

Kantonsarchäologie Zug

Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG



Kantonsarchäologie Zug

Die jungsteinzeitlichen
Seeufersiedlungen
von Hüenberg-Chämleten ZG

Antiqua 28

Veröffentlichung der
Schweizerischen Gesellschaft
für Ur- und Frühgeschichte

Publication de la
Société Suisse
de Préhistoire et d'Archéologie

Pubblicazione della
Società Svizzera
di Preistoria e d'Archeologia

Verlag Schweizerische
Gesellschaft für Ur- und
Frühgeschichte

Kantonsarchäologie Zug (Hrsg.)

Die
jungsteinzeitlichen
Seeufersiedlungen
von Hünenberg-
Chämleten ZG

Sibylle Hafner
Eduard Gross-Klee
Stefan Hochuli
Christiane Jacquat
Beatrice Moor
Jörg Schibler
Trivun Sormaz

Basel 1996

Umschlag: Hünenberg-Chämleten, Strandbad und horgenzeitliche Gefässe (links Taf. 15, 152; rechts Taf. 14, 144).
Photo Flying Camera, B. Krähenbühl; Zeichnungen KAZ, S. Nüssli Baltensweiler

Gedruckt mit Unterstützung des Kantons Zug und der Gemeinde Hünenberg

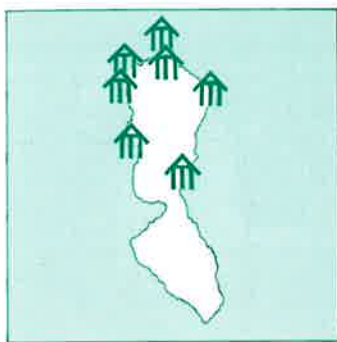
Redaktion: Denise Kaspar und Stefan Hochuli, unter Mitarbeit von Daniel Hartmann und Ursula Gnepf (Text)
sowie Sabina Nüssli Baltensweiler und Salvatore Pungitore (Bildmaterial)

Übersetzungen: Catherine Leuzinger-Piccand und Peter W. Stamer

Satzaufbereitung und redaktionelle Kontrollen: Marianne Grauwiler

Satz und Druck: Reinhardt Druck Basel

Copyright by Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel 1996
Printed in Switzerland
ISBN 3-908006-20-1

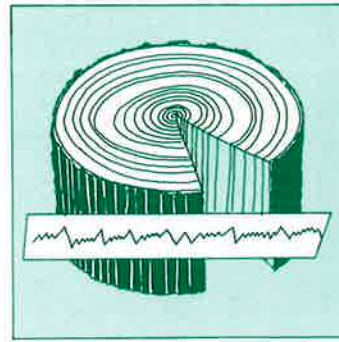
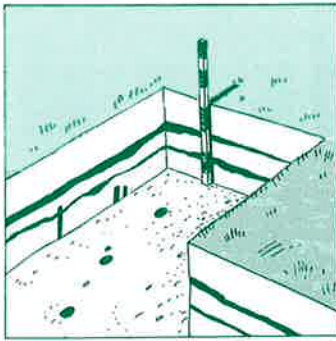


Die Entdeckung des ersten neolithischen (jungsteinzeitlichen) Dorfes am Ufer des Zugersees reicht ins Jahr 1862 zurück. Heute sind 24 Siedlungsareale aus jener Epoche am Seeufer bekannt. Es handelt sich vor allem um Dörfer aus der Zeit zwischen 3800 und 2500 v. Chr., die der sog. Pfyner, der Horgener und der Schnurkeramischen Kultur zuzuordnen sind.



Das jungsteinzeitliche Siedlungsareal wurde in den 1890er Jahren beim Ausheben von Leitungsgräben entdeckt. Michael Speck und weitere archäologisch Interessierte führten ab etwa 1918 bis 1963 tageweise Grabungen durch oder bargen Lesefunde. 1980, 1990 und 1993 machten Bauprojekte jeweils mehrere Monate dauernde Ausgrabungen nötig.

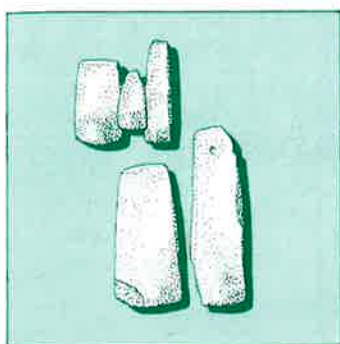
<p>1. <i>Zur Erforschung der Jungsteinzeit im Kanton Zug (Stefan Hochuli)</i> 15</p> <p>1.1. <i>Zur Forschungsgeschichte</i> 15</p> <p>1.2. <i>Erhaltungsbedingungen</i> 15</p> <p>1.3. <i>Verbreitung der Siedlungen und Besiedlungsdynamik am Zugersee</i> 18</p> <p>1.3.1. <i>Früh- und Mittelneolithikum (5500–4300 v. Chr.)</i> 18</p> <p>1.3.2. <i>Jungneolithikum (4300–3500 v. Chr.)</i> 18</p> <p>1.3.3. <i>Spätneolithikum: Horgener Kultur (3500–2800 v. Chr.)</i> 20</p> <p>1.3.4. <i>Endneolithikum (2800–2200 v. Chr.)</i> 20</p> <p>1.4. <i>Jungsteinzeitliche Fundstellen abseits des Sees</i> 21</p> <p>1.5. <i>Siedlungsarchäologische Aspekte</i> 23</p> <p>1.5.1. <i>Standortfaktoren der Siedlungen</i> 23</p> <p>1.5.2. <i>Grösse und Struktur der Dörfer</i> 24</p> <p>1.5.3. <i>Siedlungs- und Bevölkerungsdichte</i> 24</p>	<p>2. <i>Entdeckungs- und Forschungsgeschichte des neolithischen Siedlungsplatzes Hünenberg-Chämleten (Sibylle Hafner, Eduard Gross-Klee und Stefan Hochuli)</i> 27</p> <p>2.1. <i>Lage der Fundstelle (Sibylle Hafner)</i> 27</p> <p>2.2. <i>Beiträge der Zuger Pioniere der Archäologie ..</i> 27</p> <p>2.3. <i>Grabung 1980 (Sibylle Hafner und Eduard Gross-Klee)</i> 32</p> <p>2.4. <i>Grabung 1990 an der Dersbachstrasse (Stefan Hochuli)</i> 32</p> <p>2.5. <i>«Bahn 2000» – Sondierungen 1991</i> 34</p> <p>2.6. <i>Grabung 1993 (Sibylle Hafner und Stefan Hochuli)</i> 35</p>
--	---



Die Grabungen beim Strandbad lieferten die reichsten Ergebnisse. Sie schnitten die Reste von zwei übereinanderliegenden Ufersiedlungen an und zeigten deutlich die Auswirkungen der Seespiegelabsenkung von 1591/92: Die aus Holz, Hirschgeweih oder Pflanzenfasern gefertigten Gebäudeteile, Axtgriffe, Netze, Körbe u.s.w. sind fast vollständig zerfallen. Die Lehmlinsen im Innern der Häuser blieben dagegen erhalten; häufig lagen in ihrer Nähe besonders viele Scherben sowie Schleif- und Mahlsteine. Unter den Fundschichten fanden sich zudem zahlreiche Stümpfe von Wand- und Firstpfählen der Häuser.

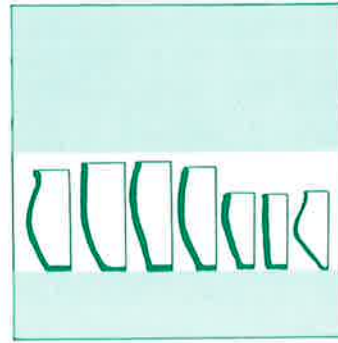
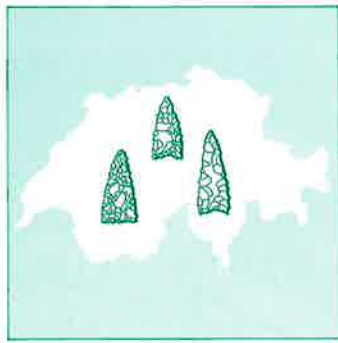
Um die Errichtung der Häuser zeitlich einordnen zu können, wandte man zwei Methoden an: die Dendrochronologie, die mit den charakteristischen Abfolgen schmaler und breiter Wachstumsringe von Bäumen arbeitet, und die C14-Analyse, die vom Anteil an radioaktivem Kohlenstoff ausgeht. Der kombinierte Einsatz beider Methoden erlaubt es, die Entstehungszeit präzise zu ermitteln, in denen die Häuser gebaut wurden: Die Baupfähle des älteren Dorfes wurden zwischen 3163 und 3158 v. Chr. gefällt. Die Bauphase des jüngeren Dorfes fällt in den Zeitraum vom 31. zum 30. Jh. v. Chr.

<p>3. <i>Befund</i> (<i>Sibylle Hafner</i>)..... 37</p> <p>3.1. Beobachtungen vor 1980..... 37</p> <p>3.2. Grabung 1980..... 37</p> <p>3.2.1. Grabungsvorgehen und Lage des Grabungsfeldes 37</p> <p>3.2.2. Schichtabfolge und Profile..... 38</p> <p>3.2.3. Befund in der Fläche..... 43</p> <p>3.3. Grabung 1993 53</p> <p>3.3.1. Grabungsvorgehen und Lage der Grabungsfelder..... 53</p> <p>3.3.2. Schichtabfolge und Profile..... 55</p> <p>3.3.3. Befund in der Fläche..... 58</p>	<p>4. <i>Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Holzmaterials</i> (<i>Sibylle Hafner, Eduard Gross-Klee und Trivun Sormaz</i>) 63</p> <p>4.1. Holzarten..... 63</p> <p>4.2. Dendrochronologie..... 64</p> <p>4.2.1. Grundlagen..... 64</p> <p>4.2.2. Aufbau der lokalen Mittelkurven..... 65</p> <p>4.2.3. Korrelationsversuche mit datierten Mittelkurven..... 68</p> <p>4.3. C14-Datierungen lokaler Mittelkurven..... 69</p> <p>4.3.1. Fragestellung und Probenentnahme 69</p> <p>4.3.2. Vorgehen bei der Kalibration 70</p> <p>4.3.3. Kalibration der C14-Daten der einzelnen Mittelkurven..... 70</p> <p>4.3.4. Synthese der Resultate aus den C14-Datierungen und den Korrelationen der Mittelkurven..... 74</p> <p>4.4. C14-Datierungen an Schichtmaterial..... 75</p> <p>4.4.1. C14-Datierung der Tannenreisighorizonte... 75</p> <p>4.4.2. Die Datierung der hellgrauen, lehmigen Seekreide unter der US 76</p> <p>4.4.3. C14-Datierungen aus dem Bereich der Kulturschichten 76</p> <p>4.5. Interpretation der naturwissenschaftlichen Untersuchungen 77</p> <p>4.5.1. Verteilung der Holzarten und der Mittelkurven in der Fläche..... 77</p> <p>4.5.2. Rekonstruktion der Siedlungsstrukturen aufgrund der Hölzer 83</p>
--	---



Das bei den Grabungen geborgene Material (vor allem Steinbeile, Produktionsreste der Beilklingenherstellung, Silexwerkzeuge, Keramik und Schmuck) passt sich mit wenigen Ausnahmen in die sog. Horgener Kultur ein. Einige Keramikscherben und Steinbeilklingen unter den Altfinden geben jedoch Hinweise darauf, dass der Siedlungsplatz von Hünenberg-Chämleten bereits rund 1000 Jahre früher, während der Cortaillod-Kultur, bekannt war.

5.	<i>Fundmaterial</i> (Sibylle Hafner, Jörg Schibler, Beatrice Moor und Christiane Jacquat)	89	5.5.	Silex	114
5.1.	Steinbeilklingen (Sibylle Hafner)	89	5.5.1.	Geräte	115
5.1.1.	Fragmentierung	89	5.5.2.	Rohmaterial	116
5.1.2.	Bearbeitung	90	5.6.	Übrige Kleinfunde	116
5.1.3.	Masse: Längen, Breiten, Dicken, Gewicht ..	90	5.6.1.	Flache Kiesel mit und ohne Durchbohrung	116
5.1.4.	Massverhältnisse: Länge-Breite, Breite-Dicke, Länge-Dicke	92	5.6.2.	Klopfsteine	117
5.1.5.	Mögliche Schäftungsarten	93	5.6.3.	Schleif- und Mahlsteine	117
5.1.6.	Rohmaterial und mögliche Herkunft	95	5.6.4.	Netzsenker	117
5.2.	Produktionsreste der Beilklingenherstellung – Werkstücke und Splitter mit Sägeschnitt und/oder Pickung	98	5.7.	Knochen/Muscheln (Jörg Schibler, Beatrice Moor und Sibylle Hafner)	118
5.2.1.	Verhältnis der Produktionsreste zu den Beilklingen	99	5.8.	Pflanzliche Überreste (Christiane Jacquat und Sibylle Hafner)	119
5.2.2.	Tiefe der Sägeschnitte	100			
5.2.3.	Die Unterkanten der Sägeschnitte in der Seitenansicht	100			
5.2.4.	Spuren auf den Sägeschnittflächen	101			
5.2.5.	Zum Herstellungsprozess von Beilklingen ..	102			
5.2.6.	Rohmaterial der Produktionsreste	109			
5.3.	Sägeplättchen	110			
5.3.1.	Arbeitskanten in der Seitenansicht	110			
5.3.2.	Arbeitskanten im Querschnitt	111			
5.4.	Keramik	111			
5.4.1.	Ränder	111			
5.4.2.	Verzierungen	112			
5.4.3.	Böden	113			
5.4.4.	Wanddicken	113			



Die geborgenen Reste des jungsteinzeitlichen Hausrates von Hünenberg-Chämleten haben grosse Ähnlichkeit mit den Funden aus Siedlungen am Zürich- und Bodensee. Eigene Wege gingen die horgenezeitlichen Bewohner der Zugerseedörfer bei der Herstellung von Steinbeilklingen: Sie sägten das Rohmaterial (Gerölle) an, brachen es und überschliffen die Bruchflächen. In dieser Hinsicht ist das Zugerseegebiet dem Alpenraum eng verwandt; die in anderen Regionen übliche Formgebung durch Picken spielt dagegen eine untergeordnete Rolle.

Zwischen rund 3800 und 3000 v. Chr. durchläuft die materielle Kultur am Zugersee eine Entwicklung, welche derjenigen am Zürichsee und Bodensee ziemlich genau entspricht. Hier wie dort folgen auf die Cortaillod-Kultur die Pfyner und die Horgener Kultur. Ab dem 29. Jh. v. Chr. spiegeln die Funde vom Zugersee Einflüsse aus dem westlichen Mittelland, aus der Region von Neuenburger- und Bielersee wider, bevor mit der Kultur der Schnurkeramik die Beeinflussung aus dem Raum der heutigen Ostschweiz und Süddeutschland überhand nimmt.

<p>6. <i>Die Stellung von Hünenberg-Chämleten innerhalb der Horgener Kultur der Schweiz (Sibylle Hafner und Stefan Hochuli)</i> 121</p> <p>6.1. Die Funde von Hünenberg-Chämleten im Vergleich mit ausgewählten Stationen (Sibylle Hafner)..... 121</p> <p>6.1.1. Zugersee..... 121</p> <p>6.1.2. Wauwilermoos: Egolzwil 2..... 129</p> <p>6.1.3. Zürichsee..... 129</p> <p>6.1.4. Bodensee: Steckborn-Turgi..... 132</p> <p>6.1.5. Bielersee: Twann..... 133</p> <p>6.2. Die Horgener Kultur am Zugersee im regionalen Vergleich..... 134</p> <p>6.2.1. Keramik..... 134</p> <p>6.2.2. Beilklingen und Werkstücke 135</p> <p>6.2.3. Silexpfeilspitzen..... 135</p> <p>6.2.4. Schmuck..... 136</p> <p>6.2.5. Hirschgeweih 136</p> <p>6.3. Zur kulturellen Eigenständigkeit der Zentralschweiz während der Horgener Kultur (Stefan Hochuli)..... 137</p>	<p>7. <i>Zur Chronologie des Neolithikums am Zugersee (Sibylle Hafner)</i> 141</p>
---	--



Das Bild vom Leben der jungsteinzeitlichen Bauern hat sich im Verlauf der Forschungsentwicklung deutlich gewandelt: In der Zeit der «Pfahlbau-Romantik», als Hünenberg-Chämleten entdeckt wurde, sprach man – getreu dem Zeitgeist – von wehrhaften Urvätern, die sich in einer bedrohenden Wildnis behaupteten und die Nacht in der Geborgenheit einfachster Hütten verbrachten. Die heutige Forschung arbeitet dagegen die kulturelle Entwicklung und das Wechselspiel zwischen Mensch und Natur heraus, oder anders gesagt: den jungsteinzeitlichen Alltag und die sich ändernden Überlebensstrategien.

<p>8. <i>Zum Leben im jungsteinzeitlichen Seeuferdorf Hünenberg-Chämleten (Stefan Hochuli)</i>..... 143</p> <p>8.1. Das Bild der «Pfahlbau-Romantik» 143</p> <p>8.2. Dörflicher Alltag im 32. Jahrhundert vor Christus 144</p>	<p>9. <i>Zusammenfassung – Résumé – Summary</i>..... 147</p> <p>10. <i>Anhang I</i>..... 151</p> <p>10.1. Allgemeine Abkürzungen 151</p> <p>10.2. Bibliographische Abkürzungen..... 151</p> <p>10.3. Bibliographie..... 151</p> <p>11. <i>Anhang II: Tabellen 28–34</i>..... 154</p> <p>12. <i>Katalog und Tafeln (Sibylle Hafner)</i> 159</p>
--	--

Vorwort

Die prähistorischen Seeufersiedlungen des nördlichen Alpenvorlandes repräsentieren ein archäologisches Kulturgut von ausserordentlicher Bedeutung. Die luftdicht in feuchten Sedimenten eingeschlossenen urgeschichtlichen Dorfruinen zeichnen sich oftmals durch einen vorzüglichen Erhaltungszustand aus. Die unter diesen Bedingungen konservierten Befunde und Funde sind oft sehr reichhaltig, so dass das Leben in jenen Seeuferdörfern vor Jahrtausenden detailliert rekonstruierbar ist. In den vergangenen 25 Jahren hat nun die Zusammenarbeit mit naturwissenschaftlichen Nachbardisziplinen (Botanik, Zoologie, Klimaforschung, Bodenkunde, Dendrochronologie u. a.) in minutiöser Kleinarbeit ein Geschichtsbild erstehen lassen, das beispielsweise in bezug auf die Feinchronologie oder die Kenntnis der naturräumlichen Gegebenheiten dem entsprechenden Wissen über die klassischen Hochkulturen (Griechen, Römer) in nichts nachsteht.

Bei der Fundstelle Hünenberg-Chämleten handelt es sich auch um die Reste solcher Seeufersiedlungen. Wir dürfen die Erwartungen an die Erhaltungsqualität der am Zugersee gelegenen «Pfahlbaudörfer» allerdings nicht zu hoch schrauben, da verschiedene Massnahmen im Zusammenhang mit dem Wasserhaushalt des Zugersees Erosions- und Austrocknungsvorgänge ausgelöst haben, denen leider auch die vorliegende Hünenberger Station zum Opfer gefallen ist. Insbesondere die «wasserbautechnische Pioniertat» des Stadtbaumeisters Jost Knopfli in den Jahren 1591/92, wodurch der Seespiegel des Zugersees um ca. 2.5 m abgesenkt worden ist, hat den archäologischen Bodendenkmälern im Verein mit Meliorationen in den Uferbereichen um die letzte Jahrhundertwende arg zugesetzt. Moderne Bautätigkeit und die landwirtschaftliche Nutzung taten ein übriges, um Funde wie Befunde einem eigentlichen Härtetest zu unterziehen. Objekte, die nicht aus Stein oder gebranntem Ton gefertigt waren, wurden durch die Trockenlegung der Sedimente sowie die mechanische Beanspruchung durch den Pflug teilweise fast vollständig ausgelöscht. Werkzeuge aus Hirschgeweih und Knochen, Holzgefässe, Kleider, Geflechte, Bemalungen u. a. m. sind für immer verloren. An organischen Funden haben sich nur die tiefer in den Boden reichenden zugespitzten Enden der für den Hausbau verwendeten Baumstämme erhalten. Das diesem Buch zugrundeliegende Fundgut ist infolge der dargelegten Erhaltungsproblematik also von einer gewissen Sprödigkeit. Anhand dieses Restbestandes der materiellen Kultur – u. a. 914 Steinbeilklingen, 316 Geräte aus Feuerstein, 1105 Keramikscherben, insgesamt 4551 Objekte sowie 1304 erhaltene Holz-

pfähle – lässt sich beim besten Willen keine umfassende Geistes- und Sozialgeschichte schreiben.

Akribische Untersuchungen sowie der Einbezug von Forschungsergebnissen, die anhand anderer Stationen gewonnen wurden, ermöglichen es aber trotzdem, auch in unserem Gebiet Aufschlüsse zu den frühesten bäuerlichen Gesellschaften zu erhalten. Wer die Mühe nicht scheut, sich in die Publikation zu vertiefen, kann trotz der genannten Einschränkungen einen wirklichkeitsnahen Eindruck vom faszinierenden Leben vor 5000 Jahren an unserem See gewinnen. So erkennt man plötzlich, dass wesentliche Voraussetzungen für die heutige Gesellschaft bereits zu jener Zeit geschaffen worden waren: Kultivierung von Pflanzen, Vorratshaltung, Domestikation von Tieren, Sesshaftigkeit, Erstellung von Häusern, Anlage von Dörfern, Herstellung von Tongefässen und Textilien, Abbau von Ressourcen usw.

In seltenen Fällen gelingt es trotzdem, wie durch ein Fenster einen Blick auf die Seele des prähistorischen Menschen zu werfen. Die Lückenhaftigkeit der überlieferten materiellen Kultur engt jedoch den Ausschnitt dieses Fensters in die Vergangenheit in der Regel dermassen ein, dass uns die Denkweise oder die Art zu fühlen der damals lebenden Menschen beinahe vollständig verborgen bleiben.

Das vorliegende Buch befindet sich an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Es unternimmt die schwierige Gratwanderung zwischen reiner wissenschaftlicher Grundlagenforschung und breiter Wissensvermittlung. So soll einerseits der Forschung der Zugang zu den archäologischen Quellen erschlossen werden, andererseits hat auch der interessierte Laie Anrecht darauf, in anschaulicher Weise zu erfahren, wie es vor Jahrtausenden in seinem Wohnkanton ausgesehen hatte. Darüberhinaus zwingt der schleppende konjunkturelle Gang die Archäologen vermehrt dazu, Sinn und Zweck ihrer Arbeit zu erklären.

Gegen 140 Jahre sind seit der Entdeckung des spätbronzezeitlichen Siedlungsplatzes «Im Sumpf» im Jahre 1859 sowie der Bergung von «Celtensteinen» in der Zuger Vorstadt im Jahre 1862 vergangen, bis im Kanton Zug endlich eine solche Fundstelle in einer umfassenden Publikation vorgestellt werden kann. Dass wir dieses Jahr gleich zwei Publikationen zu Zuger Seeufersiedlungen entgegennehmen dürfen, ist erfreulich. Zum einen ist der erste Band über die bekannteste Zuger Fundstelle, eben die spätbronzezeitliche Siedlung Zug-Sumpf, erschienen, zum anderen wird mit dem vorliegenden Buch erstmals ein jungsteinzeitlicher Siedlungsplatz am Zugersee umfassend der Öffentlichkeit präsentiert.

Die Erforschung der am Zugersee gelegenen jungsteinzeitlichen Siedlungen hat – gemessen an den Massstäben moderner archäologischer Forschung – relativ spät begonnen. Den Seeuferdörfern von Hünenberg-Chämleten kommt forschungsgeschichtlich insofern eine besondere Bedeutung zu, als mit der Ausgrabung von 1980 an dieser Stelle erstmals im Kanton Zug grossflächig ein jungsteinzeitlicher Siedlungsplatz untersucht werden konnte.

Die vorliegende Publikation beginnt mit einem Überblick zur bisherigen Erforschung der Jungsteinzeit im Kanton Zug. Der Hauptteil der Arbeit umfasst dann die Vorstellung des jungsteinzeitlichen Siedlungsplatzes von Hünenberg-Chämleten, Strandbad. So werden insbesondere die Funde und Befunde der Grabungen 1980 und 1993 ausgewertet. Ebenfalls werden Altfunde aus dem Gebiet Chämleten einbezogen, die seit anfangs dieses Jahrhunderts von archäologisch Interessierten durch das Aufsammeln auf Äckern und am Seeufer sowie durch kleinere

Grabungen zusammengetragen wurden. Da die 1990 durchgeführte Grabung an der Dersbachstrasse bereits in publizierter Form vorliegt (Besse 1994), wird sie nicht nochmals umfassend vorgestellt, obwohl auch sie aufschlussreiche Ergebnisse zur Besiedlungsgeschichte im Gebiet Chämleten geliefert hat. Das Schwergewicht der Fundauswertung liegt bei den Steinbeilklingen und den Produktionsresten der Beilklingenherstellung; sie bilden mit Abstand die umfangreichste Fundkategorie. Obwohl nur wenig Tongeschirr vorliegt, ist aber auch die Keramik für die feinchronologische Einordnung der Siedlungsschichten von Bedeutung. In einem weiteren Schritt werden die Funde von Hünenberg-Chämleten, Strandbad mit anderen Horgener Seeufersiedlungen aus der Schweiz verglichen. Es wird die Entwicklung der Horgener Kultur im Zugerseegebiet dargestellt und gleichzeitig in einen überregionalen Rahmen gestellt. Mit zwei rekonstruierenden Lebensbildern beschliessen wir den Band.

Dank

Das Zustandekommen des Buches ist in erster Linie das Verdienst von Sibylle Hafner. Sie hat sich zuerst im Rahmen einer im April 1994 an der Universität Bern eingereichten Lizentiatsarbeit und anschliessend anlässlich eines Auswertungsauftrages der Zuger Kantonsarchäologie mit dieser Fundstelle eingehend befasst. Das Buch ist aber auch ein Gemeinschaftswerk. Nebst verschiedenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Zuger Kantonsarchäologie (KAZ) und des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug (KMUZ) waren auch Universitätsinstitute und andere Institutionen sowie zahlreiche Einzelpersonen am Projekt beteiligt. So hat das Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie der Römischen Provinzen der Universität Bern (Institut Universität Bern) unter der Leitung von Professor Werner E. Stöckli grosszügigerweise Arbeitsräume für die Auswertung zur Verfügung gestellt und die Lizentiatsarbeit von Sibylle Hafner begleitet. Die Auswertung verlief in enger Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Museum für Urgeschichte Zug. Dessen Konservatorin Irmgard Bauer hat nicht nur die Altbestände von Hünenberg-Chämleten zur Auswertung überlassen, sondern das Projekt auch durch die Ausführung verschiedener Arbeiten substantiell unterstützt. Die Tafelabbildungen wurden von Amei Marschall sowie Esther Schmid (KMUZ) ausgeführt. Die Zeichnungen im Textteil stammen von folgenden Personen: Sabina Nüssli Baltensweiler (KAZ), Martin Zbinden, Margrit Kummer, Salvatore Pungitore (KAZ) sowie Jonas Baltensweiler. Die Fundphoto-

graphien wurden zum grossen Teil von Heinz Bichsel (†; KAZ) gemacht, die übrigen stammen von Irma Haussener (Institut Universität Bern) und von Clemens Halmes. Bei der Gesteinsbestimmung der Beilklingen waren folgende Personen behilflich: Beatrice Ruckstuhl, Clemens Halmes, Beda Hofmann, Hans Anton Stalder (Naturhistorisches Museum Bern) und Josef Speck. Jörg Schibler hat die kleinen Knochenfragmente nach Tierarten bestimmt, die Muschelfragmente untersuchte Beatrice Moor (beide Seminar für Ur- und Frühgeschichte, Abteilung für Archäozoologie der Universität Basel). Die Analyse der Makroreste wurde von Christiane Jacquat (Institut für terrestrische Ökologie der ETH Zürich) durchgeführt. Die Holzartenbestimmung und dendrochronologische Untersuchung der Pfähle erfolgten durch Trivun Sormaz und Kurt Wyprächtiger (dendrochronologisches Labor des Büros für Archäologie der Stadt Zürich). Wertvolle Anregungen und Hilfeleistungen erhielten wir von Irmgard Bauer (KMUZ), Marie Besse, Jakob Bill (Kantonsarchäologie Luzern), Sabine Bolliger (KMUZ), Joachim Ernst, Walter Fasnacht (Schweizerisches Landesmuseum Zürich), Martin Kamber, Peter Kelterborn, Ebbe H. Nielsen (Institut Universität Bern), Antoinette Rast-Eicher, Josef Speck, Alexander von Burg (Institut Universität Bern), Johannes Weiss (KAZ), Hanspeter Zwahlen (Archäologischer Dienst Kanton Bern). Die Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte (SGUF) hat die Arbeit durch ihre wissenschaftliche Kommission begutachtet

lassen und in ihre renommierte Publikationsreihe «Antiqua» aufgenommen. Die Zusammenarbeit mit dem Zentralsekretär der SGUF Urs Niffeler und der Redaktorin Denise Kaspar war hervorragend. Den Satz führte Marianne Grauwiler aus. Die Primärredaktion und das Lektorat der Kapitel 1 und 8 besorgte Daniel Hartmann, Zug. Ohne das engagierte Wirken von Eduard Gross-Klee, dem Ausgrabungsleiter von 1980, wäre die Publikation in der vorliegenden Form nicht zustande gekommen. Er hat nicht nur in seiner Eigenschaft als Vertreter der Wissenschaftlichen Kommission der SGUF das Manuskript geprüft, sondern auch die Arbeiten inhaltlich massgebend mitgetragen. Insbesondere hat er sich nach dem unerwarteten Entschluss von Sibylle Hafner, sich noch vor Abschluss der Auswertung und der Publikationsvorbereitung ganz aus der Archäologie zurückzuziehen und sich einem neuen Be-

rufsgebiet zuzuwenden, mit grossem Einsatz um die Fertigstellung des Manuskripts gekümmert. Dass die Arbeit überhaupt publikationsreife erlangt hat, ist nicht nur dem enormen Einsatz von Eduard Gross-Klee und der Redaktorin Denise Kaspar, sondern auch dem grossen Engagement von Ursula Gnepf, Sabina Nüssli Baltensweiler und Salvatore Pungitore (alle KAZ) zu verdanken.

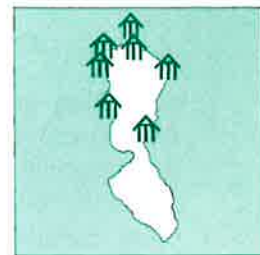
Der Regierungsrat des Kantons Zug sowie der Gemeinderat von Hünenberg haben grosszügige Druckkostenbeiträge gesprochen. Aber auch die breite Öffentlichkeit, Behörden, Vereine, Bauherrschaften und Politiker, welche die zugerische Archäologie in vielfältiger Art und Weise unterstützen, haben indirekt zu diesem Buch beigetragen.

Allen an der Entstehung des Buches beteiligten Personen spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus!

Stefan Hochuli,
Kantonsarchäologe Zug

1. Zur Erforschung der Jungsteinzeit im Kanton Zug

(Stefan Hochuli)



1.1. Zur Forschungsgeschichte

Die Entdeckung der ersten «Pfahlbauten» am Zugersee im letzten Jahrhundert gilt als eigentliche Geburtsstunde der archäologischen Forschung im Kanton Zug. Nur drei Jahre nach der Entdeckung des spätbronzezeitlichen Siedlungsplatzes «Sumpf» wurde im Jahre 1862 aus der Zuger Vorstadt (s. Abb. 1,1) das erste jungsteinzeitliche Dorf bekannt¹. Obwohl auch immer wieder abseits des Seeufers Altertümer aus urgeschichtlicher Zeit zum Vorschein kamen, galt das Hauptaugenmerk der damals tätigen Forscher, Sammler und Antiquitätenhändler während Jahrzehnten den «Pfahlbaudörfern» am See. Nicht wenige dieser Fundstellen wurden bereits im letzten Jahrhundert mit den damals zur Verfügung stehenden Methoden untersucht. Dazu gehörten Sondierungen, regelmässiges Absuchen der archäologisch ergiebigen Plätze oder das Aufsammlen von Funden an der Ackeroberfläche bzw. an den Uferböschungen. Wir verdanken u. a. folgenden Persönlichkeiten die ersten Einblicke in die Zuger Urgeschichte: Fritz Mühlberg (1840–1915; Lehrer an der Kantonsschule Zug und Aarau), Bonifaz Staub (1816–1887; Priester, Stadtbibliothekar, Historiker und Präfekt der Stadtschulen), Carl Schell (1811–1869; Goldschmied), Walter Grimmer (1862–1936; Landwirt aus Cham), Emmanuel Scherer (1876–1929; Benediktinerpater und Naturwissenschaftler), Josef Speck d.Ä. (1878–1945; Förster, Bruder von Michael Speck), Michael Speck (1880–1969; Kaufmann und ehrenamtlicher Leiter des Museums für Urgeschichte), Robert Drescher (1897–1960), Albert Weiss (1893–1959) und Josef Speck d.J. (Rektor der Gewerbeschule, ehrenamtlicher Kantonsarchäologe, Sohn von Michael Speck)².

Die moderne und teilweise grossflächige Erforschung der jungsteinzeitlichen Siedlungsplätze hat im Kanton Zug allerdings erst im Jahre 1980 begonnen, und zwar mit der Ausgrabung im Hünenberger Strandbad³. 1982 folgte die Untersuchung im Chamer Strandbad St. Andreas (Abb. 1,2). Im Jahre 1986 wurde durch Leitungsarbeiten die Station in der Zuger Schützenmatt angeschnitten. Mit den Ausgrabungen in Steinhausen-Sennweid (Abb. 1,3) in den Jahren 1988–91 erfolgten die bisher umfangreichsten archäologischen Untersuchungen im Kanton Zug. Sodann

standen wiederum im Gebiet von Hünenberg-Chämleten zwei Rettungsgrabungen an: 1990 an der Dersbachstrasse und 1993 erneut im Strandbad. Bauliche Erneuerungs- und Sanierungsmassnahmen in der Zuger Vorstadt führten seit den 70er Jahren zu verschiedenen kleineren Rettungsgrabungen⁴. Hier ist besonders die Untersuchung von 1991 auf der Rössliwiese zu erwähnen. Dass sich Reste jungsteinzeitlicher Dorfanlagen auch noch unter Wasser befinden, zeigten die Tauchprospektionen der Jahre 1993/94 und 1996 in Risch-Buonas (Abb. 1,4) und Risch-Zwijeren. Die jüngsten Rettungseinsätze im Gebiet jungsteinzeitlicher Siedlungsplätze mussten im Jahre 1995 in Steinhausen-Cosmetochem und in Zug-Schutzengel, Bärenbächli sowie im Jahre 1996 in Risch-Oberirisch, Gut Aabach geleistet werden.

Heute kennen wir 28 prähistorische Siedlungsareale im Seeuferbereich (s. Abb. 3); davon weisen deren 24 jungsteinzeitliche Besiedlungsphasen auf⁵. Die jungsteinzeitliche Siedlungsarchäologie war im Kanton Zug aufgrund besserer Erhaltungsbedingungen der Feuchtböden bisher auf die Uferpartien des Zugersees fixiert (Abb. 2,1). Beobachtungen aus dem Bereich des «Hinterlandes», wo in der Regel nur mineralische Böden anzutreffen sind, liegen ungleich seltener vor (Abb. 2,2).

An zusammenfassenden Arbeiten über die jungsteinzeitliche Siedlungsarchäologie im Kanton Zug waren bisher nur die Arbeiten von E. Scherer (1920) und J. Speck (1991) sowie – seit neuestem – von S. Hafner und S. Hochuli (1996) greifbar.

1.2. Erhaltungsbedingungen

Verglichen mit den Verhältnissen an anderen Schweizer Seen sind die Erhaltungsbedingungen am Zugersee in der Regel schlecht. Eine grosse Anzahl der Feuchtbodensiedlungen lässt sich heute nur noch in Form von Reduktionshorizonten – d. h. von der Erosion nicht vollständig zerstörten Fundhorizonten mit Steinartefakten, stark verwitterter Keramik und kaum Geräten aus organischen Be-

1 Speck 1991, 5f.

2 Bühlmann 1983, 105–117; Bauer/Hochuli 1996.

3 Mit ein Grund für die eher missliche Forschungssituation war der Umstand, dass im Kanton Zug erst 1986 die vollamtliche Stelle des Kantonsarchäologen geschaffen und erst 1990 eine ebensolche Konservatorenstelle am KMUZ eingerichtet wurde.

4 Zug-Vorstadt 20 (Grabung 1976), Zug-Vorstadt 12 (Grabung 1979/80), Zug-Vorstadt 26 (Grabung 1985), Zug-Vorstadt 10 (Grabung 1989), Zug-Vorstadt 4–8, Rössliwiese (1991), Zug-Vorstadt 32 (1994).

5 S. Speck 1991; Hafner/Hochuli 1996; Hochuli (in Vorb).

standteilen – nachweisen. Stellenweise sind noch Pfählfelder erhalten geblieben. Die Pfähle sind jedoch häufig so stark abgewittert, dass sich die Pfahlköpfe regelmässig erst unterhalb des Reduktionshorizontes fassen lassen. Diese ungünstigen Erhaltungsverhältnisse sind auf drei Hauptursachen zurückzuführen:

1. Infolge relativ stabiler hydrologischer Verhältnisse am Zugersee (geringe Seespiegelschwankungen) wurden die ab dem Jungneolithikum gebildeten Kulturschichten lediglich durch sehr geringmächtige Seekreideschichten überdeckt, wodurch sie schon bald nach ihrer Auffassung der Erosion praktisch schutzlos ausgeliefert waren. So haben wir wohl davon auszugehen, dass sich eine grosse Zahl von Siedlungsplätzen archäologisch nicht mehr oder nur noch schwer nachweisen lässt.
2. In den Jahren 1591/92 führte der Zuger Stadtbaumeister Jost Knopfli eine wasserbautechnische Pioniertat durch, die nördlich der Alpen ihresgleichen suchte. Durch Abgraben des Ausflusses des Zugersees dürfte gemäss neueren Berechnungen der Seespiegel um ca. 2.5 m künstlich abgesenkt worden sein⁶! Dadurch fiel eine grosse Anzahl an Siedlungsplätzen trocken, was sich auf deren Erhaltung katastrophal auswirkte. Die landwirtschaftliche Nutzung der durch die Absenkung entwässerten Feuchtgebiete führte zu einer weiteren Zerstörung der archäologischen Substanz.
3. Mutmassliche Siedlungsplätze im Bereich der Schwemmebene und des Mündungsbereiches der Lörze wurden wegerodiert oder unter meterhohen Ablagerungen zugedeckt. Auf der steilen Ostseite des Sees dürften nur die flachen Deltaschüttungen der Bäche besiedelt worden sein. Durch periodische Hochwasser sind aber mit Sicherheit neolithische Siedlungsspuren auf den Schuttfächern der Bäche mehrheitlich abgeschwemmt worden⁷.

Relativ gut erhaltene Fundschichten finden sich vor allem dort, wo eine sekundäre Absenkung des Geländes infolge der Seespiegelabsenkung von 1591/92 erfolgte. So sind im Bereich der Schützenmatt (Abb. 3,21) und der Vorstadt (Abb. 3,24) in der Stadt Zug jungsteinzeitliche Kulturschichtreste zum Vorschein gekommen, die deutlich unter dem Stand des Seespiegels vor der Seeabsenkung liegen (ca. 416 m ü.M.; heutiger Stand: 413.5 m ü.M.). Die Stationen Buonas (Abb. 3,3) und Zwijeren (Abb. 3,4) in der Gemeinde Risch weisen ebenfalls noch Schichtreste und Pfählfelder auf, die heute unter Wasser stehen. Hervorragend erhaltene Kulturschichten kennen wir aus dem

Moorgebiet von Zug-Sumpf (Abb. 3,17), das der spätbronzezeitlichen Siedlungsstelle den Namen lieh⁸.

Bei insgesamt elf Stationen haben wir Kenntnis von heute noch vorhandenen Kulturschichtresten mit organischen Bestandteilen (Abb. 3).

An sechs dieser Plätze lassen sich Siedlungsstratigraphien mit jeweils zwei Fund-/Kulturschichten beobachten:

- Hünenberg-Chämleten, Strandbad (Abb. 3,10): zwei Horgener Straten.
- Steinhausen-Sennweid (Abb. 3,15): Spätbronzezeit über Horgen (Untersuchung 1942); zwei Horgener Straten (Untersuchung 1988–91).
- Steinhausen-Cosmetochem (Abb. 3,16): Hallstatt-/Frühlatènezeit über Horgen.
- Zug-Sumpf (Abb. 3,17): zwei spätbronzezeitliche Kulturschichtpakete.
- Zug-Vorstadt, Rössliwiese (Abb. 3,24): zwei Straten des späten Pfyns/frühen Horgens.
- Zug-Otterswil, Inseli (Abb. 3,28): zwei Straten der Schnurkeramik.

Sieben Plätze weisen ebenfalls Funde aus mehreren Epochen auf, doch sind entweder keine Stratigraphien überliefert oder die Funde liegen nachweislich nur noch vermengt vor:

- Risch-Oberrisch, Gut Aabach (Abb. 3,1): Pfyn, Horgen und Frühbronzezeit.
- Risch-Zwijeren (Abb. 3,4): Egozwil(?), Pfyn(?) und Horgen.
- Cham-St. Andreas, Strandbad (Abb. 3,12): Cortailod/Pfyn, Horgen, Schnurkeramik.
- Cham-Bachgraben (Abb. 3,13): Horgen und Schnurkeramik.
- Steinhausen-Sennweid (Abb. 3,15): Horgen und Schnurkeramik.
- Zug-Galgen (Abb. 3,18): Schnurkeramik und Frühbronzezeit.
- Zug-Vorstadt, Schmidgasse (Abb. 3,23): Spätbronzezeit und Hallstattzeit.

Bedingt durch die genannten Erhaltungsprobleme müssen wir mit einem erheblichen Ausfall an archäologischen Quellen rechnen. Aus dem Fehlen von Funden bestimmter Epochen oder bestimmter Quellengattungen dürfen deshalb nur bedingt historische Schlüsse gezogen werden (wenn etwas nicht mehr vorhanden ist, heisst dies nicht unbedingt, dass es nie vorhanden war).

6 Speck 1993; Ammann 1993.

7 Bühl/Sticher 1994, 161.

8 Speck 1991, 25–27; Seifert 1992; Seifert/Jacommet/Karg et al. 1996.



1



2



3



4

Abb. 1. Fund- und Grabungssituationen von Ufersiedlungen am Zugersee. 1 Vorstadtkatastrophe von 1887 (vgl. Abb. 3,23,24); 2 Ausgrabung 1982 in Cham-St. Andreas, Strandbad (vgl. Abb. 3,12); 3 Ausgrabung 1988–91 in Steinhausen-Sennweid (vgl. Abb. 3,15); 4 Tauchsondierung 1994 in Risch-Buonas, Station Risch III (vgl. Abb. 3,3). Photos: 1 Stadtarchiv Zug; 2–4 KAZ.

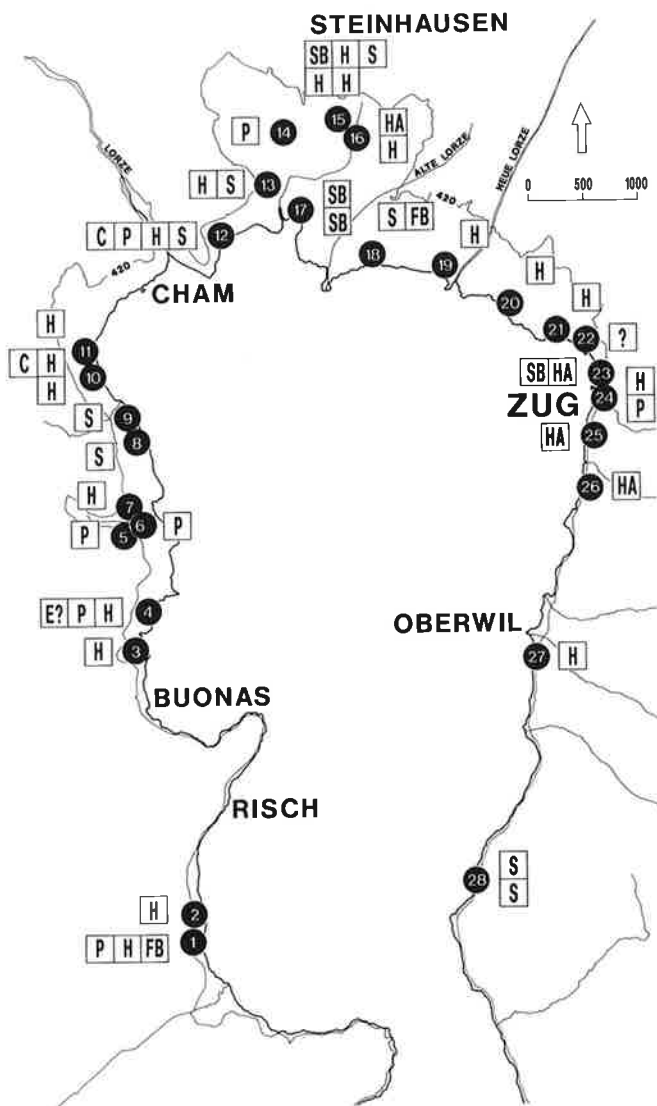


1



2

Abb. 2. Geländesituation von Feuchtboden- und Mineralbodensiedlungen im Kanton Zug. 1 Westseite des Seeuferes gegen Süden; 2 Cham-Oberwil, Hof gegen Norden. Photo Flying Camera, B, Krähenbühl.



