfalls, aber nicht in Richtung einer Perfektion, sondern eher einer Vereinfachung. Die Gefässformen werden vereinheitlicht und summarisch verziert. Es handelt sich vor allem um einfache hohe Töpfe, die kaum ausbauchen und schnell im Dorf selbst hergestellt wurden. Sie sind in Wulsttechnik gearbeitet. Der verwendete Ton ist grobgemagert, die Oberfläche farblich heterogen. Die angekohlten Nahrungsreste im Inneren zeigen, dass die Gefässe vorwiegend zum Kochen benützt wurden. Diese Art Keramik sollte man wohl nicht als Vereinfachung im Sinne einer Verarmung verstehen, sondern vielmehr als deutlichen Ausdruck einer neuen Lebensweise.

Die Menschen der Pfyner Kultur waren Bauern, jene der Schützenmatt zur Horgener Zeit lebten zu 70% von der Jagd und nur zu einem geringeren Teil von der Sammeltätigkeit⁴². Die Viehzucht, die sie betrieben, beruhte zu 85%⁴³ auf der Schweinezucht, weil das Schwein in bezug auf Nahrung und Pflege einfach zu halten war.

CHRONOLOGISCHE UND KULTURELLE STELLUNG

Ein zeitlicher Hiatus von 400 Jahren trennt die Siedlungen der jüngeren Pfyner Kultur, um 3700 v. Chr. datiert, von den ältesten Siedlungen der Horgener Kultur, um 3300 v. Chr.

Sedimentologisch gesehen füllt diese historische Lücke eine mächtige, auf gewissen Siedlungsplätzen teilweise erodierte Kreideschicht, wie sie an

⁴¹ Pierre Pétrequin, *Gens de l'eau, gens de la terre, Ethnoarchéologie des communautés lacustres*, Paris 1984.

⁴² Die Prozentangaben beziehen sich nur auf die Makroreste.

⁴³ Siehe S. 135.

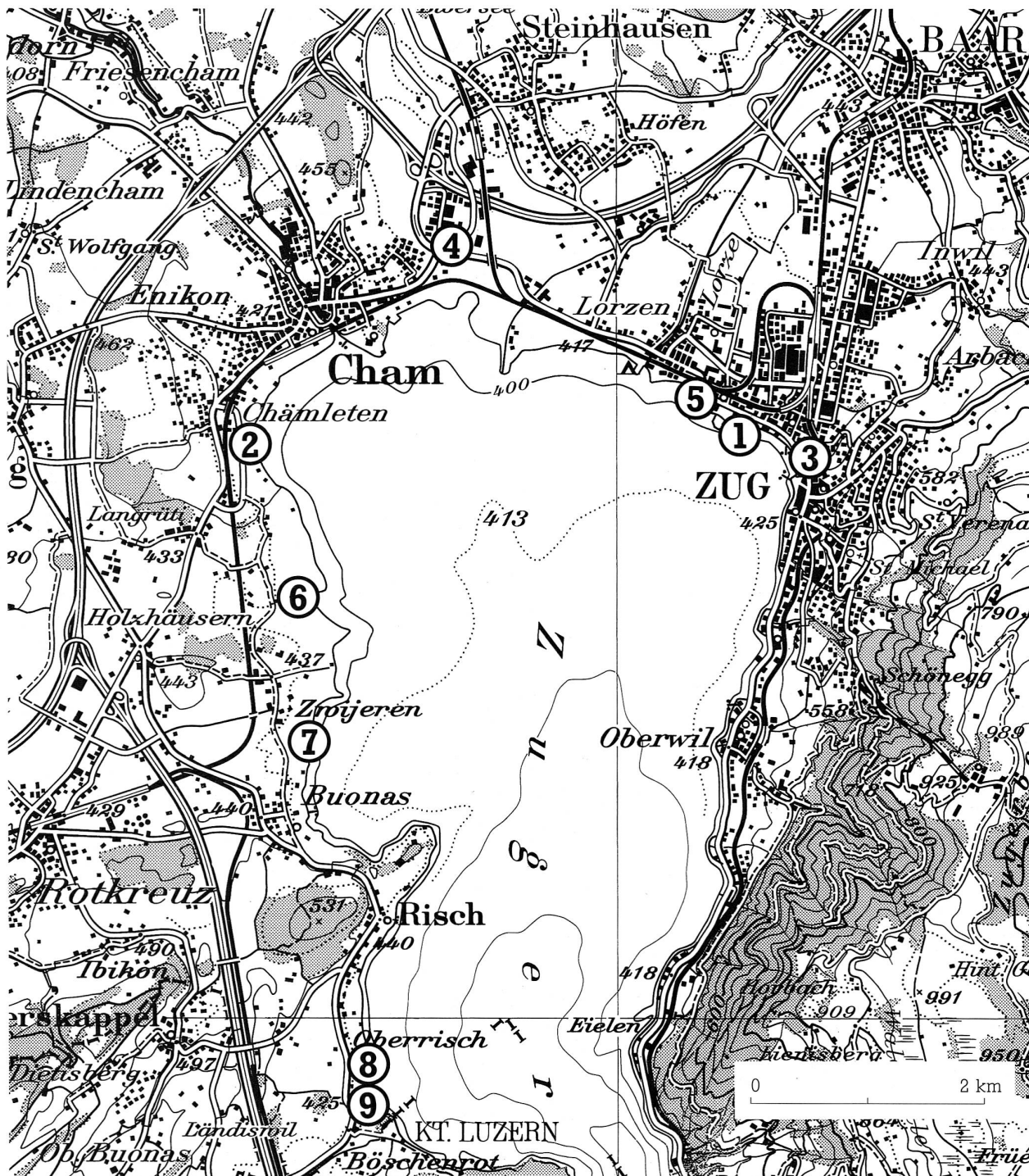


Abb. 18

Zug, Schützenmatt. Die bekannten Horgener Siedlungen im Kanton Zug: 1 Zug, Schützenmatt. 2 Hüenberg, Chämleten. 3 Zug, Vorstadt. 4 Cham, Bachgraben. 5 Zug, Schützengel. 6 Risch, Schwarzenbach-Nord. 7 Risch, Risch III West und Risch III Ost. 8 Risch, Gut Aabach, 9 Risch, Parzelle Alther. Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 21. 8. 1989.

den Seeufern der Zentral- und Ostschweiz sowie Süddeutschlands festgestellt worden ist. Diese Schicht belegt eine schnelle und grossräumige Überflutungsphase, welche vermutlich die Pfyner Bauern zwang, sich im Landesinneren neu anzusiedeln. Die notwendige Anpassung an neue Umweltbedingungen mag den Wechsel in der Lebenshaltung bewirkt und zu einer geringeren Sesshaftigkeit geführt haben. Die Vorteile, welche Jagd und Sameltätigkeit bieten, bedingen eine grössere Beweglichkeit der Siedler und führen zu einer Vereinfachung der Gerätschaften und damit zu Erleichterungen in der Ausrüstung, was sich beispielsweise an den Gefässen und Werkzeugen deutlich abzeichnet.

Die meisten Horgener Siedlungen waren nur während relativ kurzer Zeit belegt; die Schützenmatt war sieben Jahre besiedelt. Diese Zeitspanne kann in Zusammenhang gebracht werden mit den ökonomischen und lokalen Bedingungen der Nahrungsbeschaffung.

KATALOG

KNOCHENGERÄTE

Einfache Meissel

- 5600 Langknochenfragment von Hirsch, Oberfläche glatt, ohne Kratzspuren, asymmetrische Schneide (Tf. 3,6).
5428 Langknochenfragment unbestimmter Tierart, Oberfläche glatt, Schneide konvex, asymmetrisch, Schneidekante gerundet (Tf. 3,5).

Zweiflächige Meissel

- 5439 Metapodiumfragment [Mittelhand- bzw. Mittelfussknochen], wohl von Hirsch, Oberfläche rau, eine einzige konvexe Schneide, symmetrisch, scharfge Schneidenkante (Tf. 3,9).
5459 Langknochenfragment von Hirsch, glatt, mit zwei Schneiden, auf der einen Seite konvex und asymmetrisch, auf der andern symmetrisch; Schneidenkante gerundet. (Tf. 3,8).
5490 Langknochenfragment, wohl von Hirsch, glatt, eine einzige konvexe symmetrische Schneide, Benutzungsspuren (Tf. 3,7).
6057 Langknochen von Hirsch, glatt und poliert, eine einzige konvex asymmetrische Schneide, scharfe Schneidenkante (Tf. 3,10).

Spitzen

- 5997 Proximales [nahe der Körpermitte] Fragment der linken Ulna [Elle] eines Hirsches, Oberfläche fast ganz überschleiffen, Seiten und Basis fein schraffiert, Spitze beschädigt, an der Basis elliptische Vertiefung von 51,35 mm, die dem Befestigen des Gerätes im Schaft diente (Tf. 3,11 und Abb. 20).
5166 Epiphyse [Endstück der Röhrenknochen] eines Hirsch-Metakarpus [Mittelhand], Schleiffspuren auf den Schmalseiten und auf dem distalen [von der Körpermitte entfernten] Teil der Breitseiten, Schnittspuren an der Spitze,

deren Fazetten flach sind, und Scharte, deren Ursprung gewollt oder zufällig ist.

- 5504 Längliches Fragment eines Langknochens, beide Breitseiten glatt und leicht schraffiert, scharfe symmetrische Spitze, Basis abgebrochen (Tf. 3,2).
5632 Fragment einer flachen Spitze, leicht umgebogen und asymmetrisch, distales Ende abgebrochen, Schraffen- und Schleiffspuren. Die Bearbeitungsspuren sind auf der linken Seite deutlicher zu sehen als auf der rechten (Tf. 3,3).
5703 Fragment einer flachen Spitze aus einer Hirsch-Rippe, leicht gebogen und asymmetrisch, glatt, einige Schraffen (Tf. 3,4).

⁴⁴ Siehe Tf. 6,5.1.

HIRSCHGEWEIHERÄTE

Unterer Stangenteil (A)

- 5814 Basisteil einer Abwurfstange, von welcher der Stangenteil A und die Augsprosse entfernt wurden (Tf. 4,3).
5783 Teil eines Hirschschädels mit Abtrennsuren des Geweihs (Tf. 4,4).
5621 Basisteil einer Abwurfstange mit erhaltener Rose. Am distalen Ende des Stangenteils A eine schräg geführte Abtrennung zur Bildung einer Schneide. Seitlich an der Basis Anfang einer runden Durchlochung im Hinblick auf eine spätere Schäftung, die jedoch nicht weitergeführt wurde, weil die Schäftung unpraktisch gelegen hätte oder weil der jetzt vorhandene Längsriess entstanden war (Tf. 4,1).

Oberer Stangenteil (B)

- 5516 Fragment, wohl Abfallstück (Tf. 4,5).
5636/37 Späne mit Bearbeitungsspuren (Tf. 5,4-5).
5658 Hälfte Rohform eines Zwischenfutters; die andere Hälfte wurde vermutlich während der Anfertigung beschädigt. Beide Enden des Rohlings zeigen Bearbeitungsspuren. (Tf. 5,11).

- 5017 Stangenteil B, länger als 23 cm, Bearbeitungsspuren am distalen Ende, einige Einschnitte am proximalen Ende (Tf. 4,2).

Spitzen

- 5386-5977 Kronensprosse, unbearbeitet, anscheinend als unscharfe Spitzen verwendet; am proximalen Ende Abtrennsuren (Tf. 5,2-3).
- 5734 Mittelteil einer Mittelsprosse mit Bearbeitungsspuren an beiden Enden (Tf. 5,1).
- 5574 Doppelspitze aus einem Geweihspan, ganzflächig poliert (Tf. 5,6).

Stäbchen

- 5735 Schlecht erhaltenes Doppelstäbchen aus einem Stangenabschlag (Tf. 5,7).
- 5518 Einfaches Stäbchen aus einem Stangenfragment (Tf. 5,8).

Vogelpeilspitzen

- 6051 Segment einer Augsprosse mit Bearbeitungsspuren an beiden Enden, das eine Ende poliert, das andere zersprungen. Es handelt sich um eine Vogelpeilspitze oder um ein unfertiges Gerät (Tf. 5,9).
- 5961 Segment einer Augsprosse, ganzflächig poliert, längs durchbohrt, keine Schäftungsspuren (Tf. 5,10).

STEINWERKZEUGE: STEINBEILKLINGEN

Grosse Klingen

- 164 Rechteckige Klinge schlechter Qualität, nur einseitig poliert, Schneide schlecht erhalten, rechteckiger Nacken (Tf. 6,2).
- 150 Rechteckige Klinge, Nacken abgebrochen, auf den Schmalseiten Säge- und Pickspuren, Breitseiten poliert, Schneide konvex, konvergierend, stumpf, nicht sekundär zugeschliffen (Tf. 6,3).
- 120, 125 In zwei Stücke zerfallene Klinge, stark feuergeschädigt, Schneide nur zur Hälfte erhalten, Nacken beschädigt, Breitseiten poliert, Schmalseiten gepickt (Tf. 7,3).
- 21 Rechteckige Klinge mit Sägespuren und sichtbaren Picken auf einer Schmalseite, Schneide konvex, divergierend, scharf, an einem Ende beschädigt, Nacken wohl abgebrochen (Tf. 6,1).
- 32, 54, 55 Rechteckige Klinge, unter Feuereinwirkung in drei Fragmente zerfallen, Schneide stark beschädigt divergierend, Nacken unregelmässig gerundet (Tf. 7,2).
- 67 Rechteckige Klinge mit Sägespuren auf beiden Schmalseiten, gepickt, poliert, Säge auf einer Seite beschädigt, wohl gerade und divergierend, zahlreiche Bearbeitungsspuren, Nacken rechteckig und gepickt (Tf. 7,1).

Mittelgrosse Klingen

- 36, 73 In der Längsrichtung zerbrochene Klinge, Schmalseiten gepickt, Schneide abgenützt, konvex, divergierend, Spur des Stosses, der das Auseinanderbrechen der Klinge bewirkte, teilweise feuergerötet, rechteckiger Nacken, gepickt und poliert (Tf. 7,4).
- 37 Rechteckige Klinge mit Säge- und Pickspuren an den Schmalseiten, schlecht überschliffen, Schneide konvex und divergierend, stark abgenützt, Nacken rechteckig, gepickt und überschliffen (Tf. 7,6).
- 27 Dreieckige Klinge, schön poliert, seitenparallele Sägespuren, Schneide konvex und divergierend, mit Gebrauchsspuren, sekundär überschliffen, Nacken fast quadratisch (Tf. 6,4).
- 28 Rechteckige Klinge, schön geschliffen, gesägt und bepickt, Schneide konvex und divergierend, ein Teil davon weggebrochen, feine Abnutzungsspuren, nachgeschliffen, Nacken gepickt und poliert (Tf. 6,5).