LEGENDE :

E EGOLZWILER KULTUR	FB FRÜHBRONZEZEIT
C ZENTRAL-CH CORTAILLOD-KULTUR	SB SPÄTBRONZEZEIT
P PFYNER KULTUR	HA HALLSTATTZEIT
H HORGENER KULTUR	? ZEITSTELLUNG UNBEKANNT
S SCHNURKERAMIK	● SIEDLUNGSPLÄTZE

Abb. 3. Verbreitung der Ufersiedlungen am Zugersee. 1 Risch-Oberrisch, Gut Aabach, Station Risch IV; 2 Risch-Oberrisch, Alther, Station Risch IV; 3 Risch-Buonas, Station Risch III; 4 Risch-Zwijeren, Station Risch II; 5 Risch-Schwarzbach West, Station Risch I; 6 Risch-Schwarzbach Ost, Station Risch I; 7 Risch-Schwarzbach Nord, Station Risch I; 8 Risch-Alznach; 9 Risch-Hechtmattli; 10 Hünenberg-Chämleten, Strandbad; 11 Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse; 12 Cham-St. Andreas, Strandbad; 13 Cham-Bachgraben, Zugerstrasse 112; 14 Steinhausen-Rotenbach; 15 Steinhausen-Sennweid; 16 Steinhausen-Cosmetochem; 17 Zug-Sumpf; 18 Zug-Galgen, Galgenbächli; 19 Zug-Brüggli; 20 Zug-Schutzengel, Bärenbächli; 21 Zug-Schützenmatt; 22 Zug-Erlenbach; 23 Zug-Vorstadt, Schmidgasse; 24 Zug-Vorstadt, Rössliwiese; 25 Zug-Altstadt; 26 Zug-Roost; 27 Zug-Oberwil; 28 Zug-Otterswil, Inseli/Hauensteinmattli. Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

1.3. Verbreitung der Siedlungen und Besiedlungsdynamik am Zugersee

Die Kenntnis der Besiedlungsdynamik hat durch verschiedene Grabungen in den letzten sechzehn Jahren und die damit verbundenen dendrochronologischen Untersuchungen eine erhebliche Erweiterung erfahren⁹. Die an Pfählen gewonnenen Dendrodaten sind allerdings meist nicht mit den Kulturschichten verknüpfbar. Zwar sind in einigen Fällen tatsächlich Daten mit Schichten korrelierbar, doch ist dann wiederum die Aussagekraft des Fundmaterials oft dürftig. Probleme ergeben sich auch, wenn die ermittelten Dendrodaten zur konventionellen Datierung des archäologischen Fundmaterials im Widerspruch stehen.

1.3.1. Früh- und Mittelneolithikum (5500–4300 v. Chr.)

Das Neolithikum in der Schweiz umfasst den Zeitraum von ca. 5500–2200 v. Chr. Aus dem Kanton Zug stammen die ersten sicheren Belege aus der Zeit um 3800 v. Chr. Wir haben indes davon auszugehen, dass die von den jungsteinzeitlichen Bauern besiedelten Gebiete bereits in der ersten Hälfte des 5. Jahrtausends den Voralpenfuss erreicht haben. Keramikscherben der sog. Grossgartacher Kultur (5000–4800 v. Chr.) wurden nur 20–30 km nördlich des Zugerlandes entdeckt, nämlich am unteren Zürichseebekken und am Pfäffikersee. So liegt es auf der Hand, auch in Zug entsprechende Siedlungsplätze zu postulieren¹⁰. Eine Pfeilspitze aus Feuerstein aus Cham-Stättlerallmend (Grindel 1, Süd) könnte in diesen Zeitraum gehören¹¹. Neueste pollenanalytische Untersuchungen eines beim einstigen Bibersee in der Gemeinde Cham gewonnenen Bohrkerns haben Hinweise auf umfangreiche Rodungen und die Existenz von Getreide aus der Zeit um 6000 v. Chr. ergeben¹².

1.3.2. Jungneolithikum (4300–3500 v. Chr.)

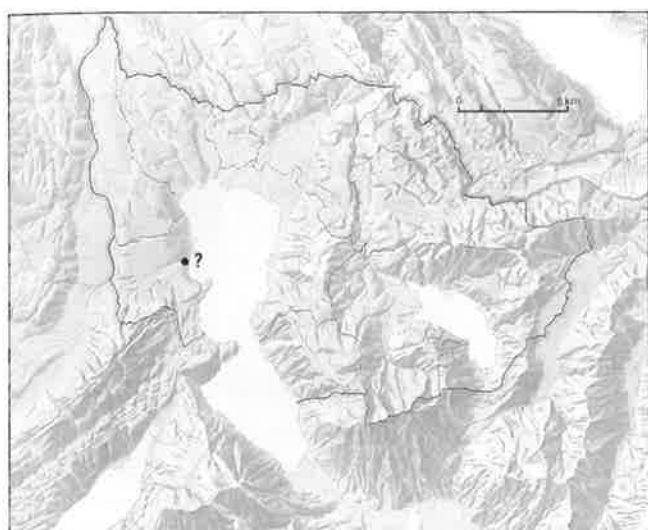
Die Egolzwiler Kultur (4300–4200 v. Chr.) konnte ebenso bisher im Kanton Zug nicht einwandfrei nachgewiesen werden (Abb. 4,1). Einzig ein Ensemble von über hundert Steinperlen (Abb. 6,1) aus Risch-Zwijeren (Abb. 3,4), die sich mit Stücken aus der egolzwilzeitlichen Sied-

9 In insgesamt zehn Seeuferstationen wurden dendrochronologische Untersuchungen durchgeführt (Seifert/Sormaz 1996).

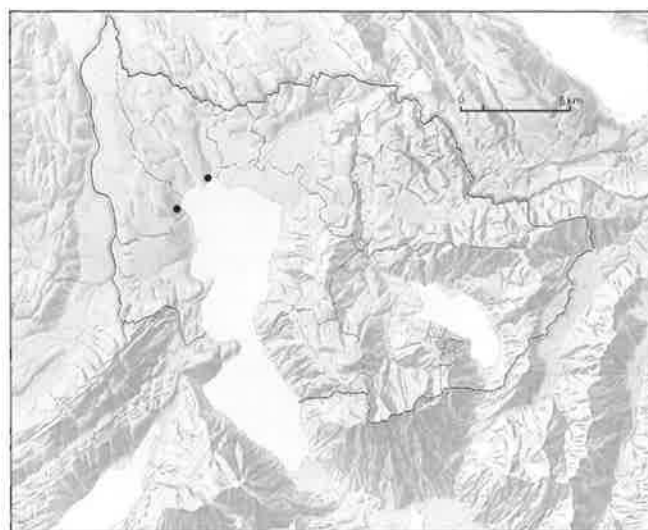
10 Stöckli 1995, 30.38 Abb. 11,62–68.

11 Nielsen 1996, 38 Abb. 4,25.

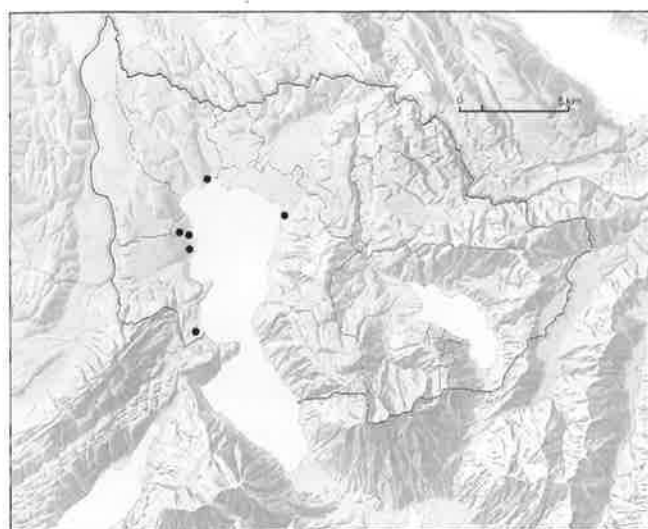
12 Unpublizierte Untersuchungen des Geobotanischen Instituts der Universität Bern und des Botanischen Instituts der Universität Basel.



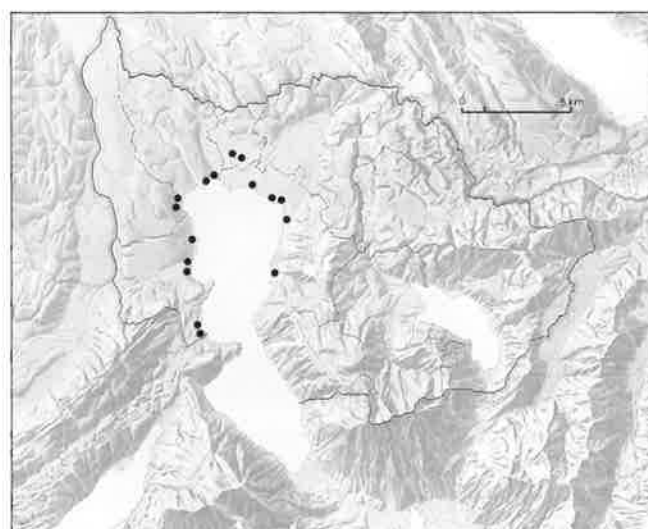
1



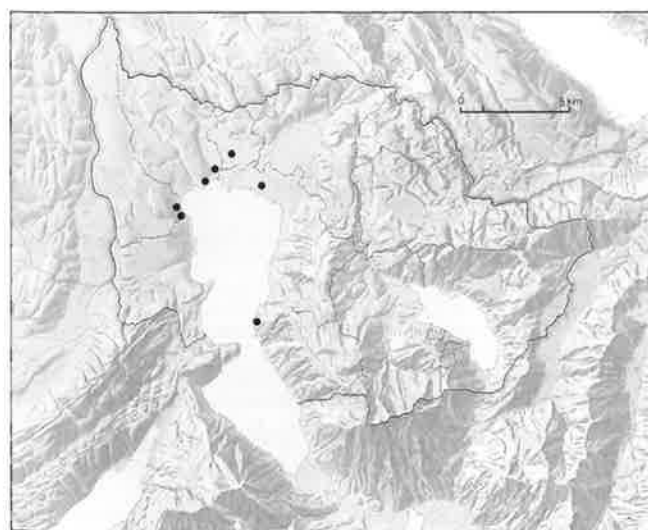
2



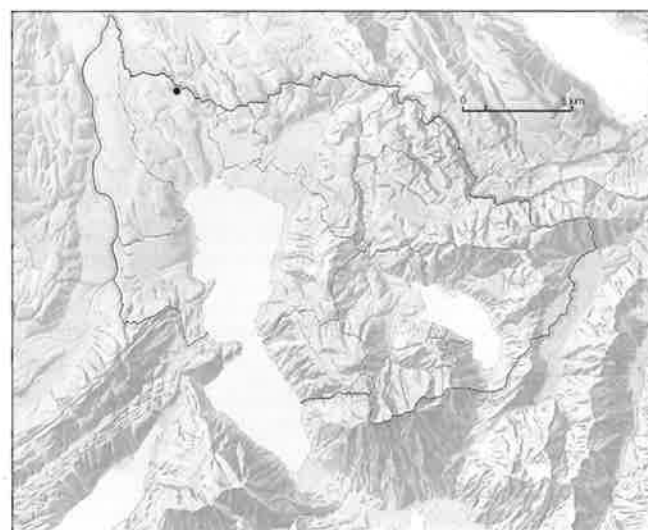
3



4



5



6

Abb. 4. Verbreitung der neolithischen Siedlungen im Gebiet des Zugersees. 1 Egolzwiler Kultur (ca. 4300–4200 v.Chr.); 2 Zentralschweizerische Cortaillod-Kultur (4200–3800 v.Chr.); 3 Zentralschweizerische Pfynner Kultur (3900/3800–3500 v.Chr.); 4 Horgener Kultur (3500–2800 v.Chr.); 5 Schnurkeramische Kultur (2800–2500 v.Chr.); 6 Glockenbecher Kultur (2500–2200 v.Chr.). Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

lungsphase 5A von Zürich-Kleiner Hafner bestens vergleichen lassen, könnte diese Fundlücke schliessen¹³. Auch von der zentralschweizerischen Cortailod-Kultur (4200–3800 v. Chr.) liegen keine eindeutigen Funde vor (Abb. 4,2). Lediglich aus der Station Cham-St. Andreas, Strandbad (Abb. 3,12) ist ein Fundensemble bekannt, das an den Übergang von der zentralschweizerischen Cortailod- zur zentralschweizerischen Pfyner Kultur gehört (Abb. 5,1)¹⁴. Aufgrund grosser Affinitäten zu den Funden von Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld, Schicht 9, dürfte der Komplex um oder kurz nach 3800 v. Chr. zu datieren sein¹⁵.

Interessanterweise lieferte die Durchsicht der Altbestände von Hünenberg-Chämleten Scherben, die stark an cortailodzeitliche Gefässe erinnern (Taf. 40,416–418).

Erst mit der Pfyner Kultur (3800–3500 v. Chr.) sind fünf gesicherte und zwei wahrscheinliche Siedlungsplätze am Zugersee bekannt (Abb. 4,3). Es handelt sich hierbei um Cham-St. Andreas, Strandbad (Abb. 3,12), Zug-Vorstadt, Rössliwiese (Abb. 3,24), Risch-Schwarzbach West (Abb. 3,5), Risch-Schwarzbach Ost (Abb. 3,6), Risch-Oberrisch, Gut Aabach (Abb. 3,1) sowie vermutlich Steinhausen-Rotenbach (Abb. 3,14) und Risch-Zwijeren (Abb. 3,4)¹⁶.

1.3.3. Spätneolithikum: Horgener Kultur (3500–2800 v. Chr.)

Eine Massierung von Fundstellen ist erst für die Horgener Kultur (3500–2800 v. Chr.) zu konstatieren (Abb. 4,4). 14 der total 24 Fundstellen der Jungsteinzeit im Kanton Zug waren während der Zeit von 3500–2800 v. Chr. einmal oder mehrmals besiedelt: Hünenberg-Chämleten, Strandbad (Abb. 3,10; 5,2), Zug-Schützenmatt (Abb. 3,21), Zug-Schutzengel, Bärenbächli (Abb. 3,20), Cham-St. Andreas, Strandbad (Abb. 3,12), Zug-Vorstadt (Abb. 3,24), Stein-

hausen-Sennweid (Abb. 3,15; 5,3; 6,3–6), Steinhausen-Cosmetochem (Abb. 3,16), Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse (Abb. 3,11), Risch-Oberrisch, Gut Aabach (Abb. 3,1), Risch-Oberrisch, Alther (Abb. 3,2), Risch-Zwijeren (Abb. 3,4; 6,2), Risch-Schwarzbach Nord (Abb. 3,7), Cham-Bachgraben (Abb. 3,13), Zug-Brüggli (Abb. 3,19) und Zug-Oberwil (Abb. 3,27)¹⁷.

1.3.4. Endneolithikum (2800–2200 v. Chr.)

Die Schnurkeramische Kultur (2800–2500 v. Chr.) ist mit sechs gesicherten und drei wahrscheinlichen Dorfstellen nachgewiesen (Abb. 4,5): Cham-St. Andreas, Strandbad (Abb. 3,12), Risch-Alznach (Abb. 3,8), Risch-Hechtmattli (Abb. 3,9), Cham-Bachgraben (Abb. 3,13), Steinhausen-Sennweid (Abb. 3,15), Zug-Galgen, Galgenbächli (Abb. 3,18) und Zug-Otterswil, Inseli/Hauensteinmattli (Abb. 3,28)¹⁸.

Aus der Phase der Glockenbecher Kultur (2500–2200 v. Chr.) sind keine Seeufersiedlungen bekannt (Abb. 4,6). Die einzige glockenbecherzeitliche Fundstelle aus dem Zuger Raum befindet sich in Cham-Oberwil, Hof, und liegt in gut 3.5 km Entfernung zum heutigen Seeufer (Abb. 5,4)¹⁹.

Zur Vervollständigung des Bildes wollen wir darauf hinweisen, dass aus dem rund 1750 Jahre dauernden Zeitraum der Bronze- und Hallstattzeit (2200–450 v. Chr.) verhältnismässig wenige Fundplätze am See bekannt geworden sind. Die Stationen Risch-Oberrisch, Gut Aabach (Abb. 3,1) und Zug-Galgen, Galgenbächli (Abb. 3,18) gehören in die Frühbronzezeit, die Fundorte Steinhausen-Sennweid (Abb. 3,15), Zug-Sumpf (Abb. 3,17) und Zug-Vorstadt, Schmidgasse (Abb. 3,23) in die Spätbronzezeit sowie die Siedlungsplätze Steinhausen-Cosmetochem (Abb. 3,16), Zug-Vorstadt, Schmidgasse (Abb. 3,23), Zug-

13 Risch-Zwijeren: Hafner/Hochuli 1996, 44 Abb. 3; 47 Anm. 6; Zürich-Kleiner Hafner: Suter (1987, 185 Taf. 4,1–21 und 216 Anm. 306.307) stellt Kalksteinperlen vom Kleinen Hafner in Verbindung mit aus Gagat gefertigten Perlen aus zwei egolzwilzeitlichen Gräbern von Däniken-Studenweid SO und aus einem Grab von Allaman-En Verex VD.

14 Seifert 1983; Speck 1991, 13–16.

15 Gerber/Haenicke/Hardmeyer 1994, 37–44.

16 Cham-St. Andreas, Strandbad: Seifert 1983; Jacomet 1986; Speck 1991, 13–16; Seifert/Sormaz 1996; Speck 1996, Abb. 1; 2; 4,1.2; 5, obere und mittlere Reihe links; Zug-Vorstadt, Rössliwiese: Hochuli/Jacquat/Rehazek et al. (in Vorb.); Risch-Schwarzbach West: Speck 1991, 8f.; Risch-Schwarzbach Ost: Speck 1991, 9; Speck 1996, Abb. 3; 5, mittlere Reihe rechts und untere Reihe; Risch-Oberrisch, Gut Aabach: Sondierung 1995; Steinhausen-Rotenbach: Speck 1991, 18; Risch-Zwijeren: Speck 1991, 7f. Für die Pfyner Funde «von Zug-Erlenbach» (Tugium 9, 1993, 25–27 Abb. 22) fand sich kürzlich im Archiv des Museums für Urgeschichte Zug der Hinweis, dass diese Funde zum grössten Teil von Steckborn TG am Bodensee stammen dürften.

17 Hünenberg-Chämleten, Strandbad: Hafner 1994; Zug-Schützenmatt: Elbiali 1989a; Speck 1991, 20f.; Hochuli/Sormaz 1993; Seifert/Sor-

maz 1996; Zug-Schutzengel, Bärenbächli/Jugendbeiz: Speck 1991, 20; Hochuli 1994, 29 Abb. 6, Nr. 1; Seifert/Sormaz 1996; Cham-St. Andreas, Strandbad: Seifert/Sormaz 1996; Zug-Vorstadt: Jacomet/Wagner/Seifert 1987; Speck 1991, 21–23; Hochuli/Jacquat/Rehazek et al. (in Vorb.); Seifert/Sormaz 1996; Steinhausen-Sennweid: Elbiali 1989b; 1990; 1992; Speck 1991, 18f.; Hochuli 1992; Orceel/Orceel/Tercier 1993, 203–206; Steinhausen-Cosmetochem: Seifert/Sormaz 1996; Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse: Besse 1994; Risch-Oberrisch, Gut Aabach: Speck 1991, 6; Risch-Oberrisch, Alther: Speck 1991, 6; Risch-Zwijeren: Speck 1991, 7f.; Risch-Schwarzbach Nord: Speck 1991, 9; Cham-Bachgraben: Speck 1991, 16–18; Zug-Brüggli: Speck 1991, 20; Zug-Oberwil: Speck 1991, 23.

18 Cham-St. Andreas, Strandbad: Seifert/Sormaz 1996; Risch-Alznach: Speck 1991, 9f.; Risch-Hechtmattli: Speck 1991, 10; Cham-Bachgraben: Speck 1991, 16–18; Steinhausen-Sennweid: Speck 1991, 18f.; Zug-Galgen, Galgenbächli: Speck 1991, 19; Zug-Otterswil, Inseli/Hauensteinmattli: Speck 1991, 23f.

19 Hafner/Hochuli 1996, 46 Abb. 6; Gnepf/Hämmerle/Hochuli (in Vorb.).



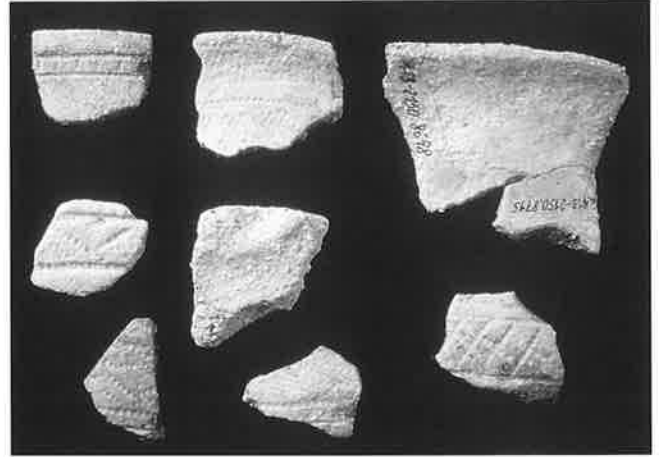
1



2



3



4

Abb. 5. Auswahl neolithischer Keramik. 1 Pfynener Kultur (Cham-St. Andreas; Höhe Topf links 20 cm); 2 Horgener Kultur (Hünenberg-Chämleten, Strandbad; Höhe Topf links 44,4 cm); 3 späte Horgener Kultur (Steinhausen-Sennweid; Höhe Topf Mitte 22,5 cm); 4 Glockenbecher Kultur (Cham-Oberwil, Hof; Höhe Scherbe oben rechts 4,4 cm). 1.2 Photo KMUZ; 3.4 Photo KAZ, H. Bichsel.

Altstadt (Abb. 3,25) und Zug-Roost (Abb. 3,26) in die Hallstattzeit²⁰.

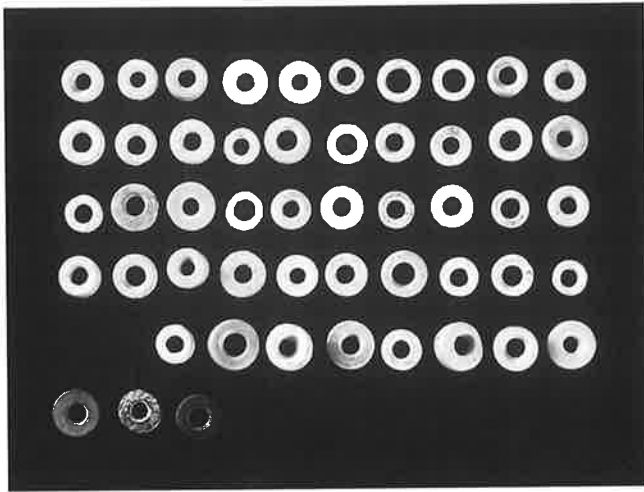
1.4. Jungsteinzeitliche Fundstellen abseits des Sees

Nicht nur im Uferbereich, sondern auch in Gegenden abseits des Sees werden immer wieder Funde getätigt (Abb. 7). Es handelt sich hierbei meist um Einzelstücke. Die funktionale Deutung dieser im Boden isoliert aufgefundenen Gegenstände – meist Steinbeilklingen und Silexgeräte – ist schwierig. Obwohl einzelne Funde durch-

aus bei «Unglücksfällen und Verbrechen» in den Boden gelangt sein könnten, halten wir es für wahrscheinlicher, dass die Mehrzahl bewusst im Rahmen eines rituellen Vorganges niedergelegt worden ist. Zudem wäre zu überlegen, ob es sich bei einzelnen der isoliert aufgefundenen Artefakte (v.a. Steinbeilklingen und Silexgeräte) nicht auch um letzte Reste von schlecht erhaltenen oder ungenügend beobachteten Grabstätten handeln könnte. Betrachten wir nämlich die wenigen im schweizerischen Mittelland bekannt gewordenen jungsteinzeitlichen Grabinventare, so zeichnen sich diese in der Regel durch eine auffällige Beigabenarmut aus²¹. Haben sich weder Teile eines Skelettes noch der Grabarchitektur erhalten, so bleiben von einer Bestattung bestenfalls einzelne Grabbeiga-

²⁰ Risch-Oberrisch, Gut Aabach und Zug-Galgen, Galgenbächli: Hochuli 1995, 79f., Taf. 3,13–23; Steinhausen-Sennweid, Zug-Sumpf und Zug-Vorstadt, Schmidgasse: Speck 1991, 25–28; Seifert 1992; 1994; Bauer 1990; Steinhausen-Cosmetochem, Zug-Vorstadt, Schmidgasse, Zug-Altstadt und Zug-Roost: Bauer 1990; 1993.

²¹ Moinat/Stöckli 1995.



1



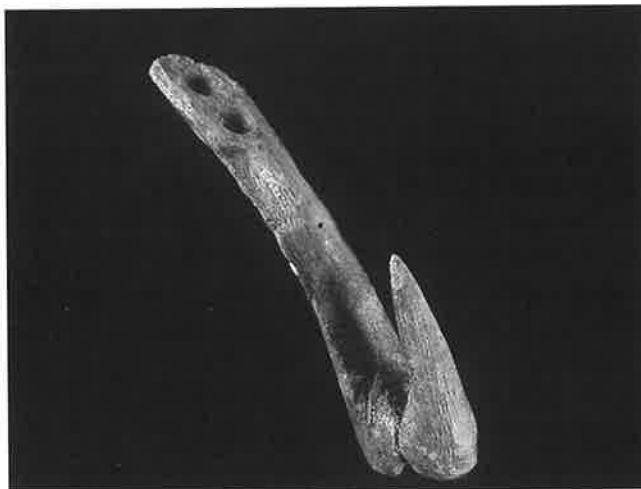
2



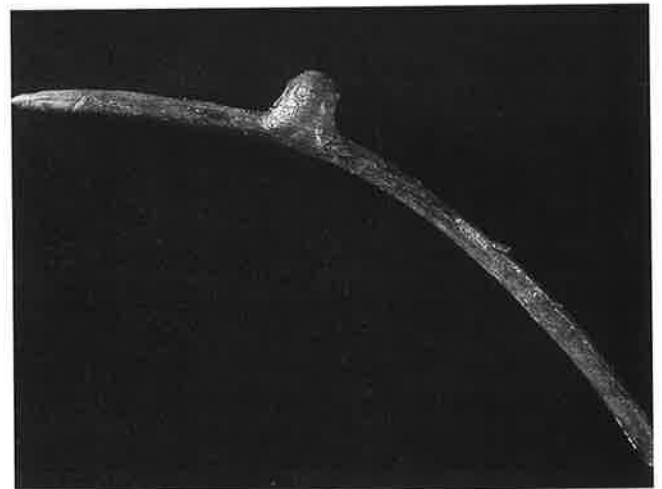
3



4



5



6

Abb. 6. Auswahl an neolithischen Kleinfunden. 1 Schmuckperlen aus Kalkstein, Dm. ca. 7 mm (Risch-Zwijeren); 2 Klinge aus Feuerstein, Länge ca. 8 cm (Risch-Zwijeren); 3 Pfeilspitze aus Bergkristall, Länge 2,6 cm (Steinhausen-Sennweid); 4 Kleine Steinklinge in Schäftung aus Hirschgeweih, Länge 9,1 cm (Steinhausen-Sennweid); 5 Angelhaken aus Hirschgeweih, Länge 7,9 cm (Steinhausen-Sennweid); 6 Nadel aus Hirschgeweih, Länge 11,2 cm (Steinhausen-Sennweid). Photo KAZ, H. Bichsel.

ben wie Silexartefakte, Steinbeilklingen oder – in seltenen Fällen – Keramik übrig. Ferner könnte auch der Umstand, dass sich in solchen isolierten Fundsituationen nicht selten ausnehmend grosse oder typologisch seltene Stücke befinden (z. B. gelochte Beile), dagegen sprechen, in diesen nur Verlustfunde zu erblicken.

Letztlich ist auch die Möglichkeit in Erwägung zu ziehen, dass isolierte Funde der oben beschriebenen Art die letzten Überbleibsel einer abseits des Sees gelegenen Siedlung darstellen. Da die Erhaltungsbedingungen auf den Mineralböden generell schlechter sind als am See, liesse sich eine dermassen weitgehende Erosion erklären. Weiter vermuten wir, dass auch die Flussufer besiedelt waren. Aufgrund starker Erosionskräfte dürften jedoch die meisten Spuren solcher vermuteter Flusssiedlungen zerstört oder von meterhohem Flussgeschiebe zugedeckt worden sein. Solche Gebiete stellen die Flussebenen von Reuss und Lorze dar. In diesem Zusammenhang sind zwei Neuentdeckungen abseits des Sees aufschlussreich. 1993 fand sich in Steinhausen-Eschenmatt eine kleine Grube mit Keramik der Horgener Kultur, und 1995 wurde am Rande der Reussebene bei Cham-Hatwil ein jungsteinzeitlicher Siedlungsplatz entdeckt²². Steinbeilklingen aus Menzingen und Unterägeri zeigen weiterhin, dass das voralpine Gebiet sicher aufgesucht, vielleicht sogar besiedelt worden ist.

1.5. Siedlungsarchäologische Aspekte

1.5.1. Standortfaktoren der Siedlungen

Die zum Siedeln günstigen Stellen liegen am Zugersee in den flachen Uferbereichen (vgl. Abb. 3.4), vorwiegend auf der West- und Nordseite des Sees. Die steilen Hänge der Ostseite liessen nur dort eine Nutzung zu, wo die Bäche flache Schwemmkegel bildeten: Zug-Oberwil (Abb. 3,27) und Zug-Otterswil (Abb. 3,28).

Das Vorhandensein zahlreicher Seeufersiedlungen zeugt u.E. von vorteilhaften Standortfaktoren, die das Seeufer als Siedlungsareal auszeichneten. Da die Strandplatten frei von Baumbewuchs waren, musste der Siedlungsplatz nicht erst gerodet werden. Die für die Häuser benötigten Pfähle liessen sich leichter in den weichen Untergrund einrammen als an trockenen Standorten. Zudem bot der See mit seiner doppelten Funktion als Nahrungsreservoir und Verkehrsweg weitere Vorteile. Wie bereits erwähnt, gehen wir auch von einer Besiedlung der Flussufer

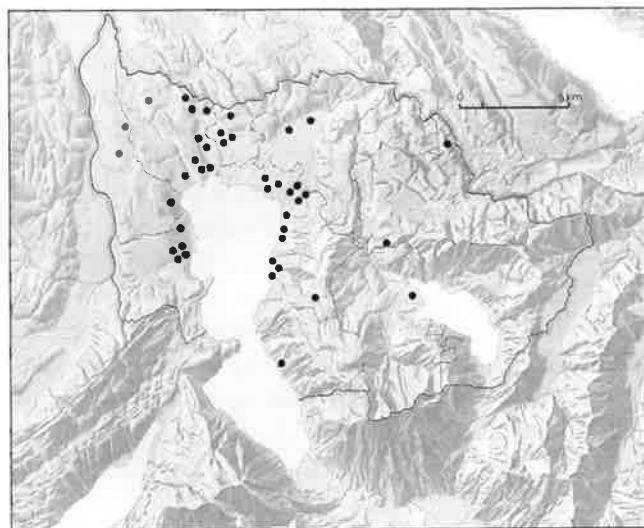


Abb. 7. Verbreitung der neolithischen Einzelfunde im Kanton Zug. Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

aus. Das Siedeln direkt am See war aber wegen der periodischen Seespiegelschwankungen nicht kontinuierlich möglich. Nebst dieser von klimatischen Gegebenheiten abhängigen Standortwahl mag auch der Schutz vor menschlichen oder tierischen Feinden die Siedlungslage bestimmt haben. Aspekte der Bodenbewirtschaftung oder die Verfügbarkeit von Ressourcen (Boden, Wasser, Wald, Rohstoffe) müssen bei der Diskussion um die Standortfaktoren freilich mitberücksichtigt werden.

Ob die Seeufer tatsächlich ein derart bevorzugtes Gebiet der neolithischen Siedler waren, bleibt umstritten. Denn dem oben entworfenen Bild steht nämlich jene Ansicht gegenüber, wonach die Besiedlung der Feuchtgebiete und Seen lediglich eine Randerscheinung einer Besiedlungsdynamik darstellt, die sich indes hauptsächlich im Mineralbodenbereich abgespielt haben soll. Die Seen wären demnach nur in Phasen hoher Besiedlungsdichte quasi als Standorte zweiter Wahl aufgesucht worden²³. Auch uns scheint es wahrscheinlich, dass es im Zugerland nicht nur Siedlungen am Ufer des Sees, sondern häufig auch an den Talböden, auf Terrassen oder Höhen gegeben hat.

Im Kanton Zug werden seit 1991 verstärkte Anstrengungen in der Feldprospektion und der Überwachung von Baugruben ausserhalb der als archäologisch sensibel bekannten Zonen der Stadt Zug und des Seeufers unternommen. Diese Arbeiten haben sehr schnell zahlreiche neue Fundpunkte gezeitigt²⁴. Auffällig ist der Umstand, dass es sich hierbei vorwiegend um Fundpunkte der Bronze- und

²² Gnepf 1995, 65–68 Taf. 2,21; JbSGUF 79, 1996, 229.

²³ Z.B. Schlichtherle 1995, 252.

²⁴ Hochuli/Weiss 1992; Hochuli 1994; Gnepf 1995.

Eisenzeit handelt. Neolithische Funde fanden sich hingegen nur spärlich. Ob daraus geschlossen werden darf, dass das Hinterland des Zugersees während der Jungsteinzeit eben doch wesentlich weniger stark besiedelt war, bleibt insofern fraglich, als wir die Erhaltungsbedingungen abseits des Sees noch ungenügend kennen. Zudem ist es auch denkbar, dass die neolithischen Siedler andere Gebiete bevorzugten, als wir mit unserer Prospektionstätigkeit erfasst haben. Inwieweit verschiedene im voralpinen Bereich entdeckte Einzelfunde auf eine systematische Erschliessung der Hochflächen des Zuger- und Walchwilerberges sowie des Ägeritales hinweisen, bleibt ebenfalls ungeklärt.

1.5.2. Grösse und Struktur der Dörfer

Unsere Kenntnis von den neolithischen Siedlungen am Zugersee beziehen wir einerseits aus den Funden, welche in den Kulturschichten überliefert sind, andererseits aus den Befunden, die im Falle der Seeufersiedlungen vorwiegend aus Pfahlfeldern (mit bis zu einigen tausend Pfählen) bestehen. Es handelt sich hierbei meist um als Wand- oder Firstpfosten dienende Rundhölzer, die direkt in den weichen Untergrund eingerammt worden waren. Die Begrenztheit unserer Untersuchungsflächen verunmöglicht es jedoch in der Regel, die tatsächliche Ausdehnung der Dörfer zu erfassen. Zudem besteht ein Pfahlfeld meist aus Überresten von mehreren zeitlich aufeinanderfolgenden Dörfern, so dass der Pfahlplan zuerst chronologisch entwirrt werden muss, um einzelne Hausgrundrisse und zusammengehörige (sprich: gleichzeitige) Gebäude erkennen zu können.

Pfahlfelder kennen wir von den Stationen Risch-Oberisch Gut Aabach, Risch-Buonas, Risch-Zwijeren, Hünenberg-Chämleten Strandbad, Hünenberg-Chämleten Dersbachstrasse, Cham-St. Andreas Strandbad, Steinhausen-Sennweid, Steinhausen-Cosmetochem, Zug-Bärenbächli, Zug-Schützenmatt, Zug-Vorstadt Rössliwiese (Abb. 8). Keines der bisher bekannten Pfahlfelder konnte gesamtheitlich untersucht werden. Es ist anzunehmen, dass bei vielen Stationen mit einer längerdauernden Siedlungsgeschichte gerechnet werden muss. Die Zusammenfassung von gleichzeitigen Pfählen zu Hausgrundrissen sowie die Zuordnung von Häusern zu einer Dorfanlage lassen sich in einem Pfahlfeld jedoch nur mit Hilfe von Holzartenbestimmungen und der Dendrochronologie vornehmen. Diese bilden also die Voraussetzung für die Etablierung einer Siedlungsabfolge. Zumeist sind wir indes höchstens in der Lage, die Gesamtausdehnung über die ganze Besiedlungsdauer hinweg abzuschätzen. In Hünenberg-Chämleten, Strandbad dürfte das Pfahlfeld mindestens 4000 m² gemessen haben. In der benachbarten Station Dersbachstrasse übersteigt das Siedlungsgebiet wohl

2000 m². In Cham-St. Andreas muss mit einem Pfahlfeld von gegen 5000 m² gerechnet werden. Für Steinhausen-Sennweid lässt sich die ausgegrabene Gesamtsiedlungsfläche mit 2700 m² oder mehr beziffern.

In den meisten Pfahlfeldern ist an gewissen Stellen eine orthogonale Ausrichtung der Pfahlreihen feststellbar, die entweder parallel oder im rechten Winkel zur Uferlinie verlaufen. Dies lässt auf eine geordnete Anlage der Dörferschliessen, ohne dass wir im Moment dazu genauere Angaben machen könnten. Hinweise auf Palisaden oder Zäune liegen aus verschiedenen Stationen vor. In Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse waren die Palisaden gegen den See hin orientiert (Abb. 8,2); in Hünenberg-Chämleten, Strandbad und Steinhausen-Sennweid schlossen Palisaden das Siedlungsareal gegen das Land hin ab (Abb. 8,1.4).

Auch zur Konstruktion der Häuser lässt sich im Moment aufgrund der Zuger Befunde nichts Näheres aussagen. Grundsätzlich fällt auf, dass vorwiegend Stangen-, jedoch nur wenig Spalthölzer verwendet worden sind.

1.5.3. Siedlungs- und Bevölkerungsdichte

Aus dem oben Ausgeführten geht klar hervor, dass sich zur Siedlungs- und Bevölkerungsdichte nur Mutmassungen anstellen lassen. Diesbezügliche Annahmen und Schätzungen bleiben letztlich immer hypothetisch, gerade auch im Fall von Zug, wo wir bei keiner Station über ausreichend genaue Daten zu Entstehung, Belegungsdauer und Siedlungsentwicklung verfügen.

Die Gründe für die epochenabhängigen Schwankungen im Fundbestand sind noch weitgehend unerforscht. So könnten hinter der Diskrepanz zwischen der massiven Belegungslücke für die Zeit vor 3800 v. Chr. und der sehr dichten Belegung für die Horgener Zeit durchaus historische Prozesse vermutet werden. Von Fall zu Fall differierende Erhaltungsbedingungen und lokale Forschungsschwerpunkte sind aber ebenso zur Erklärung von Fehlstellen in der Fundverbreitungskarte beizuziehen.

Immerhin lässt sich das andernorts beobachtete verdichtete Siedlungsbild der Horgener Zeit auch bei uns konstatieren. Dass die Seeufer lediglich in Zeiten hohen Bevölkerungsdrucks aus dem Hinterland besiedelt worden sind, wie das von einigen Forschern als Hypothese formuliert wird (s. Kap. 1.5.1), möchten wir nur schon deshalb in Frage stellen, weil in unserem Arbeitsgebiet bisher praktisch keine Siedlungsplätze aus der Jungsteinzeit abseits des Sees bekannt geworden sind, obschon solche nach dieser Hypothese gerade für die Horgener Zeit ja recht zahlreich postuliert werden müssten.

Der Nachweis von zwei sicher gleichzeitigen Siedlungen (Hünenberg-Chämleten, Strandbad US/LS: 3163–

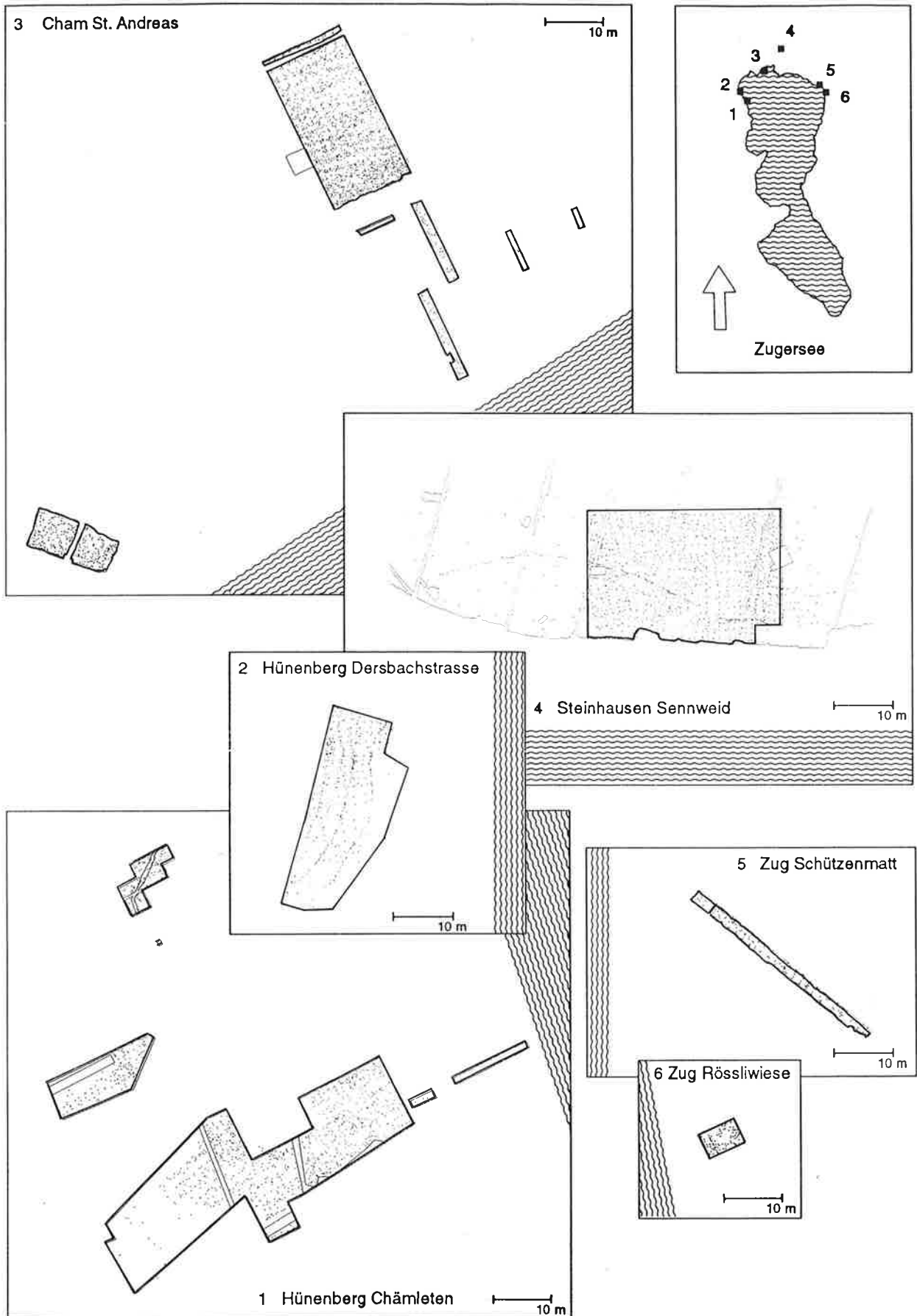


Abb. 8. Pfahlpläne neolithischer Siedlungsplätze mit Standortangabe des Sees (effektive Distanzen s. Überblickskarte oben rechts), 1 Hüenberg-Chämleten, Strandbad; 2 Hüenberg-Chämleten, Dersbachstrasse; 3 Cham-St. Andreas, Strandbad; 4 Steinhausen-Sennweid; 5 Zug-Schützenmatt; 6 Zug-Vorstadt, Rössliwiese. 1.3.5.6 Dendrolabor des Büros für Archäologie der Stadt Zürich; 2 nach Besse 1994, Abb. 7; 4 nach Orcel/Orcel/Tercier 1993, Fig. 7.

3158 v. Chr. und Zug-Schützenmatt: 3161–3158 v. Chr.) ist jedoch so oder so bemerkenswert (Abb. 3,10.21)²⁵. Damit öffnen sich aber weitere, neue Fragestellungen, die Grösse und Ausdehnung von Siedlungsterritorien betreffen und dadurch in politische Dimensionen vorstossen.

25 Obwohl die Mittelkurven von Chämleten und Schützenmatt nicht sicher mit den Standardmittelkurven synchronisiert werden konnten, ist ihre relative Gleichzeitigkeit gesichert, da die Mittelkurven der genannten Stationen untereinander sehr gut korrelierbar sind. Entsprechende absolute Daten sind aber deshalb mit einem Fragezeichen zu versehen. S. dazu Hochuli/Sormaz 1993, 147f. und Seifert/Sormaz 1996.

2. Entdeckungs- und Forschungsgeschichte des neolithischen Siedlungsplatzes Hünenberg-Chämleten

(Sibylle Hafner, Eduard Gross-Klee und Stefan Hochuli)

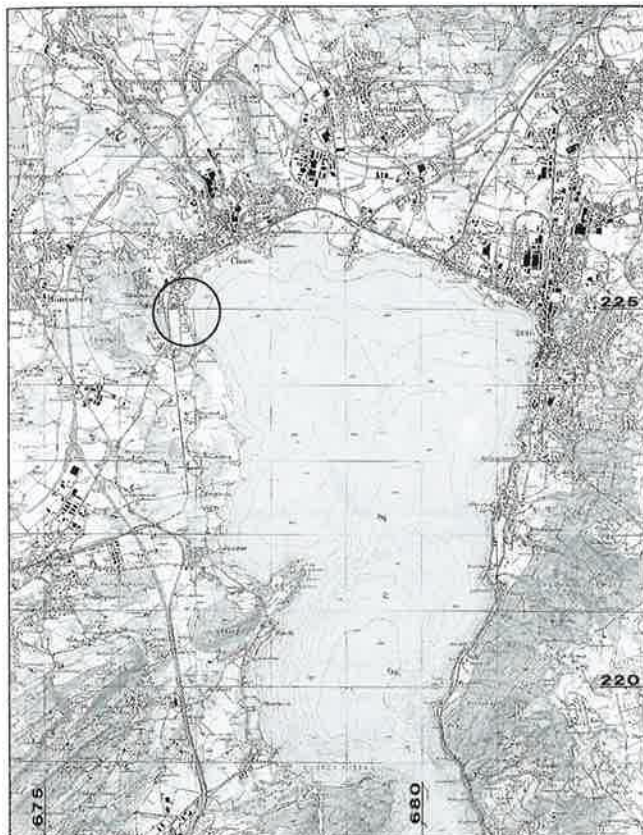


Abb. 9. Hünenberg-Chämleten ZG. Lage der Fundstelle. Landeskarte 1:50000, Blatt 235. Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 22.10.1996.

2.1. Lage der Fundstelle

(Sibylle Hafner)

Der neolithische Siedlungsplatz von Hünenberg-Chämleten liegt im Kanton Zug, am Nordwestufer des Zugersees südlich von Cham (Abb. 9.10)²⁶. Er befindet sich auf dem Boden der Gemeinde Hünenberg auf rund 415 m ü.M. Westlich der Fundstelle erstreckt sich ein Moränenhügel des Reussgletschers. Der Flurname «Kemmatten» erscheint offiziell erstmals auf der Dufourkarte von 1861 (Blatt VIII), die auf den Vermessungen des Ingenieurs Jules Anselmier von 1845/46 und der daraus folgenden topographischen Karte des Standes Zug beruht.

Das flache Nordwestufer zwischen Cham und Dersbach, dessen breite Strandplatte aus mächtigen Seekreideablagerungen besteht, war bis Ende des vorigen Jahrhunderts ein Riedgebiet, bevor es durch Abzugsgräben trockengelegt wurde. Heutzutage ist das Seeufer in dieser Gegend aufgeschüttet und weitgehend überbaut.

2.2. Beiträge der Zuger Pioniere der Archäologie

(Sibylle Hafner)

Der neolithische Siedlungsplatz von Hünenberg-Chämleten wurde in den 1890er Jahren entdeckt, als beim Ausheben von Abzugsgräben im Ried zwischen Cham und Dersbach «Keltensteine» (Steinbeile) zum Vorschein kamen²⁷. Michael Speck (Abb. 13) schrieb in einem Brief vom 14. Dezember 1916 an Pater Emmanuel Scherer (Abb. 15):

«Mein Vater hat vor vielleicht 25 Jahren in dem Streuried zwischen Cham und Dersbach Gräben aufgeworfen; später, als ich mich für Pfahlbauten interessierte, sagte er mir, es seien bei dieser Gelegenheit «Keltensteine» zum Vorschein gekommen. (...) Ich besitze im ganzen 29 Steinobjekte aus dem dortigen Ried und zwar meistens aus den

26 LK 235, 676 875/224 785. Höhe 415 m.

27 Scherer 1922, 6f.; Speck 1991, 11.

Gräben. Wir haben auch etwas Rasen abgehoben, den eigentlichen Pfahlbau aber nicht entdeckt (...)»²⁸.

Der Verbleib dieser wie auch der späteren Funde von Michael Speck ist erfreulicherweise bekannt: Michael Speck richtete u. a. mit diesen Sammelobjekten das Kantonale Museum in Zug ein, welches er 1930 eröffnete und danach 34 Jahre lang betreute²⁹. Die sorgfältige, nicht selektive Sammeltätigkeit Michael Specks ermöglicht heute eine statistische Auswertung der Altfunde von Hünenberg-Chämleten, was beileibe nicht selbstverständlich ist.

Die erste Publikation des Siedlungsplatzes erfolgte 1920/22 in der Zusammenstellung «Die urgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Altertümer des Kantons Zug» von Pater Emmanuel Scherer (Abb. 15). Er war es auch, der nach einem Besuch der Fundstelle im September 1917 die heute gebräuchliche Bezeichnung vorschlug: «Hüenberg-Kemmatten» (Chämleten), weil der Fundplatz dem Weiler Kemmatten am nächsten lag. Walter Grimmer, ein weiterer aktiver Zuger Urgeschichtsforscher, hatte die Fundstelle bis dahin als «Pfahlbauplatz Langrütli» bezeichnet, wie aus seinem Manuskript hervorgeht³⁰.

In den Jahren 1918–1929 und 1940–1958 wurde der Fundplatz von Hüenberg-Chämleten in unregelmässigen zeitlichen Abständen durch Michael Speck und dessen Bruder Josef Speck d.Ä. (Abb. 14) sowie Albert Weiss (Abb. 17) begangen, wie sporadische Fundmeldungen im Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte³¹ und die Fundnotizen von Michael Speck bezeugen. So wurden 1918 z. B. zahlreiche Pfähle und viele Silexartefakte entdeckt³². In den Jahren 1919–1923 fanden Michael und Josef Speck «Dicknackenbeile aus Serpentin, Serpentinstücke mit Sägeschnitten, gekerbte Steinplättchen», Kalksteinkiesel mit bzw. ohne Durchbohrung und schlecht erhaltene Keramik. Im Wasser sichteten sie zahlreiche Pfähle, wobei der ausserordentlich tiefe Wasserstand in den Jahren 1920/21 ihre Suche begünstigte³³.

Ab 1920 unterteilte Michael Speck den «Pfahlbau Kemmatten» in die drei Zonen Nord, Mitte und Süd (Abb. 10), da er aufgrund des grossen Fundgebiets drei Siedlungen vermutete. Um 1929 kam er von dieser Einteilung wieder ab und sprach in der Folge von der «grossen Kemmattensiedlung»³⁴. Erste, tageweise Ausgrabungen in allen drei Zonen erfolgten 1922, 1923, 1924 und 1926 durch Michael und Josef Speck d.Ä. sowie Robert Drescher (Abb. 16). Ungefähr 1932 und 1933 führte Albert Weiss Sondiergrabungen durch (Abb. 10).

Zu den von Albert Weiss 1942 bzw. 1945 getätigten Funden hat Michael Speck in seinen Notizen vermerkt:

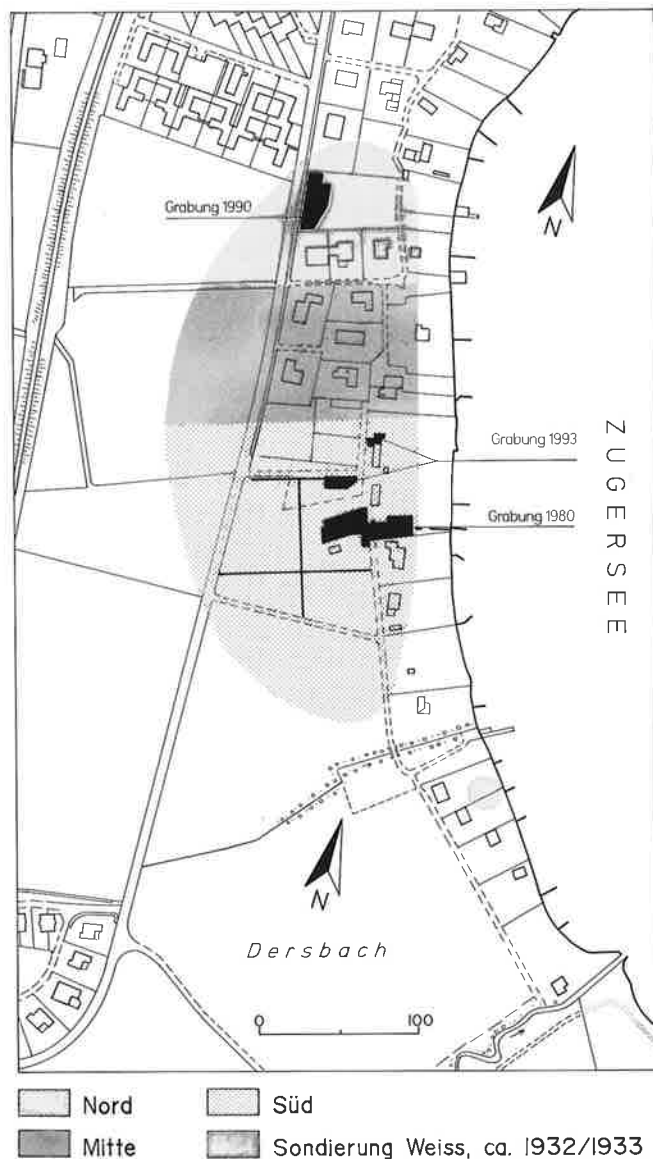


Abb. 10. Hüenberg-Chämleten mit den Fundzonen «Kemmatten Süd», «Mitte» bzw. «Nord» sowie Sondierung 1932/33 gemäss Angaben Michael Speck und den Grabungen 1980, 1990 und 1993. Plan KAZ, M. Kummer.

«Diä gross Chämmler-Siedlig hed wiederum en erfreulichi Usbüüti ergää. Äs sind gsammlt wourdä: 15 Schteibiel, 24 Schtei mit Sägeschnittä, dervo einä mitemä Schnitt von 33 cm, 1 Chlopper, 1 Mahlschtei, 2 Füürschteichlingä, as par Schärbä. Herr Albärt Wiiss hed derzuo no en inträssantä n'Anhänger gfundä³⁵, der beidsiitig gloch

28 Scherer 1922, 6.

29 Bühlmann 1983, 112; Bauer/Hochuli 1996.

30 Scherer 1922, 6 Anm. 6; Scherer 1920, 157 Abb. 1.

31 JbSGU 11, 1918, 30; 21, 1929, 43; 22, 1930, 27; 24, 1932, 18; 25, 1933, 49; 32, 1940/41, 64.

32 Fundnotiz im JbSGU 11, 1918, 30.

33 Scherer 1922, 7; Viollier/Sulzberger/Scherer et al. 1924, 61.

34 Notizen von Michael Speck 1920–1929.

35 S. Taf. 48, 517.



Abb. 11. Situationsplan der Grabungen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad 1980. Signaturen s. Ausleger. Plan KAZ, M. Kummer.

isch und ä Tierfigur darschtellt. (...) Das Shtuck zeigt, dass diä Lüüt Phantasie gha hend (...)»³⁶ (Abb. 18).

«Üses Mitglied Herr Albärt Wiiss hed im groussä Chämletä-Pfahlbuu en inträssantä Fund gmacht. S'handlet sich umenä lengsgschpaltnä Lochhammer. Obä sind acht ikärbeti Liniä ringsum zogä und am undere n'Ändi schtöhnd zwai Chrüzli obenanduf. Diä bidütid jedefalls

an Eigetums- oder ä Fabrikationmarkä (...)»³⁷ (s. Taf. 29,331).

«Die grosse Chämleten-Siedlung hat wiederum eine erfreuliche Ausbeute ergeben. Es sind gesammelt worden: 15 Steinbeile, 24 Steine mit Sägeschnitten, davon einer mit einem Schnitt von 33 cm, 1 Klopfer, 1 Mahlstein, 2 Feuersteinklingen, ein paar Scherben. Herr Albert Weiss hat da-

36 Notiz von Michael Speck um 1942; Publikation mit freundlicher Genehmigung von J. Speck d.J.

37 Notiz von Michael Speck um 1945.

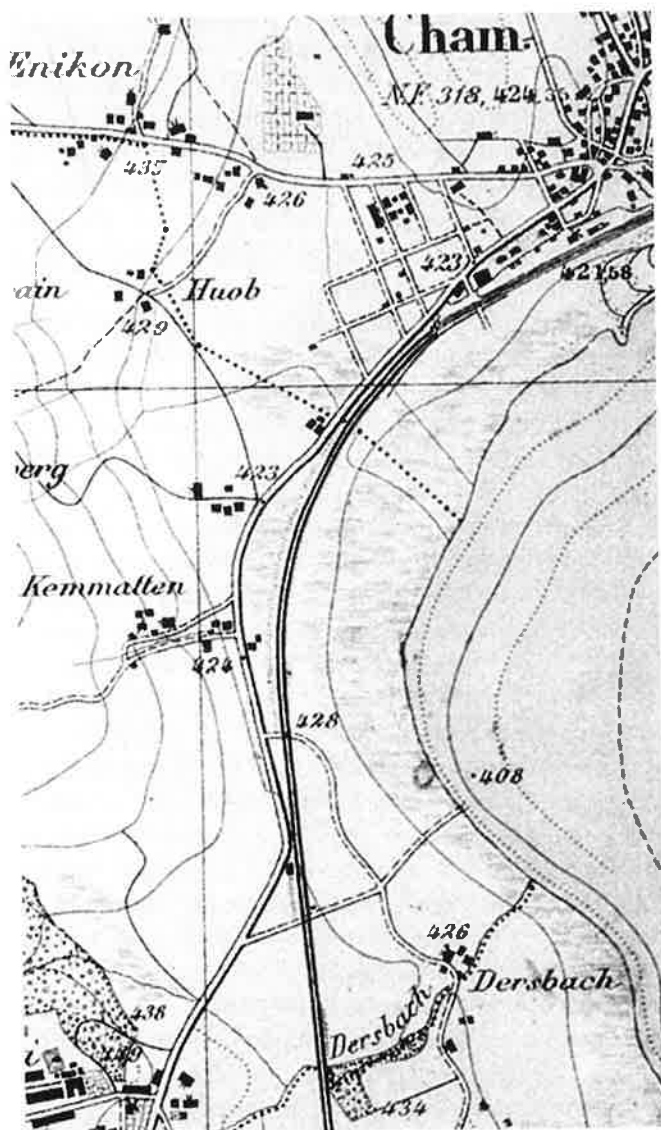


Abb. 13. Michael Speck (1880–1969), Prokurist, Urgeschichtsforscher im Kanton Zug sowie Gründer und Konservator des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug. Nach Bühlmann 1983, Abb. 14.

Abb. 12. Siegfriedkarte Stand 1910 mit Bleistifteintrag der Fundstellen von Hünenberg-Chämleten von Michael Speck. M 1:10000. Nach Original KMUZ.

zu noch einen interessanten Anhänger gefunden, der beidseitig gelocht ist und eine Tierfigur darstellt. (...) Das Stück zeigt, dass die Leute Phantasie gehabt haben (...).»

«Unser Mitglied Herr Albert Weiss hat im grossen Chämleten-Pfahlbau einen interessanten Fund gemacht. Es handelt sich um einen längsgespaltene Lochhammer. Oben sind acht eingekerbte Linien ringsum gezogen und am unteren Ende stehen zwei Kreuzlein übereinander. Diese bedeuten jedenfalls eine Eigentums- oder eine Fabrikationsmarke (...).»

Beim Fundamentaushub eines Hauses vermeldete Baumeister Robert Ritter am 4. Juli 1947 den Fund verschiedener Artefakte, die er dem Museum für Urgeschichte überliess. Der auf den Platz gerufene Albert Weiss barg noch weitere Fundgegenstände, so u. a. Steinbeile, Scherben

und einen Netzsenker³⁸. In den Jahren 1950–1956 kamen diverse Fundgegenstände aus Privatbesitz in den Museumsbestand, wobei die Fundumstände und der genaue Fundort nicht immer überliefert sind. Die letzte Fundnotiz von Michael Speck stammt vom 25. April 1963, anlässlich der Fundamentierung der damals erstellten und 1993 wieder abgerissenen Garderobengebäude: «Bei der Badanstalt werden Bauarbeiten ausgeführt. Bei der Fundamentierung eines Gebäudes kamen zahlreiche Pfähle zum Vorschein. (...) Im Abraum fand ich ein Silexstück.»³⁹

Die Altfunde von Hünenberg-Chämleten lassen sich typologisch grösstenteils der Horgener Kultur zuordnen, während einige Funde der Cortaillod- bzw. Pfyner Kultur angehören. Marion Itten hat in ihrer Monographie über die Horgener Kultur einige der Altfunde von Hünenberg-

38 Notiz von Michael Speck 1947.

39 Handschriftliche Notiz von Michael Speck, 25. April 1963.



Abb. 14. Josef Speck d.Ä. (1878–1945), Revierförster und Bodenforscher, Bruder von Michael Speck. Photo Privatbesitz J. Speck d.J.



Abb. 15. Pater Emmanuel Scherer (1876–1929), Urgeschichtsforscher der Zentralschweiz. Nach Bühlmann 1983, Abb. 12.



Abb. 16. Robert Drescher (1897–1960), Buchhalter und Mitarbeiter von M. Speck. Nach Bühlmann 1983, Abb. 16.



Abb. 17. Albert Weiss (1893–1959), Bäckermeister und Mitarbeiter von M. Speck. Photo Privatbesitz J. Speck d.J.



Abb. 18. Kalksteinanhänger, von M. Speck als Hundekopf interpretiert. Zeichnung R. Müller (s. Taf. 48,517). Zeichnung Privatbesitz J. Speck d.J.

Chämleten abgebildet, jedoch ohne die Fundzonen zu berücksichtigen⁴⁰.

Wieviel Material in all den Jahren von unbekanntem Privatsammlern aufgelesen und behalten wurde, entzieht sich unserer Kenntnis. Doch erzählten einige Passanten beim Besuch der Grabungen 1980 und 1993 von ihren privaten Sammelobjekten. Vermutlich handelt es sich um eine ansehnliche Zahl; denn die Funde liegen meist dicht unter der heutigen Oberfläche und kommen bei Bodeneingriffen wie Pflügen, Ausheben von Baugruben, Anlegen von Leitungsgräben usw. zum Vorschein.

2.3. Grabung 1980

(Sibylle Hafner und Eduard Gross-Klee)

Knapp 20 Jahre lang blieb es still um das neolithische Hünenberg-Chämleten, trotz reger Bautätigkeit in diesem Gebiet. Ein grosser Teil der prähistorischen Siedlungszone war bereits unwiderruflich zerstört, ohne ausgegraben und dokumentiert worden zu sein. 1980 sollte das Strandbad vergrössert werden. Ein Planschbecken und ein Lehrschwimmbecken sollten angelegt und der Parkplatz erweitert werden; deshalb erachtete Josef Speck d.J., der die Nachfolge seines Vaters Michael Speck in der archäologischen Bodenforschung angetreten hatte, eingehende Sondierungen zu Recht als unumgänglich, da die vom Bau betroffene Fläche im Bereich der altbekannten neolithischen Fundstelle von «Kemmaten Süd» lag (Abb. 10).

So wurden im Jahre 1980 durch E. Gross, C. Ettinger und ein bis zwei Bauarbeiter die Grabungen begonnen. Als erstes wurden sechs Sondierschnitte ausgehoben und vom 8. April bis 22. August 1980 sodann eine Fläche von 870 m² freigelegt (Abb. 11)⁴¹, davon 470 m² in Feingrabung (Abb. 23). Es kamen rund 1220 Artefakte zum Vorschein, hauptsächlich Steinbeile, Werkstücke mit Sägeschnitten, Silexwerkzeuge, durchlochete Kiesel, wenig und schlecht erhaltene Keramik sowie knapp 1000 Pfähle.

Alex R. Furger hat in seiner Publikation der Horgener Kleinfunde von Twann die Keramik, Felsgestein- und Silexartefakte der Grabung 1980 nach seinen Kriterien ausgezählt und publiziert⁴². Eine weitergehende Fundvorlage existierte bisher nicht.

2.4. Grabung 1990 an der Dersbachstrasse

(Stefan Hochuli)

Eine im Mai 1990 durchgeführte archäologische Sondierung förderte im Bereich von zwei projektierten Einfamilienhäusern an der Dersbachstrasse jungsteinzeitliche Siedlungsreste zutage⁴³. In einer im Sommer eingeleiteten mehrwöchigen Rettungsgrabung wurde diese rund 160 m nördlich der Grabung von 1980 gelegene Stelle untersucht (Abb. 10). Anfangs Juli 1990 wurde unter der Leitung des Bureaus d'Archéologie Terrestre et Subaquatique (BATS) auf der gesamten für die Grabung vorgesehenen Fläche der Humus maschinell abgetragen und gleichzeitig im Südteil der Grabung die spärlichen Reste der Kulturschicht ebenfalls mit dem Bagger entfernt, um das Niveau der in der Seekreide steckenden Holzpfähle zu erreichen. In einer zweiten, vom 16. Juli bis 7. September 1990 dau-

40 Itten 1970, Taf. 8,8–28; 62,7,12.

41 Tugium 2, 1986, 54; Landeskoordinaten 676 875/224 785.

42 Furger 1981, 79f. (hier wird die Notgrabung irrtümlicherweise ins Jahr 1979 datiert).

43 Landeskoordinaten 676 750/224 960.



Abb. 19. Hünenberg-Chämleten, Strandbad bei Grabungsbeginn im April 1980, mit Sondierschnitt A (SA) südlich des Strandbadwegs. Blick gegen Osten. Photo KAZ.



Abb. 20. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Sondierschnitt B (SB), Westprofil am Südende. Blick gegen Süden. Photo KAZ.



Abb. 21. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Detailaufnahme Sondierschnitt B (SB) mit Pflugspuren. Photo KAZ.



Abb. 22. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Sondierschnitt C (SC) mit Blick gegen Westen. Photo KAZ.



Abb. 23. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Grabungsfläche, nach Beendigung der Grabarbeiten im seewärtigen Bereich. Photo KAZ.

ernden Grabungsetappe erfolgte unter der Leitung von Marie Besse eine flächige Feingrabung. Die Untersuchungen umfassten gesamthaft eine Fläche von rund 600 m². Nebst den über 1100 im Boden steckenden Pfählen fanden sich in der mehrheitlich stark aufgearbeiteten und aberdierten Kulturschicht verschiedene Kleinfunde der Horgener Kultur: zerbrochenes Tongeschirr, Steinbeilklingen, Geräte aus Feuerstein u. a. m. Das Verbreitungsbild der Pfähle lässt den Schluss zu, dass das eigentliche Zentrum der durch vier Pfahlreihen seeseitig begrenzte Siedlung weiter südwestlich liegen muss⁴⁴.

2.5. «Bahn 2000» – Sondierungen 1991 (Stefan Hochuli)

Das Projekt «Bahn 2000» sah zwischen Cham und Rotkreuz den Ausbau der Strecke auf Doppelspur vor. Da mit verschiedenen archäologischen Fundstellen zu rechnen war, führte die Zuger Kantonsarchäologie im Rahmen des Projektes «Archäologie und Bahn 2000 im Kanton Zug» mehrere Prospektions- und Sondierungsarbeiten durch. Im Bereich Chämleten wurden jedoch nicht nur entlang der rund 150 m westlich der Station Dersbachstrasse vor-

44 Tugium 7, 1991, 27; JbSGUF 74, 1991, 235; Besse 1994.



Abb. 24. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Strandbad und Liegewiese von Hünenberg-Chämleten im Mai 1993. Blick gegen Westen. Photo KAZ.



Abb. 25. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Zeichnerin bei der Aufnahme eines Profils, Photo KAZ.



Abb. 26. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Grabungsmitarbeiter beim Bergen von Pfahlstümpfen. Photo KAZ.



Abb. 27. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Grabungsmitarbeiter beim Aufnehmen der Pfahlmasse. Photo KAZ.

beiführenden Bahnlinie, sondern auch auf dem zwischen Bahndamm und Ausgrabungsgelände von 1990 befindlichen Feld sondiert. Mittels Gefrierkernbohrungen liessen sich dort wiederholt Siedlungsreste dokumentieren. Es zeigte sich, dass die im Vorjahr in Teilen ausgegrabene jungsteinzeitliche Siedlungsstelle nicht bis an den Bahndamm reicht. Gegenüber den Untersuchungen von 1990 liessen sich nun aber zwei, durch ein Seekreidepaket getrennte Kulturschichten beobachten. Somit ist mit zwei Dorfanlagen im Bereich der Dersbachstrasse zu rechnen⁴⁵.

2.6. Grabung 1993

(Sibylle Hafner und Stefan Hochuli)

Mit der geplanten Sanierung und dem Ausbau des Hünenberger Strandbades (Abb. 24) ab Sommer 1993 war eine weitere Zerstörung der dort bekannten neolithischen Siedlungsstelle vorgesehen. Die anfangs-1963 erstellten Garderobengebäude und der Kiosk sollten abgerissen werden und einem neuen Gebäudekomplex Platz machen. Die vom Bau betroffene Stelle lag nur 20–50 m nördlich der 1980 gegrabenen Fläche (Abb. 10). Zwecks Planung

⁴⁵ Tugium 8, 1992, 27; Hochuli/Weiss 1992, 62; JbSGUF 75, 1992, 181; Frey/Hochuli/Huber 1993, 123.



Abb. 28. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Stark verformte Schichten in der Fläche (s. auch Abb. 29). Photo KAZ.



Abb. 29. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Ungefähr gleicher Ausschnitt der stark verformten Schichten im Profil (s. Abb. 28). Photo KAZ.



Abb. 30. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Nach Abriss der 1963 erstellten Garderobengebäude. Photo KAZ.

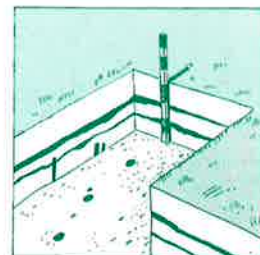
einer allfälligen Rettungsgrabung führte die Zuger Kantonsarchäologie im Februar 1993 rund 20 Sondierungen mittels Gefrierkernbohrungen durch, bei welchen sich stellenweise ein schmaler Siedlungshorizont fassen liess. Eine neuerliche Ausgrabung war unvermeidlich. Da der Badebetrieb des Strandbades möglichst nicht tangiert werden sollte, war eine Etappierung der archäologischen Untersuchung vorgesehen. Vor der Hauptbadesaison wurden vom 29. März bis 1. Juli 1993 ca. 220 m² Fläche untersucht, davon 90 m² in flächiger Feingrabung und 130 m² als Grobgrabung, d. h. das Abtiefen auf das Niveau der Pfahlköpfe erfolgte mittels Bagger. Die Grabungsleitung wurde Sibylle Hafner anvertraut. Das Grabungsteam bestand aus zwei bis zeitweise vier Mitarbeitern (Abb. 25–27). Im Rahmen dieser Grabungskampagne kamen rund 360 Fundgegenstände und 320 Pfähle zum Vorschein. Gefunden wurden u. a. Steinbeilklingen aus Serpentin und Nephrit, Werkstücke mit Sägeschnitten, Silexgeräte, flache Kiesel mit Durchbohrung und sehr schlecht erhaltene Keramik. Die meisten dieser Gegenstände stammen aus einem in rund 60 cm Tiefe befindlichen Reduktionshorizont.

Aufgrund der Resultate der Gefrierkernbohrungen und der Grabung entstand zuhanden der Bauherrschaft ein archäologischer Höhenkatasterplan. Die darauf eingetragenen Höhenkoten durften ohne vorgängige archäologische Untersuchung bei den Aushubarbeiten nicht unterschritten werden. Abtiefungen im Bereich oberhalb dieser Höhenangaben zogen keine Grabungen nach sich. Basierend auf diesen Unterlagen nahm die Bauherrschaft im Sommer 1993 eine Abänderung des ursprünglichen Bauprojektes vor, so dass sich die für Herbst 1993 geplante Fortsetzung der Rettungsgrabung vermeiden liess⁴⁶.

46 Tugium 10, 1994, 26f.; JbSGUF 77, 1994, 163f. Dokumentation und Funde im Archiv der KAZ, Objekt Nummer 447.

3. Befund

(Sibylle Hafner)



3.1. Beobachtungen vor 1980

Die organischen Bestandteile der vom Menschen abgelagerten Schichten (Kulturschichten) in Hünenberg-Chämleten wurden infolge der Seespiegelsenkung vom Winter 1591/92 um ungefähr 2.5 m und durch die Drainage der Strandplatte ab dem Ende des 19. Jahrhunderts fast vollständig abgebaut⁴⁷. Bei den Grabungen wurde kaum mehr organisches Material in den Kulturschichten beobachtet. Knochen und Holz blieben nur in verbranntem Zustand erhalten, Hirschgeweih ist gar nicht mehr vorhanden. Die Pfahlstümpfe sind bis auf das Niveau des Grundwasserspiegels hinab verfault, da die Erhaltung von unverbranntem Holz nur in immerfeuchter Umgebung unter Luftabschluss gewährleistet ist.

Durch den Verlust der organischen Substanz wurden die Kulturschichten zu einem dünnen Horizont reduziert. Davon am wenigsten betroffen sind die Lehmlinsen, da sie wenig organisches Material enthalten und z.T. aus zähem Lehm bestehen.

Zu den archäologischen Aktivitäten vor 1980 fehlen Befundbeobachtungen weitgehend. Dank Michael Specks Lageangaben anhand der Siegfriedkarte können jedoch die damals abgesuchten Fundplätze lokalisiert werden. «...Der Fundort befindet sich ca. bei Pt 428, bzw. unterhalb demselben gegen den See»⁴⁸ (Abb.10.12).

«Kemmatten Mitte»: Das Grundstück gehörte in den 1920er Jahren Ignaz Speck.

«Kemmatten Nord»: Die nördlich an das Land von Ignaz Speck anstossenden Parzellen schienen damals fundleer zu sein. 1990 erfolgte auf diesem Grundstück eine Ausgrabung, die jedoch archäologische Funde und Befunde zutage förderte (Dersbachstrasse).

«Kemmatten Süd»: Die südlich an das Land von Ignaz Speck grenzende Parzelle und der südlich davon gelegene Acker stellte das Hauptfundgebiet dar, und die Ausgrabungen 1980 und 1993 erfolgten in diesem Bereich.

1924 wurden Einzelfunde aus zwei Parzellen vermeldet, die westlich an die Grundstücke von «Kemmatten

Nord» bzw. «Kemmatten Mitte» angrenzten. Ferner wurden während zwei Tagen Probegrabungen in «Kemmatten Süd» vorgenommen. Im November 1926 erfolgten in drei Tagen Grabungen im Nordteil von «Kemmatten Nord». Ausser drei unsicheren Artefakten wies nur die auf der Seekreide liegende Holzkohle auf eine mögliche Seeufer-siedlung hin. 1929 wurde der Acker von «Kemmatten Süd» teilweise umgepflügt, was einige Funde ans Tageslicht brachte.

Um 1932/33 wurden «im Acker südlich des Weges, der bei P. 408 an den See mündet, Probegrabungen durchgeführt»⁴⁹. Dabei kam nebst prähistorischen Funden auch Holzkohle zum Vorschein. Ausserdem förderte der Bau eines unterdessen nicht mehr bestehenden Wochenendhäuschens auf dem Gebiet des heutigen Strandbads (Kemmatten Süd) Funde «aus der unter dem Humus liegenden Mergelschicht»⁵⁰ (Seekreide) zutage; der damalige Besitzer E.W. Ochsner-Freisz, überliess 60 Fundgegenstände dem Museum für Urgeschichte in Zug.

Der Fundamentaushub eines Hauses «südlich des Weges, der an den See führt»⁵¹, lieferte 1947 weitere Funde; dieser Fundplatz dürfte in der Nähe der Sondierungen Weiss gelegen haben. Beim Bau der Garderobengebäude im Strandbadareal wurden im April 1963 Pfähle gefunden.

3.2. Grabung 1980

3.2.1. Grabungsvorgehen und Lage des Grabungsfeldes (Abb. 11)

Zunächst wurden sechs Sondierschnitte (SA-SF) von insgesamt 270 Laufmetern Länge und je einem Meter Breite ausgehoben (Abb.19–22). Dabei zeigte sich, dass die Siedlungsspuren weiter östlich, näher beim heutigen Seeufer lagen als ursprünglich angenommen. Die Sondiergräben D und E (SD, SE) schnitten zwei durch See-

47 Speck 1991, 3–5.

48 Kartenausschnitt aus dem Nachlass von Michael Speck und Scherer 1922, 6.

49 JbSGU 24, 1932, 18.

50 Fundnotiz des Finders E.W. Ochsner-Freisz.

51 Notiz von Michael Speck 1947.

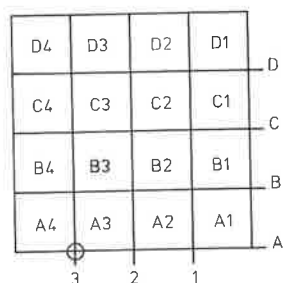


Abb. 31. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Ausschnitt des Grabungsnetzes mit Quadratmeterbezeichnungen der Grabung 1980. Plan KAZ, M. Kummer.

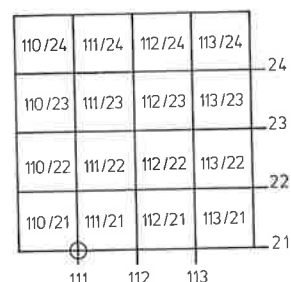


Abb. 32. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Entsprechender Ausschnitt des Grabungsnetzes mit Quadratmeterbezeichnungen der vorliegenden Arbeit. Plan KAZ, M. Kummer.

kreide getrennte Fundschichten an. Die Sondierschnitte F West und F Ost (SF) sollten die Schichtverhältnisse seewärts klären. Aufgrund der in den Sondierschnitten angebotenen Befunde wurde der Humus auf der Fläche östlich von Schnitt E, im Bereich des heutigen Planschbeckens, mit dem Bagger bis 10 cm über den oberen Fundhorizont entfernt. Die restlichen 10 cm Humus wurden später in der Flächengrabung von Hand abgetragen. Zu dieser Ausgrabung existiert ein ausführlicher Grabungsbericht von E. Gross⁵².

Als erstes wurde die obere Schicht (OS) freigelegt und durch Schwarzweiss-Fotos, Farb-Dias (Übersicht und Details) und Grundrisszeichnungen im Massstab 1:20 dokumentiert. Anschliessend wurde die Seekreideschicht zwischen der OS und der unteren Schicht (US) abgetragen. Die US wurde analog dokumentiert. Ausserdem wurden 77 m Profile fotografiert und im Massstab 1:20 gezeichnet. Erst im Verlauf der Bauarbeiten wurden die Pfahlreste, die erst 50 cm unter der US erhalten waren, mit dem Bagger freigelegt. Sie wurden fortlaufend nummeriert, eingemessen und bei der Bergung möglichst bis zur Spitze hinunter freigelegt, was allerdings meist nicht möglich war.

Durch die Anlage des damaligen Parkplatzes waren die archäologischen Strukturen westlich von Schnitt E, im Bereich des geplanten Lehrschwimmbeckens, bereits zerstört. Somit konnten auf einer Fläche von 400 m² lediglich die auf tieferem Niveau erhaltenen Pfahlstümpfe nach dem Baggeraushub eingemessen und geborgen werden.

Die ursprüngliche Grobeinteilung der Grabungsfläche in Feld 1–5 wurde für die vorliegende Arbeit nicht übernommen und ist folglich auf Abbildung 11 nicht ersichtlich. Die alphanumerische Quadratmeterbezeichnung, welche für die Grabung 1980 galt (s. Abb. 31), wurde im Rahmen der Auswertung und der Grabung 1993 geändert.

Da die Grabungsachsen von 1980 und 1993 identisch sind, wurde neu ein numerisches Koordinatensystem eingeführt (Abb. 32), welches für beide Grabungen anwendbar ist. Ausserdem wurde ein neuer Nullpunkt für das Koordinatensystem festgelegt und die Laufrichtung der Achsen geändert. Abbildung 11 zeigt das neue Koordinatennetz; die Gegenüberstellung der Abbildungen 31 und 32 veranschaulicht die Konkordanz beider Systeme in einem Ausschnitt. Alle Lageangaben der vorliegenden Publikation beziehen sich auf das neue Koordinatensystem. Massgebend für die Quadratmeterbezeichnung ist jeweils die Südwestecke des entsprechenden Quadratmeters. Lageangaben in dieser Arbeit erfolgen gemäss dem in Abbildung 11 ersichtlichen Achsenetz. Zuerst wird immer die X-Koordinate genannt, gefolgt von der Y-Koordinate.

Die Funde wurden quadratmeterweise geborgen. Die im Katalog angegebene Inventarnummer der Funde gibt gleichzeitig den Fundquadratmeter an: Ein Objekt mit der Bezeichnung A1 stammt aus dem Quadratmeter mit den damals verwendeten Koordinaten A1 (= y/x), was dem Quadratmeter 113/21 (= x/y) des neuen Achsensystems entspricht.

3.2.2. Schichtabfolge und Profile

Südprofile bei Meter 86–114, 115–120 und 124–140 auf Linie 25 (Abb. 11.34–36)

Vom heutigen Seeufer bis rund 50 m landeinwärts lag eine 2–36 cm dicke Aufschüttung aus rotbraunem, kiesigem Humus (Schicht 1), die als Planierschicht eingebracht wurde. Das heutige Gehniveau liegt ungefähr auf 414.50 m ü.M. Die Aufschüttung überdeckte eine Schicht graubraunen Silts mit Ziegelfragmenten (Schicht 2), die ab 50 m

52 E. Gross (1982) Neolithische Ufersiedlung Hünenberg-Chämleten. Strandbadausbau 1980. Der unpublizierte Grabungsbericht wird in der KAZ unter Objektnr. 88 aufbewahrt.

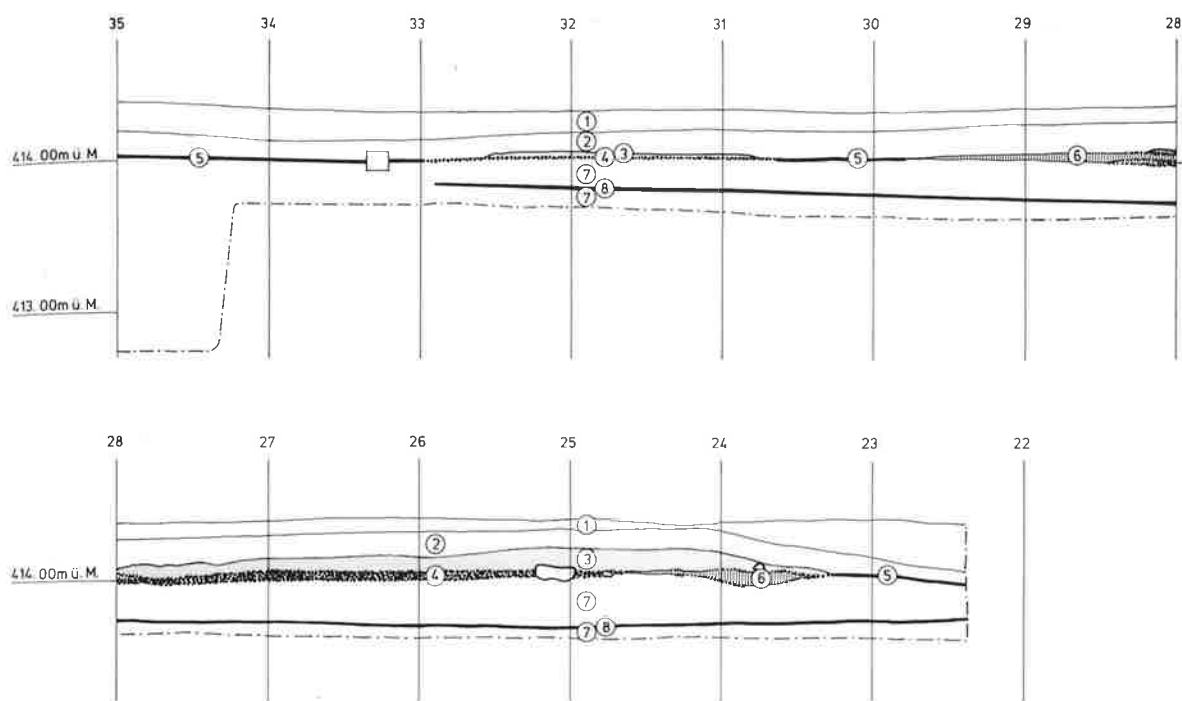


Abb. 33. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Ostprofil bei Meter 22–35 auf Linie 114 (Signaturen s. Ausleger). M 1:50. Plan KAZ, M. Kummer.

Entfernung vom Seeufer (westlich von Meter 91) an die Bodenoberfläche stösst.

Darunter fand sich die obere Kulturschicht OS, im Profil ersichtlich als ca. 4 cm dickes Band mit Holzkohle und Lehmlinsen (Schichten 4–6). Von Meter 130 bis ca. Meter 105 wurde die OS durch eine maximal 15 cm dicke Seekreideschicht (Schicht 3) vom graubraunen Silt (Schicht 2) getrennt. In diesem Abschnitt hatte sich die obere Kulturschicht OS bis 8 cm Dicke erhalten. Westlich von Meter 105 lag die OS in direktem Kontakt mit dem graubraunen Silt (Abb. 34.35). Bei Meter 87–90 liegt Lehmlinse Nr. 2 (Schicht 6), bei welcher klar ersichtlich ist, dass die US (Schicht 8) an deren Basis stösst, die OS (Schicht 5) hingegen auf die Lehmlinse aufläuft. Somit konnte Lehmlinse Nr. 2 der US zugewiesen werden.

Die untere Kulturschicht US war als leicht organischer, bräunlicher Sandstreifen von maximal 2 cm Mächtigkeit erkennbar (Schicht 8). Im seewärtigen Bereich, von Meter 87–114, war die US durch eine gelbliche Seekreideschicht (Schicht 7) von der OS getrennt (Schicht 5). Die US stieg von Ost nach West leicht an und lief ungefähr bei Meter 87 mit der ziemlich waagrecht verlaufenden OS zusammen. Westlich von Meter 87 war nur noch ein einziges Band als landseitige Schicht (LS) auszumachen (Schicht 9), die nach Westen weiter anstieg, bis ca. 14 cm unter die heutige Bodenoberfläche. Ohne trennende Seekreide konnte zunächst nicht entschieden werden, ob diese LS beide Kulturschichten repräsentiert, oder ob nur noch die OS bzw. die US in dieser landwärts liegenden Zone erhalten war.

Unter der US folgte eine Schicht gelblicher Seekreide (Schicht 7), die von einem 2–8 cm dicken Band hellgrauer, lehmiger Seekreide (Schicht 10) unterbrochen wurde. Dieses stieg vom See her landeinwärts stetig an. Westlich von Meter 96 enthielt die hellgraue, lehmige Seekreide einige Holzkohlefragmente; dies könnte auf eine weitere Siedlung in der Nähe hinweisen, die älter als die US bzw. OS ist.

Nordprofil bei Meter 99–114 auf Linie 35 (Abb. 11.37.38)

Die OS (Schicht 5) lag in direktem Kontakt zum graubraunen Silt (Schicht 2); die Seekreideüberdeckung (Schicht 3) war im Nordprofil nicht vorhanden. Die OS war im Nordprofil ungefähr gleich dünn wie im Südprofil, die US (Schicht 8) hingegen war nur noch sehr schwach erkennbar; sie dünnte gegen den See hin aus und war im Nordprofil östlich von Meter 111 nicht mehr fassbar.

Das Band hellgrauer, lehmiger Seekreide (Schicht 10) wurde gegen den See hin mächtiger, bei Meter 112 war es etwa 20 cm dick. Unterhalb dieses Bandes wurde die gelbliche Seekreide (Schicht 7) von verschiedenen Lagen aus Tannenreisig und kleinen Hölzern durchzogen (Abb. 38, Schichten 11–14). Diese Tannenreisiglagen enthielten wenig Holzkohle, aber keine Funde. Wahrscheinlich sind sie als prähistorischer, periodisch überschwemmter Uferbereich zu interpretieren, der aufgrund der Holzkohle auf eine nahe Siedlung hindeutet.

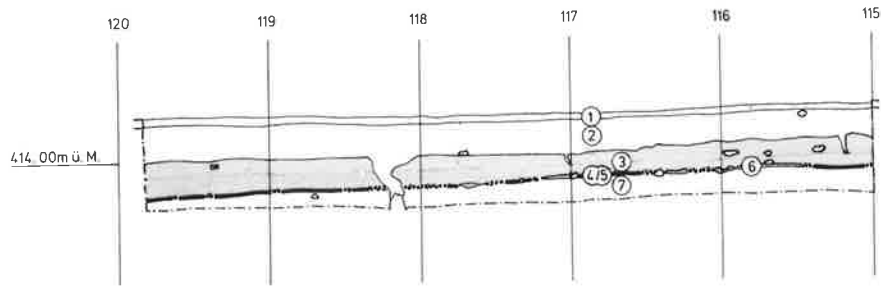


Abb. 34. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Südprofil bei Meter 120–115 auf Linie 25 (Fortsetzung s. Abb. 35; Signaturen s. Ausleger). M 1:50. Plan KAZ, M. Kummer.

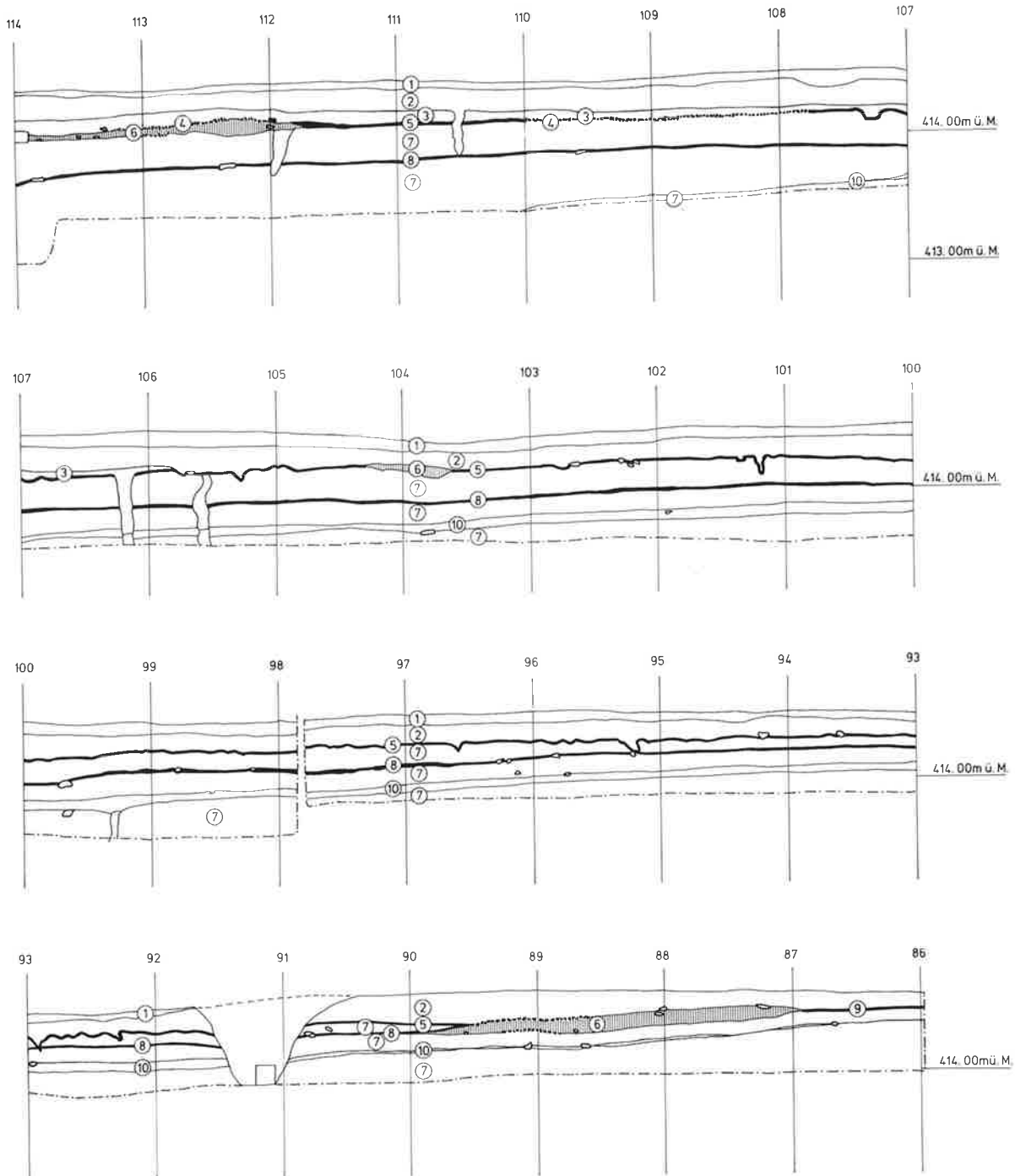


Abb. 35. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Südprofil bei Meter 114–86 auf Linie 25 (Fortsetzung von Abb. 34; Signaturen s. Ausleger). M 1:50. Plan KAZ, M. Kummer.