Kleine Klingen

- 129 Durch Zersägen entstandene dreieckige Klinge, gepickt, gerade Schneide, konvergierend, Gebrauchs- und sekundäre Schliffspuren, Nacken nahezu quadratisch, fazettiert und gut überschliffen (Tf. 6,1).
- 22 Dreieckige Klinge, nach dem Zersägen sehr schön poliert, eine Seite wohl durch einen Stoss (erkennbar an der Schneide) teilweise abgebrochen, Schneide konvex und divergierend, scharf, feine Bearbeitungsspuren, Nacken nicht erhalten (Tf. 6,7).
- 23 Rechteckige Klinge, Säge- und Pickspuren auf den Schmalseiten, Breitseiten geschliffen, Schneide konvex, divergierend, scharf, trotz einiger Abnutzungsspuren und einer seitlichen Beschädigung, Nacken rechteckig, gepickt (Tf. 6,6).
- 40 Gut geschliffene, rechteckige Klinge, gesägt, drei Fazetten, Schneide gerade, konvergierend, sehr stark abgenützt im Mittelteil, Nacken rechteckig (Tf. 7,9).
- 78 Rechteckige Klinge, Schneide konvex, konvergierend mit Gebrauchs- und Nachschliffspuren, Nacken rechteckig, poliert (Tf. 7,7).
- 98 Rechteckige Klinge, in drei Felder fazettiert, Schneide konvex und divergierend, leicht abgenützt, ein Ende zeigt Feuereinwirkung, Nacken rechteckig, gepickt und geschliffen (Tf. 7/9).
- 20 Rechteckige Klinge, Schneide fast gerade, divergierend, stark feuergeschädigt, Nacken rechteckig, gepickt und geschliffen (Tf. 7,5).

Schlanke Beilklingen

- 133 Schneide fast gerade, konvergierend, Abnutzungsspuren, Nacken gepickt (Tf. 6,10).
- 97 Geschliffene Klinge, Schneide konvex, konvergierend, Gebrauchs- und sekundäre Schliffspuren, Nacken beinahe quadratisch (Tf. 6,11).
- 109 Dicker als breit, mit gut sichtbaren Sägespuren auf den Seitenflächen, nicht überschliffen, Schneide konvex, konvergierend, Abnutzungsspuren (Tf. 6,8).

Fragmente: Mittelstücke

- 24 Klingenfragment, durch Pickung entstanden, wohl aus einem Geröllstein herausgearbeitet, zwei Breitseiten geschliffen, Schmalseiten gepickt, schlecht erhalten und daher nicht genauer zu beschreiben (Tf. 8,1).
- 177 Fragment mit geschliffenen Flächen (Tf. 8,2).
- 39 Fragment einer grossen Klinge, geschliffen, starke Hitzeeinwirkung (Tf. 8,3).
- 74 Sorgfältig geschliffene Klinge, Schneide nicht erhalten, Nacken rechteckig, massiv, Sägespuren (Tf. 8,5).

Fragmente: Distale Teile

- 111 Fragment einer rechteckigen Klinge, mehrere Fazetten, regelmässig geschliffen, Schneide konvex, divergierend, seitlich beschädigt, noch scharf trotz vielen Gebrauchsspuren, Nacken abgebrochen (Tf. 8,7).
- 137 Fragment einer Klinge wie Nr. 27, Schneide konvex, divergierend, geschliffen, Abnutzungs- und Nachschliffspuren (Tf. 8,8).

Fragment: Proximaler Teil

- 85 Geschliffen, mit mehreren Fazetten, Säge- und Pickspuren, rechteckiger Nacken, geschliffen (Tf. 8,6).

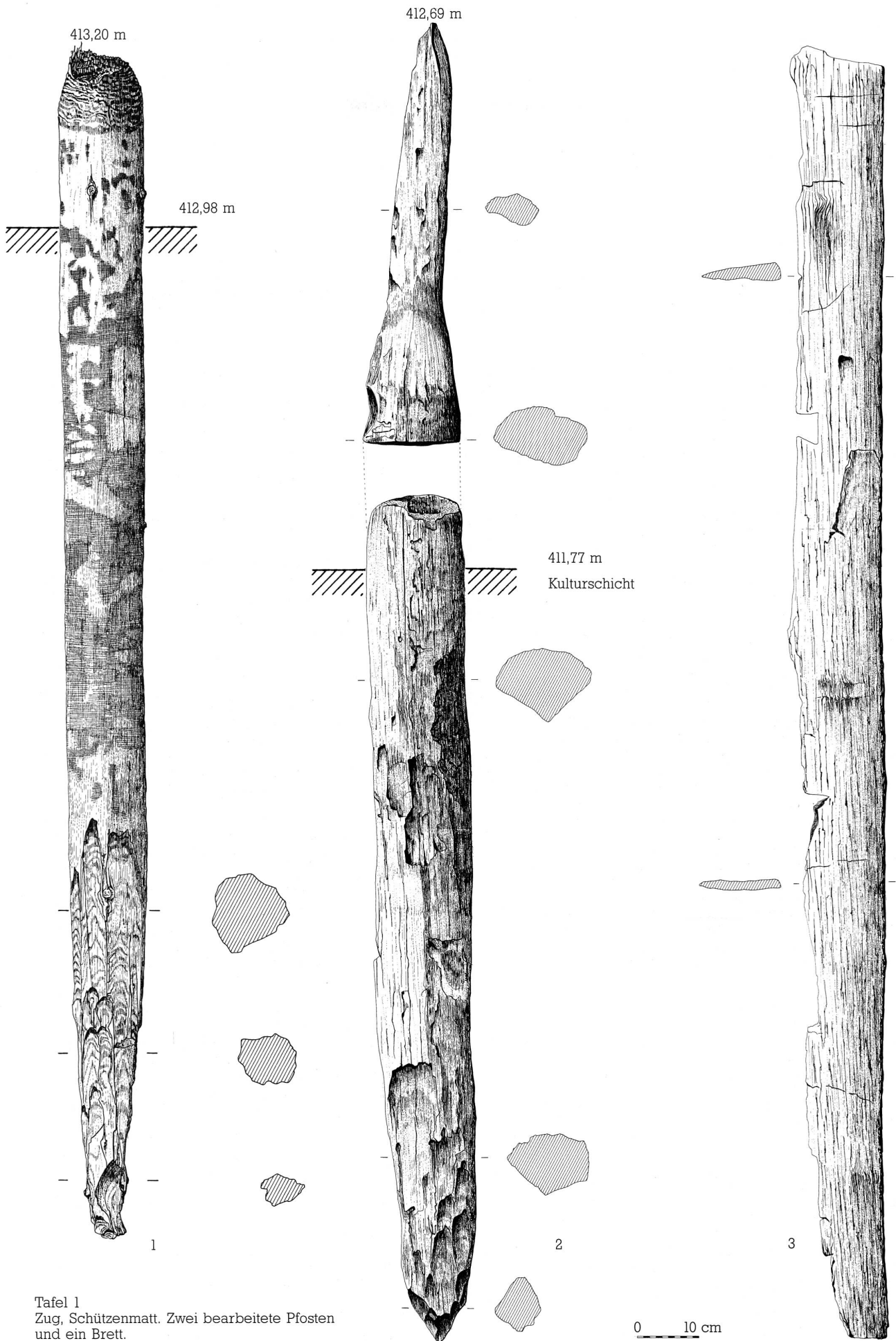
Fragment: Proximaler, lateraler Teil

- 119 Sehr kleines Fragment, das nicht genauer beschrieben werden kann.

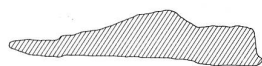
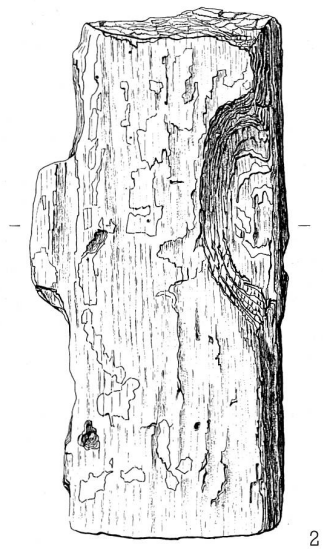
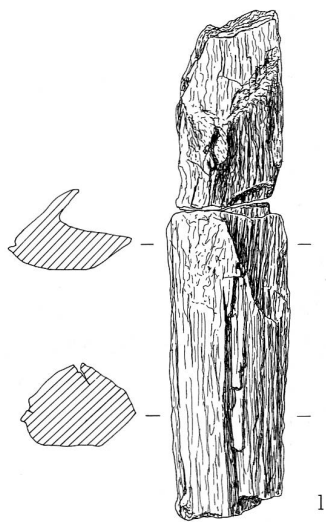
KERAMIK

- 5894 Kleiner zylindrischer Topf, Boden nicht erhalten, Rand gerade mit gerundeter Lippe, leicht unter der Lippe

- eine Rillenverzierung und Lochreihe, Ton grob gemagert (Korngrösse zwischen 1 und 8 mm), Farbe beige mit dunkleren Zonen, im Inneren gerötete Stellen und schwarze Kruste von verkohltem Material, Wanddicke zwischen 15 und 19 mm, der Topf ist am Ort zerbrochen [E28/S12] (Tf. 11,1).
- 5495 Kleiner tonnenförmiger Topf mit flachem Boden, Rand nach innen geneigt, gerundete Lippe, drei Rillenverzierungen, in der oberen eine Lochreihe, Ton grob, Magerung stellenweise sichtbar an der Oberfläche, Farbe hellbeige mit dunkleren bis rötlichen Partien, innen Spuren einer Kruste, im Osten des Grabens zerbrochen gefunden [E17/S12] (Tf. 11,6).
- 5661 Grosser zylindrischer Topf, mit flachem Boden, gerader Rand mit gerundeter, verdickter Lippe, unmittelbar unter dem Rand zwei Kanneluren, die obere mit 6 mm grossen Einstichen verziert, die mit einem im Querschnitt runden, flachen Gegenstand eingedrückt wurden, gut erhalten, mit den Fingern durchgeführte, senkrechte Glättung teilweise noch sichtbar, Ton grob gemagert, hellrot mit schwärzlichen Zonen, im Innern stellenweise verkrustet, im Osten des Grabens zerbrochen aufgefunden, die weitest verstreuten Scherben lagen ca. 2 m vom Ort entfernt, wo der Topf zerbrach [E25/S13] (Tf. 13,3).
- 5613 Tonnenförmiger Topf mittlerer Grösse mit flachem Boden, Rand gerade, Lippe gerundet, mit zwei waagrecht Kanneluren, die erste mit gleichen Einstichen wie am oben erwähnten Topf (Nr. 5661, Tf. 13,3), vielleicht mit demselben Gerät ausgeführt, Ton mittelgrob, Farbe beige-rosa bis schwarz, gehört wie Topf 5661 zur Struktur 4, am Fundort zerbrochen [E24/S12-13] (Tf. 13,1).
- 5004 Asymmetrischer, tonnenförmiger Topf mit flachem Boden, einziehendem Rand und gerundeter Lippe, zwei randbegleitende Rillen, die obere mit Einstichen und Löchern verziert, Einstichgerät im Schnitt elliptisch mit 8 mm langer Hauptachse, untere Rille weniger tief und stellenweise ganz erodiert, Ton grob und in der Farbe variierend (hell- bis dunkelbeige, rot), einige Scherben in der Struktur 1 gefunden, andere im Zwischenbereich der Strukturen 1 und 2, im westlichen Grabungsteil. Die Fundlage in einem relativ stark erodierten Siedlungsteil erklärt die schlechte Erhaltung [E6/S12-13] (Tf. 13,2).
- 5006 Tonnenförmiger Topf mittlerer Grösse, asymmetrisch, Rand mit leicht nach innen gebogener, gerundeter Lippe, tiefe Rille mit Einstichlöchern von 6 mm Durchmesser, Ton grob, Farbe grau-beige, Oberfläche mit Glättspuren von Fingern und Spachtel, am Boden zwei Fingereindrücke sichtbar, in der Struktur 1 gefunden [E6/S12] (Tf. 12,1).
- 5564 Rand eines ca. 14 cm weiten Bechers, mit gerundeter Lippe, zwei Rillen, die obere mit Einstichen eines 4 mm dicken runden Stäbchens, im Innern verkohlte Kochreste, einziges «feinkeramisches» Stück, Magerung ca. 1,5 mm, Wanddicke 9 mm [E22/S12] (Tf. 13,4).
- 6077 Randstück mit gerundeter Lippe und zwei waagrecht Linien, Ton mittelgrob, Oberfläche verkrustet, Kochreste auch auf der Aussenfläche, eines der seltenen Fragmente, das am Ostende der Siedlung gefunden wurde [E37/S12] (Tf. 11,5).
- 5000 Randstück mit abgeflachter Lippe, eine waagrechte Rille mit Einstichlöchern, wohl von einem zylindrischen Topf, Ton grob, Farbe grau-beige, schlecht erhalten, so dass Körnchen der Magerung reliefartig vorstehen, aus Struktur 1 [E2/S12] (Tf. 12,2).
- 5010 Randfragment mit gerundeter Lippe, ein Einstichloch, rötlicher Ton, grösste Magerung aller in der Grabung entdeckten Keramikscherben, aus Struktur 1 [E7/S12] (Tf. 14,6).
- 5241 Randstück mit gerundeter Lippe, eine waagrechte Rille, schwärzlich-grau [E9/S13] (Tf. 12,6).
- 5496 Fragment mit geradem Rand und gerundeter Lippe, zwei eingeritzte waagrechte Linien, in der oberen Einstichlöcher eines runden, 2 mm dicken Stäbchens, Ton mittelgrob (Magerung ca. 1,5 mm), Farbe grau-beige bis beige-rot, Teil eins ca. 18 cm weiten Topfes, aus Struktur 3 [E17/S12] (Tf. 11,3).
- 6049 Fragment mit geradem Rand und gerundeter Lippe, zwei Einstiche, Ton grob, Farbe grau, Oberfläche stellenweise geschwärzt, im Innern teilweise verklebt [E34/S12] (Tf. 14,8).
- 5143 Zwei Randstücke mit drei Ritzlinien verziert, noch drei Einstiche zu sehen, zwei auf der oberen Linie, der dritte zwischen den beiden oberen Linien, Ton grob, Farbe grau variierend, Oberfläche des einen Scherbens mit Glättspuren eines ca. 3,5 mm breiten Spachtels, stammen wohl von einem zylindrischen Topf, aus Struktur 1 [E3/S12] (Tf. 11,7-8).
- 5035 Randstück mit gerundeter Lippe und drei waagrecht Rillen, in der obersten Einstichlöcher, Ton grob, Farbe grau-beige, in der Struktur 1 gefunden [E7/S12] (Tf. 14,1).
- 5263 Randstück mit geradem Rand und gerundeter Lippe, zwei kaum erkennbare Rillen [E9/S13] (Tf. 13,6).
- 5105 Fragment eines Flachbodens, grobtonig, grau-beige, aus Struktur 1 [E7/S12] (Tf. 14,2).
- 5315 Flachboden von mittlerer Dicke und grauer Farbe. [E10/S14].
- 5011 Fragment eines Flachbodens und unteren Bauchteils, wohl von einem tonnenförmigen Topf, Ton grob von grau-beiger Farbe [E6/S12] (Tf. 14,3).
- 5817 Fragment eines Flachbodens, sehr dick (3,6 cm), Durchmesser ca. 16 cm, äussere Oberfläche sehr gut erhalten, Farbe beige-rosa, zwei zusammengehörende Stücke in ca. 1 m Entfernung voneinander gefunden [E25-27/S13] (Tf. 14,4).
- 5246 Zwei einwärts gebogene Randstücke mit gerundeter Lippe, Einstichlöcher, grober Ton von grau-beiger Farbe, Oberfläche stark erodiert, Mündungsdurchmesser des einstigen Gefässes ca. 17 cm, aus Struktur 1 [E10/S12] (Tf. 14,5,7).
- 5797 Fragment eines geraden Randes mit gerundeter Lippe und eingeritzter waagrecht Linie, ein einziges Einstichloch von ca. 2 mm Durchmesser erhalten, grober grau-schwarzer Ton, nahe am Rand Glättspuren von Fingern, aus dem Ostteil der Grabung [E27/S11] (Tf. 11,2).
- 6078 Randstück mit gerundeter Lippe und zwei Rillen, in der oberen ein Einstich, grober Ton, grau, teilweise schwarz, Glättspuren von einem federnden Gerät [E46/S12-13] Tf. 11,4).
- 5008 Randfragment mit gerundeter Lippe und Kannelur, ein einziges Einstichloch von 3,5 mm Durchmesser vorhanden, Ton grob, stellenweise beige-rot [E5/S12] (Tf. 12,8).
- 5009 Randstück mit gerundeter Lippe und tiefer Kannelur, zwei Einstichlöcher erhalten, Oberfläche beige, gut erhalten [E7/S12] (Tf. 12,4).
- 5220 Gerader Rand, gerundete Lippe, tiefe Kannelur, Einstichlöcher, Ton grob, beige, Oberfläche gut erhalten, von einem mittelgrossen tonnenförmigen Topf [E8/S13] (Tf. 12,5).
- 5008A Randstück mit gerundeter Lippe, zwei Kanneluren, die obere mit zwei Einstichlöchern, Ton grob, grau-beige, schlecht erhalten [E5/S12] (Tf. 13,5).
- 5213 Randfragment mit gerundeter Lippe und einer Kannelur, zwei Einstichlöcher, Ton grob, grau-beige, an der Oberfläche noch ein Fingerglattstrich erkennbar [E8/S13] (Tf. 12,7).
- 5279 Randfragment mit gerundeter Lippe, eine Kannelur, Ton grob, rot [E10/S12] (Tf. 12,3).