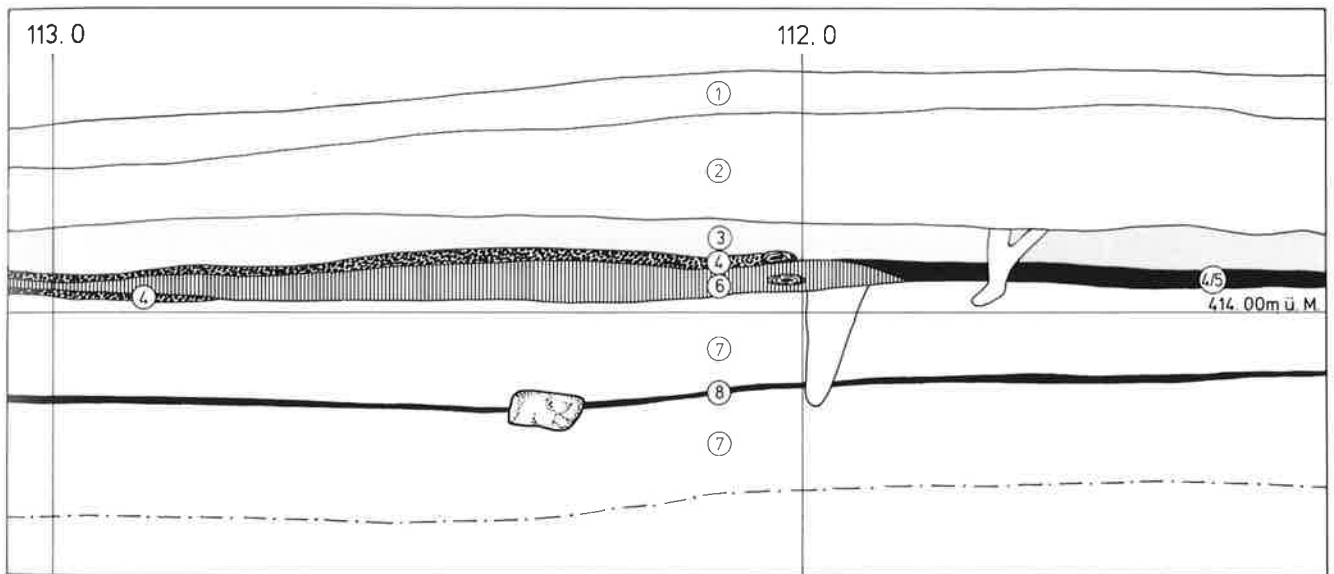
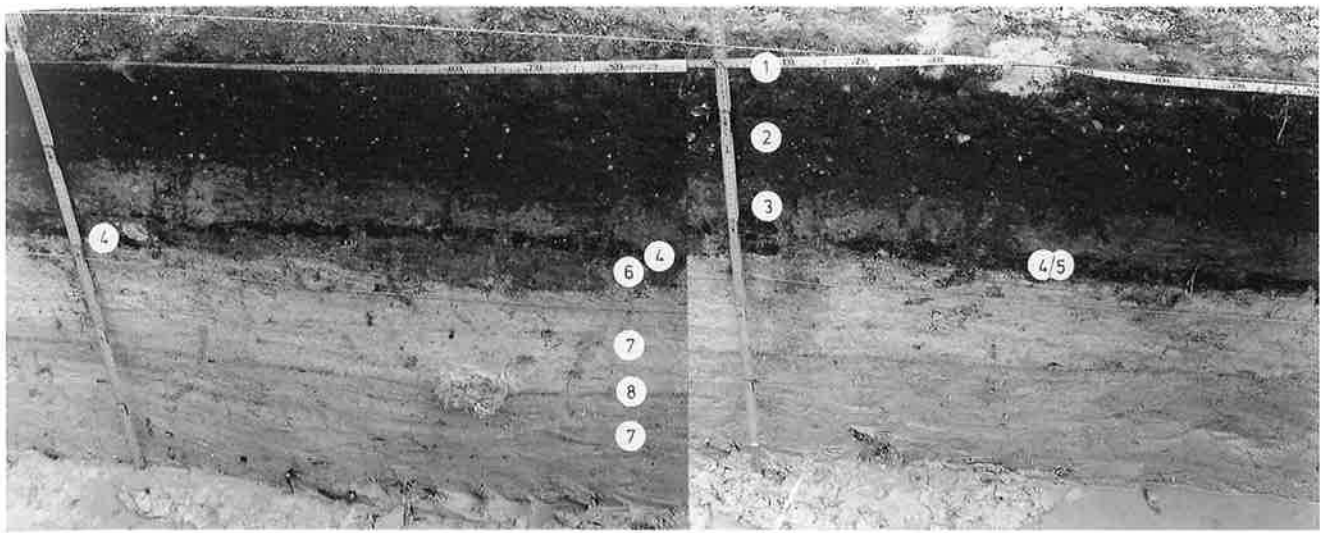


Abb. 36. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Detail Südprofil bei Meter 112/113 auf Linie 25 in Photo und Umzeichnung (s. auch Abb. 35; Signaturen s. Ausleger). M 1:10. Photo KAZ; Plan KAZ, M. Kümmer.

Ostprofil bei Meter 22–35 auf Linie 114 (Abb. 11.33)

Die Seekreideüberdeckung (Schicht 3) über der OS (Schichten 4–6) war nicht im ganzen Profil erhalten, lediglich von Meter 23–28 und bei den Metern 31 und 32. Die US (Schicht 8) war beim Ostprofil nur noch sehr dünn und liess sich nördlich von Meter 32 nicht mehr erkennen. Sie stieg von Süden nach Norden leicht an; die OS verlief ziemlich waagrecht und in gleicher Mächtigkeit. Das Band hellgrauer, lehmiger Seekreide (Schicht 10) lag unterhalb der Grabungsgrenze und ist somit im Ostprofil nicht ersichtlich.

Da die US gegen Osten und Norden auslief, liegt das Zentrum der Siedlung eher landeinwärts, mit einer Aus-

dehnung gegen Süden. Diese Schlussfolgerung wird unterstützt durch die Fundverteilung bzw. die Funddichte: Bei der US nahm sie gegen Süden und gegen das Landesinnere (Westen) zu. Die Funddichte der OS verringerte sich jedoch gegen Süden und Westen; ihr Schwerpunkt lag im Osten der Grabungsfläche (Abb. 48). Das Schwergewicht der um 3160 BC cal. datierten Pfähle deckte sich in etwa mit der Schichtausdehnung der US und LS, die Pfähle von ca. 3000/2900 BC cal. lagen hauptsächlich im Bereich der OS (s. Kap. 4.5.1).

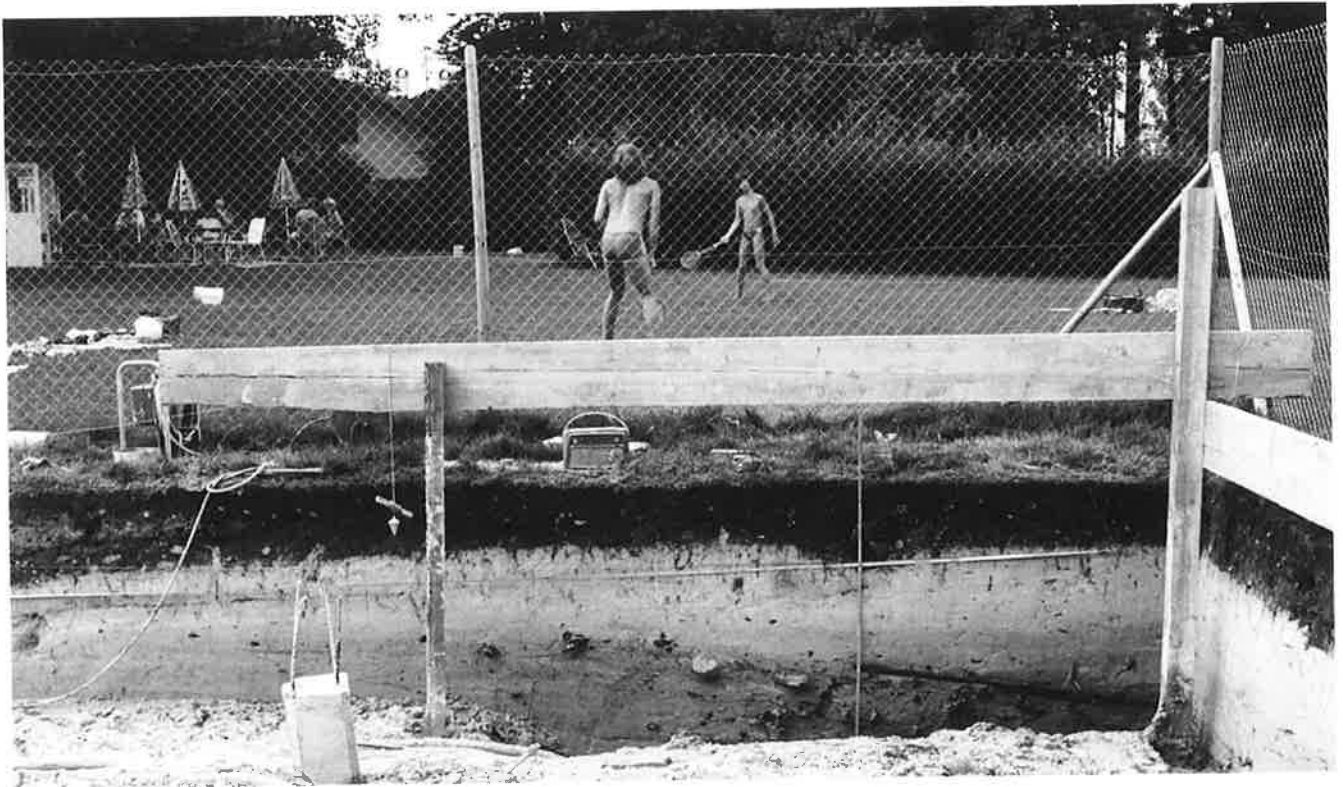


Abb. 37. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Nordprofil bei ca. Meter 108–114 auf Linie 35 (s. auch Abb. 38). M ca. 1:40. Photo KAZ.

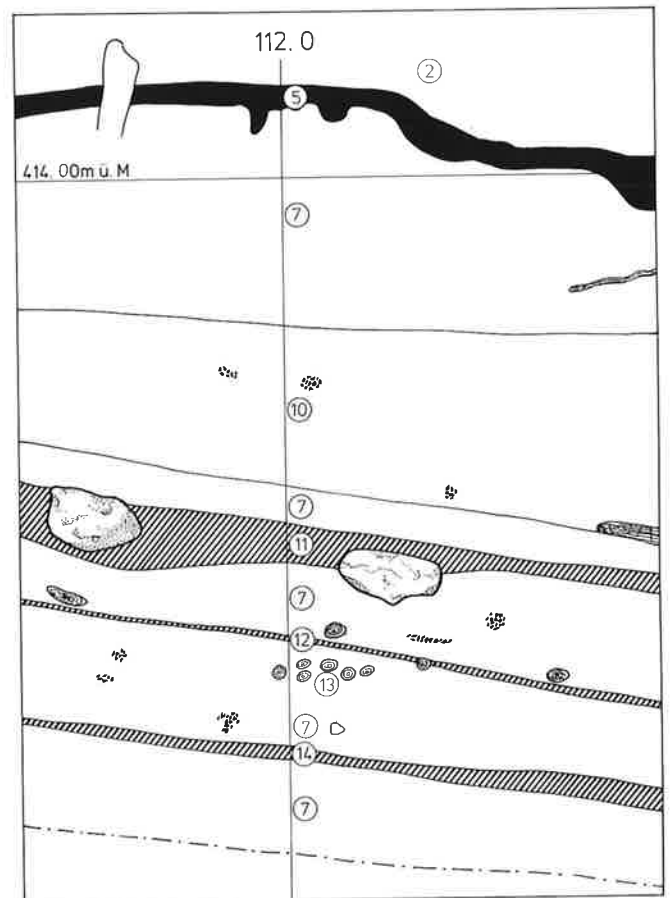
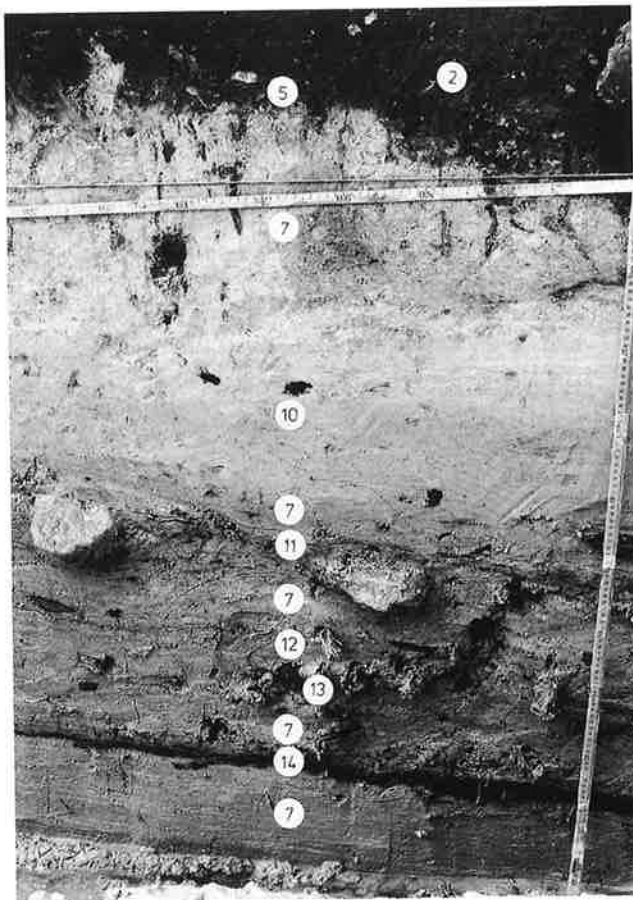


Abb. 38 Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Detail Nordprofil bei Meter 112 auf Linie 35 in Photo und Umzeichnung (Signaturen s. Ausleger). M 1:10. Photo KAZ; Plan KAZ, M. Kummer.

3.2.3. Befund in der Fläche

Für die ganze Fläche der Feingrabung (Abb. 11), d. h. östlich von Sondierschnitt E (SE), existieren Grundrisszeichnungen von der OS bzw. der LS. Die US konnte nur im Bereich südlich von Schnitt D (SD) dokumentiert werden, seewärts bis Meter 108. Im Gegensatz zur Originaldokumentation wird in der publizierten Dokumentation die LS zusammen mit der US abgebildet. In die Pläne wurden Steine, Lehm-linsen, verbrannte Hölzer und Holzkohle, Keramik-konzentrationen sowie Störungen aufgenommen.

Obere Schicht OS (Abb. 39.40)

Die OS war recht stark durch moderne Störungen wie Landwirtschaft, Gartenbau, Leitungsgräben usw. beeinträchtigt. Die Keramik der OS war sehr schlecht erhalten und oft nur noch unförmig als Lehmkonzentration mit Magerungskörnern vorhanden. Die OS erhielt sich im Bereich der Seekreideüberdeckung am besten, d. h. in West-Ost-Richtung von Meter 105–130 bzw. Meter 23–32 in Süd-Nord-Richtung. In diesem Abschnitt war sie kaum gestört oder ausgeschwemmt. Die archäologischen Strukturen auf der restlichen Fläche waren stark erodiert. Es fanden sich relativ wenige Steine, nur vereinzelt wiesen sie mehr als 20 cm Durchmesser auf. Meist handelte es sich um Sandsteine; vor allem im Bereich der Lehm-linsen waren sie oftmals brandgerötet. Etwas seltener kamen Kalksteine, Quarzite oder Serpentine vor. Unter der Seekreideüberdeckung erhielt sich ein Holzkohleteppich mit aufliegenden, verbrannten Hölzern (s. Abb. 40). Auch in Schnitt F (Meter 115–120) waren liegende Hölzer und Holzkohle-flecken vorhanden. Die Holzkohle-konzentrationen liessen sich auch westlich der schützenden Seekreidedeckschicht noch bis Meter 99 fassen, allerdings nur noch als isolierte Flecken. Unter dem Holzkohleteppich kamen zwei Lehm-linsen zum Vorschein (Lehm-linsen 7 und 8). Beide wurden lediglich angeschnitten und setzten sich östlich der Grabungsgrenze fort. Sie lagen ungefähr in einem Abstand von 2 m zueinander. Zwei weitere, zur OS gehörige Lehm-linsen (Nr. 4.5) lagen rund 12 m westlich von Lehm-linsen 7 und 8, in deren Fluchtlinie. Die Lehm-linsen 4 und 5 lagen nicht unter der Seekreideüberdeckung und waren entsprechend stärker erodiert. Alle Lehm-linsen waren in der Mitte dicker und dünnten gegen den Rand hin aus.

Lehm-linsen 4 und 5: Ihre Masse in der Fläche betrug 2×1 m. Sie waren max. 2 cm dick und bestanden aus hellgrauem Lehm, welcher mit feinem Kies durchsetzt war. Holzkohle war selten.

Lehm-linse 7 (Abb. 41): Die dokumentierte Ausdehnung belief sich auf etwa 2×2 m, mit einer maximalen Mächtigkeit von 9 cm. Sie setzte sich aus hellrot gelblich gebranntem Lehm mit wenig Kies zusammen. Der südliche Teil wurde von einem dünnen Holzkohleband durchzogen

(Abb. 33, Meter 28). Ob diese Zweiphasigkeit auf eine Erneuerung hinweist, bleibt offen.

Lehm-linse 8 (Abb. 41.42): Ihre ausgegrabene Fläche betrug rund 3×2.5 m, ihre grösste Dicke belief sich auf 12 cm. Sie bestand aus orangem bis rotbraunem Lehm mit wenig Kies. Unter einem Teil dieser Lehm-linse, auf der Seekreide aufliegend, befand sich ein Holzkohleteppich mit einzelnen dünnen, parallel liegenden verbrannten Ästen.

Die Funde verteilten sich über die ganze Fläche, waren aber im Bereich der Lehm-linsen 7 und 8 am stärksten konzentriert (Abb. 48 oben–54 oben). Dies betraf besonders die Keramik sowie die Schleifsteine, Mühlen und Sägeplättchen. Die Konzentration der Knochen in den Lehm-linsen muss nicht unbedingt repräsentativ sein, da nur wenige, verbrannte Knochen erhalten waren. Beilklingen, Silexartefakte und Werkstücke streuten tendenziell breiter über die Grabungsfläche, wobei kein Unterschied zwischen Artefakten und Splintern der jeweiligen Fundgattung auszumachen war (Abb. 51 oben, 52 oben).

Untere Schicht US (Abb. 43.44)

Die US war kaum gestört und wahrscheinlich auch kaum erodiert, da stellenweise noch ganze Töpfe in situ lagen (Abb. 47). Diese waren durch Schichtpressung z.T. völlig flachgedrückt. Die Keramik war im Vergleich zur OS besser erhalten. Die Seeablagerungen (Seekreide) über der US zeigen, dass dieser Siedlungsplatz später zumindest teilweise vom Wasser überflutet war. In der US kamen keine Holzkohle-konzentrationen oder verbrannte liegende Hölzer vor. Die Dichte an Steinen war grösser als in der OS, wobei wiederum Sandsteine am häufigsten vertreten waren. Die vier Lehm-linsen 1, 2, 3 und 6 erwiesen sich als zur US gehörig. Die beiden nahe nebeneinanderliegenden Lehm-linsen 2 und 3 gehörten ursprünglich wohl zusammen. Lehm-linse 1 lag knapp 4 m davon entfernt; sie wurde lediglich angeschnitten und setzt sich nördlich der Grabungsfläche weiter fort. Lehm-linse 6 befand sich rund 12 m weiter östlich der erwähnten drei Lehm-linsen. Sie lag fast an der gleichen Stelle wie einige Zeit später die Lehm-linse 5 aus der OS, jedoch von dieser durch eine rund 25 cm dicke Seekreideschicht getrennt.

Lehm-linse 1: Ihre Masse, soweit ausgegraben, betrug rund 4×1.50 m, mit einer maximalen Dicke von 11 cm. Sie setzte sich aus grauem Lehm zusammen, der stark mit Kies und Holzkohle durchsetzt war.

Lehm-linsen 2 und 3: Sie wiesen eine Fläche von etwa 5×3 m bzw. 1×3 m auf, mit einer maximalen Mächtigkeit von 10 cm. Sie bestanden aus grauem, stark kiesigem Lehm, der im südlichen Bereich der Lehm-linse 2 von gelbem, kiesfreiem Lehm überlagert wurde. Dies weist auf deren Erneuerung hin. Auf ihr fanden sich stellenweise Holzkohle-flecken. Die Konzentration von Steinen war

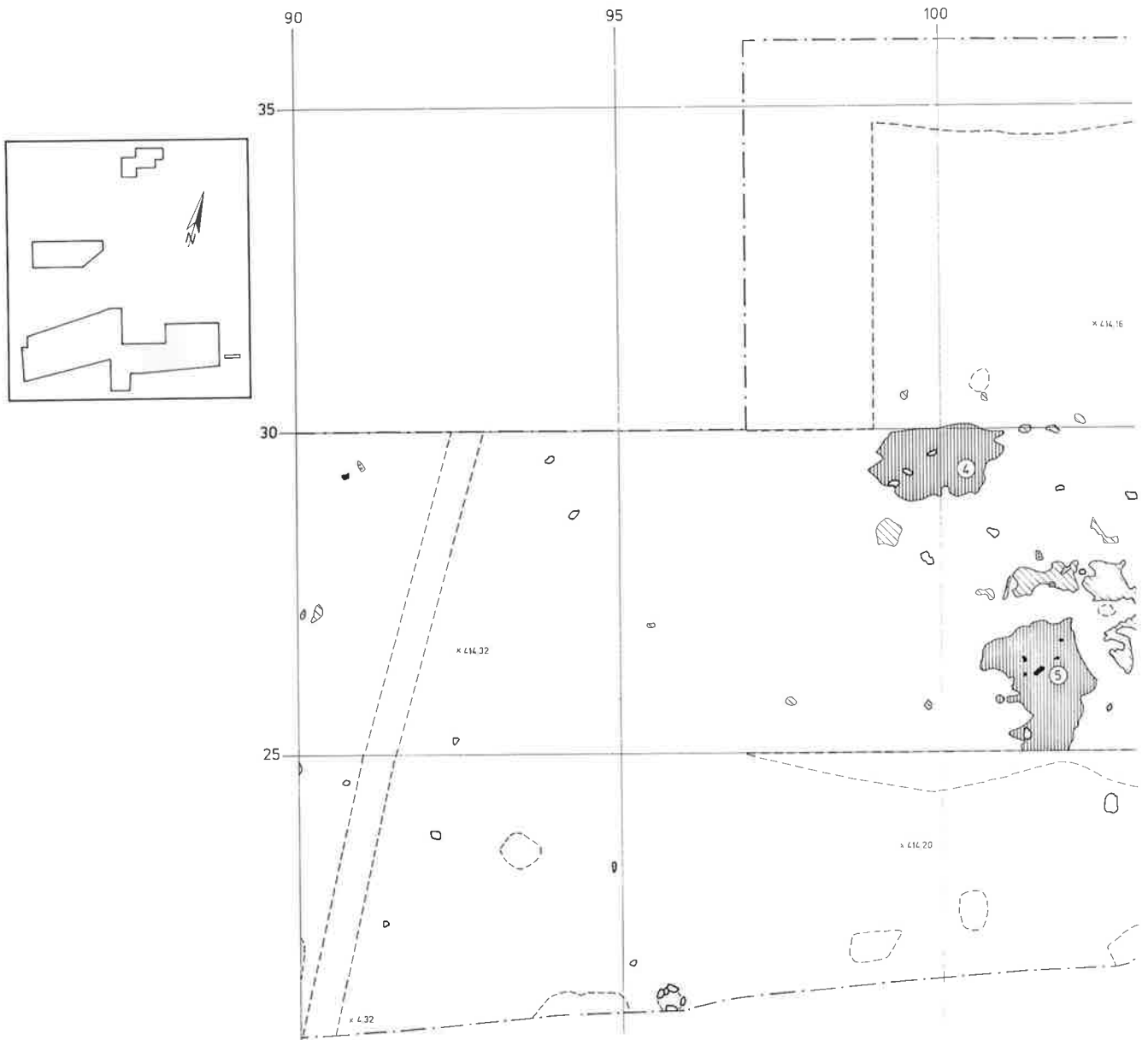


Abb. 39. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Planum der OS mit Angabe des Grabungsausschnittes (östl. Anschluss s. Abb. 40; Signaturen s. Ausleger). M 1:100. Plan KAZ, M. Kummer.



Abb. 41. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Lehmli 7 (oben im Bild) und Lehmli 8 (unten) mit verbrannten liegenden Hölzern der OS. Photo KAZ.

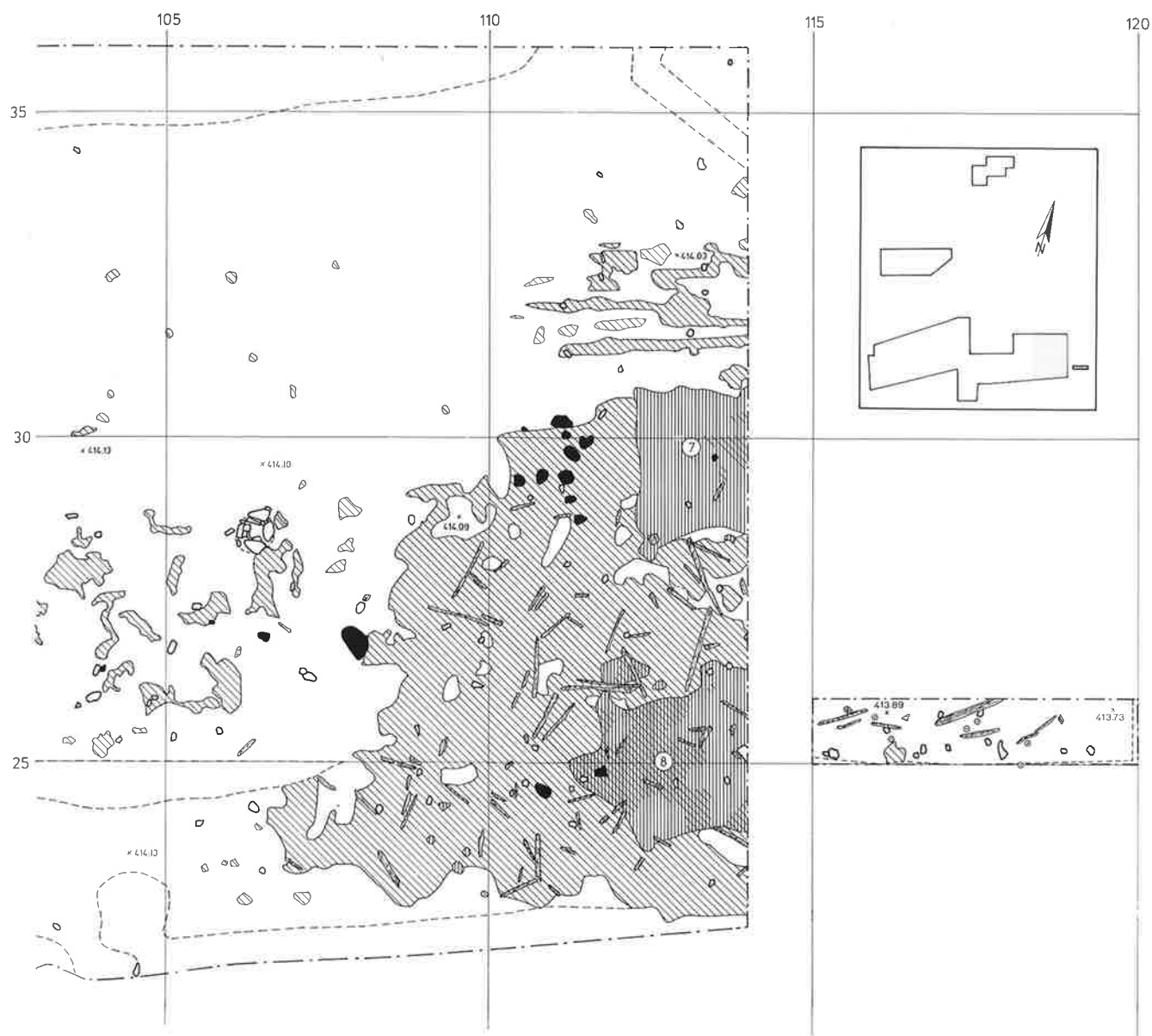


Abb. 40. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Planum der OS von 1980 mit Angabe des Grabungsausschnittes (westl. Anschluss s. Abb. 39; Signaturen s. Ausleger), M 1:100. Plan KAZ, M. Kummer.

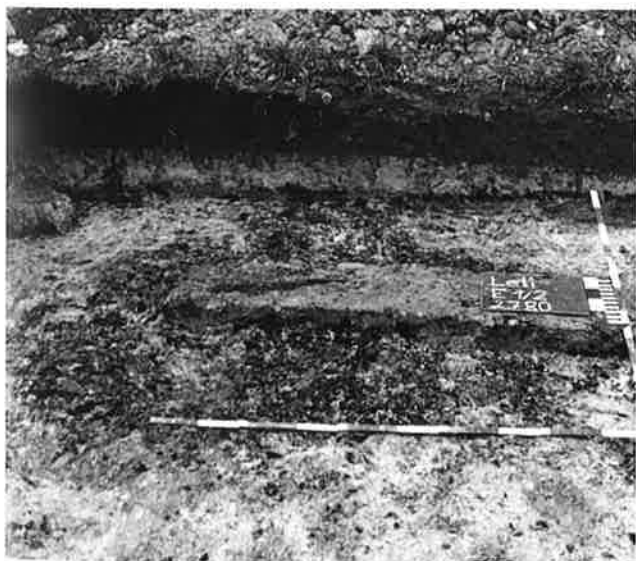


Abb. 42. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Schnitt durch Lehmlinse 8 der OS. Holzkohleunterlage unter der Lehmlinse. Photo KAZ.

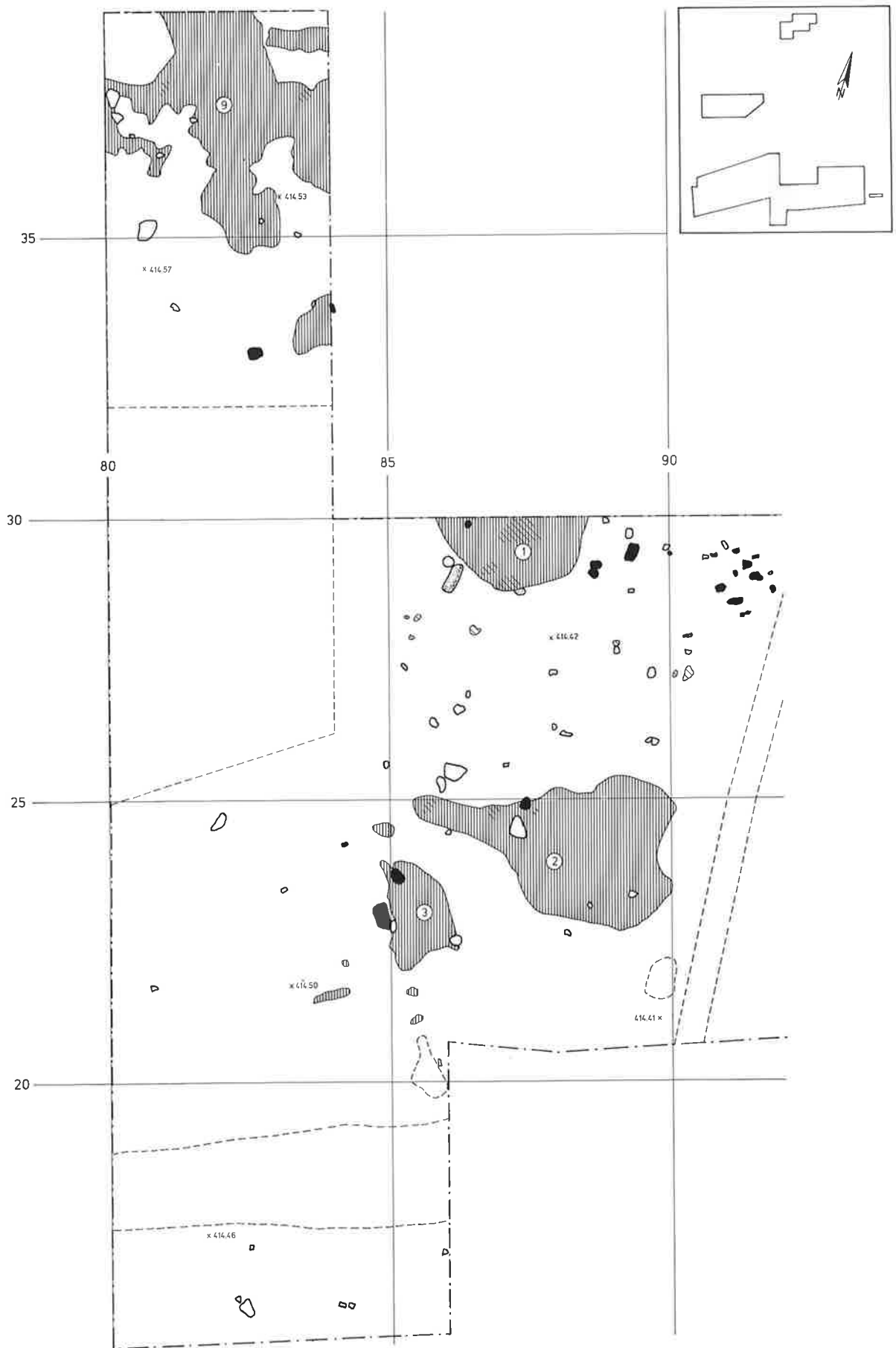


Abb. 43. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Planum der US und der LS mit Angabe des Grabungsausschnittes (östl. Anschluss s. Abb. 44; Signaturen s. Ausleger). M 1:100. Plan KAZ, M. Kummer.

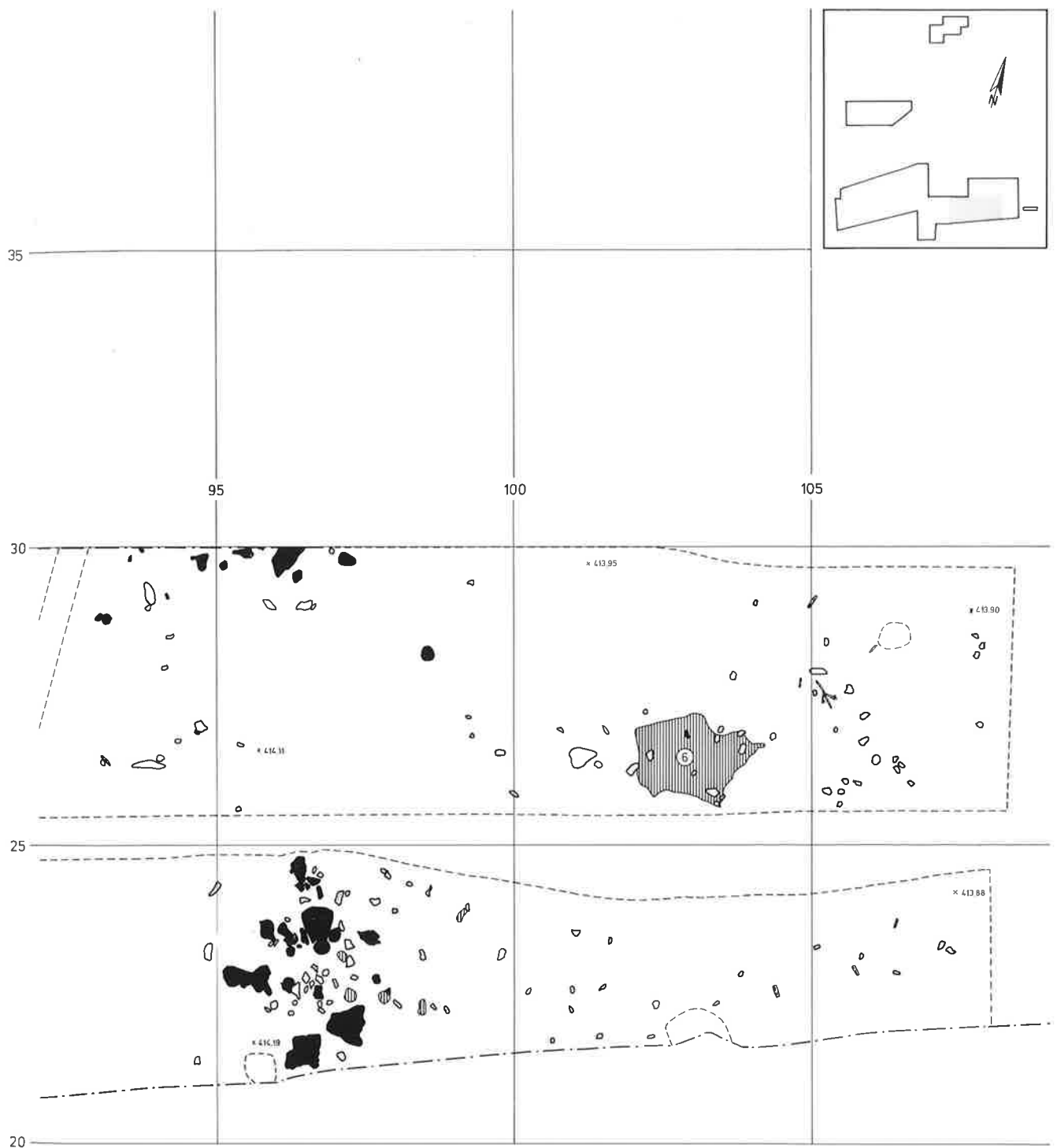


Abb. 44. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Planum der US und der LS mit Angabe des Grabungsausschnittes (westl. Anschluss s. Abb. 43; Signaturen s. Ausleger). M 1:100. Plan KAZ, M. Kummer.



Abb. 45. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Lehmrinne 6 der US, Photo KAZ.



Abb. 46. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Keramikkonzentration der US bei Meter 92–98/28–30. Photo KAZ.

hier grösser als in weiterer Entfernung der Lehmrisen 2 und 3.

Lehmrinne 6 (Abb. 45): Sie mass 2×1.5 m in der Fläche und verzeichnete eine grösste Dicke von 4 cm. Sie setzte sich aus gelbrotem Lehm mit wenig Kies zusammen.

Die Funde konzentrierten sich wie bei der OS nicht ausschliesslich auf die (erhaltenen) Lehmrisen (Abb. 48 Mitte–54 Mitte). So war eine ausgeprägte Fundansammlung vor allem im Abschnitt von Meter 95–97/22–25 und 95–97/29–30 erkennbar (Abb. 48 Mitte): Nebst Keramik fanden sich hier auch Beilklingen, Silexartefakte, Werkstücke sowie ein Schleifstein. Die auffällige Fundkonzentration verweist auch ohne zugehörige Lehmrinne auf intensiv genutzte Hausstrukturen. Vereinzelt Lehmrisen und Sandsteinplatten bestärken diese Vermutung.

Bei der US lag das Schwergewicht der Funde südlich von Meter 30 und westlich von Meter 105, bei der OS hingegen kam der Hauptanteil der Funde nördlich von Meter 21 und östlich von Meter 90 zum Vorschein.

Landseitige Schicht LS (Abb. 43)

Wie in Kapitel 3.2.2 beschrieben, war westlich von Meter 87 nur noch eine Schicht zu erkennen (Schicht 9), die in dieser Arbeit als LS bezeichnet wird (Abb. 35).

Die Erhaltungsbedingungen waren mit vielen modernen Störungen für die LS ebenso schlecht wie für die OS. Überdies war die Fläche westlich von Meter 85 kaum mehr plan, sondern stark gewellt. In der LS wurden keine Holz-

kohleKonzentrationen oder verbrannte liegende Hölzer angetroffen. Westlich von Meter 85 fanden sich nur wenige Steine. Zur LS gehören die Lehmrinne 9 sowie ein Lehmrisen bei den Koordinaten 83/33 des Grabungsnetzes. Dieser wurde nur angeschnitten und setzt sich östlich der Grabungsgrenze fort.

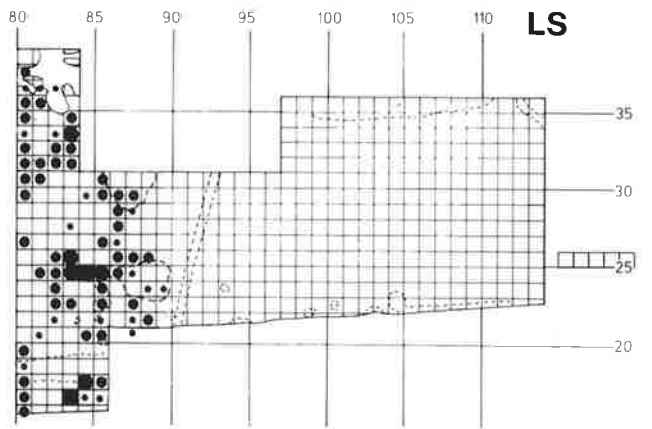
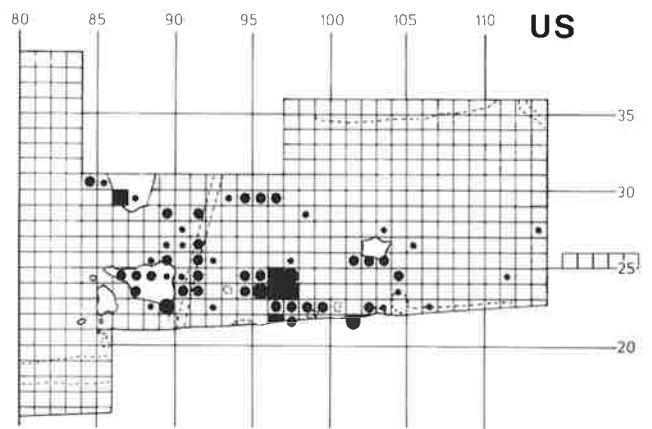
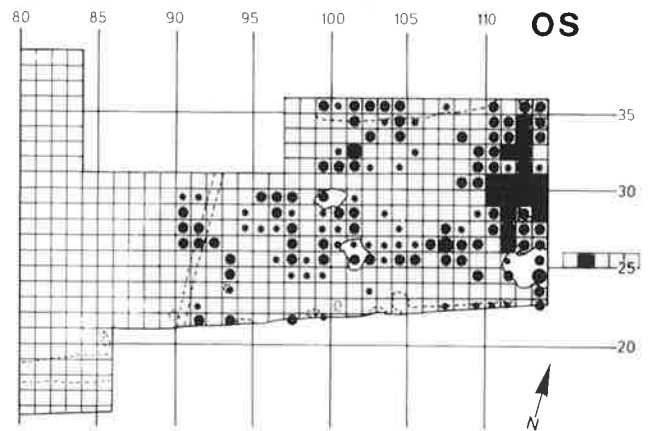
Lehmrinne 9: Ihre Ausdehnung betrug 4×4.5 m; sie war nur sehr dünn und bestand aus schmierigem, hellbraunem Material mit vereinzelt Holzkohle und wenig Kies.

Lehmrisen (Koord. 83/33): Die ausgegrabene Fläche betrug knapp 1×1 m. Der Lehmrisen bestand aus hellgrauem Lehm mit vereinzelter Holzkohle. Angaben zu seiner Mächtigkeit fehlen. Da seine Zusammensetzung in etwa derjenigen von Lehmrinne 1 entspricht, gehört er somit eher zu der rund 2 m südöstlich angeschnittenen Lehmrinne 1 als zur Lehmrinne 9.

Die Funde der LS, insbesondere die Keramik und die Schleifsteine/Mühlen, konzentrieren sich unter anderem um die Lehmrisen der US (Abb. 48 unten–53 unten). Die Beilklingen, Silexartefakte und Werkstücke samt entsprechenden Splittern streuen wiederum recht breit über die Fläche der LS (Abb. 51 unten–53 unten). Die Verteilung der Keramik und der Schleifsteine/Mühlen zeigt einen Zusammenhang zwischen LS und US, d.h. die LS ist die landwärtige Fortsetzung der US. Die Funddichte der LS gleicht zudem eher derjenigen der US als der OS. Die OS hatte ihre grösste Fundkonzentration im Abschnitt von Meter 90–114.



Abb. 47. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Ganzer Topf der Keramikkonzentration in der US bei 96/23, eingegipst zur Bergung. Photo KAZ.



- | | | | |
|---|-------------|---|------------|
| ■ | > 15 Stk. | ● | 2 - 8 Stk. |
| ● | 9 - 15 Stk. | • | 1 Stk. |

Abb. 48. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Fundverteilung nach Anzahl Funden pro Quadratmeter, alle Funde. M 1:500. Fundkarte KAZ, M. Kummer.

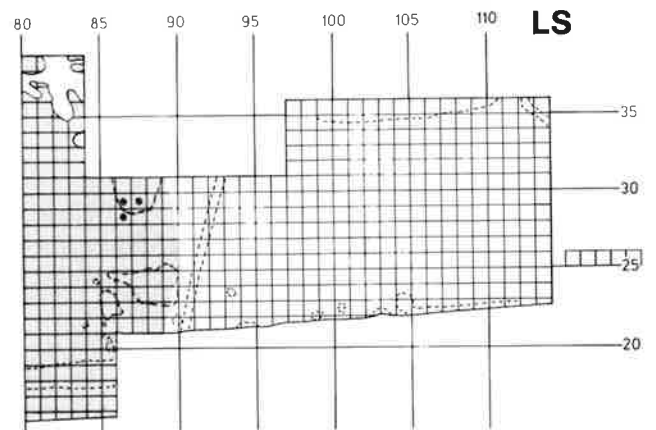
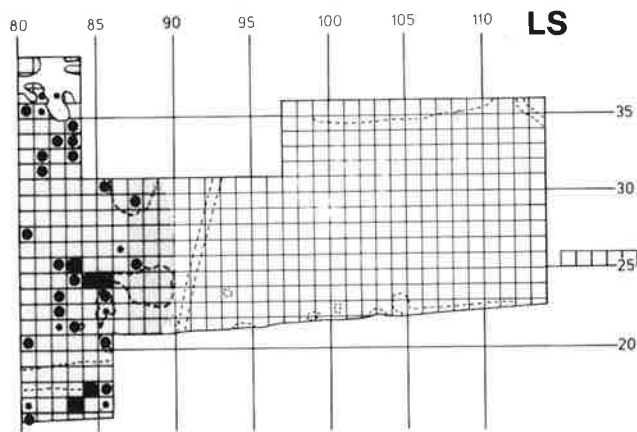
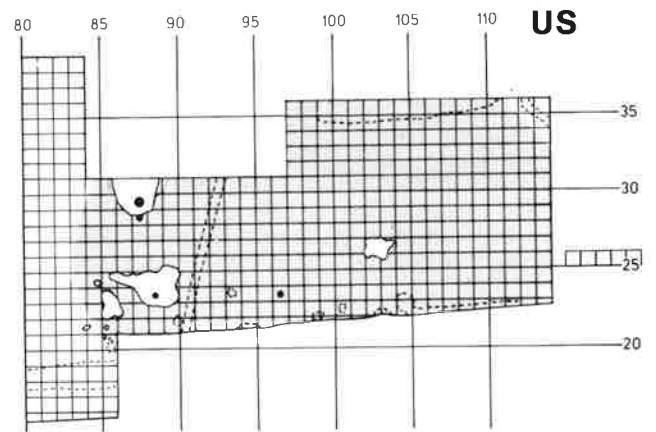
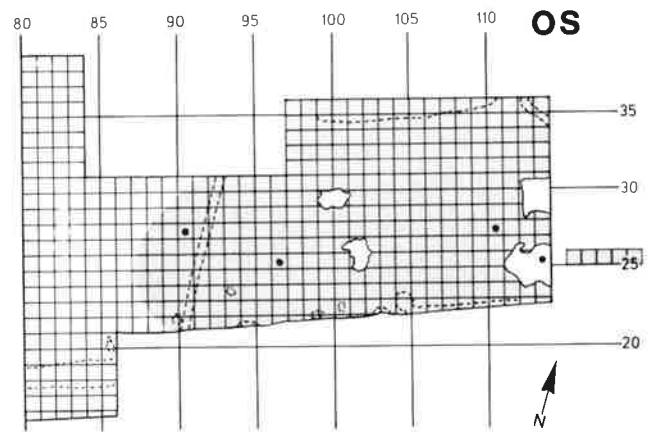
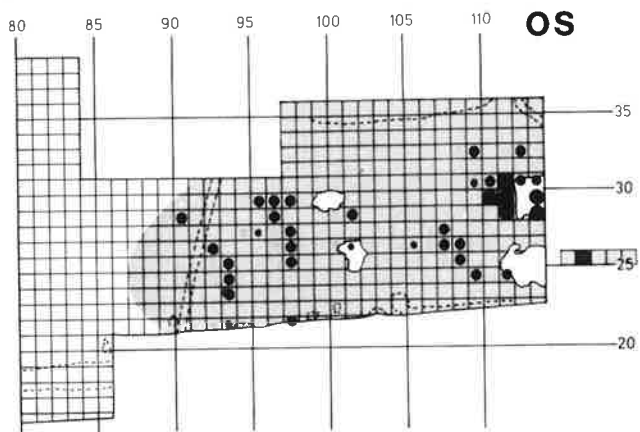
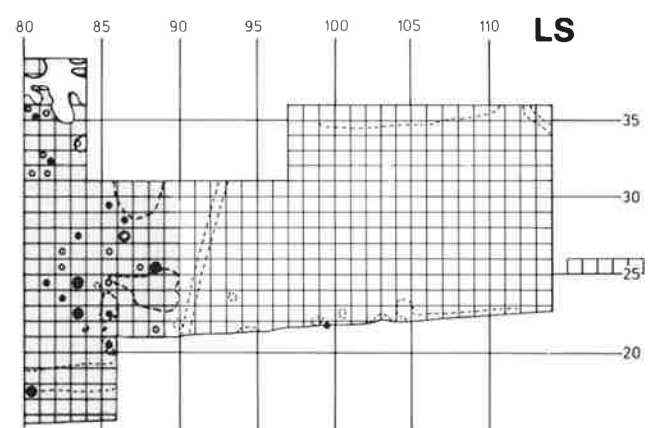
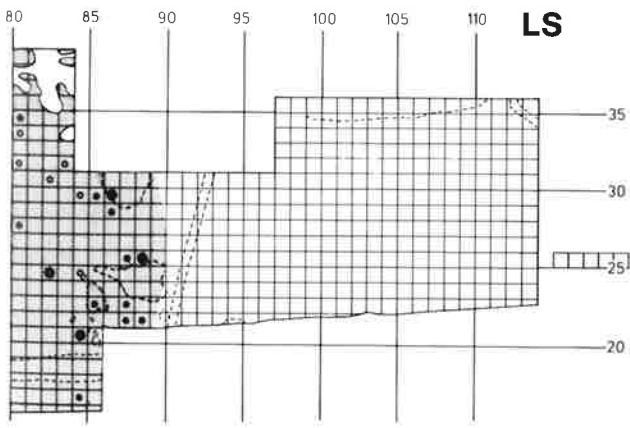
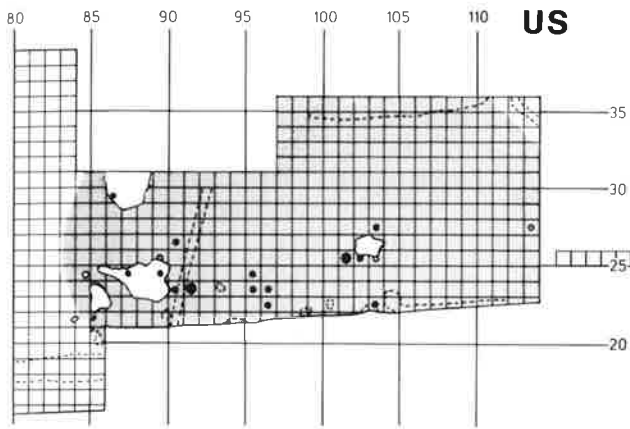
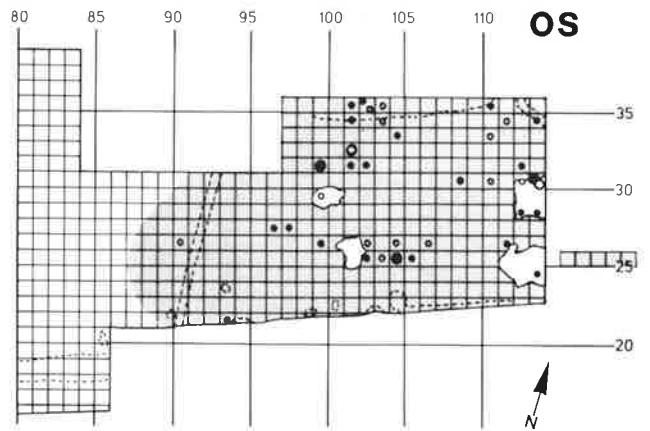
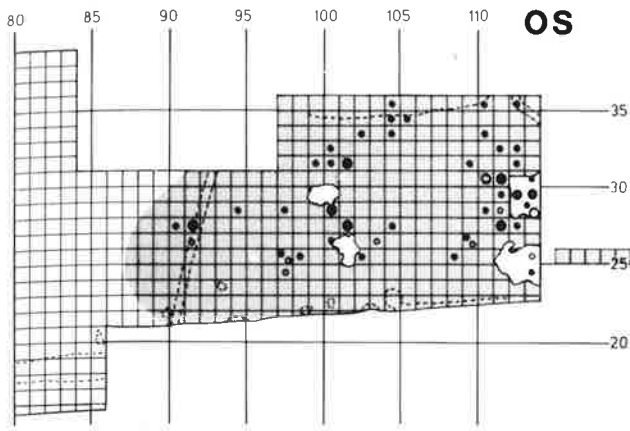


Abb. 49. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Fundverteilung nach Anzahl Keramikfragmenten pro Quadratmeter. M 1:500. Fundkarte KAZ, M. Kummer.

Abb. 50. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Fundverteilung nach Anzahl Schleifsteinen/Mahlsteinen pro Quadratmeter. M 1:500. Fundkarte KAZ, M. Kummer.

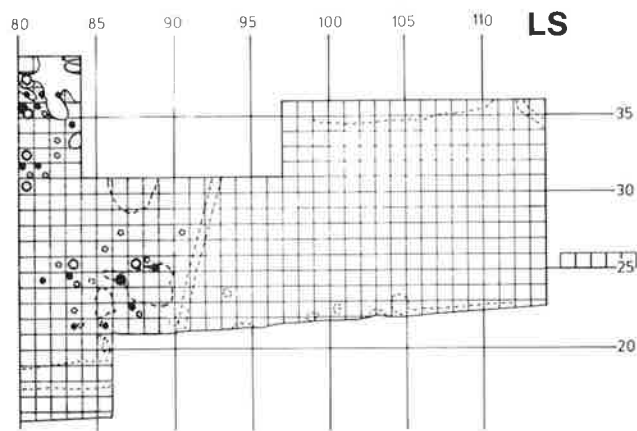
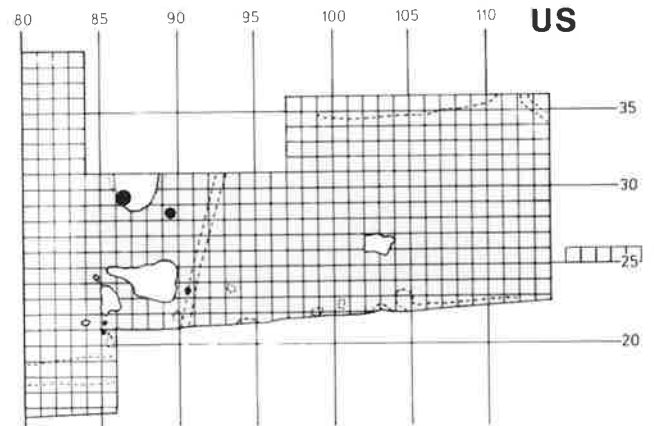
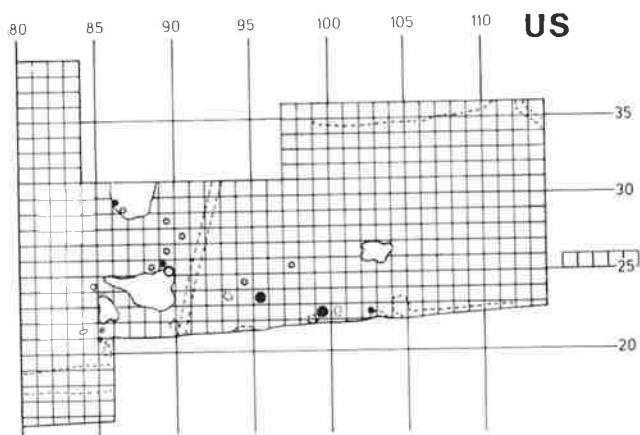
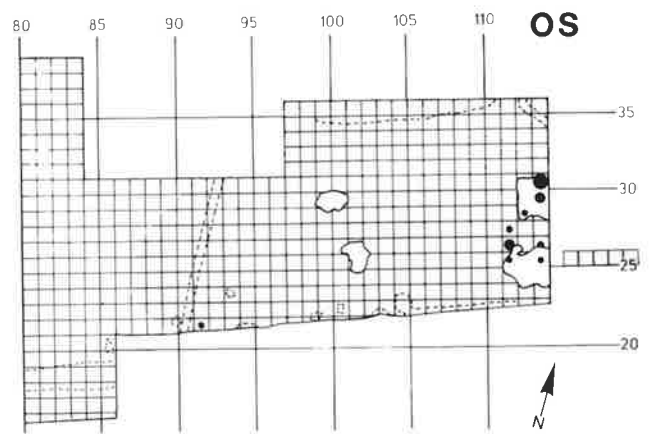
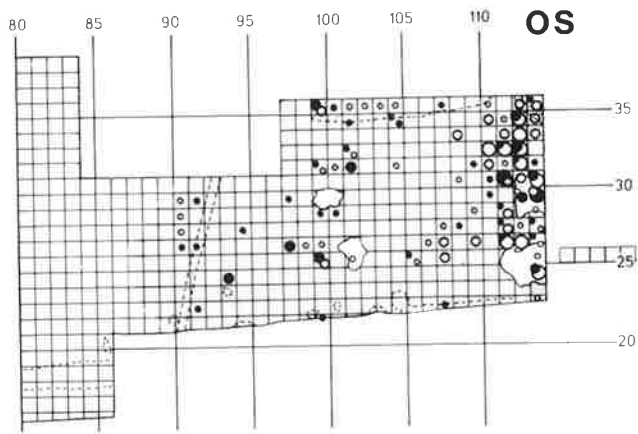


●○ > = 2 Stk.

•• 1 Stk.

Abb. 51. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Fundverteilung nach Anzahl Funden pro Quadratmeter: Beilklingen (ausgefüllte Kreise) und Steinbeilnacken, -schneiden (leere Kreise). M 1:500. Fundkarte KAZ, M. Kummer.

Abb. 52. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Fundverteilung nach Anzahl Funden pro Quadratmeter: Silexklingen und -abschläge (ausgefüllte Kreise) und Silexsplitter (leere Kreise). M 1:500. Fundkarte KAZ, M. Kummer.



● > = 5 Stk. ● 2 - 4 Stk. • 1 Stk.

Abb. 53. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Fundverteilung nach Anzahl Funden pro Quadratmeter: Werkstücke mit Sägeschnitt (ausgefüllte Kreise) und Werkstücksplitter (leere Kreise). M 1:500. Fundkarte KAZ, M. Kummer.

Abb. 54. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Fundverteilung nach Anzahl Sägeplättchen pro Quadratmeter. M 1:500. Fundkarte KAZ, M. Kummer.

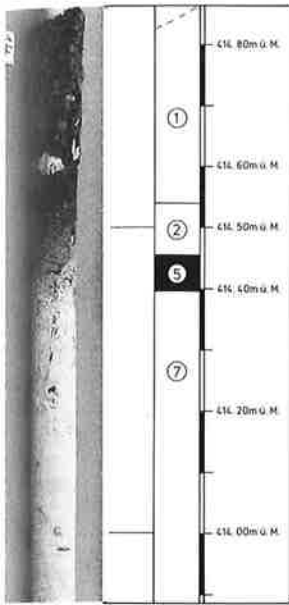


Abb. 55. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993, Gefrierbohrkern 14 (Koord. 78/74; s. Abb. 11) und Schichtabfolge in Umzeichnung. Signaturen s. Ausleger. Photo KAZ; Zeichnung KAZ, M. Kummer.

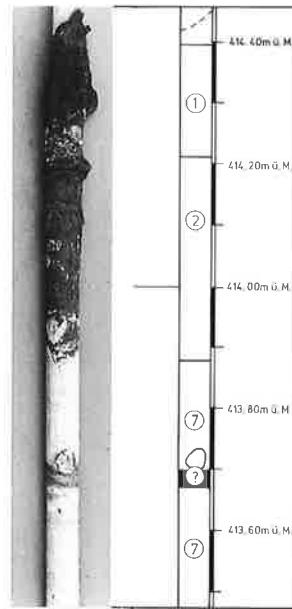


Abb. 56. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993, Gefrierbohrkern 9 (Koord. 120/68; s. Abb. 11) und Schichtabfolge in Umzeichnung. Signaturen s. Ausleger. Photo KAZ; Zeichnung KAZ, M. Kummer.

3.3. Grabung 1993

3.3.1. Grabungsvorgehen und Lage der Grabungsfelder (Abb. 11)

Im Februar 1993 wurden auf dem Strandbadareal vorab Gefrierkernbohrungen vorgenommen; die eigentliche Flächengrabung begann ab März 1993.

Gefrierkernbohrungen

Bei den vier ans ehemalige Grabungsfeld von 1980 angrenzenden Bohrkernen (Koord. 95–115/23–37, s. Abb. 11) konnte die seit damals bekannte US in der gelblichen Seekreide als nicht klar begrenzbares Band von grau verschmutztem Silt mit Holzkohle erfasst werden. Nördlich der Linie 40 war die US in den Bohrkernen nicht mehr vorhanden (Abb. 55.56). Die 1980 flächig ausgegrabene, zahlreiche Funde führende OS (Schicht 5) liess sich im Profil optisch kaum unterscheiden vom graubraunen Silt (Schicht 2), abgesehen von den Lehmlinsen, dem Holzkohleteppich oder dem Bereich, wo die OS (Schicht 5) durch eine Seekreideschicht (Schicht 7) vom graubraunen Silt getrennt war. Ohne Holzkohlefragmente als Kulturschicht-Anzeiger konnte somit die OS nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, obschon die Bohrkern nur ungefähr 5 m nördlich des Grabungsfeldes von 1980 mit dokumentierter OS lagen. So konnte z.B. bei Bohrkern 9 (Abb. 56) nicht sicher entschieden werden, ob die OS an der Unterkante (UK) des grauen Silts lag, oder ob es sich bei dem zwischen Seekreideschichten liegenden siltigen Horizont mit Holzkohlestücken (ca. 413.70 m ü.M.) um

die gegen den See hin abfallende OS handelte (analog zu den Verhältnissen bei Schnitt F, s. Abb. 34). Es könnte aber auch sein, dass die Kulturschicht einer bisher unbekanntem Siedlung angebohrt wurde.

Die Bohrungen nahe des südlichen Garderobengebäudes (Koord. 85–95/40–60) lieferten wegen moderner Störungen keine brauchbaren Resultate.

Flächengrabung

Als erstes wurde beim Parkplatz mit dem Bagger bis ungefähr 25 cm oberhalb der Seekreide abgetieft. Anschliessend wurde ein Grabungsfeld von 4×6 m (24 m²) im Bereich des heutigen Parkplatzes in Feingrabung von Hand abgetragen, was in zwei Abstichen zu 15 bzw. 10 cm erfolgte. Die einzelnen Schritte wurden analog zum Vorgehen von 1980 dokumentiert. Die Fundschicht von 1993 schien stark erodiert und war von vielen modernen Störungen durchzogen (Abb. 70). Aus diesem Grunde wurden die restlichen 130 m² der südlichen Grabungsfläche mit dem Bagger bis auf die Pfahlstümpfe abgetieft (Abb. 64). Nachdem die Koordinaten der Pfähle mittels Theodolit eingemessen waren, wurden diese nach Möglichkeit samt Spitze geborgen.

Die Ausgrabung der nördlichen Grabungsfläche geschah analog, mit dem einzigen Unterschied, dass die gesamten 65 m² wegen der grösseren Funddichte in Feingrabung von Hand abgetieft wurden. Insgesamt wurden 76 Laufmeter Profile photographiert und gezeichnet. Für die Grabungsarbeiten wurde ein Quadratmeternetz erstellt, anhand dessen die Artefakte zweidimensional eingemessen wurden.

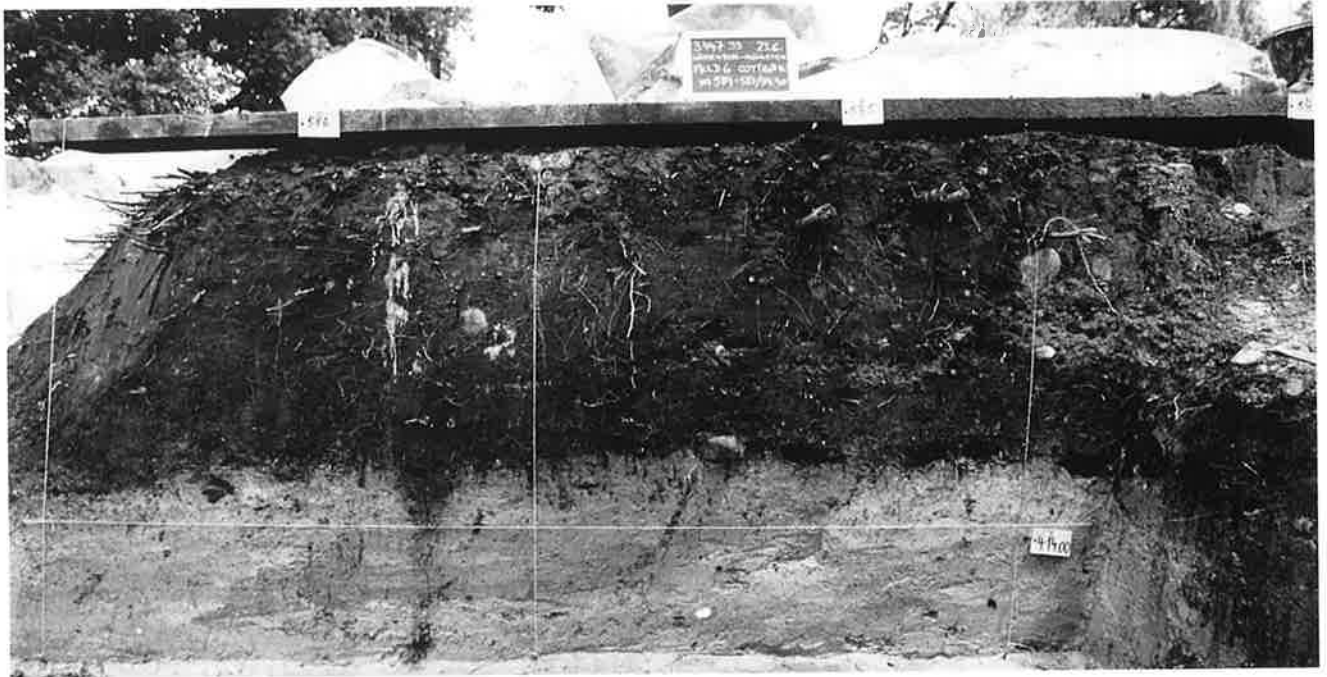


Abb. 57. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Ostprofil aus der nördlichen Grabungsfläche bei Meter 84–87 auf Linie 94.50 (s. auch Abb. 58). Abstand zwischen den senkrechten weißen Fäden = 1 m. Photo KAZ.

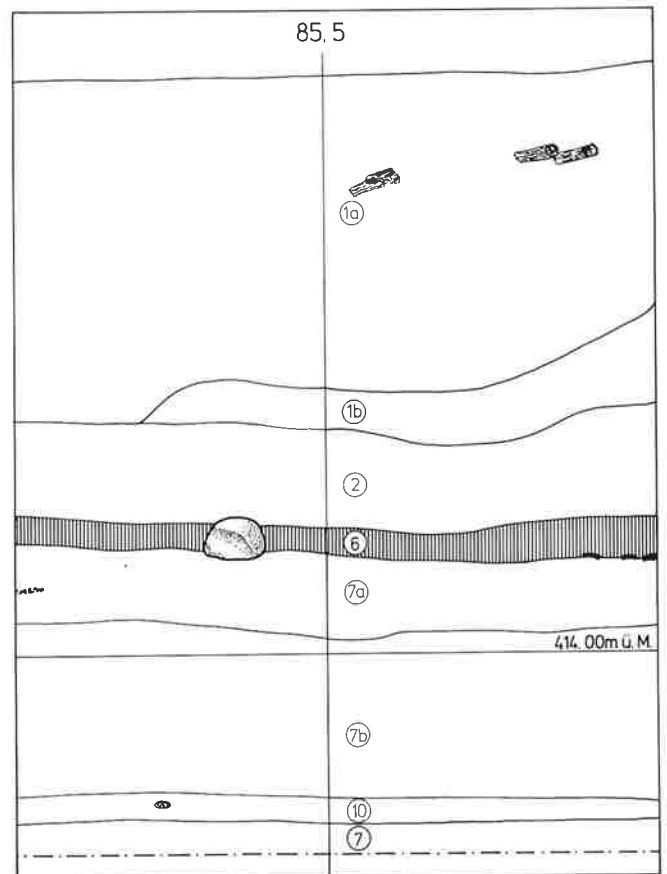
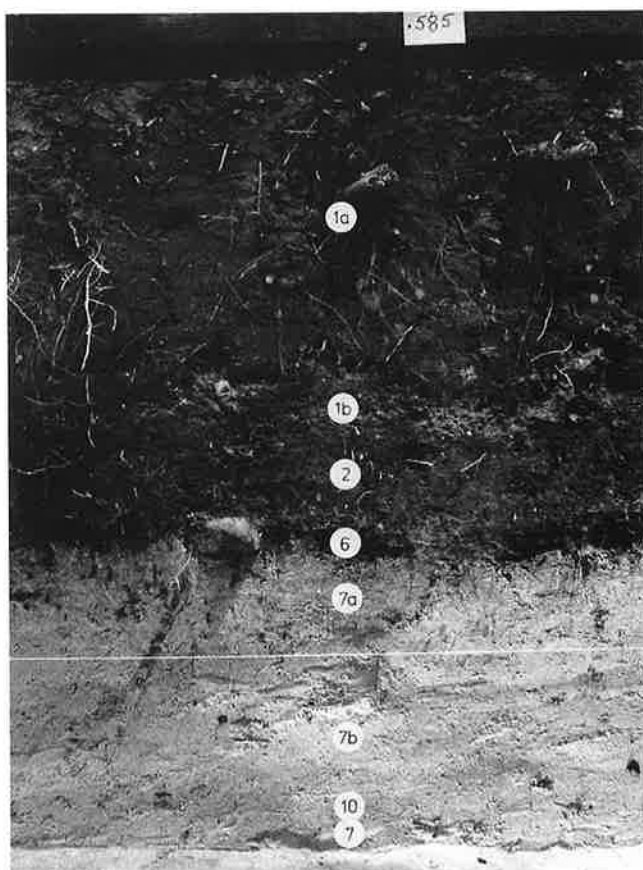


Abb. 58. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Detail Ostprofil der nördlichen Grabungsfläche bei Meter 85.50 auf Linie 94.50 in Photo und Umzeichnung. Signaturen s. Ausleger. M 1:10. Photo KAZ; Plan KAZ, M. Kummer.

3.3.2. Schichtabfolge und Profile

Stellenweise traten die bereits bei der Grabung 1980 beobachteten, starken Schichtverformungen auf, die wohl anlässlich von Aufschüttungsarbeiten auf der ehemaligen Strandplatte durch schwere Baufahrzeuge auf dem weichen Seekreide-Untergrund verursacht worden waren (s. Abb. 28.29). Die Pfähle waren bis auf eine Tiefe von ca. 414 m ü.M. vergangen. An der Oberkante (OK) der Seekreide konnten sie teilweise noch als Verfärbungen beobachtet und dokumentiert werden (Abb. 75).

Südliche Grabungsfläche

Ostprofil bei Meter 55–61 auf Linie 74 sowie Südprofile bei Meter 66–74 auf Linie 55 und bei Meter 56–67 auf Linie 53 (Abb. 59–61.63)

Im südlichen Grabungsfeld von 1993 (Abb. 11) lag eine bis 60 cm mächtige Kiesaufschüttung des Strandbadparkplatzes. Darunter fand sich der ungefähr 20 cm dicke, graubraune Silt mit Ziegelfragmenten der Grabung 1980 (Schicht 2). Die wenigen Funde stammen aus dem unteren Bereich dieses graubraunen Silts, am Übergang zur Seekreide oder aus einer der beiden direkt unter dem Silt gelegenen Lehmlinsen. Die Schichtabfolge entspricht weitgehend derjenigen von 1980; einzig die US war nicht mehr vorhanden.

Nordprofil bei Meter 57–67 auf Linie 61 und Westprofil bei Meter 53–61 auf Linie 55.50 (Abb. 62)

Im Nordprofil und im Westprofil von Meter 58–61 wurde unter dem auf die Kiesaufschüttung folgenden graubraunen Silt eine 8–20 cm dicke Schicht von grauem Lehm mit weissen Seekreide-Einschlüssen und Holzkohlestücken sowie verrotteten Schilfwurzeln angetroffen. Aus der Grabungsdokumentation von 1980 geht hervor, dass diese Lehmschicht bis in den mittleren Bereich von Sondierschnitt A (Abb. 11) beobachtet werden konnte, d. h. bis ungefähr Meter 45. Handelt es sich hier um eine natürliche Lehmlagerung oder um gepressten graubraunen Silt? Interessanterweise fanden sich praktisch keine Pfähle unter dieser Lehmschicht. Sie erstreckt sich jedoch ausserhalb der horgenzeitlichen Palisade (Abb. 95), wo sowieso nur noch wenige Pfähle vorhanden waren.



Abb. 59. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Ostprofil der südlichen Grabungsfläche bei Meter 58–61 auf Linie 74 (südl. Fortsetzung s. Abb. 60). Abstand zwischen den senkrechten weissen Fäden = 1 m. Photo KAZ.



Abb. 60. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Ostprofil der südlichen Grabungsfläche bei Meter 55–58 auf Linie 74 (nördl. Fortsetzung s. Abb. 59). Abstand zwischen den senkrechten weissen Fäden = 1 m. Photo KAZ.



Abb. 61. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Detail Ostprofil der südlichen Grabungsfläche mit Lehmlinse 10 im Profil bei Meter 59 auf Linie 74 (s. auch Abb. 70–72). M ca. 1:5. Photo KAZ.



Abb. 62. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Ausschnitt aus dem Nordprofil der südlichen Grabungsfläche bei Meter 56–57 auf Linie 61. Abstand zwischen den senkrechten weissen Fäden = 1 m. Photo KAZ.

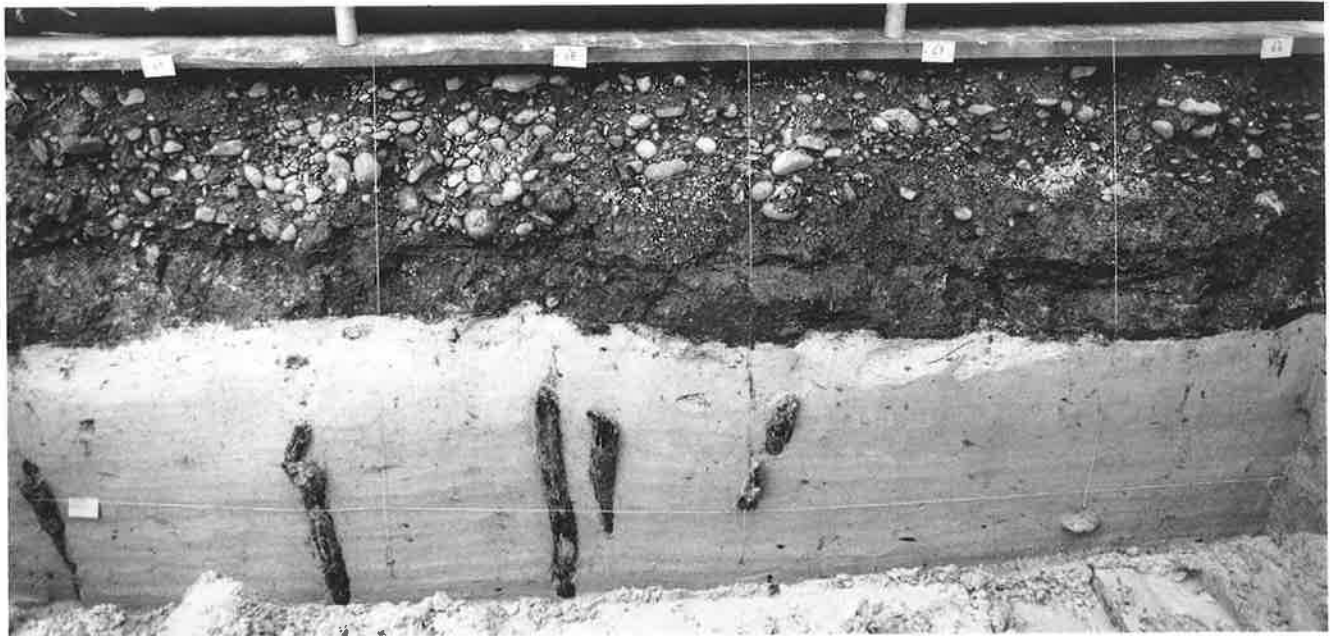


Abb. 63. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Südprofil der südlichen Grabungsfläche bei Meter 66–70 auf Linie 55, mit Pfahlstümpfen. Abstand zwischen den senkrechten weissen Fäden = 1 m. Photo KAZ.



Abb. 64. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Bagger beim Abtiefen auf die erhaltenen Pfahlstümpfe in der südlichen Grabungsfläche. Photo KAZ.



Abb. 65. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Grabungsteam beim Putzen des Pfahlfelds der südlichen Grabungsfläche und Markieren der Pfahlköpfe. Photo KAZ.



Abb. 66. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Feingrabung in der nördlichen Grabungsfläche, Abtragen der Fundschicht. Photo KAZ.

Nördliche Grabungsfläche

Westprofile bei Meter 81–87 auf Linie 85 und bei Meter 85–90 auf Linie 89, Nordprofile bei Meter 85–89 auf Linie 87 und bei Meter 89–97 auf Linie 90 (Abb. 67)

Unter der Planierschicht aus Humus kam der 1980 wie auch 1993 in der südlichen Grabungsfläche vorgefundene, graubraune Silt (Schicht 2) zum Vorschein, ungefähr 15 cm dick. In seinem oberen Bereich wurden auffallend viele Zeltheringe und ein Einrappenstück aus dem Jahre 1850 gefunden.

Im Unterschied zur südlichen Grabungsfläche lag unter dem graubraunen Silt jedoch eine etwa 15 cm dicke Mischzone, in welcher der graubraune Silt von der darunterliegenden gelblichen Seekreide durchzogen war. Die horgenzzeitlichen Funde stammen aus dem unteren Bereich des graubraunen Silts sowie aus dieser Mischzone. Darunter folgte ca. 20 cm dick reine gelbliche Seekreide (Schicht 7), welche auf etwa 414.00 m ü.M. von einem hellgrauen, lehmigen Seekreideband mit wenigen Holzkohlefragmenten (Schicht 10) unterbrochen wurde, was wiederum mit den Schichtverhältnissen der südlichen Grabungsfläche und denjenigen von 1980 übereinstimmt.

Südprofil auf Linie 85.50 und Ostprofil auf Linie 94.50

Im Ostprofil (Abb. 57.58) lag zwischen der Planierschicht (Schicht 1a) und dem graubraunen Silt (Schicht 2) stellenweise ein Ausläufer der Kieskofferung des Garderobengebäudes (Schicht 1b). Im Südprofil (Abb. 68) folgte der graubraune Silt direkt unter der Humusaufschüttung. Unter dem graubraunen Silt kam eine stark fundthaltige Lehmlinse (Lehmlinse 12) aus braungrauem und ockerfarbenem, stellenweise sandigem Lehm mit Holzkohlefragmenten zum Vorschein (Schicht 6). Die Lehmlinse lag auf einer verschmutzten, grauen Seekreideschicht mit Holzkohle (Schicht 7a). Darunter folgte die gelbliche Seekreide (Schichten 7b und 7), unterbrochen vom hellgrauen, leicht lehmigen Seekreideband mit wenig Holzkohle (Schicht 10).

Wie die C14-Datierung einiger Dendro-Mittelkurven sowie die Fundauswertung noch zeigen werden, handelte es sich bei der 1993 ausgegrabenen Fundschicht um die OS von 1980.

Das schematisierte Profil (Abb. 69) soll einen räumlichen Eindruck der Kulturschichtverhältnisse der Grabungen von 1980 und 1993 vermitteln. Die OS verlief auf rund 414.20 m ü.M. waagrecht von Süden nach Norden. Sie lag auch in West-Ost-Richtung horizontal; erst östlich des Meters 115 sank die OS langsam, ab Meter 126 rasch ab. Die US stieg von Süden nach Norden wenig an und dünnte gegen Norden und Osten stark aus. Von Westen nach Osten fiel die US von Meter 87–114 kontinuierlich ab. Sie

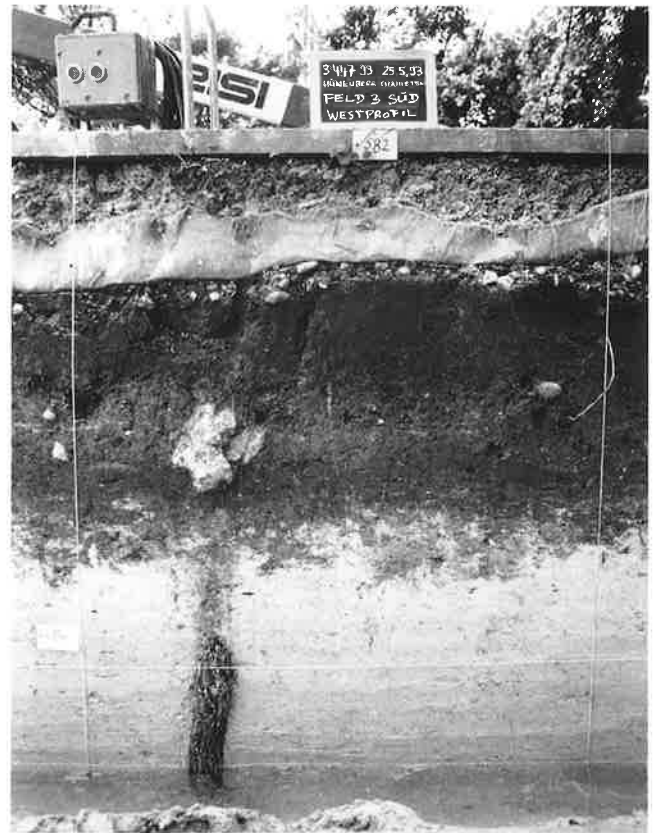


Abb. 67. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Detail Westprofil der nördlichen Grabungsfläche bei Meter 82 auf Linie 85, mit Pfahlstumpf und Mischhorizont von graubraunem Silt und gelblicher Seekreide. Abstand zwischen den senkrechten weißen Fäden = 1 m. Photo KAZ.



Abb. 68. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Detail Südprofil der nördlichen Grabungsfläche bei Meter 92 auf Linie 85.50, mit Pfahlstümpfen und Mischhorizont von graubraunem Silt und gelblicher Seekreide. Abstand zwischen den senkrechten weißen Fäden = 1 m. Photo KAZ.

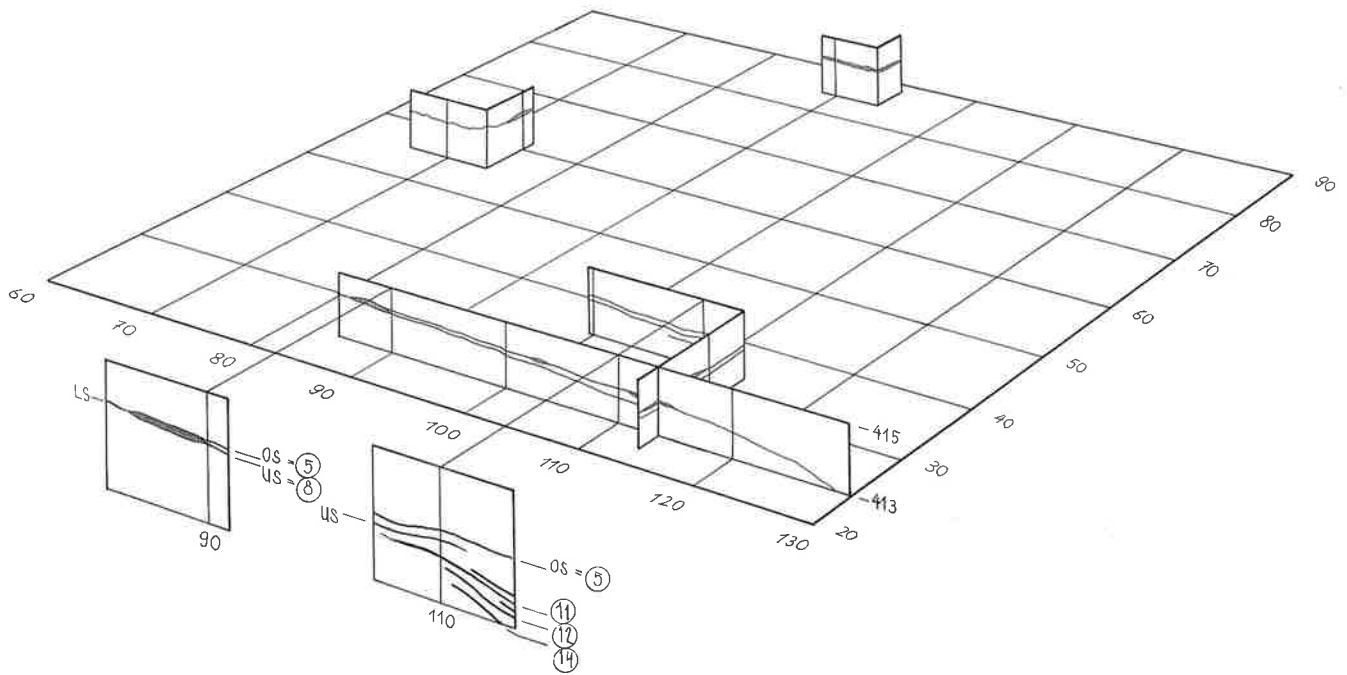


Abb. 69. Blockdiagramm der Fundschichten (schwarz) und Lehmlinsen (senkrecht gerastert) von 1980 und 1993. Signaturen s. Ausleger. M 1:500, die Profile sind überhöht. Plan J. Baltensweiler, Horgen.

wies ein stärkeres Gefälle auf als die OS. Die Abbildung 69 veranschaulicht, wie im Profil auf Linie 25 westlich von Meter 87 nur noch eine Schicht beobachtet werden konnte, die in dieser Arbeit als LS bezeichnet wird. Sie stellt im grossen und ganzen die landseitige Fortsetzung der US dar. In den Profilen nördlich von Meter 50 war nur noch die OS fassbar.

3.3.3. Befund in der Fläche

Es existieren Grundrisszeichnungen zur ganzen Fläche der Feingrabung. Dokumentiert wurden sowohl die OK der Kulturschicht, als auch diejenige der Seekreide nach dem Abtragen der Kulturschicht.

Südliche Grabungsfläche

Die Fläche war von modernen Störungen wie z. B. Leitungsgräben durchzogen (Abb. 70); stellenweise waren die Schichten wellenförmig deformiert. In der Fläche fanden sich einige Steine, deren Durchmesser maximal 19 cm betrug; sie lagen hauptsächlich auf den Lehmlinsen. Im Laufe der Feingrabung kamen zwei Lehmlinsen unter dem graubraunen Silt zum Vorschein, welche nicht vollständig ausgegraben werden konnten (s. Abb. 70, Lehmlinsen 10 und 11). Die Lehmlinse 10 setzte sich über die Grabungsgrenzen hinaus nach Norden und Osten fort. Anlässlich des Baggeraushubs auf das Niveau der Pfahlstümpfe konnte die Ausdehnung noch 1.5 m weiter nach Osten

beobachtet werden. Gegen Westen wurde die Lehmlinse durch einen Leitungsgraben gestört (Abb. 72). Die Lehmflecken zwischen den Lehmlinsen 10 und 11 sind wohl ursprünglich diesen zuzurechnen. Die Lehmlinse 11 liess sich ebenfalls noch rund 2 m in westlicher Richtung weiterverfolgen; ihre allfällige Fortsetzung war durch den Baggeraushub bereits zerstört worden. Sie wurde auch östlich und nördlich durch eine Störung unterbrochen.

Lehmlinse 10 (Abb. 71.72): Die beobachtete Ausdehnung belief sich auf 2×3 m, mit einer maximalen Dicke von 4 cm. Sie bestand aus grauem Lehm mit weissen Seekreide-Einschlüssen, wenig Holzkohle und einzelnen Kieselsteinen. Der Übergang von der Lehmlinse zur Seekreide war fließend.

Lehmlinse 11 (Abb. 71): Ihre dokumentierte Fläche betrug 1×3 m, mit einer grössten Mächtigkeit von 6 cm. Auch sie setzte sich aus grauem Lehm mit weissen Seekreide-Einschlüssen und Holzkohle zusammen (zur C14-Datierung eines Holzkohlestücks aus Lehmlinse 11 s. Kapitel 4.4.3).

Die wenigen Funde stammten hauptsächlich aus den unteren 5 cm des graubraunen Silts und liessen aufgrund ihrer geringen Zahl kein Verteilungsmuster erkennen (Abb. 76–82).

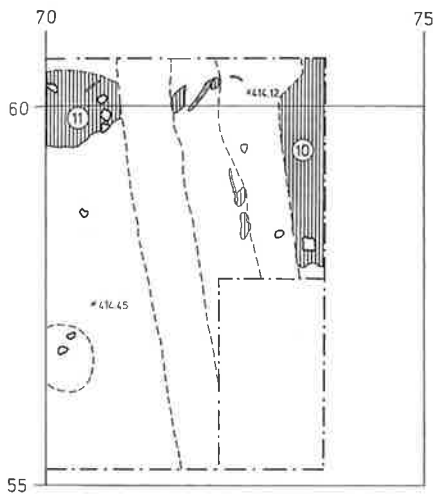
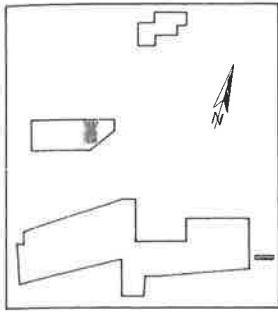


Abb. 70. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Planum der Fundschicht der südlichen Grabungsfläche mit Angabe des Grabungsausschnittes (s. auch Abb. 61; Signaturen s. Ausleger). M 1:100. Plan KAZ, M. Kummer.



Abb. 71. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Lehmlinsen 10 (rechts; s. auch Abb. 61), 11 (links oben). Orientierung wie Abb. 70. Photo KAZ.