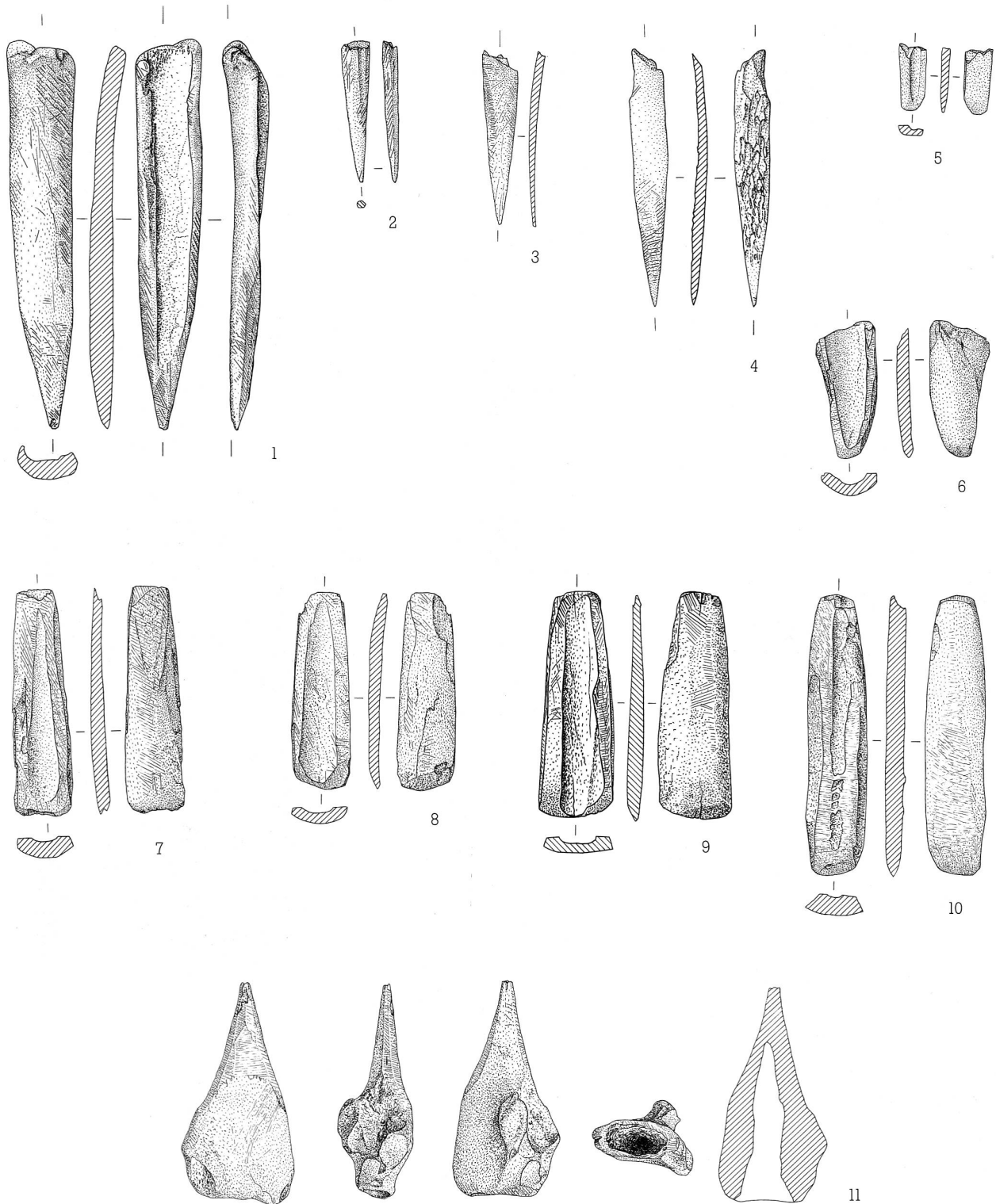


Tafel 1
Zug, Schützenmatt. Zwei bearbeitete Pfosten
und ein Brett.



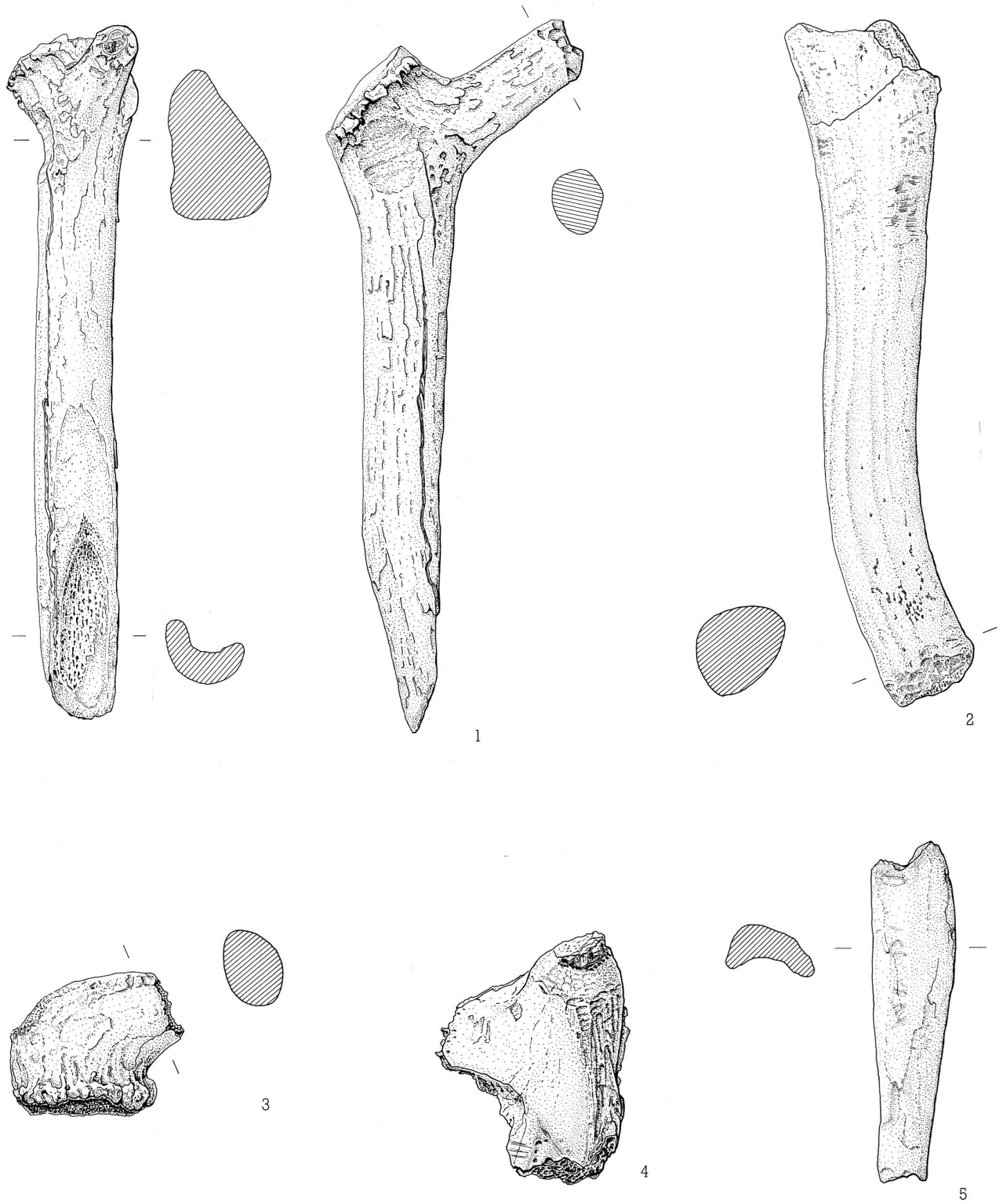
0 5 cm

Tafel 2
Zug, Schützenmatt. Verschiedene hölzerne Konstruktionsteile.



Tafel 3

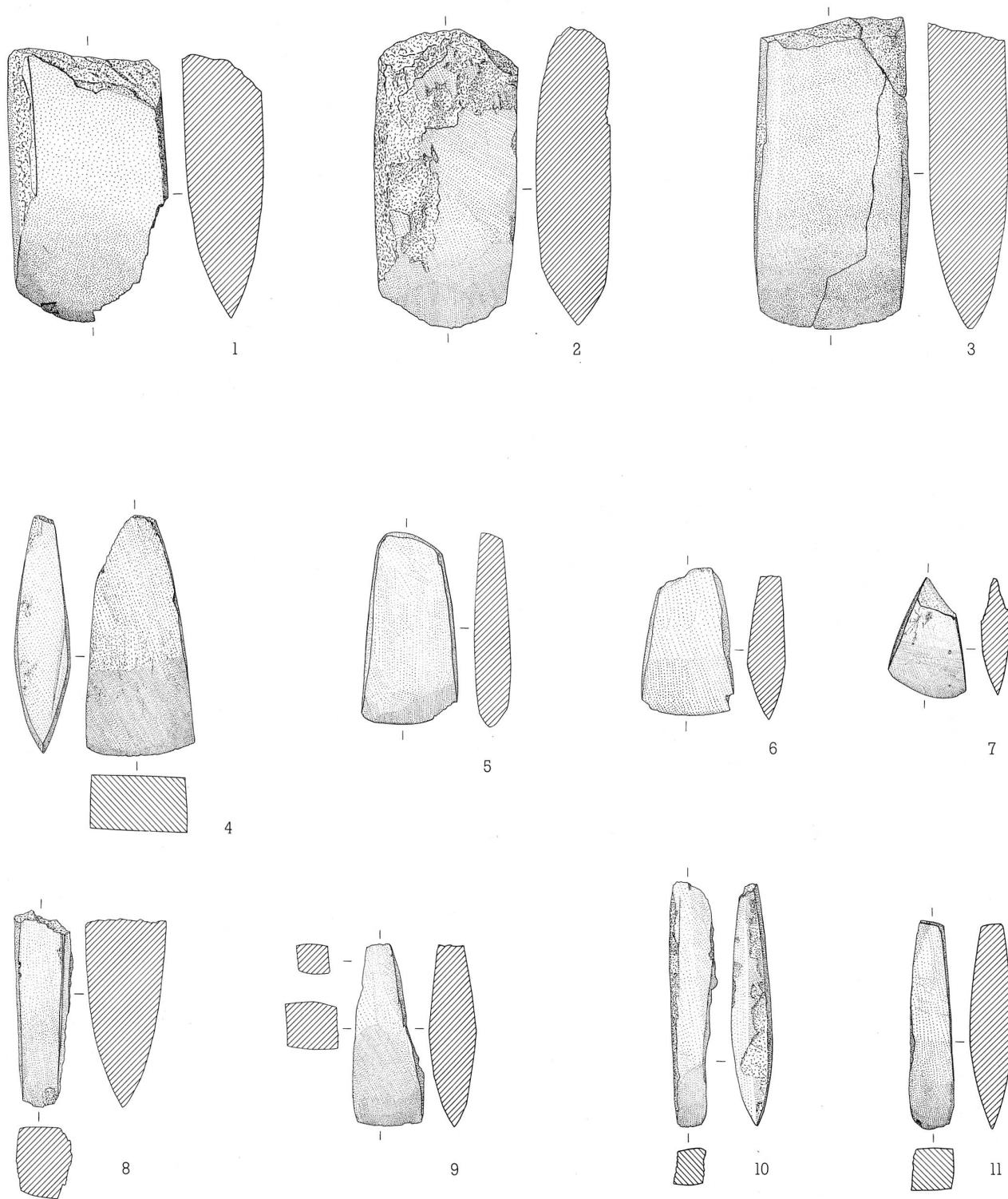
Zug, Schützenmatt. Knochenwerkzeuge. 1 Spitzen aus Epiphysen. 2 Spitzen aus Knochensplittern. 3 und 4 Flache Spitzen aus Rippen. 5-10 Meissel. 11 Spitzen aus Schienbeinknochen. Massstab 1:2.



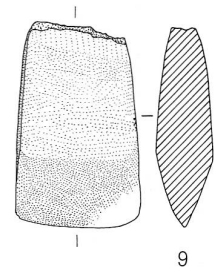
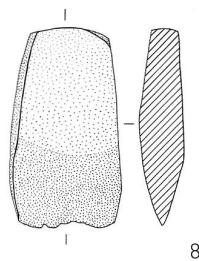
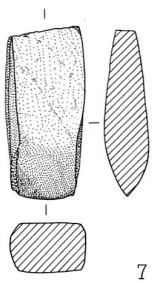
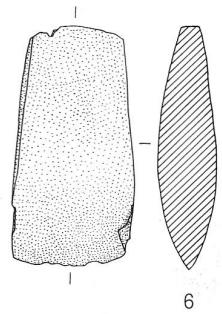
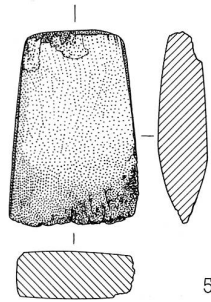
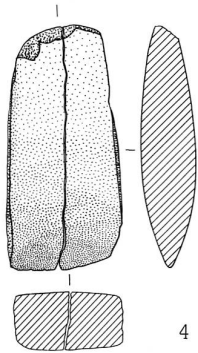
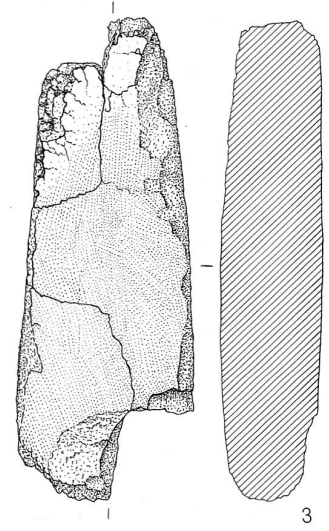
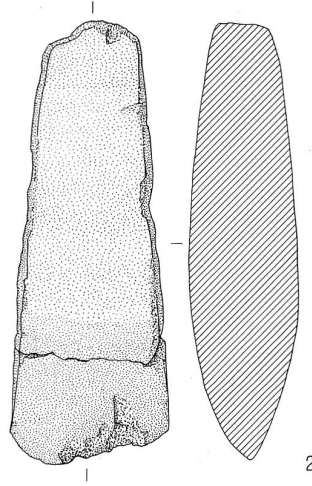
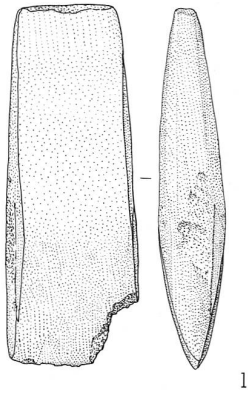
Tafel 4
Zug, Schützenmatt. Werkzeuge aus Hirschknochen. Massstab 1:2.