Nördliche Grabungsfläche

Der nördliche Teil der Grabung war noch stärker von Störungen und wellenförmigen Schichtdeformierungen betroffen als die südliche Grabungsfläche (Abb. 73). Im westlichen Feld der nördlichen Grabungsfläche stammen die Funde aus dem unteren Bereich des graubraunen Silts sowie aus der Mischzone von graubraunem Silt und Seekreide.

Unter dem graubraunen Silt kamen eine Lehmlinse (Nr. 12) und verschiedene weitere, durch Störungen unterbrochene Lehmflecken (Nr. 13–15) zutage, die alle lediglich angeschnitten wurden – einer der Nachteile von kleinen Grabungsflächen. Die Lehmflecken 13 und 14 gehörten evtl. zusammen, so wie auch der Lehmfleck (Koord. 88/86) westlich von Lehmlinse 12 wohl ursprünglich mit dieser verbunden war. Auf der Lehmlinse 12 fand sich ein verbranntes liegendes Holz, von dem eine C14-Probe genommen wurde (s. Kapitel 4.4.3). Auch liessen sich einige Holzkohlekonzentrationen feststellen. Auffallend bei der

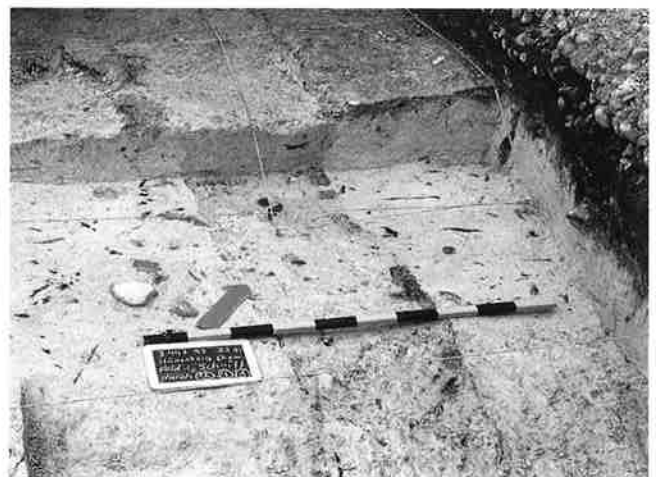


Abb. 72. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Schnitt durch Lehmlinse 10, die von einer modernen Störung unterbrochen wird. Photo KAZ.

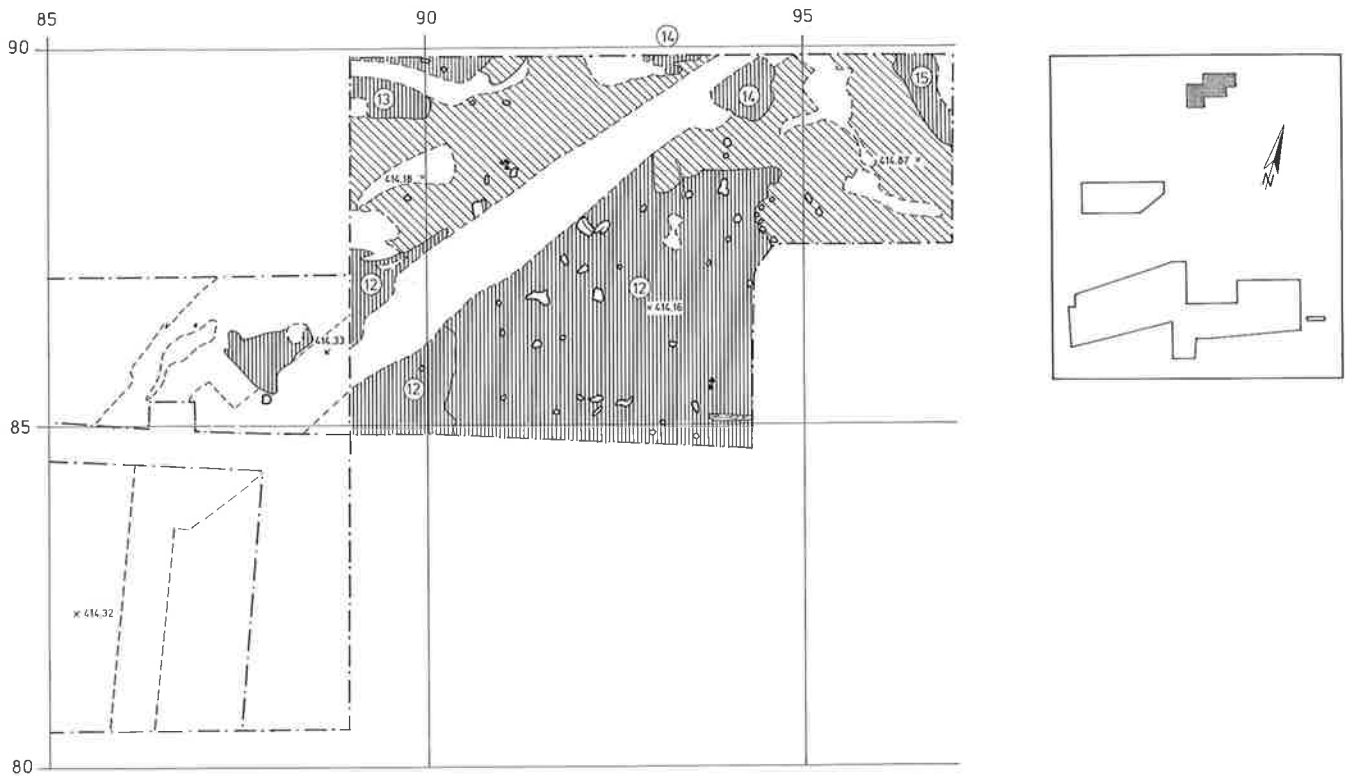


Abb. 73. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Planum der Fundschicht der nördlichen Grabungsfläche mit Angabe des Grabungsausschnittes. Signaturen s. Ausleger. M 1:100. Plan KAZ, M. Kummer.

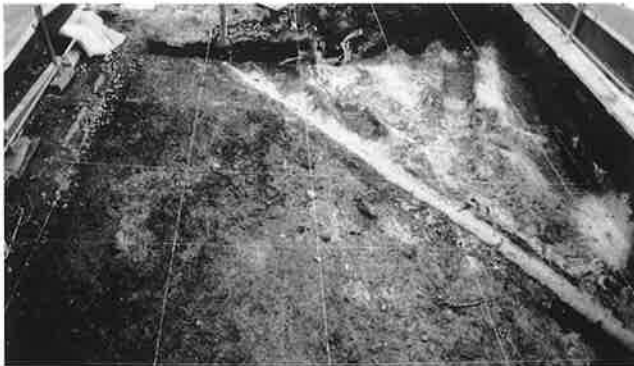


Abb. 74. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Fundschicht mit Lehmliense 12 (links des Leitungsgrabens). Photo KAZ.



Abb. 75. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Gleicher Ausschnitt wie Abb. 74 nach Entfernen der Fundschicht auf Oberkante der Seekreide. Die kleinen Zettel markieren die Pfahlverfärbungen. Photo KAZ.

Lehmliense 12 war ausserdem eine deutlich sichtbare Grenze ungefähr bei Linie 90. Westlich dieser Linie lagen weniger Steine und markant weniger Holzkohle. Wie sich herausstellte, befand sich bei dieser Grenze die grösste Funddichte (Abb. 76). Die Funde konzentrierten sich an der OK, in und an der UK der Lehmliensen bzw. auf der verschmutzten, holzkohlehaltigen Seekreide neben und unter den Lehmliensen. Die Steine ruhten hauptsächlich auf den Lehmliensen; wie in der Grabung 1980 dominierten auch hier die Sandsteine. Ihr Durchmesser betrug maximal 27 cm.

Lehmliense 12 (Abb. 74.75): Die ausgegrabene Fläche betrug 5.5×4 m, mit einer grössten Dicke von 5 cm. Sie setzte sich aus grauem bis grünlichem und ockerfarbenem Lehm zusammen, der von viel Holzkohle und wenigen Seekreide-Einsprengseln durchsetzt sowie stellenweise leicht sandig war.

Lehmliense 13: Ihre dokumentierten Masse betragen 2×0.80 m. Sie bestand aus grauem bis grünlichem und ockerfarbenem Lehm mit Seekreide-Einschlüssen und Holzkohle. Sie war durch eine Störung zweigeteilt.

Lehmliense 14: Die freigelegte Fläche belief sich auf 1.5×1 m. Sie setzte sich aus grauem, kompaktem Lehm mit wenig Holzkohle zusammen und wurde durch einen Leitungsgraben gestört.

Lehmliense 15: Ihre ausgegrabenen Masse waren 1.5×0.50 m. Sie bestand aus grauem bis grünlichem und

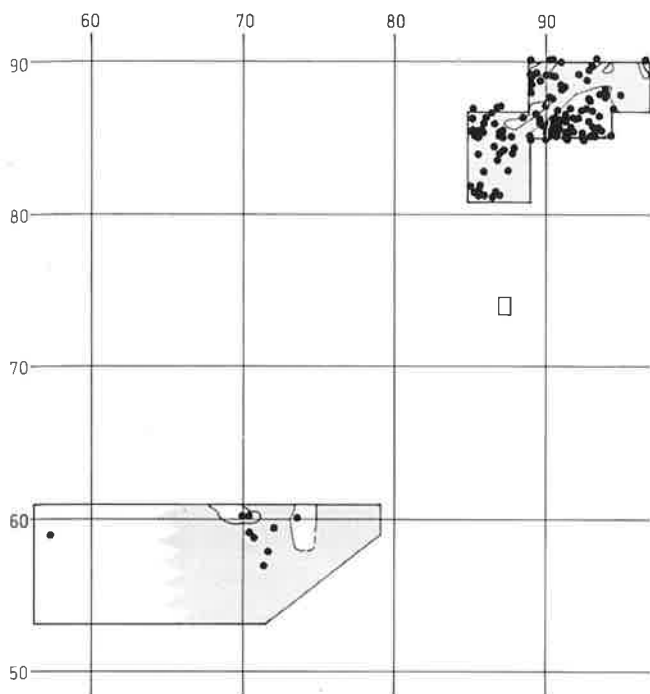


Abb. 76. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Fundverteilung in der nördlichen und südlichen Grabungsfläche, alle Funde. Jeder Punkt repräsentiert 1 Artefakt. M 1:500. Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

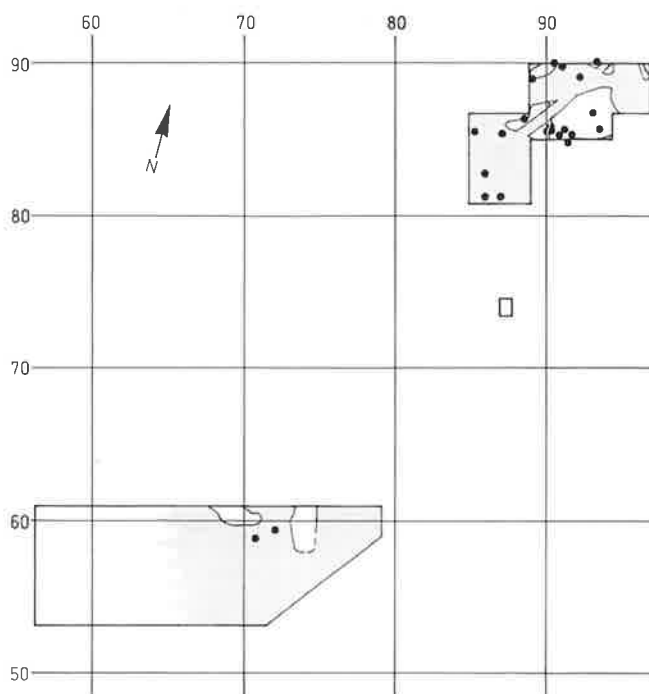


Abb. 77. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Fundverteilung in der nördlichen und südlichen Grabungsfläche, Knochen. Jeder Punkt repräsentiert 1 Artefakt. M 1:500, Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

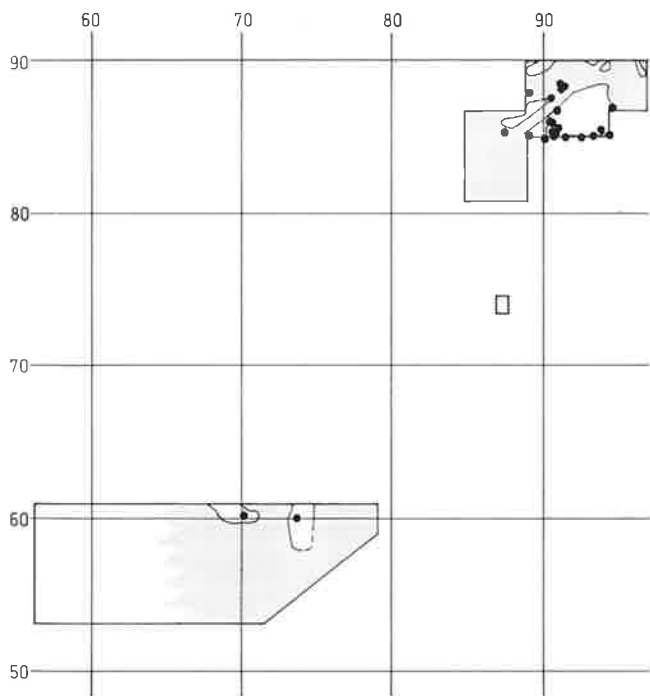


Abb. 78. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Fundverteilung in der nördlichen und südlichen Grabungsfläche, Keramik. Jeder Punkt repräsentiert 1 Artefakt. M 1:500. Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

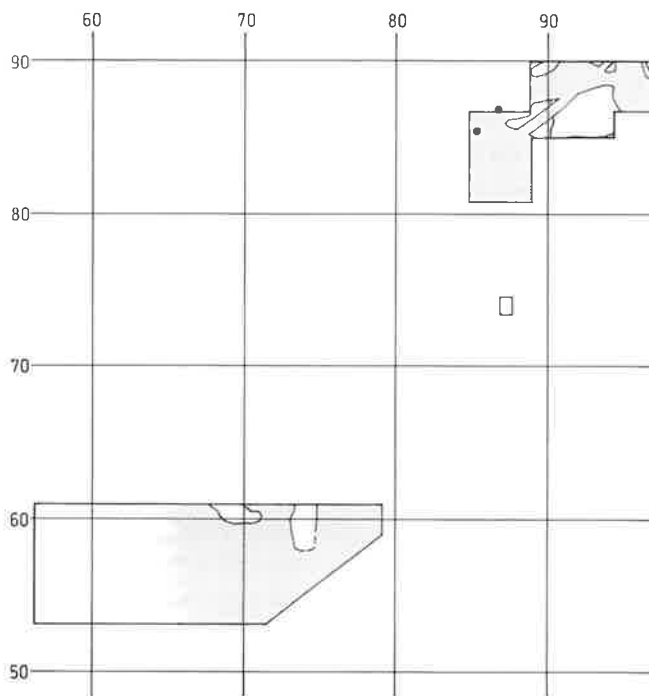


Abb. 79. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Fundverteilung in der nördlichen und südlichen Grabungsfläche, Schleifsteine. Jeder Punkt repräsentiert 1 Artefakt. M 1:500. Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

ockerfarbenem Lehm, vermischt mit Holzkohle und Seekreide-Einsprengeln.

Lehmfleck (Koord. 88/86): Seine Fläche betrug knapp 1×1 m; er setzte sich aus grauem bis grünlichem und ockerfarbenem Lehm mit wenig Holzkohle zusammen,

also demselben Material wie der Lehm von Lehmrinne 12 westlich der Grenzlinie 90.

In den Abbildungen 76–82 sind die Fundansammlungen dargestellt, wobei jeder Punkt/Kreis einen Gegen-

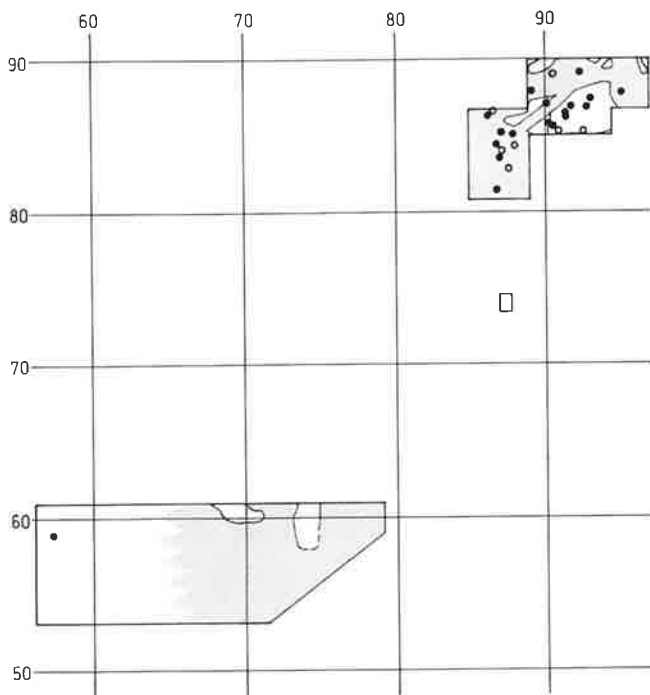


Abb. 80. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Fundverteilung in der nördlichen und südlichen Grabungsfläche, Beilklingen (ausgefüllte Kreise) und Steinbeilnacken, -schneiden (leere Kreise). Jeder Punkt repräsentiert 1 Artefakt. M 1:500. Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

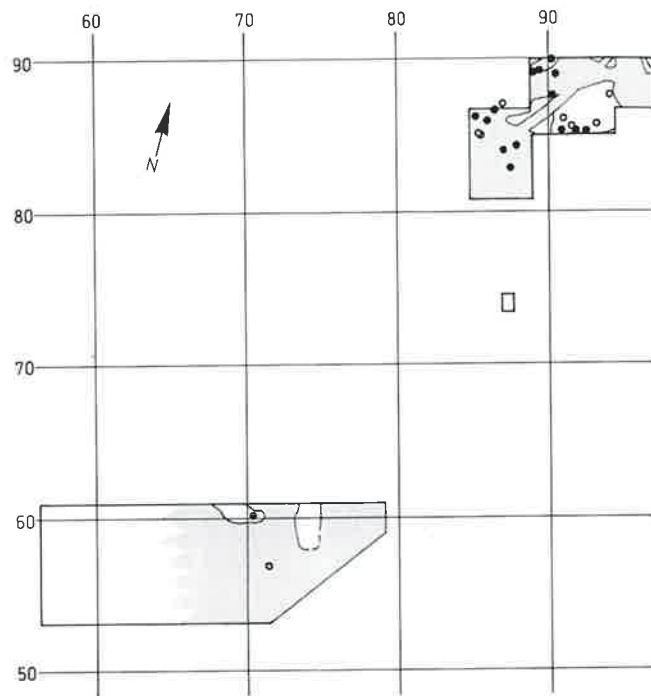


Abb. 81. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Fundverteilung in der nördlichen und südlichen Grabungsfläche, Silexklingen und -abschläge (ausgefüllte Kreise), Silexsplitter (leere Kreise). M 1:500. Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

stand meint. Die Keramik konzentrierte sich auf die Lehmlinse 12 und deren Umfeld, mit dem Schwergewicht unmittelbar östlich der Linie 90. Auch die wenige Keramik der südlichen Grabungsfläche wurde in Lehmlinsen gefunden (Abb. 78). Die Beilklingen und Silexartefakte streuten breiter über die gesamte Grabungsfläche, ohne sichtbare Konzentration bei der Linie 90 (Abb. 80.81). Die Werkstücke und die entsprechenden Splitter fanden sich ebenfalls über die ganze Fläche verstreut, jedoch mit einer deutlichen Anhäufung unmittelbar östlich und westlich der begrenzenden Linie 90. Dabei kamen die Werkstücke vor allem westlich, die Splitter östlich der Linie 90 zum Vorschein (Abb. 82). Die zwei Schleifsteine befanden sich in der Nähe der Lehmlinse 12 (Abb. 79). Die verbrannten Knochen streuten im Gegensatz zur Verteilung von 1980 relativ breit über die Fläche; ausserdem fiel ihr geringes Vorkommen östlich der Grenzlinie 90 bei der Lehmlinse 12 auf (Abb. 77).

Das Verteilungsmuster der verschiedenen Fundkategorien entspricht ziemlich genau demjenigen der Funde von 1980, abgesehen von den Knochen. Das zweidimensionale Einmessen der Fundlage während der Grabung 1993 ermöglichte ein differenzierteres Bild der Fundverteilung als die quadratmeterweise Fundbergung von 1980. So konnte z. B. gezeigt werden, dass sich die im Befund beobachtete Linie 90 bei der Lehmlinse 12 auch in der Fundverteilung widerspiegelte. Ob die im Befund auf der Linie 90 feststellbare Grenze als Überreste einer Hüttenwand zu bezeichnen ist, bleibt fraglich. Denn nach Ausweis der

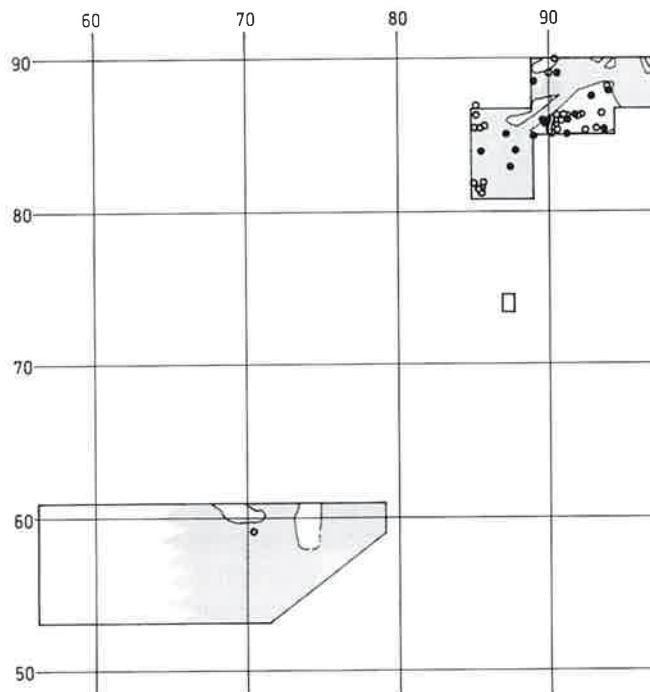
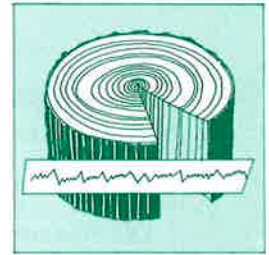


Abb. 82. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Fundverteilung in der nördlichen und südlichen Grabungsfläche, Werkstücke mit Sägeschnitt (ausgefüllte Kreise) und Werkstücksplitter (leere Kreise). M 1:500. Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

dendrochronologischen Untersuchungen (Abb. 110) verläuft die Linie 90 mitten durch einen Hausgrundriss. Beim angesprochenen Befund könnte es sich allenfalls um eine Trennwand innerhalb eines Hauses handeln.

4. Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Holzmaterials

(Sibylle Hafner, Eduard Gross-Klee und Trivun Sormaz)



Im Rahmen der Grabungsauswertung wurden durch das dendrochronologische Labor des Büros für Archäologie der Stadt Zürich Holzartenbestimmungen und dendrochronologische Untersuchungen sowie durch die C14-Labore der ETH Zürich und der Universität Bern C14-Datierungen an Pfählen, Holzkohle und organischem Schichtmaterial durchgeführt.

4.1. Holzarten

Während der Grabung 1980 wurden insgesamt 974 Pfähle geborgen. Davon kamen 960 Proben ins Dendrolabor Zürich, wo sie durch K. Wyprächtiger analysiert wurden⁵³. Die Grabung 1993 lieferte 330 Pfähle, wovon 326 Proben ins Dendrolabor gelangten und von T. Sormaz bestimmt wurden⁵⁴. Die liegenden, verbrannten Hölzer der OS aus der Grabung 1980 konnten nicht mehr untersucht werden, da sie inzwischen liquidiert worden waren. Während der Ausgrabung 1993 kamen keine beurteilbaren liegenden Hölzer zum Vorschein (Tab. 1).

Bei beiden Grabungen dominierten die Erlenpfähle mit rund 30%, gefolgt von Esche mit über 20%. Die übrigen Holzarten wie z. B. Ulme, Pappel, Weide und Weisstanne sind zu weniger als 10% belegt. Der Eichenanteil beträgt lediglich 3–7%. Der grosse Anteil von Erle und Esche ist typisch für die Zugerseeregion⁵⁵. Demgegenüber dominieren am Zürichsee in der Horgener Zeit Pfähle aus Eiche. Bei den liegenden Hölzern der Horgener Schicht 3 von Zürich-Mozartstrasse bestreiten die Eichen rund 49%, die Erlen 8%, die Eschen 12%. Ähnliche Werte liefern in dieser Grabung die Pfähle, deren Kopf in Schicht 2 erscheint und die mit gewisser Wahrscheinlichkeit grösstenteils zur Horgener Schicht 3 gehören. Die älteren Horgener Schichten hingegen von Zürich-Kleiner Hafner und Zürich-Presshaus ergeben kleinere Eichenanteile als die Horgener Schicht von Zürich-Mozartstrasse, auch dominiert in diesen beiden Fällen Erle über Esche, wie dies auch am Zu-

Holzarten	1980		1993		total	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
Erle	280	32	96	30	376	31
Esche	204	23	70	22	274	23
Ulme	81	9	1	0	82	7
Pappel	65	7	11	3	76	6
Eiche	64	7	11	3	75	6
Ahorn	38	4	5	2	43	4
Weide	34	4	19	6	53	4
Hasel	33	4	75	23	108	9
Weisstanne	33	4	1	0	34	3
Linde	31	4	26	8	57	5
Kernobst	6	1	0	0	6	1
Birke	4	0	1	0	5	0
Buche	3	0	6	2	9	1
	876	100	322	100	1198	100

Tab. 1. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabungen 1980 und 1993. Holzarten der Pfähle. 100% = alle bestimmbareren Hölzer.

gersee der Fall ist. Am ehesten mit dem Zugersee vergleichbar sind die Werte der Horgener Schicht 3 vom Kleinen Hafner, da auch hier Erle dominant und Eiche selten ist⁵⁶.

Noch krasser ist der Gegensatz im Vergleich zur Westschweiz. Die Pfähle der Horgener Schichten von Twann bestehen zu knapp 60% aus Eiche⁵⁷. Die Weisstanne steht mit ca. 13% an zweiter Stelle, Eschen sind nur zu 1 bzw. 2% vertreten. Auch in der Horgener Siedlung von Muntelier-Platzbünden am Murtensee war Eiche die häufigste Holzart der Pfähle, allerdings zusammen mit Esche⁵⁸. Dieser knappe Überblick über mehr oder weniger gleichzeitige Siedlungen zeigt, dass die Verteilung der Holzarten in erster Linie stark vom Siedlungsstandort und von der Topographie der umgebenden Wirtschaftsgebiete abhängig ist. Am Zugersee sind vor allem die Holzarten des Auenwaldes in der Uferzone (Erle, Weide, Pappel und Hasel) und des Moränenhangfusses (Esche) stark vertreten, während am Zürichsee eher Bäume aus Hanglagen festzustellen sind⁵⁹. Eine Ausnahme ist die Holzselektion auf der Insel des Kleinen Hafners, wo ebenfalls Hölzer des Auenwaldes

53 K. Wyprächtiger, Dendrobericht vom 20. Nov. 1980; T. Sormaz, Dendrobericht, Dez. 1993.

54 T. Sormaz, Dendrobericht, Juni 1994.

55 Seifert/Sormaz 1996, 54 Abb. 2.

56 Gross/Brombacher/Dick et al. 1987, 78 Tab. 10; Jacomet/Brombacher/Dick et al. 1989, 213 Abb. 73.

57 Furger 1980, Taf. 12.

58 Ramseyer/Michel 1990, 20.

59 Jacomet/Brombacher/Dick et al. 1989, 22–24.

und des Hangfusses dominieren. Der hohe Eichenanteil in Twann erklärt sich durch die grosse Bedeutung des Steilhanges für die Wirtschaftsgebiete der zugehörigen Siedlungen.

Die Dominanz der Auenwaldarten und der Arten des Hangfusses gegenüber der Seltenheit von Eiche in den Holzartenspektren der Ufersiedlungen des Zugersees erklärt sich durch die teilweise extrem breite Strandplatte, in welcher grossflächige Auenwälder bestanden. Ausserdem bot der sanfte Anstieg des Moränenhangs ausreichend gute Ackerböden, so dass zur Gewinnung von Ackerfläche kaum die Eichenwaldpartien der steileren Hanggebiete gerodet werden mussten. Offenbar begnügten sich die Erbauer der Uferdörfer des Zugersees damit, die qualitativ schlechteren Bauhölzer des Uferwaldes und des Hangfusses zu nutzen.

Die Untersuchungen am Holzmaterial und an Pollenprofilen haben aber auch gezeigt, dass die Holzartenanteile vom Zeitfaktor abhängig sind; dies einerseits aufgrund der Veränderungen der Waldvegetation durch klimabedingte und anthropogene Faktoren, aber auch aufgrund der Ausweitung des Wirtschaftsgebietes und der Perfektionierung der Waldnutzungssysteme. So zeichnet sich eine mehr oder weniger kontinuierliche Zunahme der Eichenanteile, direkt korreliert mit einem Rückgang der Weissstannenanteile ab. Dieser Vorgang lässt sich so erklären, dass der weisstannenbestandene Hangfuss zuerst in Kultur genommen wird, so dass in frühen Siedlungen aufgrund der Rodungstätigkeit viel Weisstanne anfällt. Ist der Weisstannenbestand in Siedlungsnähe geschlagen, kann er sich nicht mehr regenerieren, da die Weisstanne keine Stockausschläge produziert. Eichen liegen eher ausserhalb dieser Zone und sind solange schwer zu schlagen, wie vor allem alte Bäume überwiegen. Durch die zunehmende Rodungstätigkeit in siedlungsferneren Zonen mussten vermehrt Eichen gefällt werden. Da die geschlagenen Eichenstöcke erneut ausschlagen können, entstanden Niederwälder mit jungem Stangenholz, welche alle 20–40 Jahre ohne grossen Aufwand geschlagen werden konnten. Da die Schwierigkeiten beim Fällen alter Bäume daher entfiel, wurde das wertvolle Eichenbauholz zunehmend genutzt.

Solche langfristigen Veränderungen lassen sich auch an den Holzartenanteilen der Pfähle aus Ufersiedlungen des Zugersees feststellen. So könnte z. B. der vergleichsweise hohe Weisstannenanteil von Cham-St. Andreas durch Siedlungsaktivitäten zwischen ca. 3780 und 3660 v. Chr. bedingt sein. Die Unterschiede der Holzartenverteilung in den verschiedenen Grabungsabschnitten der Siedlungen von Hüenenberg-Chämleten könnten ebenfalls auf chronologische Ursachen zurückgeführt werden. In den Zonen, in denen vor allem die US vertreten ist (s. Kap. 4.5), sind Weisstannen und Ulmenpfähle deutlich häufiger. Ihre ältere Datierung wird auch durch die C14-Daten gestützt.

Analog zu diesen Überlegungen ist vielleicht auch ein Rückgang von Pappel und Ahorn zu postulieren. Für die jüngere Siedlung ist eine deutliche Zunahme von Linde und Hasel festzustellen. Gewisse Unterschiede in den Holzartenspektren der verschiedenen Grabungsabschnitte von Hüenenberg sind aber auch durch die Lage im Siedlungsareal zu erklären, da beispielsweise für die Zäune und Prügelwegfundationen bestimmte Holzarten bevorzugt wurden (z. B. Hasel, Ulme, Esche), die im Bereich dieser Strukturen klar dominieren.

4.2. Dendrochronologie

4.2.1. Grundlagen

Von den insgesamt 960 Holzproben der Grabung 1980 standen nur noch 166 Proben für die dendrochronologische Auswertung zur Verfügung, während von den 330 Hölzern der Grabung 1993 noch 326 vorhanden waren. Der Verlust an Probenmaterial der Grabung 1980 betraf vor allem die Nichteichen. Die Untersuchungen der verbliebenen Proben wurden im dendrochronologischen Labor des Büros für Archäologie der Stadt Zürich durch T. Sormaz vorgenommen.

Wie in Kapitel 4.1 gezeigt, zeichnen sich die Pfähle der Grabungen in Hüenenberg-Chämleten durch einen geringen Eichenanteil und durch die Dominanz von Jungholz aus, das wahrscheinlich aus Stockausschlägen älterer Schlagperioden gewonnen wurde. 90% der gemessenen Pfähle von 1980 wiesen höchstens 40 Jahrringe auf, bei den Hölzern von 1993 waren es sogar 99% (Tab. 2). Die untersuchten Stämme waren 10- bis höchstens 58jährig. Viele von ihnen wiesen eine Waldkante auf, wobei mit Abstand die meisten Pfähle im Herbst/Winter geschlagen wurden, also zu einem Zeitpunkt, in dem die Wachstumsperiode weitgehend abgeschlossen war (d. h. von Juni bis Februar des folgenden Jahres). Einige Hölzer wurden im Frühling in den Monaten März bis Mai gefällt, bei beginnender bis fortgeschrittener Vegetationsperiode.

Geringe Eichenanteile und kurze Jahrringsequenzen sind im grossen und ganzen für alle bisher untersuchten Ufersiedlungen des Zugersees typisch. Dadurch werden die Korrelationschancen der Dendrochronologie innerhalb eines Siedlungsplatzes vermindert und der Aufbau einer lokalen Standardkurve extrem erschwert. Es war deshalb bisher nicht möglich, Mittelkurven (MK) aus **Horgener Ufersiedlungen des Zugersees mit Sicherheit absolut zu datieren**. Eine regionale Standardkurve wird erst allmählich aus einer grossen Zahl von MK verschiedener Siedlungsplätze aufgebaut werden können. Nachteilig wirken sich die geringen Eichenanteile aus, da für Korrelationen von Nichteichen Erfahrungen fehlen und zudem

nicht auf durchgehend datierte Standardmittel dieser Holzarten zurückgegriffen werden kann.

Eine Jahrringkurve eines Holzes oder die korrelierte MK der Jahrringkurven mehrerer Hölzer kann nur dann mit einer anderen Jahrringkurve sicher korreliert werden, wenn die Deckung mit der Vergleichskurve rechnerisch und vor allem optisch einwandfrei ist. In einem solchen Fall sprechen wir von einer A-Korrelation. Erfolgt eine sichere Korrelation auf eine absolut datierte Standardmittelkurve, sprechen wir von einer A-Datierung. Ist die Übereinstimmung zweier Kurven optisch zwar gut, aber nicht in allen Kurvenabschnitten einwandfrei, oder ist die Überlappung der verglichenen Kurven für eine sichere Korrelation zu kurz, so ist die Korrelation als unsicher zu werten; wir sprechen dann von einer B-Korrelation. Erfolgt eine Korrelation auf eine absolut datierte Standardkurve, ergibt sie eine unsichere Datierungsmöglichkeit (B-Korrelation). Solche unsicheren Datierungsmöglichkeiten sind immer mit einem Fragezeichen zu kennzeichnen. Vor allem bei kurzen Jahrringsequenzen ergeben sich auf den Vergleichskurven oft mehrere etwa gleich wahrscheinliche Korrelationsmöglichkeiten, von denen entweder eine richtig oder alle falsch sein können. Da das Korrelationsverfahren auf einer Recherchiermethode beruht, die nur dann zu einem zweifelsfreien Ergebnis führt, wenn eine A-Korrelation gefunden werden kann, besteht vor allem bei kurzen Jahrringsequenzen die Möglichkeit, dass nicht alle optisch guten Deckungslagen gefunden wurden und die richtige Korrelationsposition sich nicht unter den vorgeschlagenen Möglichkeiten befindet. Die Ergebnisse von B-Korrelationen müssen immer am archäologischen Befund überprüft und können aufgrund der archäologischen Argumentation bestätigt oder verworfen werden. Auch wenn die Datierungswahrscheinlichkeit dank einer solchen Überprüfung steigt, bleibt die Korrelation dendrochronologisch unsicher.

Eine grössere Datierungssicherheit lässt sich durch die C14-Datierung einer unsicher korrelierten MK gewinnen, deren Probenmaterial systematisch aus den Jahrringsequenzen entnommen wurde. In Kapitel 4.3 wird dieses Verfahren näher erläutert. Eine unsicher datierte Jahrringkurve kann mit dieser Methode aber nur dann als sichere Datierung etabliert werden, wenn der Datierungsspielraum durch die C14-Daten so eingeengt werden kann, dass in der möglichen Datierungsspanne nur noch eine dendrochronologische Korrelationsmöglichkeit verbleibt.

Wird für die Jahrringkurven von Holzproben keine sichere oder mögliche Korrelation gefunden, bleiben diese Proben undatiert.

1980					
Holzart	0 - 20 JR	21 - 40 JR	41 - 60 JR	>61 JR	total 1980
Weisstanne	13	18	0	0	31
Eiche	19	30	12	0	61
Esche	112	55	16	0	183
Ulme	7	44	5	0	56
total	151	147	33	0	331
	46%	44%	10%		100%
1993					
	0 - 20 JR	21 - 40 JR	41 - 60 JR	>61 JR	total 1993
Weisstanne	1	0	0	0	1
Eiche	8	3	0	0	11
Esche	40	25	5	0	70
Ulme	0	1	0	0	1
Erle	82	14	0	0	96
Buche	1	5	0	0	6
Hasel	51	24	0	0	75
Weide	12	7	0	0	19
Pappel	10	1	0	0	11
Linde	23	3	0	0	26
Ahorn	2	3	0	0	5
	230	86	5	0	321
	72%	27%	1%		100%

Tab.2. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabungen 1980 und 1993. Anzahl Jahrringe der verbauten Pfähle nach Holzarten. 100% = alle gemessenen Hölzer.

4.2.2. Aufbau der lokalen Mittelkurven

Von den 166 Proben der Grabung 1980 konnten 116 in 12 lokalen Mittelkurven zusammengefasst werden, wobei 3 aus Eichen-, 1 aus Weisstannen-, 5 aus Eschen- und 3 aus Ulmenproben aufgebaut wurden. 50 Proben konnten nicht integriert werden, meist weil sie zu wenige Jahrringe aufwiesen oder verwachsen waren.

Von den 326 Proben der Grabung 1993 konnten 108 dendrochronologisch analysiert werden, wovon 93 Proben in 11 lokalen MK zusammengefasst wurden. 2 gehören zu Eichen-, 5 zu Eschen- und 4 zu Erlenproben. 15 messbare Hölzer liessen sich nicht in die lokalen MK integrieren. Alle Angaben zu den lokalen Mittelkurven sind in Tabelle 3 zusammengefasst, die Deckungsbilder sind in den Abbildungen 83–86 zusammengefasst.

Ein grosser Anteil der Eichen der Grabung 1980 liess sich den zwei einigermaßen gut belegten MK 247 und 1447 zuweisen, die miteinander nicht korrelieren und sich voneinander auch durch die Schlagjahrstruktur und die durchschnittliche Anzahl Jahrringe unterscheiden. In MK 247 sind zudem Spältlinge häufig, während in MK 1447 eher Rundhölzer verbaut wurden. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass die beiden Eichenmittelkurven zu unterschiedlichen Schlagphasen gehören. Von den 9 MK anderer Holzarten liessen sich fünf mit MK 1447 korrelieren,

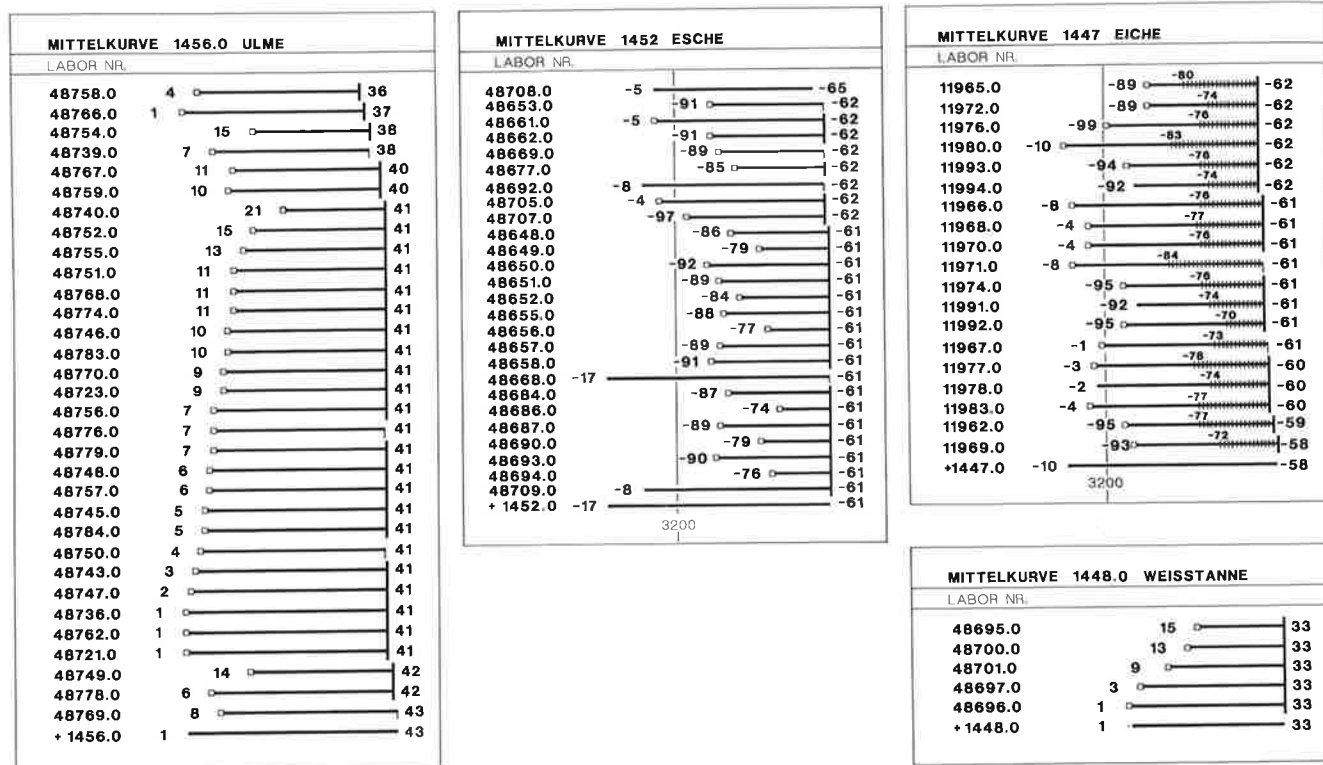


Abb. 83. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Eichen-, Ulmen-, Eschen- und Weisstannenmittelkurven mit C14-Daten um 3160 BC cal. Zeichnung KAZ, S. Pungitore.

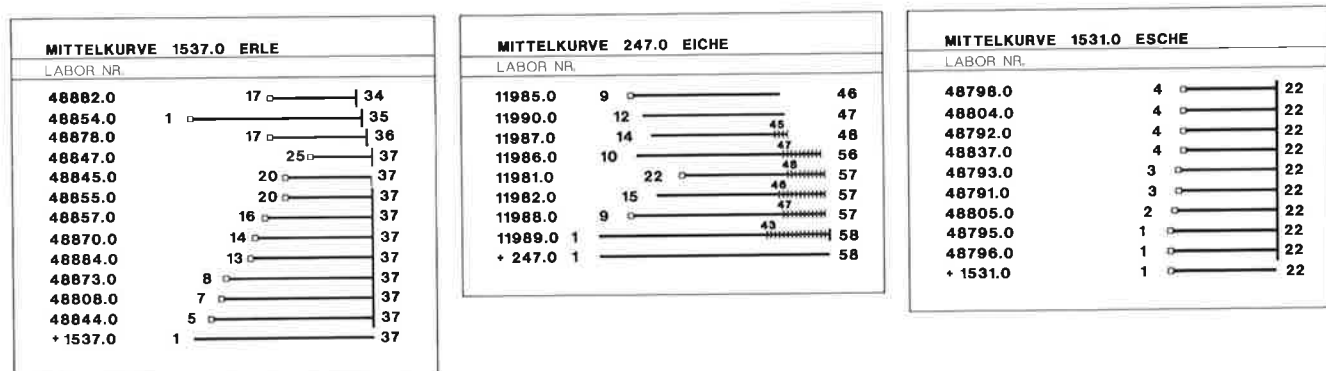


Abb. 84. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Eichen-, Erlen- und Eschenmittelkurven mit C14-Daten um 3000/2900 BC cal. Zeichnung KAZ, S. Pungitore.

jedoch keine mit MK 247. Bei den 5 übrigen fanden sich keine Korrelationsmöglichkeiten mit anderen lokalen MK.

Aufgrund des Befunds zeigt sich, dass MK 247 eindeutig zur OS gehört (s. Kap. 4.3.3; 4.5.2). Die Pfähle der MK 1447 stehen hingegen in Beziehung zur US (s. Kap. 4.5.2). Die drei Eichenmittelkurven der Grabung 1993 lassen sich insgesamt mit MK 247 korrelieren, die zur OS von 1980 gehört. Diese Korrelation ist jedoch aufgrund der geringen Jahrringzahl der Proben von 1993 als unsicher zu werten. Für alle übrigen Eschen- oder Erlenmittelkurven zeigten sich keine optischen Korrelationsmöglichkeiten, die mit

dem Befund oder der Altersstruktur der verglichenen MK in Einklang zu bringen waren. In den meisten Fällen waren diese sehr kurz und durch unregelmässiges Wachstum geprägt, so dass unsichere Korrelationsmöglichkeiten an mehreren Positionen möglich waren, sich aber nirgends eindeutige Positionen auf anderen lokalen MK ergaben. Da die Befundlage im Bereich der Grabung 1993 nicht erlaubt, an eine Vielzahl verschiedenster Siedlungsphasen zu denken, ist die Wahrscheinlichkeit relativ gross, dass die Pfähle dieser kurzen Erlen- und Eschenkurven zur gleichen Bauperiode gehören. Da sich aber auch schon zwischen diesen kurzen MK keine überzeugenden Korre-

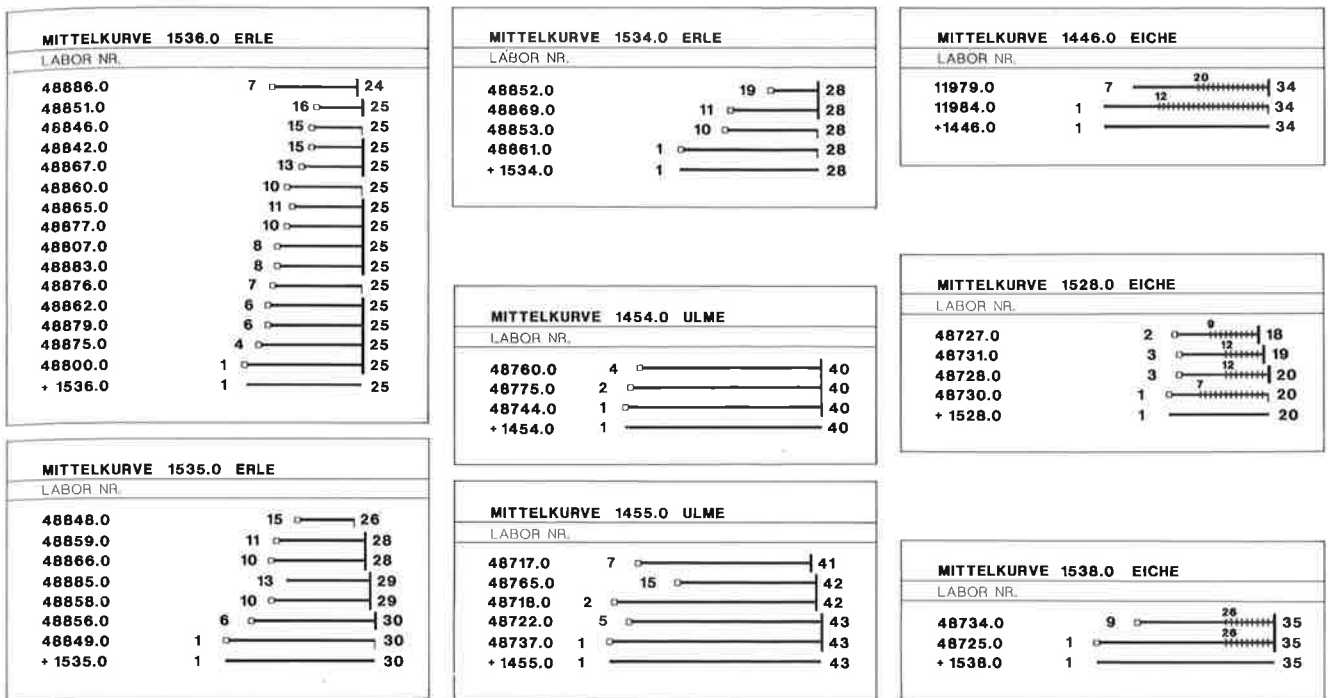


Abb. 85. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Eichen-, Ulmen- und Erlenmittelkurven ohne C14-Daten. Zeichnung KAZ, S. Pungitore.

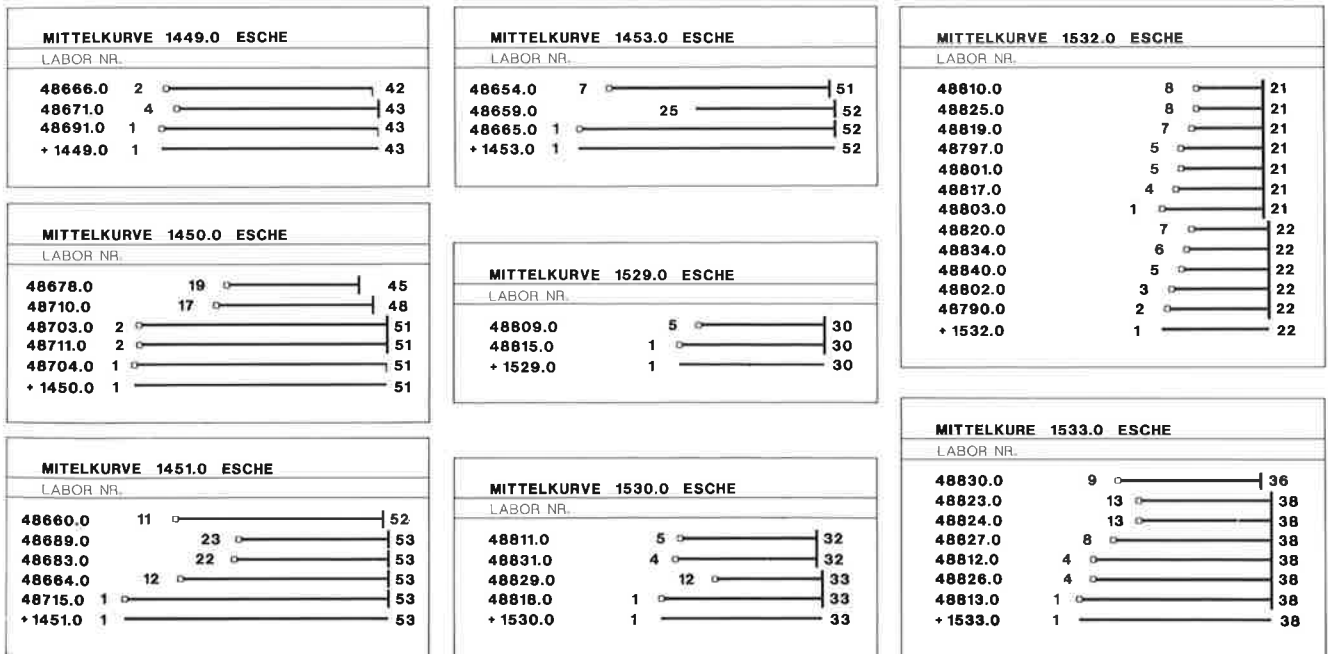


Abb. 86. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Eschenmittelkurven ohne C14-Daten. Zeichnung KAZ, S. Pungitore.

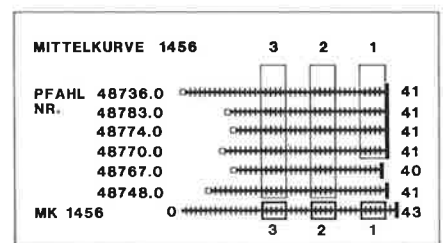


Abb. 87. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Beispiel der Probenentnahme aus Hölzern der Ulmenmittelkurve 1456 zur C14-Datierung der MK 1456. Gerastert: Lage der Proben mit demselben relativen Alter und die Position der Proben auf der MK 1456. Zeichnung KAZ, S. Pungitore.

MK	Holzart	Belegung	Jahre total	Jahre Min	Jahre max	Jahre ø	WK	Saison	Korrelation mit	Korr.	Endjahr absolut	Endjahr relativ	WK Schlagjahre	Endjahr BC cal	Schicht
1447	Eiche	19	53	28	44	39	19	H/W(S/H,W/F)	MK 494	A			3162:6; 3161:7; 3160:4; 3159:1; 3158: 1	um 3160	eher US
1446	Eiche	2	34	28	34	31	2	H/W				34	34:2		
1448	Weisstanne	7	33	19	33	26	5	H/W		B		33	32:1; 33:6	um 3160	US
1449	Esche	3	43	40	43	41	3	H/W	MK 1447	B	3162 v. Chr.		3163:1; 3162:2		eher US
1451	Esche	5	53	31	53	40	5	F(H/W)	MK 1447	B	3161 v. Chr.		3162:1; 3161:4		eher US
1452	Esche	26	57	14	57	31	26	H/W	MK 1447	B	3161 v. Chr.		3162:8; 3161:17	um 3160	eher US
1453	Esche	3	52	28	52	42	3	H/W	MK 1447	B	3161 v. Chr.		3162:1; 3161:2		eher US
1450	Esche	5	51	27	51	42	5	H/W					45:1; 48:1; 51:3		eher OS
1454	Ulme	3	40	37	40	39	3	H/W				40	40:3		eher US
1455	Ulme	5	43			37	5	H/W(F)				43	41:1; 42:2; 43:2		eher US
1456	Ulme	32	43	24	41	34	32	H/W(F)		B			36:1; 37:1; 38:2; 40:2; 41:23; 42:2; 43:1	um 3160	eher US
247	Eiche	8	58	35	58	44	1			B		58	58:1	um 3000/2900	OS
1993															
1538	Eiche	2	35	27	35	31	2		MK 247	B		47	47:2		eher OS
1528	Eiche	4	20	17	20	18	4	H/W	MK 247	B		52	50:1; 247,51:1; 247,52:2		eher OS
1529	Esche	2	30	26	30	28	2		MK 247	B		45	45:2		eher OS
1531	Esche	11	22	19	21	21	11	H/W(F)	MK 247	B		52	51:1; 247,52:10	um 3000/2900	eher OS
1532	Esche	12	22	14	21	17	12	H/W(F)	MK 247	B		41	40:7; 247,41:5		eher OS
1533	Esche	15	19	19	38	34	15	H/W(F)				38	36:2; 37:1; 38:12		eher OS
1530	Esche	7	35	18	35	28	7	H/W(F)				33	32:3; 33:4		eher OS
1537	Erle	12	37	13	35	24	11	H/W(F)				37	34:1; 35:1; 36:1; 37:9	um 3000/2900	eher OS
1534	Erle	4	10	28	28	19	4					28	28:4		eher OS
1535	Erle	7	30	12	30	20	7	H/W				30	26:1; 28:1; 29:1; 30:2		eher OS
1536	Erle	15	25	11	25	17	15	H/W				25	24:1; 25:14		eher OS

Tab. 3. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Lokale Dendromittelkurven mit MK-Nummer, Belegungszahl der MK, Anzahl Jahrringen. WK = Anzahl Proben mit Waldkante. Nachgewiesene Jahreszeiten des Schlags: H/W = Herbst/Winter, S/H = Sommer/Herbst, W/F = Winter/Frühling. Ausnahmen sind in Klammern gesetzt. Korrelierte Kurven, relatives Endjahr (bei Mittelkurven, die mit MK 247 korreliert sind, auf Endjahr 247 berechnet). Nachgewiesene Schlagjahre und Zahl der Belegung (z. B. 3162:6 = Schlagjahr 3162 v. Chr. ist 6x nachgewiesen). Wahrscheinlichste Datierung für das Endjahr aufgrund der C14-Kalibration, wahrscheinliche Schichtzuweisung.

lationsmöglichkeiten ergeben, waren alle Korrelationsversuche auf MK anderer Holzarten und anderer Altersstruktur der beteiligten Hölzer ebenfalls problematisch.

4.2.3. Korrelationsversuche mit datierten Mittelkurven

Da am Zugersee aufgrund der oben erwähnten Schwierigkeiten für die Horgener Zeit noch keine sicher datierten MK zur Verfügung stehen, sind auch neu gewonnene lokale MK vorläufig meist nicht mit Sicherheit zu datieren. Die oben erwähnte Eichenmittelkurve 1447 der US der Grabung 1980 ist jedoch eindeutig mit MK 490 von Zug-Schützenmatt und mit MK 494 von Cham-St. Andreas verknüpft (A-Korrelation)⁶⁰. MK 490 von Zug-Schützenmatt ist als B-Korrelation auf die absolut datierten Standardmittel mit dem Endjahr 3154 v. Chr.(?) datiert, was für MK 1447 von Hünenberg-Chämleten ein Endjahr 3158 v. Chr.(?) ergibt. Alle lokalen MK, die mit MK 1447 korreliert sind, lassen sich folglich ebenfalls durch diese B-Korrelation datieren. Es ergeben sich somit aufgrund der nachgewiesenen Waldkanten für die Siedlung der US von 1980 eine Dauer der Schlagphase von 6 Jahren und eine unsichere Datierung der Schlagphase von 3163–3158 v. Chr.(?).

Für die der OS zugeordnete Eichenmittelkurve 247 (Tab. 3; s. Abb. 92), die für die interne Korrelation lokaler

MK entscheidend ist, fand sich rechnerisch lediglich eine mögliche Datierung (B-Korrelation) auf das datierte Standardmittel 1238.0 von Vinelz-Strandboden. Eine rechnerisch und optisch unsichere Korrelation einer sehr kurzen MK über eine relativ grosse räumliche Distanz ist jedoch immer problematisch. Ausserdem liess sich diese Dekkungslage an keiner anderen im gleichen Zeitraum datierten MK bestätigen, auch wenn sie geographisch dem Zugerseegebiet näher lag. Der skizzierte Korrelationsversuch hat sich in der Folge aufgrund der C14-Datierungen auch nicht bestätigt. Falls alle mit MK 247 korrelierten lokalen MK wirklich zusammengehören, ergibt sich eine Gesamtdauer der Schlagphase der jüngeren Siedlung von 18 Jahren, wobei zwei mehrjährige Unterbrüche innerhalb der Schlagphase auftreten. Es fällt auf, dass aus dem Bereich der Grabung 1993 lediglich Pfähle aus dem älteren Abschnitt der Schlagphase vorliegen, während im Bereich der Grabung 1980 nur die jüngste Schlagtätigkeit dieser Schlagphase nachgewiesen werden konnte.

Alle übrigen möglichen Korrelationen einzelner lokaler MK mit Standardmitteln gelten jeweils nur für die jeweilige MK. Sie ergeben bezüglich der möglichen Datierungen kein kohärentes Bild und stehen im Widerspruch zum Befund. In einzelnen Fällen konnten diese Datierungsmöglichkeiten auch aufgrund der C14-Daten am Probenmaterial der MK verworfen werden (s. Kap. 4.3.3).

60 Hochuli/Sormaz 1993, 151 (MK 1447 = erweiterte MK 154).

4.3. C14-Datierungen lokaler Mittelkurven

4.3.1. Fragestellung und Probenentnahme

Da die dendrochronologischen MK von Hünenberg-Chämleten weder mit Sicherheit absolut datiert, noch die möglichen Korrelationen mit Sicherheit durch das Fundmaterial bestätigt oder verworfen werden konnten, sollte mit Hilfe von C14-Serien aus Jahrringsequenzen von Hölzern der entscheidenden MK versucht werden, die erzielten Korrelationen zu bestätigen oder zu verwerfen⁶¹. Zu diesem Zweck wurden Proben aus Hölzern von 7 MK entnommen (Tab. 4).

Je drei Proben von mindestens 120g Nassholz pro Kurve wurden präpariert. Diese grosse Menge war erforderlich, um ein C14-Datum mit möglichst kleiner Standardabweichung bei 1 Sigma zu erreichen⁶². Mit einem Skalpell wurden z. B. bei MK 1456 zuerst die äussersten fünf Jahrringe einer Scheibe herausgeschnitten und mit der Mittelkurven- sowie der Probennummer versehen (MK 1456.1). Nach einem Abstand von jeweils fünf Jahrringen lieferten die nächsten fünf Ringe die nächsten Proben (MK 1456.2 und MK 1456.3). Bei MK 1456 wurden also aus den letzten und damit jüngsten 25 Jahren drei Proben von fünf Jahrringen entnommen (s. Abb. 87). Da aber eine einzelne Holzscheibe zu wenig Material lieferte, musste jede C14-Probe aus mehreren Pfahlscheiben zusammengestellt werden⁶³. Dabei wurde darauf geachtet, die jeweils gleichen Jahrringe von Proben mit demselben relativen Fälljahr herauszuschneiden (Abb. 87), nach Möglichkeit wurden Hölzer gewählt, die aus demselben vermuteten Haus stammten (z. B. MK 247). Im Einzelfall wurde die strenge Abfolge von fünf Jahrringen leicht modifiziert (s. Tab. 4). Die für die Altersbestimmung erforderliche Präparation, die Aufbereitung und Datierung des Probenmaterials wurden im Radiocarbonlabor des Physikalischen Instituts der Universität Bern vorgenommen.

Das Ziel dieser genau definierten Probenentnahme war, durch sogenanntes «wigggle-matching» den Kalibrationspielraum einzuengen⁶⁴. Die relativ grosse Probenzahl sollte zudem helfen, abweichende Datierungen («Ausreisser») leichter zu erkennen.

Die unkalibrierten C14-Daten der einzelnen MK liegen recht nahe beieinander, was für die Datierungsgüte spricht. Bei drei von sieben MK stimmte die relative zeitliche Abfolge der C14-Rohdaten mit der jeweiligen Position in der

Labor-Nr	MK/ Proben-Nr.	Kurven- länge	Lage der Probe auf der MK	C-14 BP 1 Sigma	BCcal 1 Sigma
B-6345	1447.1	53	Jahrringe 45 - 51	4540 +- 40	3350 - 3106
B-6383	1447.2		Jahrringe 29 - 35	4530 +- 40	3347 - 3103
B-6346	1447.3		Jahrringe 9 - 19	4460 +- 30	3293 - 3039
B-6342	1456.1	43	Jahrringe 36 - 41	4460 +- 30	3293 - 3039
B-6343	1456.2		Jahrringe 26 - 31	4520 +- 40	3343 - 3100
B-6344	1456.3		Jahrringe 16 - 21	4540 +- 30	3347 - 3109
B-6352	1452.1	57	Jahrringe 52 - 57	4490 +- 40	3338 - 3046
B-6353	1452.2		Jahrringe 42 - 47	4440 +- 30	3255 - 3032
B-6354	1452.3		Jahrringe 32 - 37	4560 +- 40	3357 - 3122
B-6347	1448.1	33	Jahrringe 30 - 33	4490 +- 30	3313 - 3050
B-6348	1448.2		Jahrringe 17 - 20	4510 +- 30	3336 - 3100
B-6349	1448.3		Jahrringe 10 - 15	4450 +- 30	3262 - 3035
B-6339	247.1	58	Jahrringe 53 - 58	4330 +- 40	3010 - 2896
B-6340	247.2		Jahrringe 38 - 43	4360 +- 30	3023 - 2915
B-6341	247.3		Jahrringe 33 - 38	4440 +- 30	3255 - 3032
B-6355	1537.1	37	Jahrringe 32 - 37	4350 +- 40	3023 - 2911
B-6357	1537.2		Jahrringe 22 - 27	4400 +- 30	3078 - 2923
B-6356	1537.3		Jahrringe 12 - 17	4440 +- 40	3261 - 2929
B-6350	1531.1	22	Jahrringe 17 - 22	4440 +-30	3255 - 3032
B-6351	1531.2		Jahrringe 7 - 12	4350 +-30	3017 - 2913

Tab. 4. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Lage der C14-Proben auf den Mittelkurven mit den entsprechenden C14-Rohdaten und kalibrierten Daten.

Jahrringsequenz überein (MK 247, 1456, 1537). Bei MK 1447 und 1531 war die Reihenfolge gerade umgekehrt – die dendrochronologisch jüngere, erste Probe ergab ein älteres C14-Rohdatum als die zweite und dritte Probe. Bei MK 1452 ergab die zweite, mittlere Probe eine im Verhältnis zu Probe 1 und 3 jüngere Datierung. Bei MK 1448 lieferte die dritte, dendrochronologisch älteste Probe ein jüngeres Rohdatum. Für diese Abweichungen der Rohdaten von der zu erwartenden Altersfolge sind entweder abweichende Datierungen («Ausreisser») verantwortlich, oder sie sind eine Folge der schwankenden C14-Anteile in der Atmosphäre im Laufe der Zeit. Diese Schwankungen sind von der Sonnenaktivität abhängig. Bei starker Sonnenaktivität ist die C14-Konzentration in der Atmosphäre niedrig, bei geringer Sonnenaktivität hoch. Eine Probe aus einer absolutchronologisch älteren Phase mit grosser C14-Konzentration kann deshalb ein «jüngeres» Rohdatum ergeben als eine Probe aus einer jüngeren Phase mit geringer C14-Konzentration. Dieses Phänomen spielt für die Einengung des Kalibrationspielraums eine entscheidende Rolle.

61 Dies war nur möglich, weil die Dendroproben mit anorganischem Fungizid (Borax und Borsäure) behandelt wurden. Organisches Fungizid hätte die C14-Daten beeinflusst und somit eine Datierung verunmöglicht.

62 Eine Standardabweichung von 1 Sigma bedeutet, dass dieselbe Probe auch bei einer zweiten Messung mit 68 % Wahrscheinlichkeit in den genannten Zeitbereich datiert würde.

63 Die für konventionelle C14-Datierung erforderliche Probenmenge verunmöglichte die Berücksichtigung der Gesamtlänge der MK, da im Kernbereich der Holzproben zu wenig Material zur Verfügung stand.

64 Bowman 1990, 48f.

4.3.2. Vorgehen bei der Kalibration

Bereits anhand der C14-Rohdaten liessen sich die verprobten MK in zwei Gruppen einteilen – in solche mit einem Median der Rohdaten um 4500 BP (MK 1447, 1448, 1452, 1456) und solche mit einem Median der Rohdaten um 4390 BP (MK 247, 1531, 1537).

Da die Kalibrationskurve⁶⁵ im Zeitabschnitt zwischen 4550 und 4400 BP sehr flach verläuft (z. B. Abb. 88), ist die errechnete Kalibrationsspanne sehr hoch⁶⁶. Eine gewisse Einengung der Kalibrationsspanne ergibt sich durch die Wahrscheinlichkeitsberechnung der Position des Rohdatums auf der Kalibrationskurve (Methode B). Bei der Arbeit mit Datierungswahrscheinlichkeiten ist jedoch immer zu bedenken, dass für eine so eingeeengte Kalibrationsspanne lediglich eine höhere Wahrscheinlichkeit besteht als für einen anderen Abschnitt der gesamten Kalibrationsspanne, eine Datierung in die unwahrscheinlicheren Abschnitte aber nicht ausgeschlossen werden kann. Tabelle 5 zeigt die unkalibrierten BP-Daten jeder Probe aus den einzelnen MK, die gesamte Kalibrationsspanne sowie die Wahrscheinlichkeit einzelner, engerer Zeiträume. Ausserdem wird der Medianwert der Mittelwerte der Kalibrationsspannen angegeben.

Wie aufgrund des weiteren Vorgehens gezeigt werden kann, liefern die Mediane bei der Beurteilung von Datenreihen bessere und engere Datierungsanhaltspunkte als die Berücksichtigung der gesamten Kalibrationsspanne aller Daten der Serie. Im Falle der älteren Datengruppe von Hünenberg-Chämleten entspricht der Median recht genau den Ergebnissen, die sich aus dem detaillierten und verknüpften Kalibrationsvorgehen anhand der Probenposition in der schwimmenden MK und auch aufgrund der dendrochronologischen Analyse ergaben. Je nach Verlauf der Kalibrationskurve sind durch diese Mittelbildung bei Datenblöcken jedoch auch Verzerrungen möglich, wie dies im Falle des jüngeren Datenblocks von Hünenberg-Chämleten aufgrund der detaillierten Kalibration der MK ersichtlich wird. Dieses Vorgehen schöpft die Positionierungsmöglichkeiten, die sich durch die Probenentnahme aus dendrochronologischen Mittelkurven ergibt, nicht aus, sondern dient lediglich als grobe Orientierungshilfe.

Der Vorteil der Datenreihen aus dendrochronologischen MK liegt darin, dass die gewonnenen C14-Daten nicht aus voneinander unabhängigen Proben stammen, sondern dass der jahrgenaue zeitliche Abstand zwischen den verschiedenen Proben einer MK bekannt ist. Um die Datierungsspanne mit der Methode des «wiggle-matching» weiter einzuengen, können mögliche Positionen

der Rohdaten – unter Berücksichtigung ihrer Lage und ihrer Abfolge in der Jahrringsequenz – auf der dekadischen Kalibrationskurve⁶⁷ ermittelt werden.

4.3.3. Kalibration der C14-Daten der einzelnen Mittelkurven

Da die C14-datierten Jahrringsequenzen zu kurz sind und die geringe Probenzahl pro MK «Ausreisser» nicht eindeutig erkennen lässt, sind leider kaum eindeutige Positionen auf der Kalibrationskurve zu fixieren.

MK 1447 (Eiche; Abb. 88): Die inverse Datierungsfolge der Rohdaten zeigt, dass die Mittelkurve in einem aufsteigenden Abschnitt der Kalibrationskurve liegen muss. Es ergeben sich drei mögliche Positionen auf der Kalibrationskurve. Die älteste, eher unwahrscheinliche Position liegt bezüglich Endjahr in der Spanne 3290–3250 v. Chr., die mittlere in der Spanne 3215–3180 v. Chr., die jüngste mögliche Position des Endjahres im Zeitabschnitt 3160–3120 v. Chr. Die dritte Möglichkeit würde gut zu der dendrochronologisch ermittelten Datierungsmöglichkeit mit Endjahr 3158 v. Chr. passen.

MK 1452 (Esche; Abb. 89a.b): Die Abfolge der Rohdaten zeigt, dass der datierte Probenabschnitt in einem Wellental der Kalibrationskurve liegen muss. Daraus ergeben sich punkto Datierung des Endjahres die Datierungsspannen 3305–3275 v. Chr., 3255–3240 v. Chr., 3160–3150 v. Chr. und 3090–3080 v. Chr., wobei sich bei der Spanne 3160–3150 v. Chr. die C14-Daten am besten mit der Kalibrationskurve decken. Da MK 1452 mit MK 1447 trotz unterschiedlicher Holzart gut auf das Endjahr 3161 v. Chr. korreliert, können die Rohdaten der beiden Kurven auch kombiniert betrachtet werden (Abb. 89b). Die Kombination zeigt eine eindeutige Datierung der Endjahre im Bereich 3160–3155 v. Chr., da der Verlauf der Kalibrationskurve beider schwimmenden MK der absolut datierten Kalibrationskurve nur hier sehr schön entspricht. Diese Feststellung erlaubt eine eindeutige absolutchronologische Datierung der Endlage beider MK an der Position, die sich auch aufgrund der unsicheren dendrochronologischen Korrelation der beiden Kurven von Zug-Schützenmatt und Cham-St. Andreas mit den Standardmitteln ergeben hat. Die dendrochronologisch vermutete Datierung der beiden MK ist durch die C14-Serienmessung also vollumfänglich bestätigt worden.

MK 1456 (Ulme; Abb. 90): Die der Anordnung auf der MK entsprechende Abfolge der Rohdaten zeigt, dass die C14-datierten Bereiche in einem abfallenden Kurvenbe-

65 Kalibration nach Stuiver/Reimer 1993.

66 Radiocarbon Calibration Program Rev. 3.0.3A.

67 Stuiver/Becker 1993, 35–65.

Mittelkurve	BP	1 Sigma	Median	BC cal.	Wahrscheinl.	BC cal. max.	BC cal. min.	BC cal Mittel	Median
1447.1	4540	40		3350 - 3106	0.29 0.37 0.34	3346 3233 3164	3303 3179 3111	3325 3206 3138	
1447.2	4530	40	4'510 BP	3347 - 3103	0.26 0.38 0.36	3341 3235 3166	3300 3176 3109	3321 3206 3138	3161 BC cal.
1447.3	4460	30		3293 - 3039	0.42 0.56	3298 3107	3237 3036	3268 3072	
1456.1	4460	30		3293 - 3039	0.42 0.56	3298 3107	3237 3036	3268 3072	
1456.2	4520	40	4'507 BP	3343 - 3100	0.24 0.4 0.36	3336 3237 3169	3297 3172 3107	3317 3205 3138	3161 BC cal.
1456.3	4540	30		3347 - 3109	0.3 0.38 0.32	3344 3231 3161	3306 3183 3119	3325 3207 3140	
1452.1	4490	40		3333 - 3046	0.6 0.18 0.21	3330 3189 3132	3221 3157 3093	3276 3173 3113	
1452.2	4440	30	4'497 BP	3255 - 3032	0.67 0.24	3100 2974	3029 2932	3065 2953	3148 BC cal.
1452.3	4560	40		3357 - 3122	0.39 0.33 0.29	3358 3231 3161	3306 3183 3119	3332 3207 3140	
1448.1	4490	30		3313 - 3050	0.6 0.18 0.21	3316 3188 3129	3224 3158 3094	3270 3173 3112	
1448.2	4510	30	4'483 BP	3336 - 3100	0.25 0.29 0.21	3332 3201 3138	3292 3155 3104	3312 3178 3121	3140 BC cal.
1448.3	4450	30		3262 - 3035	0.21 0.65	3269 3106	3239 3031	3254 3069	
247.1	4330	40		3010 - 2896	0.37 0.63	3021 2927	2986 2888	3004 2908	
247.2	4360	30	4'377 BP	3023 - 2915	0.74 0.26	3029 2932	2973 2913	3001 2923	3023 BC cal.
247.3	4440	30		3255 - 3032	0.67 0.24	3100 2974	3029 2932	3065 2953	
1537.1	4350	40		3023 - 2911	0.63 0.37	3030 2938	2972 2903	3001 2921	
1537.2	4400	30	4'397 BP	3078 - 2923	0.23 0.77	3037 3001	3014 2925	3026 2963	3030 BC cal.
1537.3	4440	40		3261 - 2929	0.56 0.29	3104 2984	3022 2928	3063 2956	
1531.1	4440	30		3255 - 3032	0.67 0.24	3100 2974	3029 2932	3065 2953	
1531.2	4350	30	4'395 BP	3017 - 2913	0.66 0.34	3026 2929	2978 2908	3002 2919	3034 BC cal.

Tab. 5. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Die C14-Daten der Mittelkurven, nach ihrer Datierungswahrscheinlichkeit bewertet.

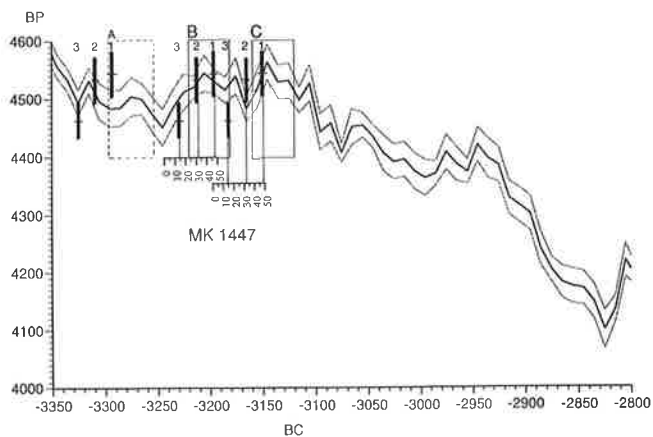


Abb. 88. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Mögliche Datierungsspannen (A–D) der «schwimmenden» Eichenmittelkurve 1447 unter Anwendung des «wiggling» auf der dekadischen Kalibrationskurve (nach Stuiver/Pearson 1993). Ausgezogene Rahmen: wahrscheinlichere Datierung/en als diejenigen mit gestricheltem Rahmen. Schwarze Balken mit Nr. 1–3 bzw. 1–6: Rohdaten mit Probennummern der C14-Datierungen aus der Jahrringsequenz. Die Probenserie wurde jeweils für alle möglichen Datierungsspannen an der Position mit der besten Deckungslage von Rohdatum und Kalibrationskurve eingetragen. Die Jahrringzahl der jeweiligen Mittelkurve wurde nur für die wahrscheinlichen Datierungsspannen eingezeichnet. Zeichnung A. Dettwiler.

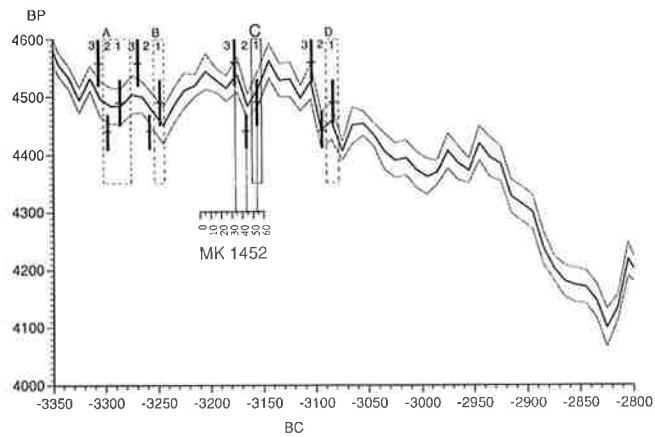


Abb. 89a. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Mögliche Datierungsspannen (A–D) der «schwimmenden» Eschenmittelkurve 1452 unter Anwendung des «wiggling» auf der dekadischen Kalibrationskurve (nach Stuiver/Pearson 1993). S. auch Legende zu Abb. 88. Zeichnung A. Dettwiler.

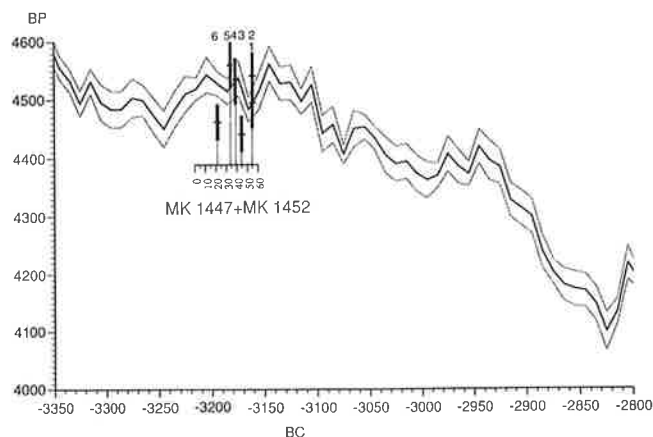


Abb. 89b. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Mögliche Datierungsspannen (A–D) der kombinierten «schwimmenden» Eichenmittelkurve 1447 und der Eschenmittelkurve 1452 unter Anwendung des «wiggling» auf der dekadischen Kalibrationskurve (nach Stuiver/Pearson 1993). S. auch Legende zu Abb. 88. Zeichnung A. Dettwiler.

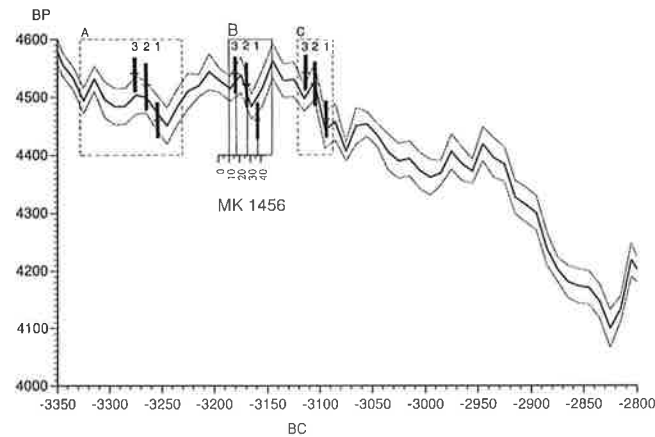


Abb. 90. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Mögliche Datierungsspannen (A–D) der «schwimmenden» Ulmennittelkurve 1456 unter Anwendung des «wiggling» auf der dekadischen Kalibrationskurve (nach Stuiver/Pearson 1993). S. auch Legende zu Abb. 88. Zeichnung A. Dettwiler.

reich der Kalibrationskurve liegen müssen. Dies schliesst jedoch eine Gleichzeitigkeit beispielsweise mit MK 1447 nicht aus, da die entnommenen C14-Proben bei MK 1447 eher aus dem älteren, diejenigen von MK 1456 eher aus dem jüngeren Kurvenbereich stammen und sich die Richtung der Kalibrationskurve in diesem Zeitraum ändern könnte. Es ergeben sich drei mögliche Positionsspannen für das Endjahr der MK 1456: 3330–3270 v. Chr., 3180–3155 v. Chr., 3120–3090 v. Chr. Die Datierungsmöglichkeit zwischen 3180 und 3155 v. Chr. entspricht so gut der bevorzugten Datierung von MK 1447, dass auch diese eine hohe Wahrscheinlichkeit hat, insbesondere weil sie durch den Befund gestützt wird (s. Kap. 4.5.1). Eine dendrochronolo-

gische Korrelationsmöglichkeit von MK 1456 auf MK 1447 mit Endjahr 3160 v. Chr. (?) ist zwar optisch nicht einwandfrei, aber angesichts des Vergleichs von unterschiedlichen Holzarten auch nicht unmöglich. Für die anderen möglichen Positionen auf der Kalibrationskurve ergeben sich aufgrund der dendrochronologischen Untersuchungen und des Befunds keine Anhaltspunkte.

MK 1448 (Weisstanne; Abb. 91): Die Abfolge der Rohdaten legt nahe, dass der datierte Abschnitt im Bereich eines Kurvengipfels der Kalibrationskurve liegt. Es ergeben sich dadurch folgende möglichen Positionsbereiche für das Endjahr der MK 1448: 3305–3300 v. Chr., 3290–3230 v. Chr., 3165–3135 v. Chr., 3070–3050 v. Chr. Den-

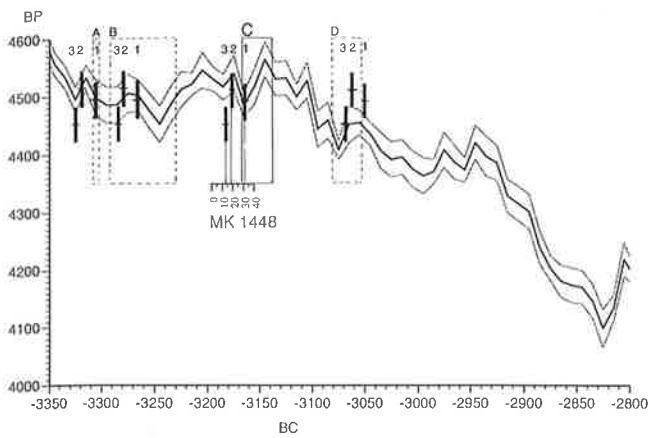


Abb. 91. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Mögliche Datierungsspannen (A–D) der «schwimmenden» Weisstannenmittelkurve 1448 unter Anwendung des «wiggle matching» auf der dekadischen Kalibrationskurve (nach Stuiver/Pearson 1993). S. auch Legende zu Abb. 88. Zeichnung A. Dettwiler.

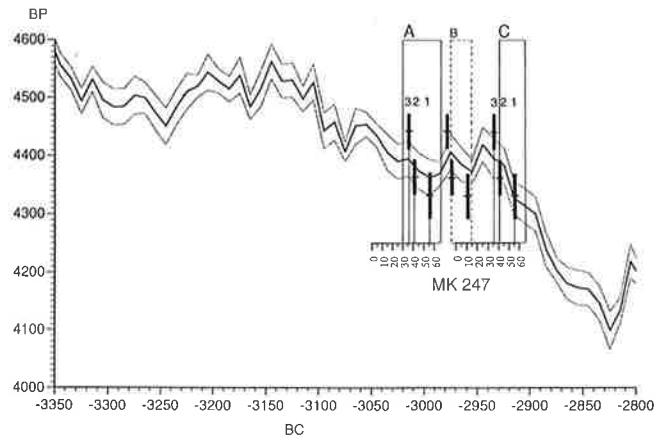


Abb. 92. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Mögliche Datierungsspannen (A–D) der «schwimmenden» Eichenmittelkurve 247 unter Anwendung des «wiggle matching» auf der dekadischen Kalibrationskurve (nach Stuiver/Pearson 1993). S. auch Legende zu Abb. 88. Zeichnung A. Dettwiler.

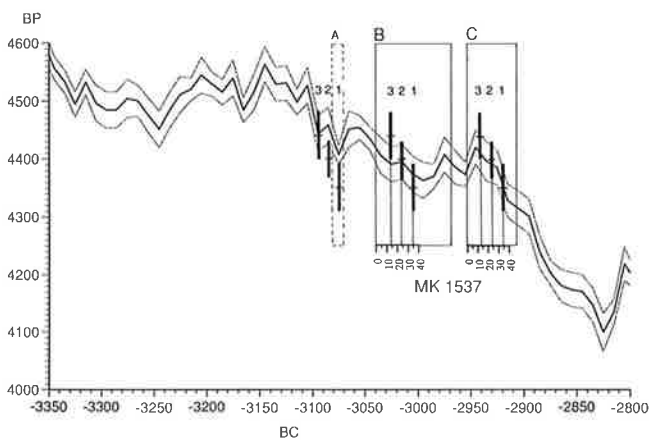


Abb. 93. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Mögliche Datierungsspannen (A–D) der «schwimmenden» Erlenmittelkurve 1537 unter Anwendung des «wiggle matching» auf der dekadischen Kalibrationskurve (nach Stuiver/Pearson 1993). S. auch Legende zu Abb. 88. Zeichnung A. Dettwiler.

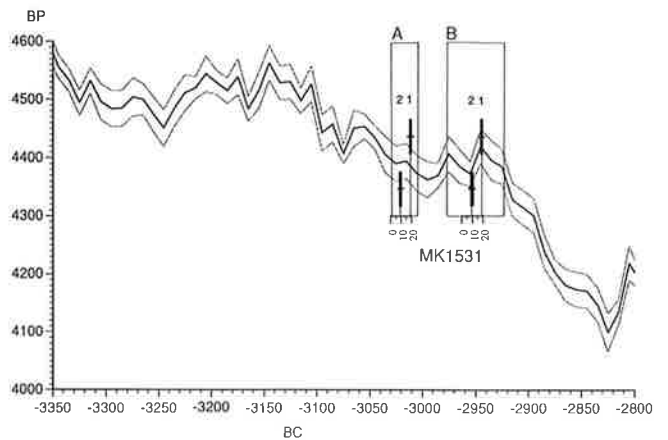


Abb. 94. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Mögliche Datierungsspannen (A–D) der «schwimmenden» Eschenmittelkurve 1531 unter Anwendung des «wiggle matching» auf der dekadischen Kalibrationskurve (nach Stuiver/Pearson 1993). S. auch Legende zu Abb. 88. Zeichnung A. Dettwiler.

drochronologisch konnten keine überzeugenden Synchronlagen auf Standardmitteln im Bereich dieser Datierungsspannen gefunden werden. Da die Verteilung der Pfähle von MK 1447 etwa derjenigen von MK 1448 entspricht und in einem Fall Pfähle dieser MK zum gleichen Grundriss gehören, ist am ehesten mit der Datierungsspanne 3165–3130 v. Chr. zu rechnen.

MK 247 (Eiche; Abb. 92): Datenspanne und Tendenz entsprechen weitgehend derjenigen von MK 1537, was eine zeitliche Parallelisierung der beiden MK nahelegt, auch wenn sie dendrochronologisch nicht parallelisiert werden konnten. Auch die Befundlage macht eine zeitliche Nähe wahrscheinlich. MK 247 gehört sicher zur obern

Schicht von 1980, während für die Fundschicht der Grabung 1993 ebenfalls eine Zugehörigkeit zum Dorf der OS von 1980 wahrscheinlich ist. Eine Datierung ist an drei Positionen möglich. Für das Endjahr ergibt sich eine erste Datierungsspanne zwischen 3020 und 2980 v. Chr., eine zweite zwischen 2970 und 2950 v. Chr. und eine dritte zwischen 2955 und 2905 v. Chr., wobei die mittlere Position eher unwahrscheinlich ist. Die oben erwähnte dendrochronologische Korrelationsmöglichkeit kann aufgrund der C14-Daten eindeutig verworfen werden. In den oben ermittelten Zeitspannen konnten für die MK 247 auch nachträglich keine weiteren möglichen Synchronlagen auf Standardmittelkurven gefunden werden.

MK 1537 (Erle; Abb. 93): Die C14-Daten gehören im Gegensatz zu den bisher besprochenen zum jüngeren Datenblock um 4400–4350±40 BP (3261–2911 BC cal.). Die zeitliche Abfolge der C14-Daten stimmt mit der effektiven Reihenfolge der Proben überein, was darauf hinweist, dass die datierte Sequenz im Bereich eines Abfalls der Kalibrationskurve liegen muss. Die grosse Abweichung der Daten trotz effektiver Zeitnähe deutet an, dass die Neigung der Kalibrationskurve in dem Abschnitt sehr steil sein muss. Diese Situation ergibt sich in Kombination mit den erhaltenen Rohdaten für das Endjahr der MK an drei Positionen: Eine erste, schlechte Möglichkeit liegt um 3080–3070 v. Chr., eine zweite gute Möglichkeit zwischen 3040 und 2960 v. Chr., eine dritte zwischen 2950 und 2905 v. Chr. Dendrochronologisch erwogene Korrelationsmöglichkeiten für MK 1537 konnten aufgrund der Befundlage und der C14-Datierung verworfen werden, so dass sie dendrochronologisch undatierbar bleibt. Aufgrund der Befundlage und der C14-Daten gehört sie eindeutig zum jüngeren Datenblock.

MK 1531 (Esche; Abb. 94): Auch hier stimmen die Datenschwerpunkte mit denjenigen der MK 247 und 1537 überein, was insofern nicht erstaunt, da auch auf dendrochronologischem Weg die Gleichzeitigkeit von MK 1531 und 247 infolge einer B-Korrelation vermutet wurde und eine solche Annahme auch aufgrund des Befunds gerechtfertigt ist. Leider konnten für MK 1531 nur zwei Proben entnommen werden, da sie mit 22 Jahrringen extrem kurz war. Im Gegensatz zu den bisher besprochenen MK der jüngeren Datengruppe, zeigen die beiden Daten eine steigende Tendenz auf der Kurve, wobei nicht zu entscheiden ist, ob es sich bei einem dieser Daten um einen «Ausreisser» handelt. Mögliche Datierungen des Endjahres der MK 1531 kommen in den Zeitbereichen 3030–3005 v. Chr. und zwischen 2980 und 2925 v. Chr. in Frage.

4.3.4. Synthese der Resultate aus den C14-Datierungen und den Korrelationen der Mittelkurven

Das detaillierte Kalibrationsvorgehen unter Anwendung der Methode des «wigggle-matching» hat für die Datierung der dendrochronologisch untersuchten MK von Hünenberg-Chämleten eine wesentliche Einengung des Datierungsspielraumes erbracht, aber aufgrund der Kürze der Jahrringsequenzen nicht in allen Fällen zu eindeutigen Ergebnissen geführt (Abb. 83–86).

MK 1447, 1452 und 1456 sind zeitgleich, wie dies für MK 1447 und 1452 auch schon dank den dendrochronologischen Korrelationen zu erwarten war. Die Pfähle dieser

drei MK sind zudem durch die Befundlage verknüpft: Sie gehören zu Hausgrundrissen der US von 1980. Für alle drei ist die Datierung der Endjahre um 3160 v. Chr. aufgrund des «wigggle-matching» sehr wahrscheinlich, so dass die dendrochronologisch unsichere Datierung von MK 1447 mit Endjahr 3158 v. Chr. vollumfänglich bestätigt werden konnte. Zusätzlich sind zwei nicht durch C14-Datierungen überprüfte MK der Grabung 1980 mit MK 1447 korreliert (MK 1449, 1451), was auch durch den archäologischen Befund bestätigt wird. Die Dauer der Schlagphase der älteren Schicht von Hünenberg-Chämleten wird somit in die Zeitspanne zwischen 3163 und 3158 v. Chr. datiert. Die Bedeutung der Datierung von MK 1447 geht jedoch auch über den Fundplatz Hünenberg-Chämleten hinaus, da MK 490 von Zug-Schützenmatt und MK 494 von Cham-St. Andreas in eindeutiger Deckungslage (A-Korrelation) mit MK 1447 korreliert sind⁶⁸, so dass auch diese drei Mittelkurven mit grosser Wahrscheinlichkeit absolut datiert werden können. Für MK 490 von Zug-Schützenmatt ergibt sich somit ein Endjahr von 3154 v. Chr.(?), für MK 494 von Cham-St. Andreas ein Endjahr von 3133 v. Chr.(?).