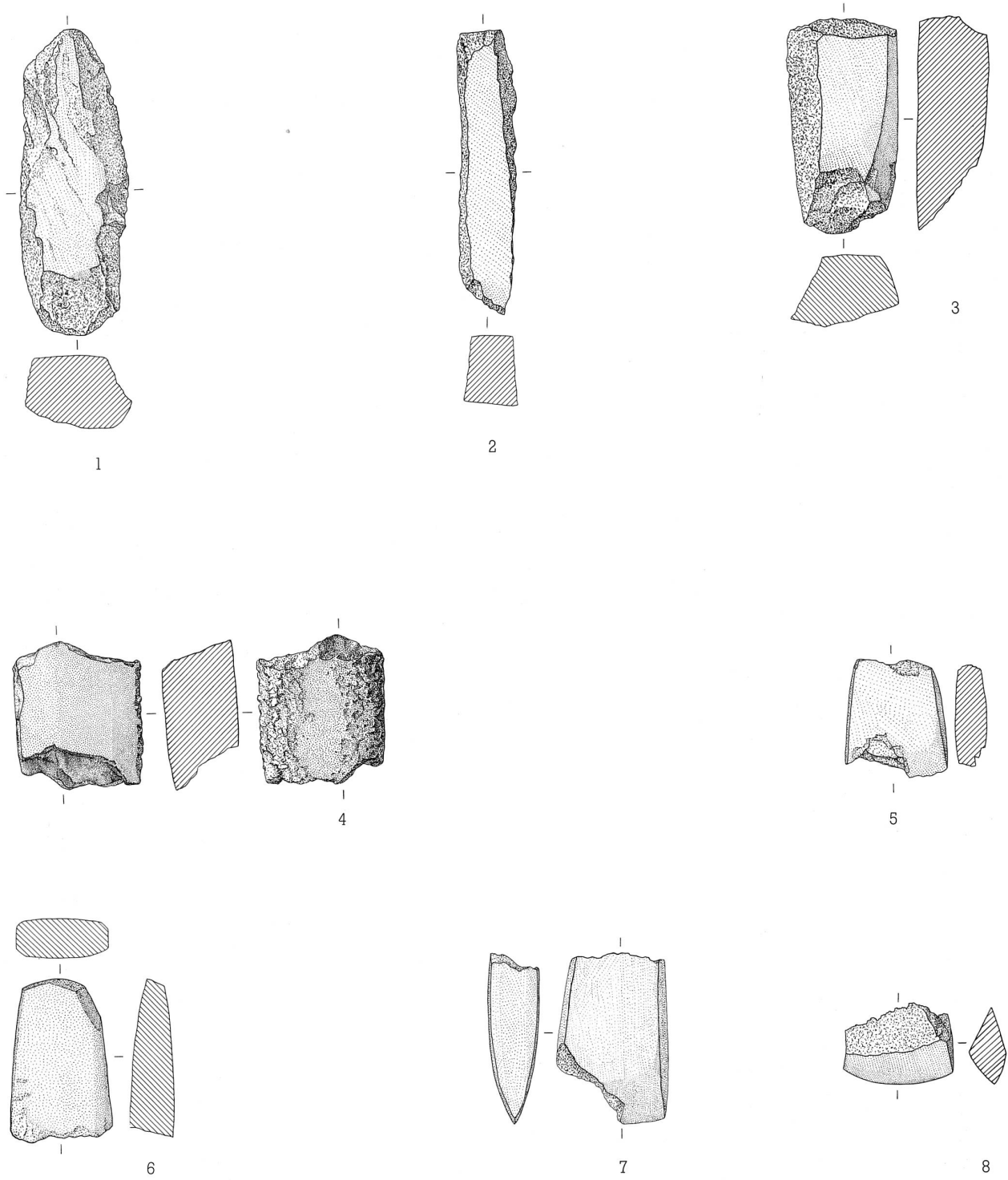
Tafel 5
Zug, Schützenmatt. Werkzeuge aus Hirschknochen. Massstab 1:2.



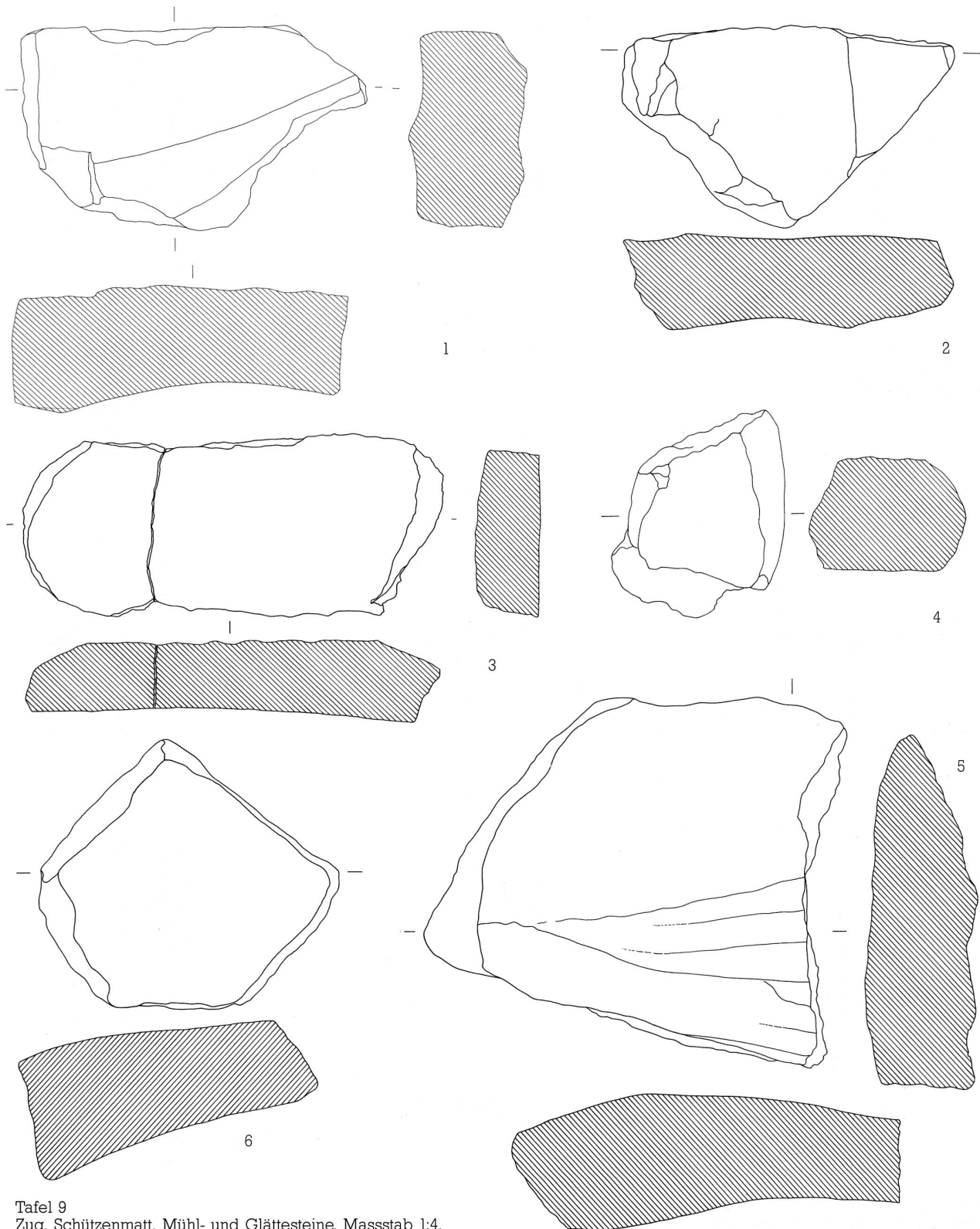
Tafel 6
Zug, Schützenmatt. Steinbeile. Massstab 1:2.



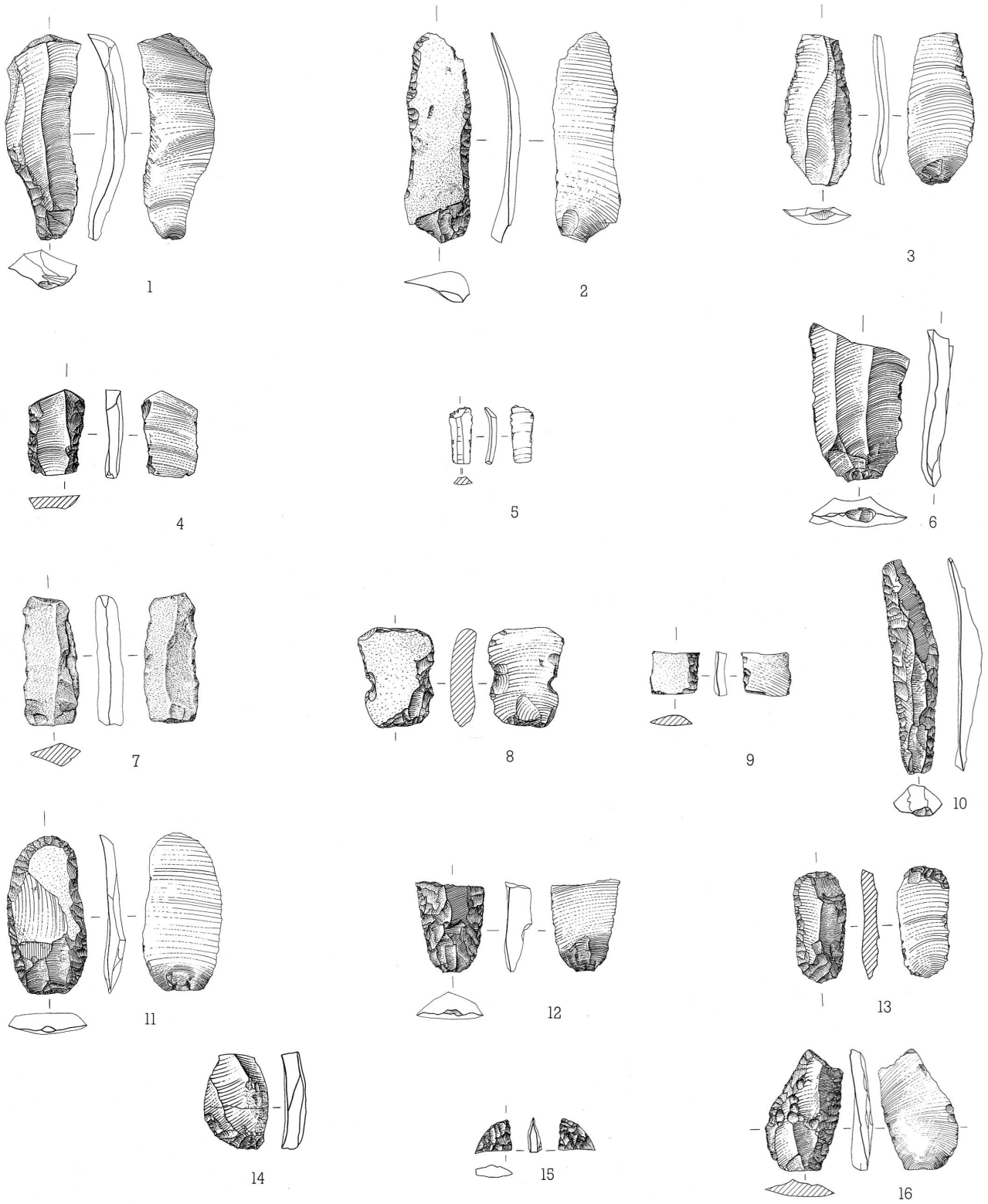
Tafel 7
Zug, Schützenmatt. Steinbeile. Massstab 1:2.



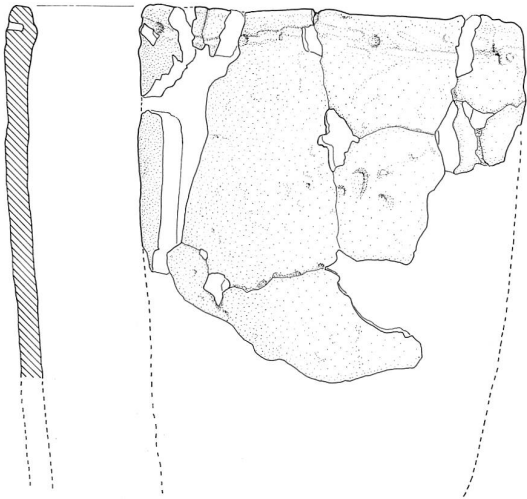
Tafel 8
Zug, Schützenmatt. Steinbeilfragmente. Massstab 1:2.



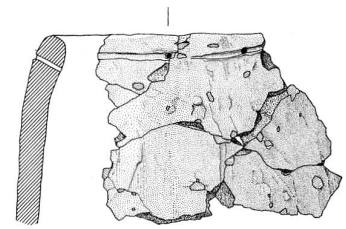
Tafel 9
Zug, Schützenmatt. Mühl- und Glättesteine. Massstab 1:4.



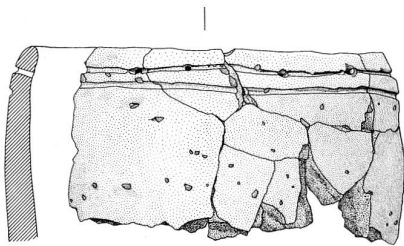
Tafel 10
Zug, Schützenmatt. Steinwerkzeuge aus Silex (ausser 7, das aus Sandstein ist). Massstab 1:2.



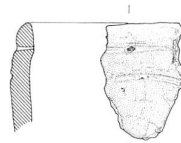
1



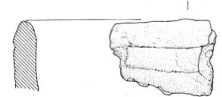
2



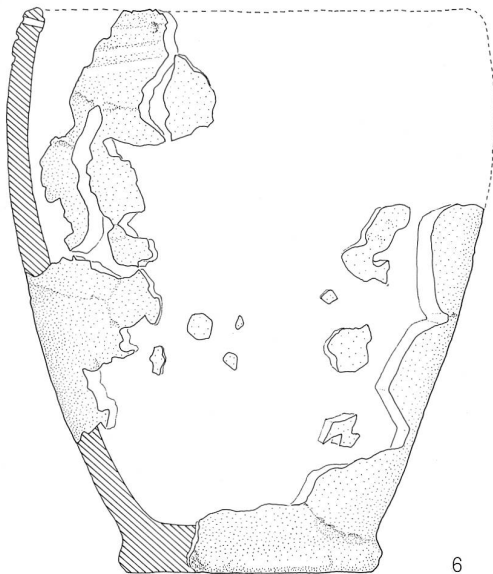
3



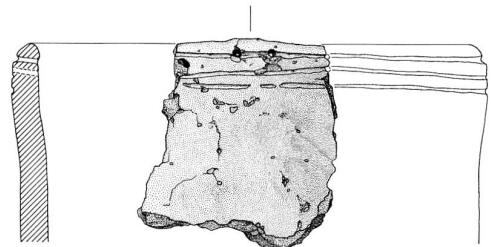
4



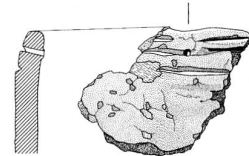
5



6

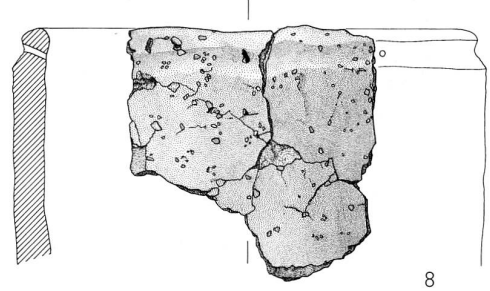
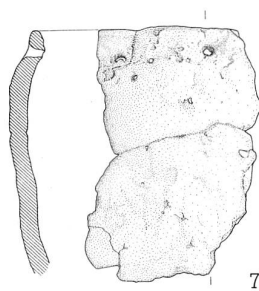
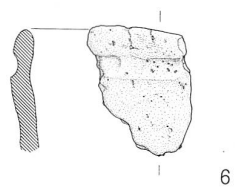
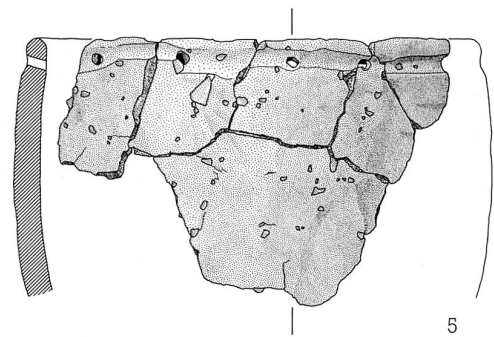
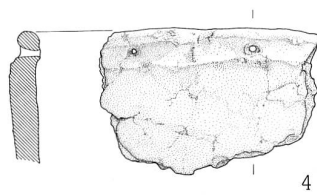
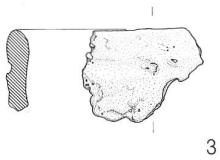
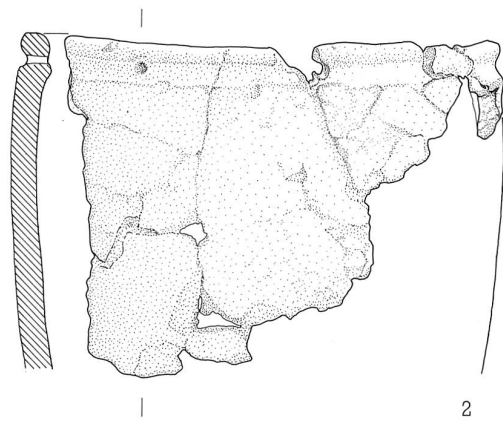
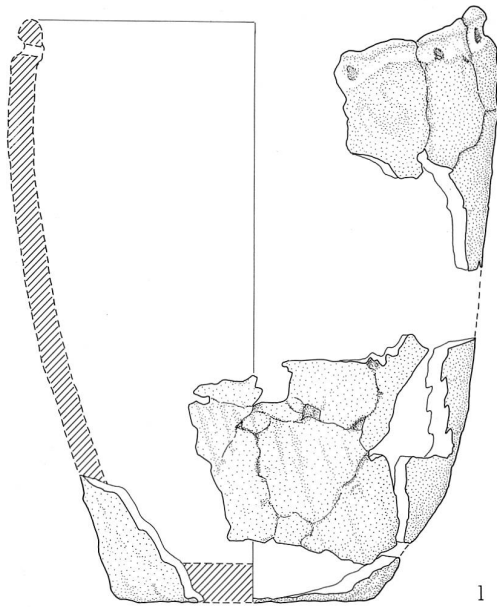


7

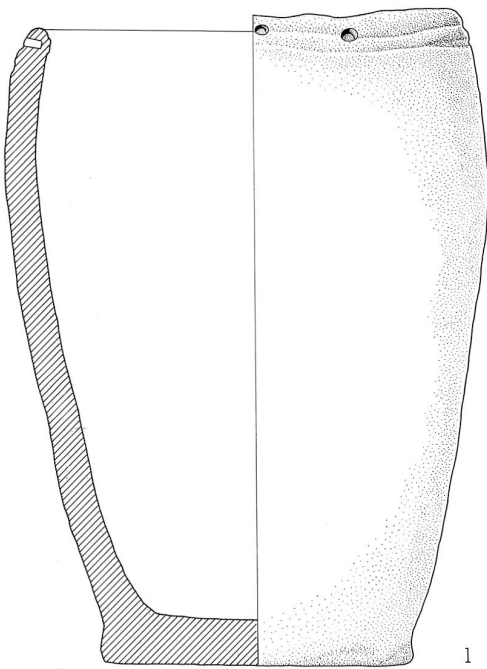


8

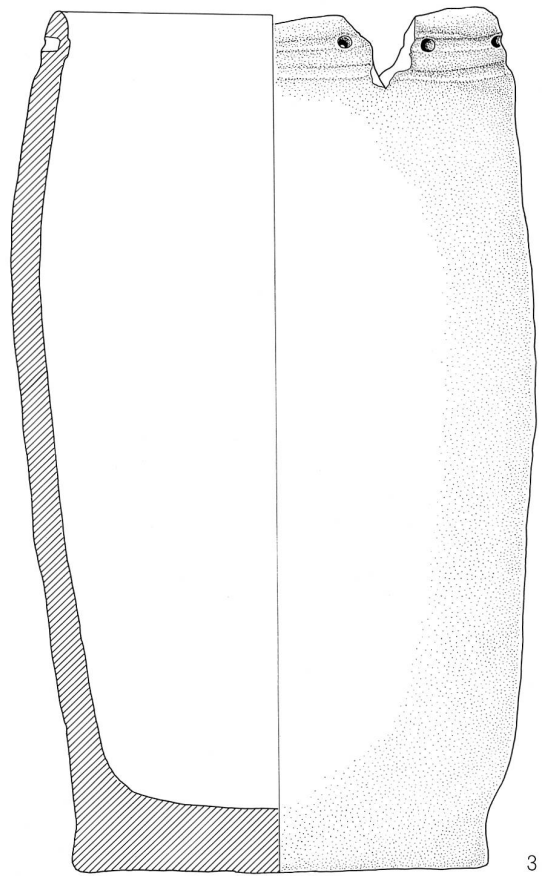
Tafel II
 Zug, Schützenmatt. Keramik. 1-2 Eine horizontale Lochreihe. 3-5 Zwei horizontale Lochreihen. 6-8 Drei horizontale Lochreihen.
 Massstab 1:4.



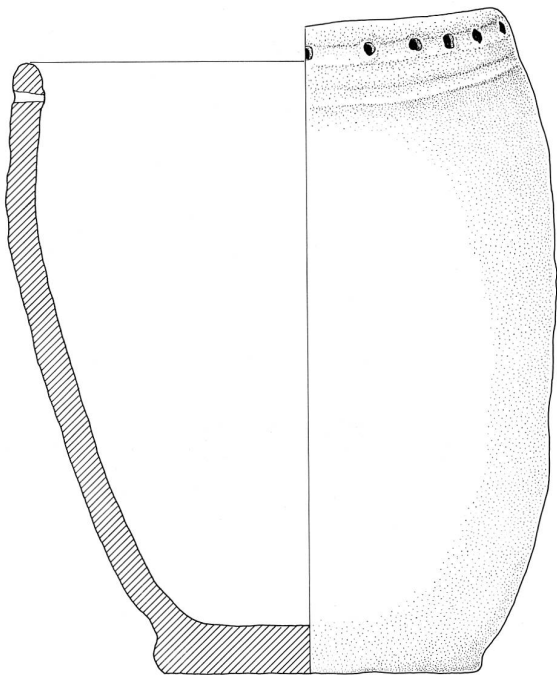
Tafel 12
Zug, Schützenmatt. Keramik mit einer Kannelur. Massstab 1:4.



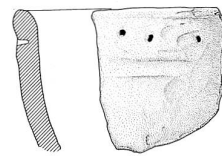
1



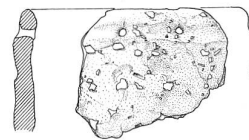
3



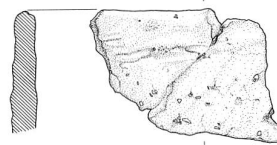
2



4

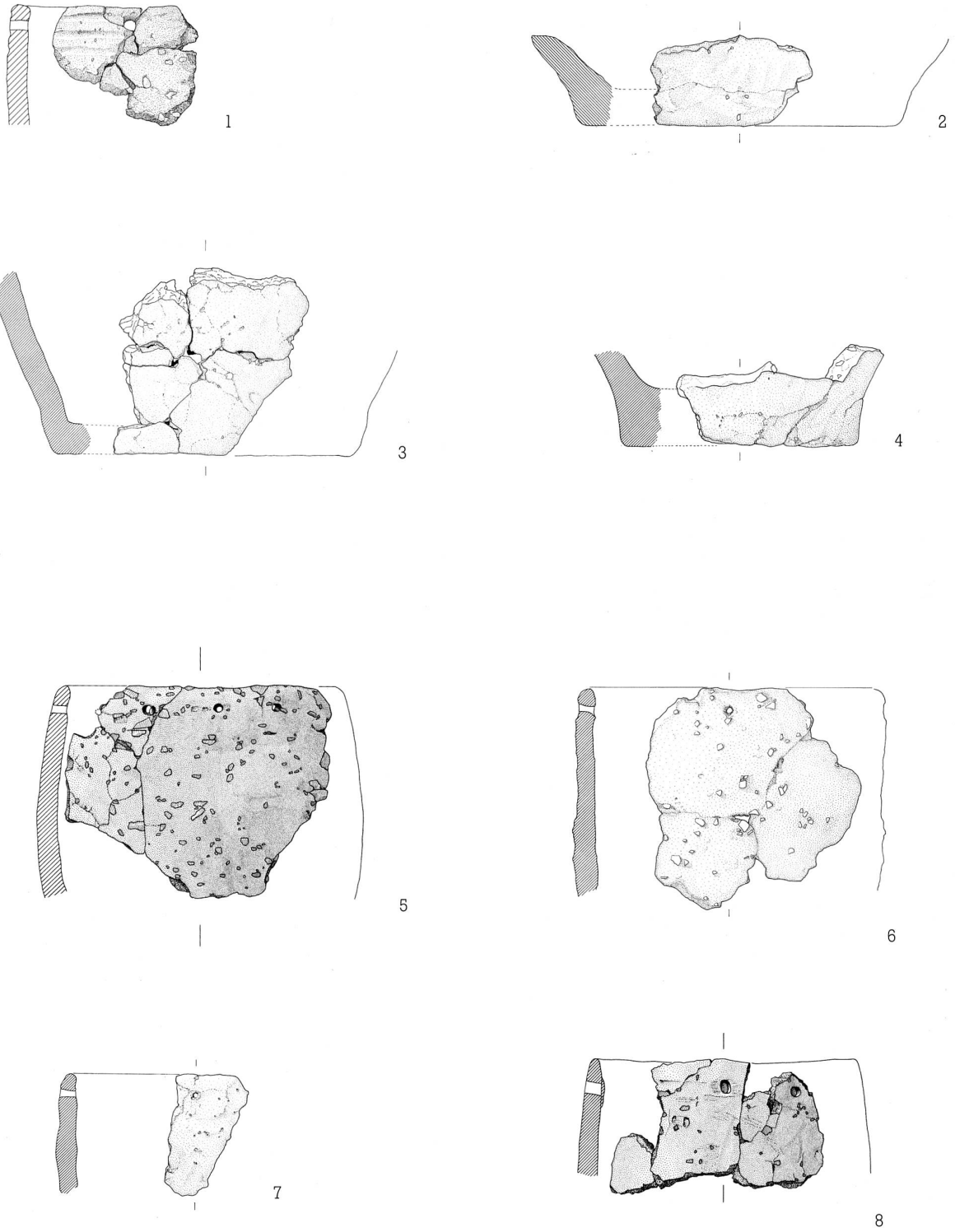


5

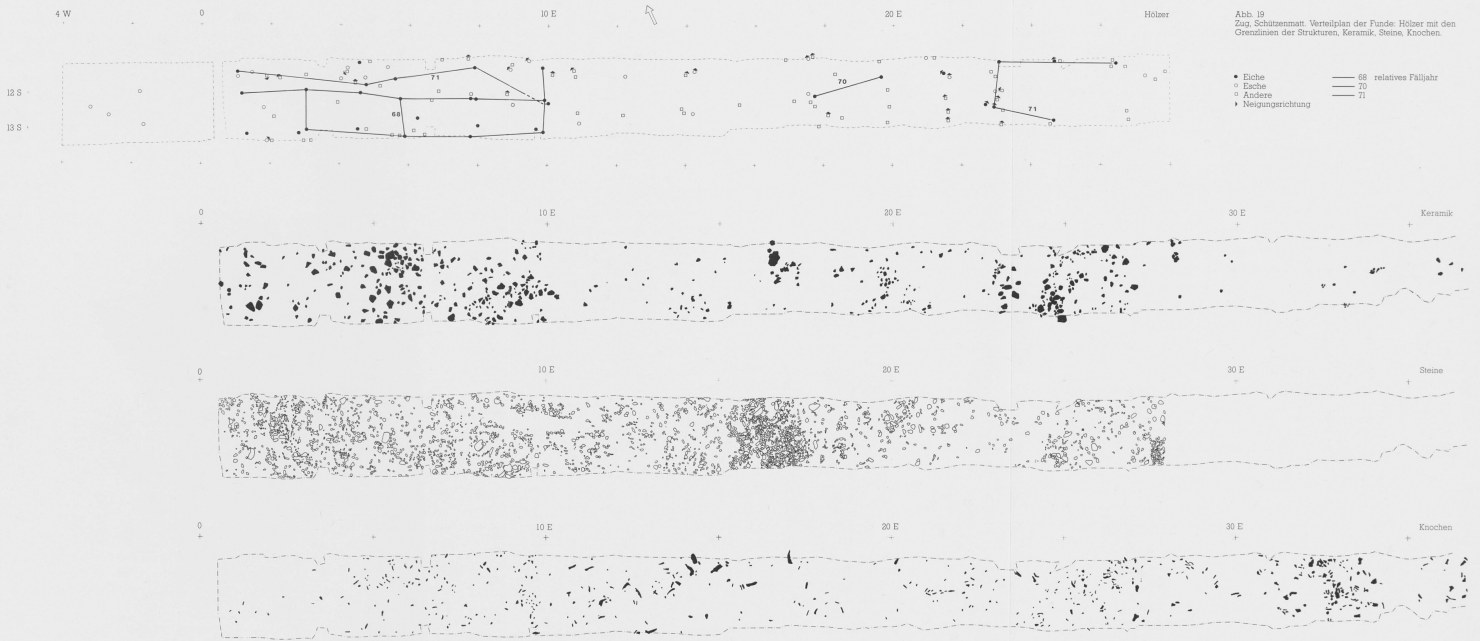


6

Tafel 13
Zug, Schützenmatt. Keramik mit zwei Kannelüren. Massstab 1:4.



Tafel 14
 Zug, Schützenmatt. Keramik. 1 Abgerundete Lippe mit zwei Kannelüren. 2-3 Flachböden. 4-6 Verschiedene Randstücke.
 Massstab 1:4.



DIE TIERKNOCHENFUNDE DER SPÄTNEOLITHISCHEN SIEDLUNG ZUG, SCHÜTZENMATT

Louis Chaix

Der langgezogene Schnitt durch die Horgener Siedlung lieferte ein gut erhaltenes Knochenmaterial, das frühere Beobachtungen bestätigt und einige interessante Fragen aufwirft. Insgesamt wurden 657 Knochen gefunden, von denen 298 (45,3%) bestimmt werden konnten. 37 Wirbel und 89 Rippen konnten keiner Tierart zugeordnet werden, 233 Knochensplitter waren unbestimmbar. Der Erhaltungszustand ist bemerkenswert gut und erlaubt in den meisten Fällen eine genaue Beobachtung der verschiedenen von Menschen oder anderen Lebewesen zugefügten Beschädigungen.

Die Tabelle 6 zeigt eine Zusammenstellung des Knocheninventars. Verschiedene Fakten sind ersichtlich:

- Als erstes fällt auf, dass die Wildtiere, nur durch den Hirsch vertreten, zahlreicher vorhanden sind als die Haustiere und 69,5% des Totalbestandes ausmachen.

Wir haben die Tierknochenfunde dieser Siedlung mit anderen aus zeitgleichen Siedlungen, die in neuerer Zeit untersucht worden sind, verglichen. Dabei haben wir uns bewusst auf Fundstellen der näheren Umgebung Zugs beschränkt, wie Feldmei-

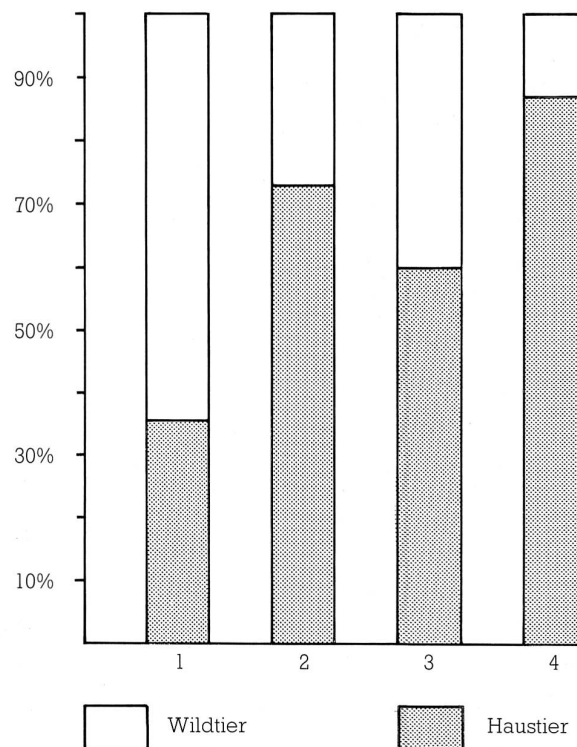


Abb. 20
Vergleichendes Diagramm zur Gesamtmenge der Wild- und Haustiere. 1 Zug, Schützenmatt, 2 Feldmeilen, 3 Meilen-Rohrenhaab, 4 Twann.

Tab. 6
Zusammensetzung der Fauna.

Tierarten	Anzahl	Anteil in %	Haustiere in %	Wildtiere in %	Anzahl Individuen (minimum)
<i>Sus domesticus</i> Erx. (Schwein)	77	25,8	84,6		5
<i>Ovis/Capra</i> (Schaf/Ziege)	4	1,3	4,4		1
<i>Bos taurus</i> L. (Rind)	3	1,0	3,3		2
<i>Canis familiaris</i> L. (Hund)	7	2,3	7,7		2
Total I	91	30,5	100,0		10
<i>Cervus claphus</i> L. (Hirsch)	207	69,5		100,0	8
Total II	298	100,0		100,0	18
Wirbel	37				
Rippen	89				
Unbestimmte Knochenfragmente	233				
Total III	359				
Gesamttotal	657				

len ZH¹, Meilen-Rohrenhaab ZH² und Twann BE³. Die Abbildung 20 zeigt das Verhältnis der Haustier- zu den Wildtierknochen in diesen Stationen. In der Schützenmatt überwiegen die Wildtierknochen deutlich, während in den anderen Siedlungen die Haustierknochen mehr als 50% ausmachen. Man muss sich fragen, ob die untersuchten Knochen der Schützenmatt repräsentativ sind. Wir meinen, dass sie mit den anderen verglichen werden können, denn diese stammen ebenfalls aus Teilgrabungen. Als Tatsache ist festzuhalten, dass der hohe Anteil an Wildtieren, der ausschliesslich auf den Hirsch zurückzuführen ist, die Siedlung Schützenmatt von anderen Siedlungen der Horgener Kultur unterscheidet⁴. Die Vergleichsdaten sind jedoch zu spärlich, um dies allgemein gültig erklären zu können. Das gleiche Phänomen konnte indessen an zahlreichen mittelneolithischen Siedlungen des schweizerischen Mittellandes beobachtet werden, wo die Verhältnisse Haustier/Wildtier von Station zu Station stark schwanken⁵.

- Der Tabelle 6 ist auch die interessante Beobachtung zu entnehmen, dass unter den Haustieren das Hausschwein mit 84,6% am stärksten vertreten ist. Eine allgemeine Feststellung scheint sich zu bestätigen: Die bevorzugte Haltung des Hausschweines scheint für die Horgener Kultur charakteristisch zu sein. Es könnte sogar sein, dass dieses Tier eine rituelle Rolle spielte, denn in Twann wurde das Skelett eines alten Schweines unter der Herdstelle vergraben aufgefunden⁶.
- Das Hausrind ist im Schützenmatt-Material nur schwach vertreten, im Gegensatz zu den anderen Siedlungen, etwa Meilen-Rohrenhaab ZH, wo es fast die Hälfte des Knochenbestandes der Haustiere ausmacht⁷.

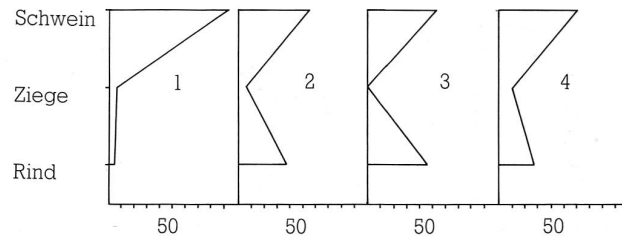


Abb. 21
Vergleichendes Diagramm zur Gesamtmenge der Haustiere.
1 Zug, Schützenmatt, 2 Feldmeilen, 3 Meilen-Rohrenhaab,
4 Twann.

Eine vergleichende Übersicht über den Nahrungsanteil (Schwein, Rind sowie Ziege und Schaf) gibt die Abbildung 21. Es fällt auf, dass in allen Siedlungen der Verzehr von Schafen und Ziegen sehr gering war, in Meilen-Rohrenhaab ZH gar entfällt.

Im Folgenden widmen wir uns den verschiedenen Tierarten und wollen einige besonders hervorheben.

- ¹ F. Eibl, Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. I, Die Nichtwiederkäuer. Diss. München 1974. - W. Förster, Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. II, Die Wiederkäuer. Diss. München 1974.
- ² M. E. Sakellariadis, The economic exploitation of the Swiss area in the Mesolithic and Neolithic periods. BAR, Internat. Ser. 67, Oxford 1978.
- ³ H. R. Stampfli, Tierknochenfunde: Dokumentation, in: Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7, 141-160, Bern 1980.
- ⁴ Alex R. Furger, Tierknochenfunde: Interpretation und Vergleich, in: Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7, 161-177, Bern 1980.
- ⁵ Louis Chaix, La faune néolithique du Valais, Publ. Département d'Anthropologie 3, Genève 1976.
- ⁶ Wie Anm. 4.
- ⁷ Wie Anm. 2.

Tab. 7
Ostemetrie der Schweineknochen.

	Schützenmatt		Feldmeilen			Twann		
			Anzahl	Durchschnitt	Bereich	Anzahl	Durchschnitt	Bereich
Länge M ³ sup.	36,3					10	33,3	29,0-37,0
Länge M ³ inf.	37,8	41,5	20	38,4	33,0-44,0	15	36,0	33,4-38,3
Humerus, grösste Breite distal	36,5		9	39,5	35,5-43,0	32	38,4	33,2-43,5
Radius, grösste Breite proximal	30,8		6	28,5	26,5-29,5	20	29,1	25,0-33,8
Tibia, grösste Breite distal	30,2		7	29,9	27,5-33,0	22	29,5	27,8-32,2
Talus, grösste Länge der lateralen Hälfte	38,8		11	39,1	35,5-42,5	15	40,1	36,0-42,8
Phalanx I, grösste Länge der lateralen Hälfte	36,2		10	37,1	34,5-39,6	-	-	-

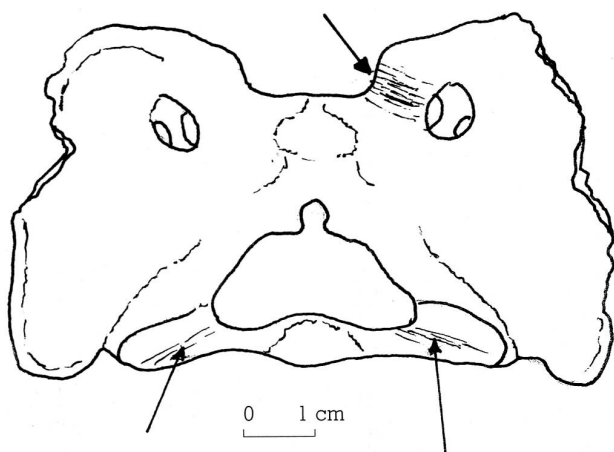
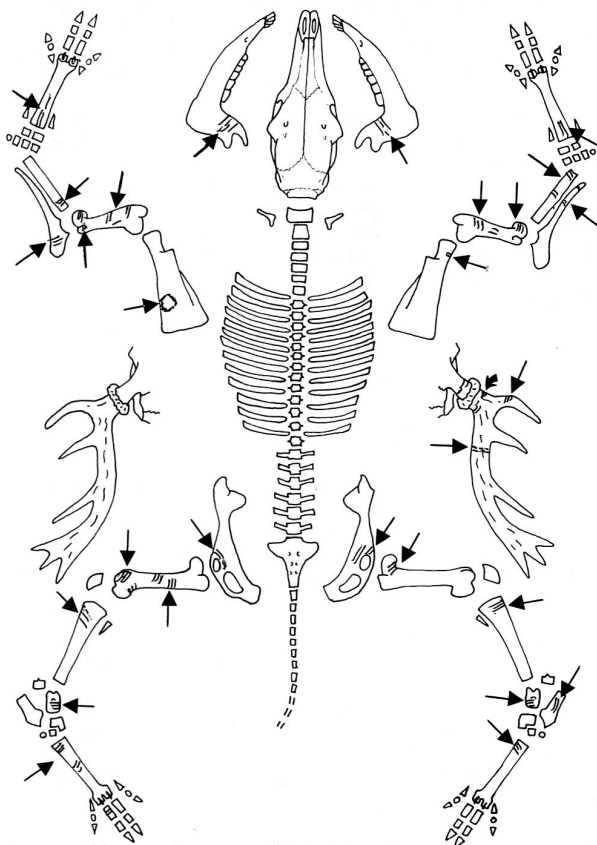


Abb. 22
Oberster Halswirbel (Atlas) eines Hausrindes mit besonderen Zerlegungsspuren.

Abb. 23
Verteilung der verschiedenen vom Menschen verursachten Schnittspuren auf den Hirschknochen.



Das Hausschwein (*Sus domesticus* Erxleben)

Wie bereits erwähnt, dominiert das Hausschwein als Nahrungsmittel. Die 77 aufgefundenen Knochen liessen sich auf 5 Individuen unterschiedlichen Alters verteilen, ein junges Schwein von weniger als 6 Monaten, zwei ältere von 8–12 Monaten, ein Tier von 16–20 Monaten und ein erwachsenes Schwein von mehr als vier Jahren. Der Knochenanteil ist zu gering, um Vergleiche mit anderen Siedlungen vornehmen zu können. Man kann nur feststellen, dass die Jungtiere gut vertreten sind. Die vorhandenen Hauer erlauben, ein männliches und ein weibliches Tier nachzuweisen. Der quantitative Vergleich der Skelettknochen in bezug auf die Erwartungswerte zeigt einen deutlichen Mangel an Fuss- und Zehenknochen (98,4%), dagegen ein Überwiegen der Schädelknochen und Zähne. Die Gliedmassenknochen kommen ebenfalls seltener als üblich vor. Da das Material aus einer Teilgrabung stammt, können keine weiterführenden Interpretationen formuliert werden.

Einige Messungen, die an den Schweineknochen vorgenommen wurden, haben wir mit den Messungen am Horgener Material von Feldmeilen⁸ und Twann BE⁹ (Tab. 7) verglichen. Wie leicht zu ersehen ist, entsprechen die Masse der Schweineknochen der Schützenmatt jenen von anderen Horgener Siedlungen. Es handelt sich um Tiere von ansehnlicher Grösse, die oft grösser sind als die jungneolithischen [4400–3400 v. Chr.]. Wie andere Autoren auch schon festgestellt haben¹⁰, entsprechen die Masse der unteren M3 beinahe jenen der Wildschweine. Einige Knochen weisen vom Menschen verursachte Schnittspuren auf. 7,8% tragen feine Striemen, darunter befinden sich solche, die auf der Aussenseite des Unterkieferastes angebracht wurden. Sie entsprechen einer Zerlegung, indem der Kiefer vom Schädel durch Zerschneiden der Masseter [Kaumuskel] und perigoiden Muskeln getrennt wurde. Diese Spuren lassen annehmen, dass die Zunge gegessen wurde. Weitere Zerlegungsspuren konnten am distalen Ende des Radius [Speiche] und der Tibia [Schienbein] beobachtet werden, d.h. an den Vorder- und an den Hinterläufen. Diese Spuren entstanden sehr wahrscheinlich beim Abtrennen der Autopodia [Hand- und Fussknochen], die, wie wir gesehen haben, in unserem Material sehr spärlich vorhanden sind. Weitere Striemen, etwa jene entlang des Grates einer Scapula

⁸ Wie Anm. 1 (Eibl).

⁹ Wie Anm. 3.

¹⁰ Wie Anm. 3.

Tab. 8
Osteometrie der Hirschknochen.

<i>Geweih</i>							
Umfang der Rose	(160)						
<i>Oberkiefer</i>							
Länge der Molarreihe	62,0	70,5					
<i>Unterkiefer</i>							
Länge der Backenzahnreihe	118,8	123,0	122,3	-	125,5		
Länge der Premolarreihe	45,5	46,8	46,2	-	47,9		
Länge der Molarreihe	71,6	75,5	74,7	79,4	77,7		
Länge von M ³	28,6	31,1	29,4	31,2	31,0		
<i>Scapula</i>							
Kleinste Halsbreite	42,0						
Länge der Gelenkfläche	52,8						
Breite der Gelenkfläche	45,6						
<i>Humerus</i>							
Grösste Breite der Caput	53,5						
Grösste Breite distal	-	55,2	54,6	58,8	54,4	53,8	52,5
	52,5	57,0	57,2				
<i>Radius</i>							
Grösste Breite proximal	65,5						
Grösste Breite distal	-	50,8	56,3	53,6			
<i>Ulna</i>							
Länge des Olecranon	70,5						
Tiefe über den processus	47,8	47,3					
Kleinste Tiefe anconaeus	40,2						
<i>Metacarpus</i>							
Grösste Breite proximal	45,0	-	42,7				
Grösste Breite distal	-	43,8					
<i>Pelvis</i>							
Länge des Acetabulum	48,2	48,7					
	♀	♂					
<i>Femur</i>							
Grösste Breite proximal	-	80,7	81,5				
Tiefe des Caput femoris	34,1	34,1	35,1	34,2			
Grösste Breite distal	-	-	-	-	76,5		
<i>Tibia</i>							
Grösste Breite proximal	66,0						
Grösste Breite distal	-	48,8	46,1				
<i>Talus</i>							
Grösste Länge							
der Lateralenhälfte	53,7	53,4	59,6	55,2	54,0	57,6	
Grösste Länge							
der medialen Hälfte	49,5	50,7	56,6	52,4	51,8	53,2	
Grösste Breite des Caput	33,3	32,1	37,0	35,0	34,0	34,6	
<i>Calcaneus</i>							
Grösste Länge	122,5						
<i>OS centrotarsale</i>							
Grösste Breite	42,5						
<i>Metatarsus</i>							
Grösste Breite distal	44,0	44,2					
<i>Phalanx I</i>							
Grösste Länge lateral	62,0	57,8	57,8	52,9			
Grösste Breite proximal	23,3	19,8	20,0	19,0			
Kleinste Breite der Diaphyse	18,3	16,4	15,8	14,8			
Grösste Breite distal	22,0	20,0	18,5	18,8			
<i>Phalanx II</i>							
Länge	40,9	40,1	40,0				
Grösste Breite proximal	20,8	19,3	18,8				
Kleinste Breite der Diaphyse	14,2	14,9	13,7				
Grösste Breite distal	17,6	17,5	16,0				
<i>Phalanx III</i>							
Diagonallänge der Sohle	47,0	51,1					

[Schulterblatt] oder jene quer angebrachten auf der Diaphyse [Mittelstück der Röhrenknochen] eines Humerus [Oberarmknochen], entstanden beim Wegschneiden des Fleisches.

Die Kapriden [Ziegenartige] (*Ovis aries* Linné und/oder *Capra hircus* Linné)

Diese Tierart ist nur durch vier Knochen vertreten, die nicht genauer bestimmt werden können. Sie gehören zu einem mindestens 2½-jährigen Tier. Das distale Ende einer Tibia misst im Durchmesser 29,8 mm. Es muss sich um ein stattliches Tier, wohl männlichen Geschlechts, gehandelt haben. In Twann betrug der vergleichbare Mittelwert 22,7 mm, in Feldmeilen 29,2 mm. An diesen Knochen fielen keine besonderen Spuren auf.

Das Hausrind (*Bos taurus* Linné)

Die vier aufgefundenen Knochen können zwei Individuen zugewiesen werden, einem sehr jungen von weniger als 6 Monaten und einem Erwachsenen. Ein zum älteren Tier gehörender Atlas [erster Halswirbel] zeigt zahlreiche Spuren auf dem oberen Teil des rechten Flügels, zwischen der kranialen [kopfwärts] Inzisura [Einbuchtung] und dem intervertebralen [zwischen den Wirbeln liegenden] Foramen [Loch].

Weitere weniger klar zu fassende Spuren streichen über die kaudale [fusswärts] Gelenkfläche. Wir können für diese asymmetrisch angebrachten Schnitte keine plausible Erklärung finden. Sie befinden sich am Ansatz der atlanto-occipitalen Membrane (Abb. 22).

Der Hund (*Canis familiaris* Linné)

Sieben Knochen lassen sich dieser Tierart zuweisen. Sie gehören mindestens zu zwei Individuen, einem sehr jungen Welpen von ungefähr drei Monaten und einem Jungtier von etwas mehr als 10 Monaten, wie an der Abnutzung des Reisszahnes abzulesen ist. Dieser misst am Cingulum 18,2 mm. Diese Länge entspricht den Massen von Feldmeilen ZH (Durchschnitt 18,8, N:10) oder Twann (20,0, N:1). Der Zahn gehörte vermutlich einem kleinen bis mittelgrossen Hund. Die rechte Unterkieferhälfte des etwa drei Monate alten Welpen weist senkrechte Schnittpuren am unteren Rand des Kieferkörpers auf, was auf ein Häuten des Tieres schliessen lässt. Schliesslich ist ein unterer rechter Reisszahn zu er-

wähnen, dessen Wurzel bearbeitet wurde, um daraus einen Anhänger zu machen. Die Anwesenheit des Hundes in der Siedlung wird auch durch zahlreiche Biss- und Nagespuren an vielen Knochen bezeugt.

Wie eingangs erwähnt, überwiegt im untersuchten Tierknochenmaterial der Anteil an Wildtierknochen, die alleine vom Hirsch stammen. Dieses Tier scheint in allen bekannten Horgener Siedlungen am meisten geschätzt gewesen zu sein. Prozentual dominiert es immer die anderen Wildarten. Zahlenmässig schwankt jedoch der Anteil von Siedlung zu Siedlung: 69,5% in der Schützenmatt, 40,8% in Meilen-Röhrenhaab ZH, 27,1% in Feldmeilen ZH und 13,4% in Twann BE.

Der Hirsch (*Cervus elaphus* Linné)

Dieser Tierart konnten 207 Knochen zugewiesen werden, die mindestens zu 8 Individuen gehören. Quantitativ sind die kranialen Skeletteile sowie die Gliedmassen deutlich untervertreten. In bezug auf den Schädel sind die Geweihfragmente am zahlreichsten vorhanden, besonders wenn man die bearbeiteten Stücke mitzählt. Wie beim Hausschwein fehlen die Zehenknochen fast ganz, nämlich zu 95%. Die 8 festgestellten Tiere unterscheiden sich altersmässig wie folgt: ein Jungtier von ungefähr vier Monaten, ein älteres von 12–15 Monaten, zwei Tiere von 2 bis 2½ Jahren, vier sind älter als 3½-jährig, wovon deren zwei mehr als 5 Jahre lebten. Die meisten Tiere können als fast oder ganz erwachsen bezeichnet werden; ein heutiger Hirsch gilt mit 1½ Jahren als erwachsen. Das gleiche beobachtete man bei den Siedlungen Feldmeilen ZH und Twann BE. Zwei Beckenteile wiesen auf das Vorhandensein von mindestens einem männlichen und einem weiblichen Individuum. Zur Bestimmung benützten wir die für Seeberg, Burgäschisee-Süd BE¹¹ erarbeiteten Unterscheidungskriterien. Zwei basale Geweihfragmente, von denen das eine bearbeitet ist, gehörten zu Abwurfstangen und bezeugen die Jagd im Spätsommer.

An mehreren Knochen konnten Messungen vorgenommen werden. Die Tabelle 8 zeigt die am Schützenmattmaterial erzielten Werte. In der Tabelle 9 sind diese den Werten des Materials der gleichen Kulturstufe der Siedlungen Feldmeilen ZH und Twann BE gegenübergestellt. Die Hirschfunde der Schützenmatt passen gut in die Variationsbreite der Hirsche der Horgener Zeit, die in der nahen Umgebung gefunden wurden. Die Proben sind jedoch oft zu klein, um schlüssige Vergleiche anzu-

¹¹ J. Bosseneck/J.P. Jéquier und H.R. Stämpfli, Seeberg Burgäschisee-Süd, Teil 3: Die Tierreste, Acta Bernensia II, Bern 1963.

stellen. Vergleicht man sie mit Werten der weiteren Umgebung¹², so sind die Hirsche der Schützenmatt als knapp mittelgross bis mittelgross einzustufen. Die Knochen zeigen zahlreiche Silexspuren oder andere Verletzungen (Abb. 22)¹³. Diese können an mehreren Beispielen erklärt werden. Auf einem linken Schulterblatt sind die Spuren eines Schlages zu sehen, die auf den Gebrauch einer Waffe schliessen lassen, um das Tier zu töten. Solche Hiebe wurden oft beobachtet an Materialien älterer Epochen¹⁴. Auch das Abtrennen der Unterkiefer konnte festgestellt werden: dafür zeugen die horizontalen Schnittspuren auf den linken und rechten Unterkieferästen mehrerer Exemplare. Ebenso lassen Striemen, vor allem auf den distalen Partien des Humerus und den proximalen Flächen des Radius und der Ulna, auf das Ablösen schliessen. Das Abtrennen des Hinterlaufes ist ebenfalls nachgewiesen an den Spuren rings um die Pfannenhöhle der Pelvis [Becken]. Auch das proximale Ende der Tibia weist Schnittspuren auf. Andere Schnittspuren können auf das Abtrennen des Fleisches zurückgeführt werden, so jene auf den humeralen [zum Oberarm gehörend] und femoralen [zum Oberschenkel gehörend] Diaphysen.

Der technologische Gebrauch verschiedener Hirschknochen kann ebenfalls nachgewiesen werden. 16 Geweihfragmente zeigen Bearbeitungsspuren sowohl an der Stangenbasis, der Rose, wie an Stangen- und Sprossenteilen. Sehr gesucht waren die Metapodia. Diese wurden auf der Höhe des

Hand- bzw. des Fussgelenkes vom Zygopodium [Unterarm- und Unterschenkelknochen] abgetrennt. Mehrere Schnittspuren vorne und auf den Seiten der Tali [Knöchel] sowie auf den proximalen Enden der Metapodien bezeugen dies. Eine Phalange I zeigt auf ihrer Rückseite feine Striemen, die vermutlich beim Häuten des Tieres entstanden.

Wie eingangs gesagt, konnte ein Teil der Knochen nicht bestimmt werden. 37 Wirbel aller Tierarten sind vorhanden, die meisten entsprechen grössenmässig jenen des Hirsches und des Schweines. Viele der Brust- und Lendenwirbel weisen an den Apophysen [Knochenfortsatz] Silexschnittspuren auf. Von den 89 Rippenfragmenten haben die meisten die Grösse von Hirsch- und Schweineknochen (mehr als 73%). Schnittspuren befinden sich sowohl an den Innen- wie Aussenseiten.

Die 233 Splitter machen 35,5% der gesamten Knochenfunde aus. 13 Splitter zeigen Schnitte und 7 weisen Verletzungen auf, die von fleischfressenden Tieren stammen. Die meisten dieser Fragmente gehören in die Kategorie der Hirsche und Schweine.

¹² W. Pietschmann, Zur Grösse des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977.

¹³ D. Helmer, Fiches descriptives pour les relevés d'ensembles osseux animaux. Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie, série B: mammifères no. 1, ADPCA, Juan-les-Pins 1987.

¹⁴ N. Noe-Nygaard, Bone injuries caused by human weapons in Mesolithic Denmark, in: A.T. Clason (ed.) *Archaeozoological Studies*, 151-159, Amsterdam 1975.

Tab. 9
Hirschknochen. Vergleich Zug, Schützenmatt mit Feldmeilen und Twann.

	Schützenmatt			Feldmeilen			Twann		
	N	m	w	N	m	w	N	m	w
<i>Oberkiefer</i> , Länge der Molarreihe	2	62,2	62,0- 70,5	2	63,5	62,5- 64,5	-	-	-
<i>Unterkiefer</i> , Länge der Backenzahnreihe	4	122,4	118,8-125,5	3	127,3	116,5-135,5	-	-	-
Länge von M ³	5	30,3	28,6- 31,2	4	24,6	22,5- 26,0	-	-	-
<i>Scapula</i> , Kleinste Halsbreite	1	42,0	-	4	34,5	28,0- 37,5	3	39,6	37,9-41,0
<i>Humerus</i> , Grösste Breite distal	9	55,1	52,5- 58,8	8	60,0	51,0- 67,0	9	57,8	50,3-62,0
<i>Radius</i> , Grösste Breite distal	3	53,6	50,8- 56,3	8	51,3	45,0- 58,5	7	54,8	50,3-58,3
<i>Metacarpus</i> , Grösste Breite distal	2	48,8	42,7- 45,0	8	41,7	36,5- 47,5	1	37,0	-
<i>Tibia</i> , Grösste Breite distal	2	47,4	46,1- 48,8	9	49,8	43,5- 56,0	5	51,2	49,5-53,3
<i>Talus</i> , Grösste Länge der lateralen Hälfte	6	55,6	53,7- 59,6	7	57,6	54,0- 64,0	9	56,8	52,5-63,0
<i>Phalanx I</i> , Grösste Länge lateral	4	57,6	52,9- 62,0	14	58,8	51,0- 63,0	-	-	-
<i>Phalanx II</i> , Länge	3	40,3	40,0- 40,9	12	43,7	39,0- 47,0	-	-	-
<i>Phalanx III</i> , Diagonallänge der Sohle	2	49,0	47,0- 51,1	8	50,1	44,5- 57,5	-	-	-

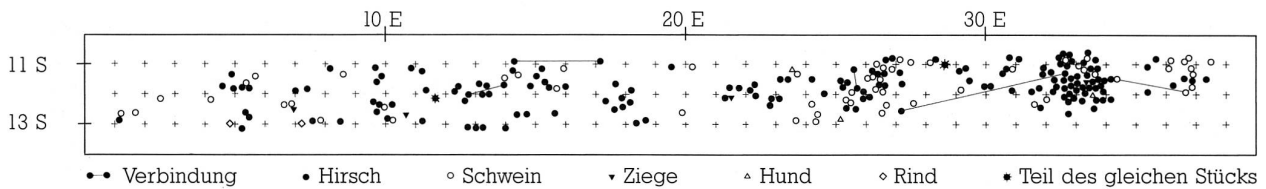


Abb. 24
Verteilungsplan der Tierknochenfunde.

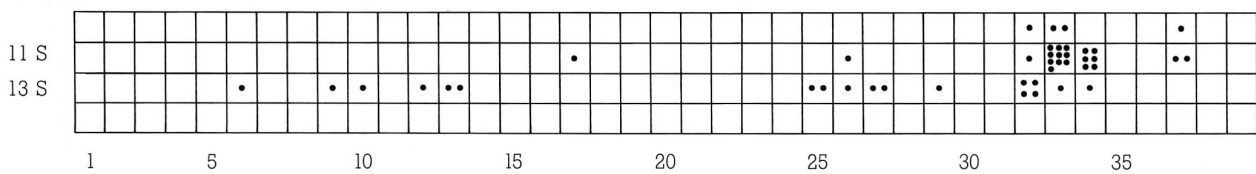


Abb. 25
Verteilungsplan der Knochen mit Bissspuren.

Die topographische Verteilung der Knochen

Die planigraphische Verteilung des Knochenmaterials bietet gegenüber der Keramik ein gegensätzliches Bild. Zwei Konzentrationen von grossen Knochen zwischen den Achsen 10–17 und 25–37 fallen auf. Die Zonen 1–10 und 18–24 zeigen dagegen nur kleinere Fragmente. Aufgrund der Keramik- und Knochenverteilung kann man zwei Wohnstrukturen annehmen, die reich an Keramik und arm an Knochenfunden sind, während in den dazwischenliegenden Gässchen die Funde umgekehrt verteilt liegen (Abb. 24).

Betrachtet man die Verteilung der Knochen, die Spuren von Hitzeeinwirkung aufweisen, so bemerkt man eine Übereinstimmung mit jener der Keramik. Man kann sich vorstellen, dass es sich bei den stark zerstückelten Knochenfragmenten um Kochreste handelt, die in den Herdstellen geblieben sind.

Die wenigen Knochenfragmente, die bestimmten Knochen zugeordnet werden konnten (Abb. 24), waren vor allem seitlich verlagert aufgefunden worden. Der Abstand zwischen zwei zusammengehörenden Stücken betrug in einem Fall mehr als 6 m.

Knochen mit Bissspuren (Abb. 25), lagen konzentriert zwischen den Achsen 32–34. Ausserhalb kamen sie seltener oder gar nicht vor. Diese Verteilung entspricht der Anhäufung grösserer Knochen in dieser Zone. Unsere Beobachtung scheint der archäologischen Hypothese zu widersprechen, wonach die höchst gelegenen Teile der Siedlung im Westen länger trocken gelegen hätten, und die tiefsten im Osten häufiger überflutet gewesen wären.

Man konnte erwarten, dass die Knochen, die in nicht überfluteten Zonen lagen, stärker den fleischfressenden Tieren oder Schweinen ausgesetzt waren als die in den zeitweise überschwemmten Siedlungsteilen. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Frage der Zeit. Es ist sehr wohl denkbar, dass Hunde und andere Aasfresser sehr schnell in Aktion traten, schneller jedenfalls als die Abfallzonen wieder überflutet wurden.

Wir versuchten auch herauszufinden, ob die Knochen nach besonderen Kriterien oder nach Skeletteilen getrennt verteilt lagen. Insgesamt sind die Resultate negativ, ausser was die Schädelfragmente betrifft, die gehäuft zwischen den Achsen 26–34 gefunden wurden, und vor allem die Unterkiefer der Hirsche, die zahlreich in der Zone 10–15 vorhanden waren. Die stark begrenzte Grabungsfläche erlaubt uns nicht, mit den Interpretationen weiter zu gehen.

Die Grabung in der Schützenmatt hat ein gut erhaltenes Knochenmaterial gebracht. Die Untersuchung bestätigt die wichtige Stellung des Hauschweines in der Horgener Kultur. Bei den anderen Tierarten dominiert der Hirsch, der auch die Haustiere übertrifft. Durch den hohen Prozentsatz dieses Tieres unterscheidet sich die Fauna der Schützenmatt deutlich von anderen zeitgleichen Siedlungen. Die Verteilung der Knochenreste lässt zwei Wohnstrukturen annehmen mit nur wenigen grossen Knochen und vielen angebrannten Knochensplittern. Zwischen diesen sind hauptsächlich zwei Abfallzonen festzustellen. Die eine fällt durch eine deutliche Konzentration von Hirschunterkiefen auf.

DIE POLLENANALYTISCHE UNTERSUCHUNG VON ZUG, SCHÜTZENMATT

Isabelle Richoz

Die pollenanalytische Untersuchung wurde an 16 Proben aus der Profilsäule M11/80 der Siedlung Schützenmatt vorgenommen. Im Labor wurden die Proben nach der Methode Welten des Botanischen Instituts der Universität Bern chemisch aufbereitet.

Die Pollen wurden in Salzsäure (10%) gelegt, um den Kalkgehalt zu entfernen. In einer Kalilauge (10%) wurde durch Sieben – um das Material besser zu verteilen – der Sandanteil beseitigt. In einer Lösung aus Flusssäure (40% und Salzsäure (10%) wurde der Lehm ausgewaschen. Die Proben wurden einer Acetolyse nach der klassischen Methode von Erdtman¹ unterzogen, um den Anteil an organischen Materialien zu zerstören. Nach der Behandlung der Pollen mit verschiedenen Säuren wurden sie in einer 10%igen Kalilauge aufgequellert. Die Pollen wurden in Glycerin aufbewahrt und die Lamellen mit basischem Fuchsin eingefärbt, um die Struktur bei der mikroskopischen Bestimmung hervorzuheben.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in der bei schweizerischen Autoren üblichen Methode in Form eines Pollendiagramms vorgelegt² (Abb. 26). Sämtliche Indeterminata (zu stark korrodierte und daher unbestimmbare Pollen) und Polypodiaceae [Tüpfelfarne] sind vom Pollentotal ausgenommen.

Relativdatierung

Die Baumpollen erlauben, das ganze Profil ins Subboreal zu datieren, d.h. zwischen 4800 und 2800 BP im schweizerischen Mittelland³ [2500–800 v. Chr.].

Abies [Tanne], das Quercetum mixtum (Vergesellschaftung der fünf Laubbäume Acer [Ahorn], Quercus [Eiche], Fraxinus [Esche], Ulmus [Ulme] und Tilia [Linde]), Fagus [Buche] und Picea [Fichte], dominieren prozentual die Herbaceen [Krautpflanzen] und sind typisch für diesen Zeitabschnitt.

In der Gruppe Quercetum mixtum sind nur Quercus und Fraxinus von Bedeutung. Die hohen Prozentzahlen von Tilia und Ulmus, die für das jüngere Atlantikum (dem Subboreal vorangehende Klimastufe [4000–2500 v. Chr.]) charakteristisch sind, erscheinen schon nicht mehr in diesem Profil.

Bis auf ein einziges Pollenkorn in der Probe 4, fehlt Carpinus [Hainbuche] gänzlich. Carpinus ist

normalerweise im älteren Subatlantikum (dem Subboreal folgende Klimastufe [seit 800 v. Chr.]) vorhanden. Weiter fehlen im Profil Juglans [Walnuss], Castanea [Kastanie] und Secale [Roggen], die ebenfalls für das ältere Subatlantikum typisch sind.

Aufgrund des Pollendiagramms dürfen wir schliessen, dass das ganze Profil ins Subboreal einzuordnen ist, wie das Fehlen der charakteristischen Baumarten der vor- und nachfolgenden Klimastufen zeigt.

Lage des Profils

Die starken Anteile von Fraxinus und Alnus [Erle] weisen die Entstehung des Profils in die Seeuferzone, denn diese Baumarten sind an feuchte Standorte gebunden (Eschen und Erlen sind Bestandteil des Auwaldes).

Wir stellen ebenfalls fest, dass Abies bis zur Probe 12 stärker vertreten ist als Quercetum mixtum; in den folgenden Proben weisen sie ein Konkurrenzverhalten auf. Dieses ausgeprägte Vorherrschen von Abies lässt vermuten, dass die Pollen im Uferbereich eingesedimentiert wurden. Bekanntlich gibt es Flottationen⁴. Die Koniferenpollen [Nadelhölzer] besitzen kleine Luftbläschen und damit eine grosse Schwimmoberfläche. Sie bleiben daher lange im Wasser schweben, gleiten mit den Wellen und lagern sich in Ufernähe ab.

Anthropogene Einwirkungen

Selbst in der Kulturschicht (Proben 7 und 8) ist der menschliche Einfluss kaum bemerkbar.

Die ab Probe 10 (älter als die Kulturschicht) vorhandenen Cerealiae [Getreide] weisen im gesamten Profil nur sehr geringe Werte auf. Es ist unwahrscheinlich, dass Getreideanbauflächen in der Nähe des entnommenen Profils vorhanden waren, da die

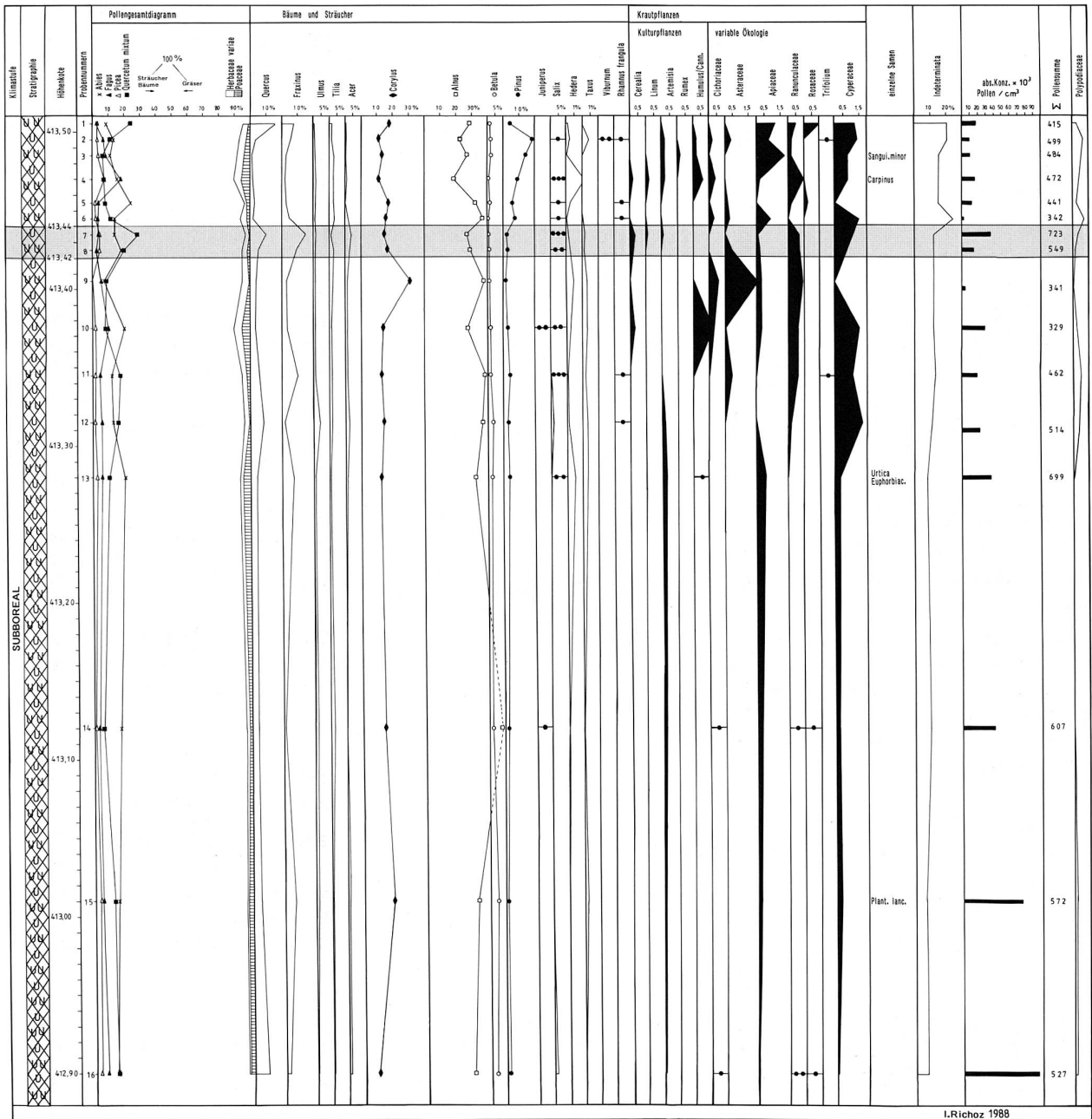
¹ Feaegri et Iversen, Textbook of Pollen Analysis. Copenhagen 1975.

² Brigitte Ammann, Vegetationskundliche und pollenanalytische Untersuchungen auf dem Heidenweg im Bielersee. Betr. Gebot. Landesaufn. Schweiz 56, 1975. – M. J. Gaillard, Etude palynologique de l'évolution tardi-et postglaciaire de la végétation du Moyen-Pays Romand. Dissertationes Botanicae 77, Vaduz 1984.

³ M. Rösch, Geschichte der Nussbaumer Seen (Thurgau) und ihrer Umgebung seit dem Ausgang der letzten Eiszeit auf Grund quartärbotanischer, stratigraphischer und sedimentologischer Untersuchungen. Mitteilungen zur thurgauischen Geschichte 45, 1983.

⁴ J. S. Hopkins, Differential flotation and deposition of coniferous and deciduous tree pollen. Ecology 31, 1950, S. 633–341.

Abb. 26
Zug, Schützenmatt. Pollenanalyse, Profilsäule M 11/80.



■ Kulturschicht

Pollenfrequenz der Cerealien in unmittelbarer Umgebung der Anbauflächen (weniger als 100 m Entfernung) 1% des Pollentotals nicht übersteigt.

Die sogenannten kulturbegleitenden Pflanzen⁶, die zusammen mit dem Menschen vorkommen, scheinen von der Kulturschicht an aufwärts regelmässig vorhanden zu sein. Ihre Werte sind jedoch derart gering, dass kaum von menschlicher Tätigkeit in Profilnähe gesprochen werden kann. Die Werte der Herbaceen steigen nur unwesentlich an, es fällt daher schwer, durch den Menschen vorgenommene Rodungen anzunehmen. Die baumlosen Flächen müssen in dieser Zeit sehr klein gewesen sein; Wald bedeckte das Gebiet rund um die Siedlung. Hingegen können wir in der Kulturschicht eine Anreicherung von Quercetum mixtum feststellen, vor allem an Fraxinus und Quercus. Wurden diese als Futter für die Haustiere herangezogen? Nichts erlaubt uns, dies zu bestätigen. (Fraxinus blüht bevor die Blätter wachsen.)

Korrosion

Das Vorhandensein von Hedera [Efeu], Asteraceae [Korbblütler] und Polypodiaceae [Tüpfelfarne] in prozentual grossen Anteilen im oberen Profilverteil bedeutet, dass die Erhaltungsbedingungen für die Pollen in dieser Zone nicht besonders gut waren, denn die genannten Arten sind gegen Korrosion am widerstandsfähigsten. Diese Hypothese bestätigt

auch die hohe Zahl an Indeterminata im gleichen Profilverteil.

Absolute Pollenkonzentration

Die absoluten Pollenkonzentrationen, nach der Methode von Stockmarr⁷ gemessen, sind im unteren Profilverteil höher. Sie können auf eine weniger schnelle Sedimentierung und bessere Erhaltung der Pollen zurückgeführt werden. Die absoluten Konzentrationen sind in der Kulturschicht höher als in den Proben 6 und 9. Dies bedeutet eine weniger schnelle Sedimentierung und/oder eine intensivere menschliche Tätigkeit.

Stratigraphie

Die Sedimente des Profils sind siltig-organisch und kreidig. Die Ergebnisse werden mit Hilfe der Symbole des Systems Troels-Smith⁸ veranschaulicht.

⁵ J. L. Beaulieu, Contribution pollenanalytique à l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation des Alpes méridionales françaises. Thèse, Université d'Aix-Marseille III, 1977, S. 358 ff.

⁶ K. E. Behre, The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. Pollens et spores XXIII, Nr. 2, 1981, S. 225-245.

⁷ J. Stockmarr, Tablets with spores used in absolute pollen analysis. Pollens et Spores 13, 1971, S. 615-621. - ibid., Determination of spore concentration with an electronic particle counter. Danm. Geol. Unders. 1972, S. 87-89.

⁸ J. Troels-Smith, Characterization of unconsolidated sediments. Danm. Geol. Unders. 3, Nr. 10, 1955.