Für die Ulmenkurve MK 1456, die ebenfalls zum älteren Datenblock von Hünenberg-Chämleten gehört, konnte durch die C14-Analysen keine eindeutige Datierung gefunden werden. Sowohl die Datierung des Endjahres der Kurve ins Jahr 3249 v. Chr., wie dies die unsichere Korrelation mit MK 357 von Zürich-Kleiner Hafner nahelegt, als auch deren Gleichzeitigkeit mit MK 1447 um 3160 v. Chr. sind möglich. Die Zuweisung eines Ulmenpfahls dieser MK zu einem Hausgrundriss, der aufgrund von Pfählen der MK 1447 und 1448 um 3160 v. Chr. angesetzt werden kann, weist darauf hin, dass die jüngere Datierungsspanne die wahrscheinlichere ist.

Für die Datierung der Mittelkurven mit Daten des jüngeren Datenblocks erbrachte die C14-Analyse keine eindeutigen Ergebnisse. Mit Sicherheit konnte die mögliche dendrochronologische Korrelation von MK 247 mit Endjahr 2845 v. Chr. verworfen werden. Ausserdem ist die Gleichzeitigkeit aller C14-datierten MK der Grabung 1993 mit MK 247 sehr wahrscheinlich. Dieses Ergebnis konnte auch durch die Analyse des Befunds und des Fundmaterials bestätigt werden. Die unsicheren dendrochronologischen Korrelationsmöglichkeiten von MK 1533, 1536 und 1537 sind somit hinfällig, was darauf hinweist, dass bei der Verwendung von Korrelationsmöglichkeiten kurzer MK unterschiedlicher Holzarten immer besondere Vorsicht geboten ist. Aufgrund der C14-Datierung kommen als mögliche Datierungsbereiche für die Endjahre dieser MK die Zeitabschnitte 3020–3005 v. Chr. und 2930–2910 v. Chr. in Frage.

68 Hochuli/Sormaz 1993, 151 (MK 1447 = erweiterte MK 154).

Mit den Ergebnissen der C14-Analysen wurden die entsprechenden Mittelkurven von T. Sormaz nochmals mit allen absolut datierten MK der entsprechenden Zeitbereiche rechnerisch und optisch überprüft. Im Bereich der Datierungsspannen, die sich aufgrund der C14-Daten der einzelnen Mittelkurven ergaben, konnten keine Synchronlagen auf Standardsequenzen gefunden werden. Es ist jedoch zu bedenken, dass im möglichen Zeitbereich das Fehlen regionaler Standardchronologien die dendrochronologischen Datierungschancen vorläufig vermindert.

4.4. C14-Datierungen an Schichtmaterial

Im Rahmen der Auswertung wurden verschiedene C14-Proben aus Schichtmaterial entnommen, wobei vor allem Ereignisse vor oder nach den eigentlichen Siedlungsschichten datiert werden sollten. Die für die Altersbestimmung erforderliche Präparierung und Aufbereitung des Probenmaterials erfolgte im Radiokarbonlabor des Geographischen Institutes der Universität Zürich (GIUZ). Die anschliessende Datierung wurde mittels der AMS-Technik (Accelerator Mass Spectrometry) auf dem Tandem-Beschleuniger des IMP (Institut für Mittelenergiephysik) der ETH-Hönggerberg durchgeführt.

4.4.1. C14-Datierung der Tannenreisighorizonte

Die während der Grabung 1980 entnommenen Holzkohleproben wurden bedauerlicherweise aus Platzmangel im Kantonalen Museum für Urgeschichte in Zug fortgeworfen, so dass weder von den Holzkohleproben der OS oder US, noch von den Pfahlproben Material für eine C14-Datierung vorhanden war. Von besonderem Interesse wären die verbrannten, liegenden Hölzer der OS gewesen. Die bei Meter 112 des Nordprofils entnommene Profilkolonie war glücklicherweise nicht «entsorgt» worden. So konnte aus den drei tiefliegenden Tannenreisigschichten (Abb. 38, Schichten 11.12.14) unterhalb der hellgrauen, leicht lehmigen Seekreide (Schicht 10) Material zur C14-Datierung entnommen werden.

Der Datierung dieser Tannenreisigschichten kommt aus drei Gründen grosse Bedeutung zu. Da in diesen Tannenreisigschichten Holzkohlefragmente vorhanden waren, ist in deren Datierungsbereich mit einem frühen anthropogenen Einfluss im Umfeld von Hünenberg-Chämleten zu rechnen. Möglicherweise spricht dieser Befund sogar für eine frühere Siedlung im näheren Umfeld der

Grabung 1980. Da ausserdem am Zürichsee ein Weisstannenmaximum aufgrund der botanischen Untersuchungen und der verbauten Hölzer nur im Zeitbereich zwischen 4200 und 3700 v. Chr. festgestellt werden konnte⁶⁹, stellte sich für die Waldgeschichte des Zugersees die Frage, ob diese Tannenreisighorizonte ebenfalls in diesen Zeitraum datieren. Da drittens die Tannenreisighorizonte landwärts rasch anstiegen und schon bald das Niveau der hellgrauen, leicht lehmigen Seekreide (Schicht 10) erreichten, konnte ihre Datierung Aufschluss über das Alter der unter den Siedlungshorizonten (US/OS) liegenden Seekreideschichten (Schichten 7.7a.7b) geben. Diese Befundsituation erlaubt Rückschlüsse auf die Sedimentationsbedingungen am Zugersee ganz allgemein und ist hier vor allem für die Interpretation der Überlieferungsbedingungen neolithischer Ufersiedlungen von entscheidender Bedeutung.

Wie Tabelle 6 zeigt, sind die erzielten Datierungen relativ homogen und liegen im Bereich 5200–5300 BP (4230–3965 BC cal.), wobei rechnerisch die grösste Wahrscheinlichkeit zwischen 4165 und 3965 v. Chr. liegt. Die Probe aus der zweitobersten Schicht 12 (UZ-2915) fällt völlig aus dem Rahmen der stratigraphischen Sequenz. Das wesentlich ältere Datum von 5890 BP (4900–4627 BC cal.) ist wahrscheinlich auf den Einfluss des Hartwassereffekts zurückzuführen, wobei älteres gelöstes Karbonat im Seewasser zu einer Verunreinigung der Probe führte. Offensichtlich wurden in dieser Probe nicht nur das Tannenreisig, sondern auch organische Bestandteile des limnischen Sediments gemessen.

Wenn wir die kohärenten Daten in ihrer stratigraphischen Reihenfolge betrachten, zeigt sich, dass der Datierungsbereich der Schichten in einem Kurventief der Kalibrationskurve liegen muss. Der Vergleich mit der Kalibrationskurve ergibt lediglich in den Zeiträumen 4220–4190 und 4170–4100 v. Chr. Konstellationen, die mit den gemessenen Rohdaten in Einklang zu bringen sind. Diese Eingrenzung aufgrund der Kalibration der stratigraphischen Sequenz erlaubt es, die Ablagerung des Tannenreisighorizonts eindeutig mit dem Zeitbereich der Ablagerungen der Schichten 4A/B von Zürich-Kleiner Hafner, also mit der Kulturphase des frühen Cortailloids zu korrelieren⁷⁰. Da unter den Altfunden von Hünenberg-Chämleten vereinzelte Scherben gefunden wurden, die mit dieser Phase in Verbindung gebracht werden können (Kap. 5.4), steigt die Wahrscheinlichkeit einer Besiedlung der Hünenberger Strandplatte in der Zeit des frühen Cortailloids.

Für die Sedimentations- und Siedlungsgeschichte bedeutet diese Datierung, dass am Zugersee im hinteren Bereich der Strandplatte im Zeitraum zwischen 4200 und 3200 v. Chr. keine oder kaum Seekreidesedimentation

69 Jacomet/Brombacher/Dick et al. 1989, 23 Abb. 7; 214f.

70 Suter 1987, 81.

nachweisbar ist. Die Horgener Schichten liegen also auf Seekreidepaketen, deren Sedimentation wesentlich älter ist als die Entstehung der Siedlungsschichten. Durch spätere Ereignisse ungestörte Siedlungsschichten aus diesem Zeitraum wären also wie im Fall der Tannenreisighorizonte im seewärtigen Bereich zu erwarten. Für die Siedlungsgeschichte in den landseitigen Teilen der Strandplatte heisst dies, dass das Fundmaterial älterer Siedlungsschichten durch spätere Ereignisse stark reduziert worden ist und dass in den jüngeren Fundkomplexen immer auch vereinzelt älteres Material liegen könnte.

4.4.2. Die Datierung der hellgrauen, lehmigen Seekreide unter der US

In der Grabung 1993 konnte unter der Siedlungsschicht eine ca. 10 cm dicke, lehmige, hellgraue Seekreideschicht (Schicht 10; s. Abb. 58) beobachtet werden, in welcher sporadisch Holzkohlestückchen lagen. Vermutlich handelt es sich um die gleiche Schicht, die auch 1980 über den Tannenreisigschichten und unter der US beobachtet wurde (s. Abb. 35.38). Aufgrund der stratigraphischen Lage müsste sich also eine Datierung zwischen 4100 und 3165 v. Chr. ergeben. Solche grauen, lehmigen Seekreideschichten mit Holzkohle geben üblicherweise einen Hinweis auf naheliegende Siedlungen. Da dieses lehmige Seekreideband und auch die Holzkohlepräsenz im Bereich der Grabung 1993 deutlicher ausgeprägt ist, wäre diese Siedlungsschicht nordwestlich der Grabung 1993, also beispielsweise im Bereich der Grabung Dersbachstrasse zu erwarten.

Im südlichen Grabungsfeld der Grabung 1993 wurden möglichst grosse Holzkohlestücke als Proben aus dieser Schicht entnommen, von denen zwei C14-datiert wurden. Die unkalibrierten C14-Daten der zwei Holzkohlestücke aus der hellgrauen, lehmigen Seekreide liegen zeitlich rund 300 Jahre auseinander, obwohl sie aus derselben Schicht stammen (4670 ± 65 BP [3612–3358 BC cal.] und 4330 ± 70 BP [3029–2885 BC cal.]; s. Tab. 6). Das jüngere Datum lässt sich mit den Daten der OS-zeitlichen Mittelkurven vergleichen. Die Holzkohle dieser Probe könnte durch eine nicht erkannte Störung in diese tiefer liegende Seekreide gelangt sein. Die Datierung der älteren Probe zwischen 3514 und 3359 v. Chr. weist möglicherweise auf eine ältere Besiedlung der Hünenberger Strandplatte hin. Aus der nahen Fundstelle von Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse (Abb. 10) liegt das C14-Datum eines Eichenpfahls vor⁷¹, das mit 4645 ± 50 BP (3504–3356 BC cal.) gut zum älteren C14-Datum der Holzkohle in der hellgrauen Seekreideschicht passt. Ufersiedlungen aus dem

Zeitraum um 3400 v. Chr. sind an den schweizerischen Seen mittlerweile recht häufig nachgewiesen. Sie gehören in eine kurze Phase im langen Siedlungsunterbruch zwischen 3550 und 3250 v. Chr., in der infolge eines Seetiefstands eine kurzfristige Besiedlung der Strandplatte möglich war.

4.4.3. C14-Datierungen aus dem Bereich der Kulturschichten

Aus dem südlichen Grabungsfeld wurde ein Holzkohlefragment aus der Lehmlinse 11 (Abb. 70) C14-datiert. Die Lehmlinse enthielt eine Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis (Taf. 27,300). Überdies wurden zwei Holzkohlestücke aus der OK der Lehmlinse 12 (Abb. 73) im nördlichen Grabungsfeld, ein auf dieser Lehmlinse liegendes verkohltes Holz sowie ein auf der verschmutzten Seekreide (Abb. 58, Schicht 7a) unter der Lehmlinse 12 gelegenes Stück Holzkohle zur C14-Datierung verprobt.

Das Holzkohlefragment, das unter der Lehmlinse 12 auf der verschmutzten Seekreide lag und das Datum aus der Lehmlinse 11 passen zu den Daten aus dem Schichtbereich der Grabung 1993, wobei das ältere Datum aus der verschmutzten Seekreide auch zu den US-zeitlichen Daten um 3160 v. Chr. gehören könnte.

Die Daten aus der OK der Lehmlinse 12 oder des auf ihr liegenden Holzes sind insgesamt deutlich jünger als die oben besprochenen Daten. Wenn wir diese späten Daten wiederum gemeinsam betrachten, da sie aus einem stratigraphisch und lokal eng begrenzten Befund stammen, wäre in Bezug auf den Verlauf der Kalibrationskurve eine Datierung zwischen 2550 und 2460 v. Chr. wahrscheinlich. Die starken Abweichungen könnten zu der extremen Schwankung der Kalibrationskurve in diesem Bereich passen, die um 2550 v. Chr. sehr tief, um 2500 v. Chr. sehr hoch und um 2460 v. Chr. wieder sehr tief verläuft. Eine Datierung um 2500 v. Chr. könnte auf eine späte schnurkeramische Ufersiedlung im Bereich der Hünenberger Strandplatte hinweisen. Dank dendrochronologischer Resultate anderer Seen wissen wir, dass Ufersiedlungen in diesem Zeitbereich sehr häufig waren, allerdings meist sehr schlecht erhalten sind, da eine Seekreideeinbettung fehlt.

Diese späten Daten können jedoch nicht zur Datierung der Lehmlinse 12 herangezogen werden, da die in ihr enthaltene dickwandige, schlecht gebrannte und steilwandige Keramik eine Zuweisung zur Horgener Kultur nahelegt. Da bisher weder Funde, Befunde noch dendrochronologisch datierte Schlagphasen der späten Schnurkeramischen Kultur im Bereich der Hünenberger Strandplatte er-

71 Besse 1994, 111.

Proben-Nr.	Schichtbezeichnung	BP	1 Sigma	BC cal.	Wahrscheinl.	BC cal. max.	BC cal. min.	BC cal Mittel
UZ-1649	auf Lehmlinse 12 liegendes Holz	3875	80	2463 - 2198	0.84 0.16	2458 2246	2274 2205	2366 2226
UZ-1648	Oberkante Lehmlinse 12	3995	70	2561 - 2342	0.18 0.59 0.23	2564 2501 2387	2523 2392 2336	2544 2447 2362
UZ-1650	Oberkante Lehmlinse 12	4085	75	2863 - 2493	0.2 0.6 0.17	2861 2695 2537	2813 2555 2495	2837 2625 2516
UZ-3573	aus Lehmlinse 11	4260	65	2914 - 2707	0.46 0.39	2921 2811	2863 2743	2892 2777
UZ-1652	Oberkante verschmutzte Seekreide	4470	40	3304 - 3039	0.44 0.12 0.44	3308 3185 3124	3229 3160 3037	3269 3173 3081
UZ-3572	aus hellgrauer Seekreide	4670	65	3612 - 3358	0.99	3514	3359	3437
UZ-1651	aus hellgrauer Seekreide	4330	70	3029 - 2885	1	3035	2882	2959
UZ-2914	Tannenreisig I (Schicht 11)	5282	65	4227 - 3993	0.18 0.72	4222 4155	4192 4035	4207 4095
UZ-2915	Tannenreisig II (Schicht 12)	5890	95	4900 - 4627	0.11 0.83	4904 4861	4876 4677	4890 4769
UZ-2917	Holzlage (Schicht 13)	5230	80	4218 - 3965	0.1 0.15 0.75	4219 4147 4097	4197 4114 3964	4208 4131 4031
UZ-2916	Tannenreisig III (Schicht 14)	5300	70	4232 - 3997	0.25 0.71	4226 4164	4180 4038	4203 4101

Tab. 6. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. C14-Daten der Holzkohle- und Tannenreisigproben aus verschiedenen Schichten der Grabungen 1980 und 1993.

fasst werden konnten, ist eine Besiedlung in dieser Epoche an Ort nicht sicher zu belegen. Die Holzkohlefragmente könnten auch als Überreste einer weiter entfernten Siedlung, als Hinweise auf anderweitige menschliche Beeinflussung (beispielsweise durch Rodung) oder einfach als Resultat einer nachträglichen Kontamination dieser nahe an der modernen Oberfläche gelegenen Befunde interpretiert werden.

4.5. Interpretation der naturwissenschaftlichen Untersuchungen

4.5.1. Verteilung der Holzarten und der Mittelkurven in der Fläche (Abb. 95–108; Tab. 7)

Gesamtpfahlplan (Abb. 95–97): Die Pfahldichte von Hünenberg-Chämleten war bei weitem geringer als bei den vielphasigen Seeufersiedlungen von Zürich-Mozartstrasse⁷² oder Zürich-Kleiner Hafner⁷³. Daraus wird deutlich, dass das Pfahlfeld nur wenige Siedlungsphasen repräsentiert, wie auch der stratigraphische Befund nahelegt. Wie aus dem Pfahlfeld der Grabungen von 1980 und 1993 ersichtlich ist, nimmt die Pfahldichte westlich von Meter 70 ab. Auffällig ist die relativ grosse Pfahldichte im nördlichen Grabungsfeld der Grabung 1993 im Vergleich

72 Gross/Brombacher/Dick et al. 1987, 80 Abb. 117.

73 Suter 1987, 73 Abb. 42.

zum Grabungsfeld von 1980. Der Eindruck wird noch verstärkt, wenn berücksichtigt wird, dass im Bereich der Grabung 1980 sicher zwei Siedlungsschichten erfasst wurden, während im Bereich der Grabung 1993 nur die jüngere Siedlung vorhanden war. Bei der Betrachtung der Verteilungsstruktur im nördlichen Grabungsfeld fällt auf, dass einige dicht besetzte Pfahlreihen auszumachen sind, die Pfahlreihen der Grabung 1980 dagegen eher locker verteilt sind. Möglicherweise wurden also die Häuser der jüngeren Phase im Bereich des nördlichen Grabungsfeldes mehrmals erneuert, während in der jüngeren Siedlung der Grabung 1980 solche Reparaturphasen fehlen. Dies entspricht den Beobachtungen zu den Schlagphasen der jüngeren Mittelkurven: Im Bereich der Grabung 1980 sind nur die letzten Jahre nachgewiesen und in dem der Grabung 1993 beginnt die Bautätigkeit jedoch schon 17 Jahre vorher. Es kann deshalb angenommen werden, dass das Dorf der jüngeren Schlagphase im Verlauf seines Bestehens nach Süden erweitert wurde.

Die auf den Pfahlplänen der Abbildungen 95–97 markierten Linien 1 und 2 werden als Palisade bzw. Zaun interpretiert.

Palisade 1 setzt sich aus Eschenhölzern mit einem Durchmesser von 6 cm und mehr zusammen. Die zugehörigen Pfähle stammen hauptsächlich aus MK 1531. 10 von 11 Pfählen dieser MK wurden im Herbst/Winter desselben Jahres geschlagen (um 3000/2900 BC cal.).

Struktur 2 besteht aus undatierten Eschen, die einen Durchmesser von höchstens 5 cm aufweisen. Aus diesem Grund wird sie als möglicher Zaun interpretiert (Abb. 97.102). Struktur 2 kann keiner Schicht zugewiesen werden.

Das Pfahlfeld westlich von Struktur 1 unterscheidet sich vom übrigen Pfahlfeld: Es lassen sich vereinzelte Gruppen von Pfahlreihen feststellen, zwischen denen grössere pfahlfreie Flächen nachgewiesen sind, so z. B. im nordwestlichen Bereich der mittleren Grabungsfläche. In diesem Abschnitt lag, wie im Kapitel 3.3.2 erwähnt, eine 8–20 cm dicke graue Lehmschicht mit weissen Seekreide-Einschlüssen, Holzkohlestücken und verrotteten Schilfwurzeln. Möglicherweise gehören diese Gruppen von Pfahlreihen zu den Fundationsstützen von Prügelwegen, die ausserhalb der eigentlichen Dörfer in Richtung Moränenhang führen.

Die als Palisaden interpretierten Strukturen 1 und 2 der Grabung Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse setzten sich aus Pappel, Erle und evtl. Weide zusammen, die Palisaden 3 und 4 wurden aus Hasel, Erle und Esche gebaut⁷⁴. Die Palisaden von Zürich-Mozartstrasse bestanden vor-



Abb. 95. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Pfehlplan der Grabungen 1980 und 1993, alle Pfähle. Linien 1 und 2: Palisade bzw. Zaun(?). Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

wiegend aus Esche oder Erle, seltener aus Pappel, Weide oder Hasel⁷⁵.

Eichenpfähle (Abb. 98): Eiche wurde im Unterschied zu ungefähr gleichzeitigen Siedlungen am Zürichsee generell selten als Bauholz verwendet, was darauf hinweist, dass die Horgener Siedler am Zugersee nicht auf naheliegende, kultivierte Niederwälder mit hohem Eichenanteil zurückgreifen konnten. Die seltenen Belege in Hünenberg zeigen jedoch, dass dieses wertvolle Bauholz für tragende Bauelemente verwendet wurde.

Die Eichenpfähle streuten über alle drei Grabungsflächen. Im Grabungsfeld von 1980 hoben sich bei Meter 110–113 drei ziemlich parallele Reihen von Eichenspältlingen der MK 247 (um 3000/2900 BC cal.) ab, die allesamt einen Durchmesser von 9 cm und mehr aufwiesen. Von Meter 93–96 standen ausserdem zwei parallele Reihen von Pfählen der MK 1447, zusammen mit zwei undatierten Eichenpfählen. Ihr Durchmesser betrug 9 cm und mehr. Die westliche Reihe bei Meter 93 wurde mit 3162 v. Chr. ein Jahr früher gefällt als die Reihe bei Meter 96 (3161 v. Chr.). Weitere Hölzer der MK 1447 verteilten sich locker über das Grabungsfeld von 1980. Von Pfählen beider Mit-

⁷⁴ Besse 1994, 106 Abb. 4; 108 Abb. 7.

⁷⁵ Gross/Brombacher/Dick et al. 1987, 80f. Abb. 118.

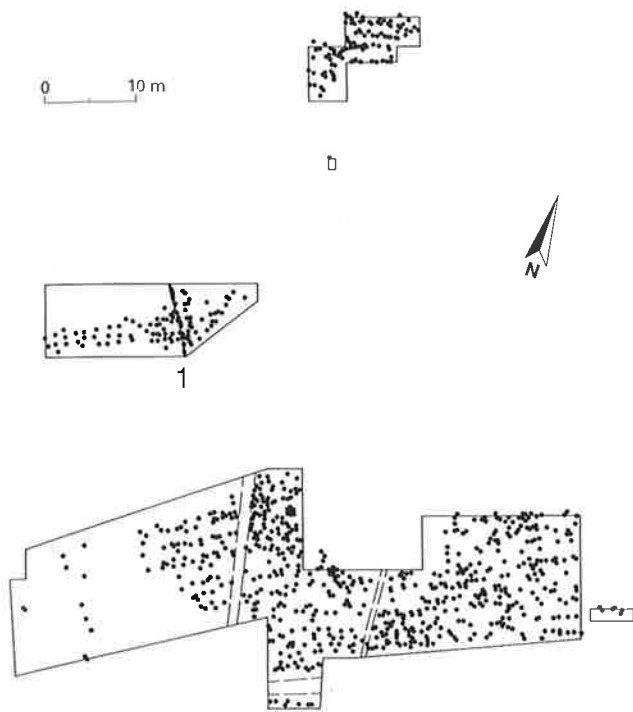


Abb. 96. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Pfahlplan der Grabungen 1980 und 1993, Pfähle mit einem Durchmesser von 6 cm oder mehr. Linie 1: Palisade. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.



Abb. 97. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Pfahlplan der Grabungen 1980 und 1993, Pfähle mit einem Durchmesser von 5 cm oder weniger. Linie 2: Zaun(?). Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

telkurven lassen sich Hausgrundrisse rekonstruieren, die, wie erwähnt, zu zeitlich unterschiedlichen Siedlungen gehören (Abb. 109.110).

Ulmenpfähle (Abb. 99): Die Ulmen streuten mit einer Ausnahme nur im Grabungsfeld von 1980, genau wie die Weisstannen. Die Pfähle der MK 1456 konzentrierten sich von Meter 68–80. Vereinzelt Pfähle fanden sich in östlicher Richtung noch bis Meter 92. Die Hölzer der MK 1456 bildeten zusammen mit Ulmen der MK 1454 und 1455 zwei, evtl. drei ziemlich parallele Reihen im Abstand von rund 1.5 m. Der Pfahldurchmesser betrug fast durchwegs 9 cm oder mehr. Die meisten Pfähle der MK 1456 wurden im gleichen Jahr geschlagen, mit einem relativen Fälljahr 41. Diese Pfahlreihen bildeten möglicherweise Grundstützen für einen Prügelweg. Ein Ulmenpfahl bei Meter 83.90/25 der MK1456 bildete zusammen mit drei Weisstannenpfählen von MK 1448 ein Rechteck. Er gehört deshalb mit einiger Wahrscheinlichkeit zum selben Hausgrundriss wie die erwähnten Weisstannenpfähle (um 3160 BC cal.). Die Gesamtausdehnung der Ulmenpfähle spricht dafür, dass in der jüngeren OS-zeitlichen Siedlung Ulme kaum mehr als Bauholz Verwendung fand.

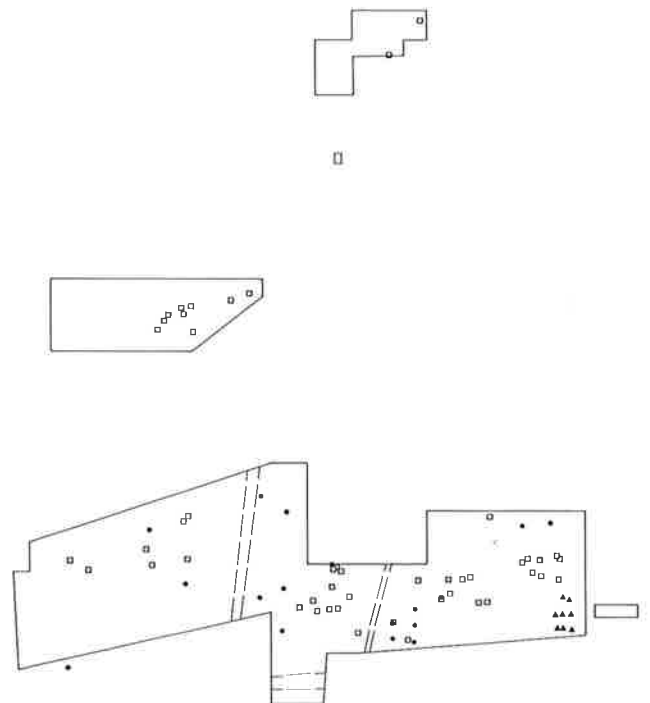


Abb. 98. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Eichenpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Schwarze Kreise: Pfähle der MK 1447; schwarze Dreiecke: Pfähle der MK 247; leere Vierecke: übrige Eichenpfähle. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

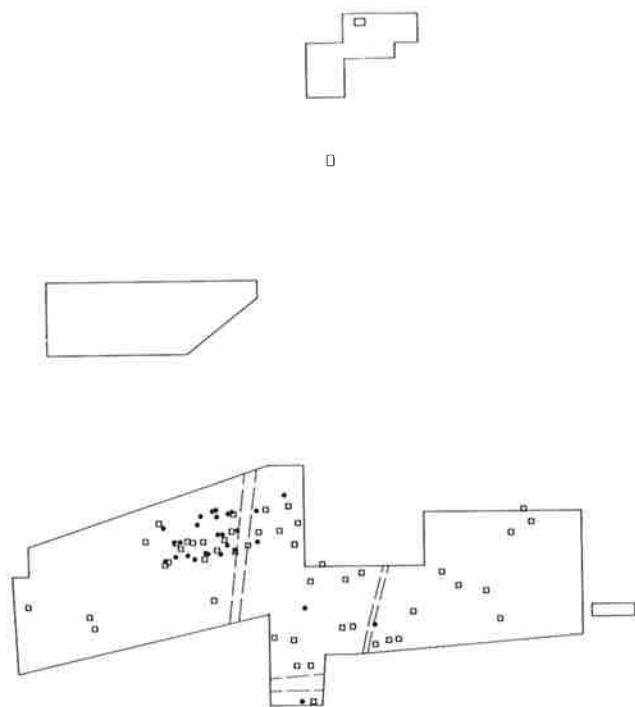


Abb. 99. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Ulmenpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Schwarze Kreise: Pfähle der MK 1456; leere Vierecke: übrige Ulmenpfähle. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

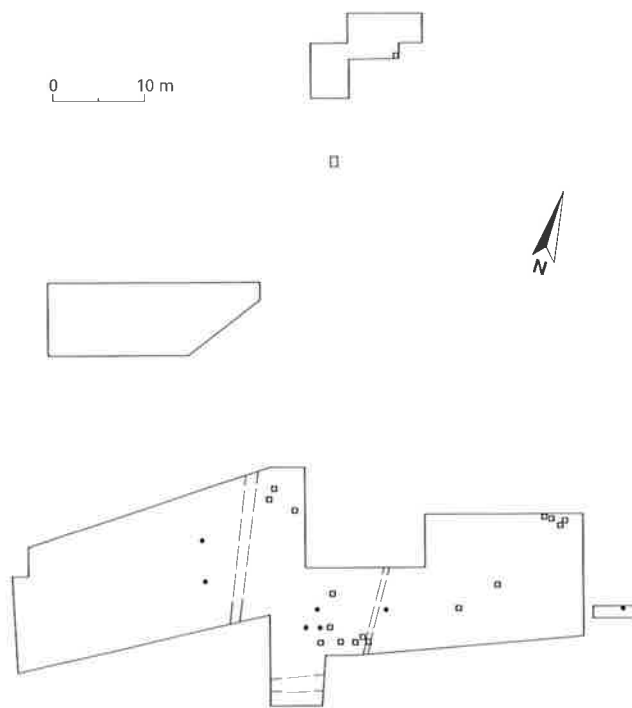


Abb. 100. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Weisstannenpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Schwarze Kreise: Pfähle der MK 1448; leere Vierecke: übrige Weisstannenpfähle. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

Weisstannenpfähle (Abb. 100): Die Dichte dieser Holzart, die sich eigentlich gut als Material für tragende Bauteile eignen würde, ist gering, was darauf hinweist, dass in unmittelbarer Siedlungsnähe kaum mehr Weisstannen vorhanden waren. Die wenigen Weisstannenpfähle, die nachgewiesen sind, lassen sich denn auch aufgrund ihrer Anordnung als tragende Elemente interpretieren.

Abgesehen von einem Weisstannenpfahl in der nördlichen Grabungsfläche von 1993 streuten die Pfähle dieser Holzart analog zu den Ulmen nur im Grabungsfeld von 1980. Dies heisst, dass in der OS-zeitlichen Siedlung keine Weisstannen mehr als Bauholz Verwendung fanden. Die Hölzer konzentrierten sich zwischen Meter 80 und 94. Bei Meter 84–86 lagen drei Pfähle der MK 1448 mit einem relativen Fälljahr im Herbst/Winter 33 (um 3160 BC cal.) dicht beieinander, zusammen mit undatierten Weisstannenhölzern. Ihr Durchmesser betrug 9 cm oder mehr. Diese drei Pfähle können, wie bereits erwähnt, zusammen mit dem Ulmenholz von MK 1456 als Teil eines Hausgrundrisses interpretiert werden.

Erlenpfähle (Abb. 101): Die Erlenhölzer waren in allen drei Grabungsflächen am häufigsten vertreten. Westlich von Meter 70 nahm die Pfahldichte deutlich ab. Die Pfähle von MK 1537 verteilten sich über beide Grabungsflächen von 1993. Im mittleren Grabungsfeld wiesen sie mit einer Ausnahme dasselbe relative Schlagjahr 37 auf (um 3000/

2900 BC cal.), mit Waldkante Herbst/Winter. Ihr Durchmesser lag zwischen 7 und 10 cm. Eine eindeutige Reihung der Erlenpfähle dieser MK ist nicht zu beobachten, so dass sie nicht zu Hausgrundrissen gehören. Zusammen mit den Haselpfählen (Abb. 104) bilden sie jedoch eine Struktur, die als Fundation eines Prügelwegs interpretiert werden könnte. Das Gesamtbild der Erlenpfähle lässt jedoch auch locker gestellte Fluchten in West-Ost- und Nord-Süd-Richtung erkennen, insbesondere die Nord-Süd-Reihe bei Meter 114. Diese undatierten Erlen, die einen Durchmesser von 6 cm und mehr aufweisen, bilden die östliche Fortsetzung des Eichengrundrisses von MK 247.

Eschenpfähle (Abb. 102): Esche war das zweithäufigste Bauholz, das sowohl für tragende Bauelemente wie für Palisaden oder Zaunstrukturen Verwendung fand. Auch bei den Eschenpfählen nahm die Dichte westlich von Meter 70 rasch ab. Die Hölzer der MK 1531 verteilten sich über beide Grabungsflächen von 1993, mit einer deutlichen Reihe in ungefährer Nord-Süd-Richtung bei Meter 70. Diese Pfähle wurden mit einer Ausnahme im Herbst/Winter des relativen Fälljahres 22 geschlagen (um 3000/2900 BC cal.); ihr Durchmesser betrug 7–10 cm. Eine mögliche Fortsetzung dieser Eschenreihe liess sich im Grabungsfeld von 1980 nicht sicher beobachten. Die dichte Pfahlreihe von MK 1531 legt eine Interpretation als Palisade nahe; sie

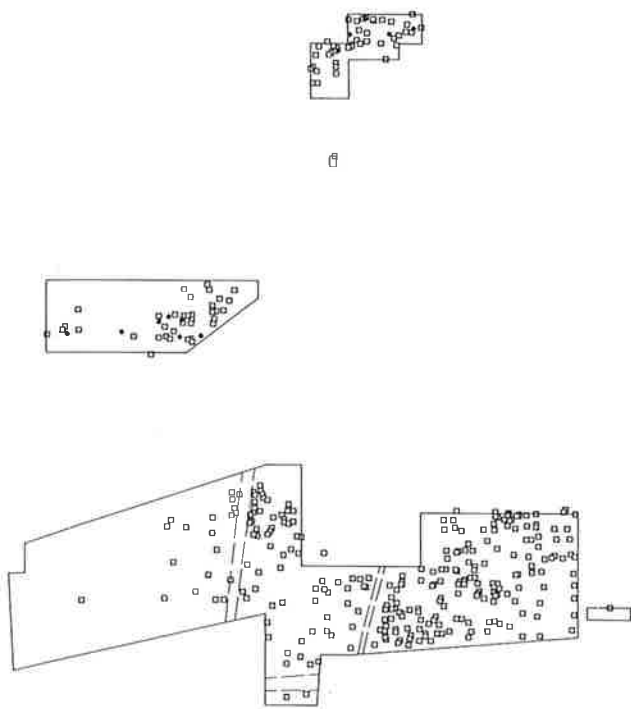


Abb. 101. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Erlenpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Schwarze Kreise: Pfähle der MK 1537; leere Vierecke: übrige Erlenpfähle. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

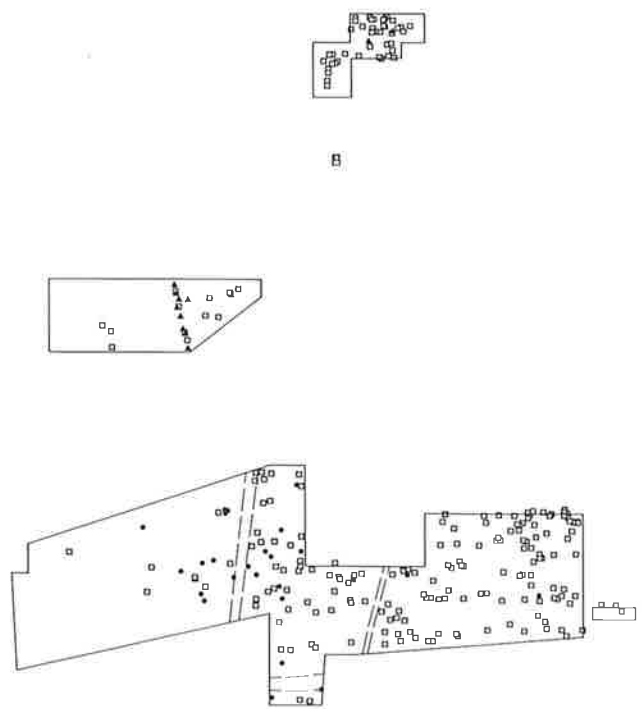


Abb. 102. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Eschenpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Schwarze Kreise: Pfähle der MK 1452; schwarze Dreiecke: Pfähle der MK 1531; leere Vierecke: übrige Eschenpfähle. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

wird ergänzt durch einzelne Pfähle der undatierten Eschenmittelkurven 1530, 1532 und 1533. Ihre Lage bei Meter 70 unterstützt die Vermutung, dass es sich dabei um die Grenze des Dorfes um 3000/2900 BC cal. handelt, da sich westlich von Meter 70, abgesehen von einer Konzentration an Haselpfählen, nur noch wenige Hölzer fanden. Die Pfähle der MK 1452 streuten locker über das Grabungsfeld von 1980, mit einer Konzentration von Meter 70–84. Hier fielen zwei parallele Reihen in einem Abstand von 1–1.5 m auf. Diese Pfähle wurden mit einer Ausnahme im Herbst/Winter desselben Jahres geschlagen (3161 v. Chr.) und wiesen einen Durchmesser von 6 cm und mehr auf. Diese Pfahlreihen können wiederum – analog zu den Ulmenreihen von MK 1456 – als Grundstützen für einen Prügelweg bezeichnet werden. Ausserdem lässt sich in der Nordostecke der Grabungsfläche von 1980 eine Häufung undatierten Eschenhölzer beobachten, die alle einen Durchmesser von höchstens 5 cm aufweisen. Diese Struktur lässt sich möglicherweise als Zaunabschnitt deuten.

Ahornpfähle (Abb. 103): Sie waren locker über die Grabungsflächen verteilt und fehlten lediglich im nördlichsten Grabungsfeld. Auch bei dieser Holzart fanden sich westlich von Meter 70 nur noch vereinzelte Pfähle. Die Verteilung der Ahornhölzer in der Fläche lässt keine interpretierbaren Strukturen erkennen.

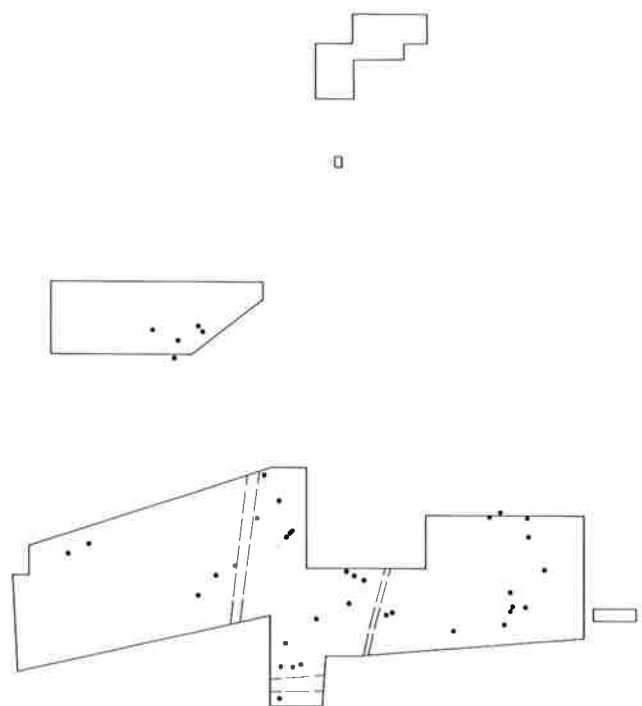


Abb. 103. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Ahornpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

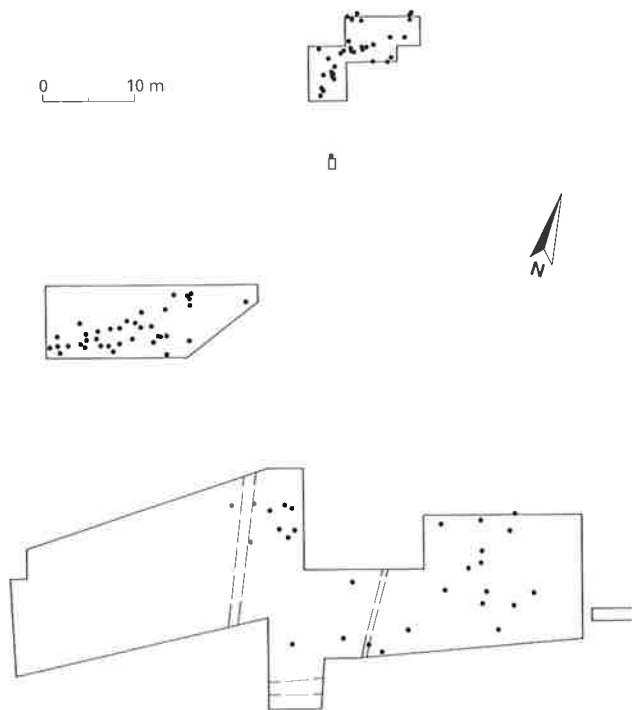


Abb. 104. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Haselpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

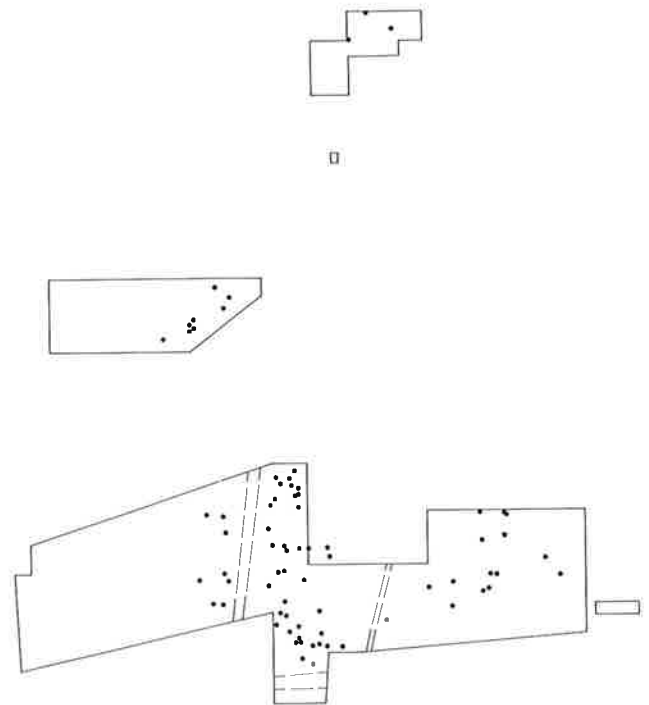


Abb. 105. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Pappelpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11. Plan KAZ, S. Pungitore.

Haselpfähle (Abb. 104): Diese Holzart war in den beiden Grabungsflächen von 1993 stärker vertreten als in derjenigen von 1980. Die Konzentration in der mittleren Grabungsfläche liegt westlich der Eschenpfähle von MK 1531 bei Meter 70, die als Zaun angesprochen wurden. Es lassen sich zwei einigermaßen parallele Haselreihen erkennen, die einen Abstand von 1.5–2 m aufweisen. Der Durchmesser dieser Haselpfähle lag zwischen 6 und 9 cm. Auch diese Struktur könnte, wie die Ulmenpfähle von MK 1456, zusammen mit den Erlen der MK 1537 und weiteren unkorrelierten Erlen, zur Fundation eines Prügelweges gehören, der zu einem Dorfeingang in der Eschenpalisade der MK 1531 (um 3000/2900 BC cal.) geführt hat.

Pappelpfähle (Abb. 105): Sie kamen in allen drei Grabungsflächen vor, mit einem Schwergewicht im Grabungsfeld von 1980, bei Meter 80–86. Westlich von Meter 70 wurden sie nicht mehr angetroffen. Eine deutlich erkennbare Flucht verlief in West-Ost-Richtung von Meter 80–86 auf Linie 32. Hierbei könnte es sich z. B. um die Pfahlreihe eines Hausgrundrisses gehandelt haben: Die Lehmlinse 1 der US liegt in unmittelbarer Nähe. Die Durchmesser der Pappelhölzer lagen bei 6 cm und mehr.

Weidenpfähle (Abb. 106): Sie streuten über alle drei Grabungsfelder. Es liessen sich einzelne Fluchten in Nord-Süd-Richtung (ungefähr bei Meter 102 und 106) wie auch

in West-Ost-Richtung (Meter 78–83, auf Linie 38; Meter 92–95, auf Linie 88) beobachten. Sie sind weder als Firstreihen noch als Hölzer mit anderer tragender Funktion zu interpretieren, da ihr Durchmesser grösstenteils weniger als 5 cm betrug.

Lindenpfähle (Abb. 107): Sie verteilten sich ebenfalls über alle drei Grabungsflächen. Auch sie kamen westlich von Meter 70 nur noch vereinzelt vor. Es lassen sich zwei Fluchten in West-Ost-Richtung feststellen, die von Meter 99–104 auf Linie 35 und von Meter 89–95 auf Linie 86 verlaufen. Beide Reihen sind nicht als Firstreihen oder als Pfähle mit anderer tragender Funktion zu interpretieren, da der Durchmesser der Pfähle grösstenteils höchstens 5 cm betrug. Sie könnten jedoch beispielsweise als Wandstaken verwendet worden sein.

Birken-, Buchen- und Kernobstpfähle (Abb. 108): Diese Holzarten wurden sehr selten verbaut, wobei Buchen nur in der Grabungsfläche von 1980 angetroffen wurden. Birke kam häufiger im Grabungsfeld von 1980 vor, Kernobst hingegen vermehrt in der Grabungsfläche von 1993. Die Buchen-, Birken- und Kernobstpfähle wiesen alle einen Durchmesser von 6 cm oder mehr auf. Es sind keine deutbaren Strukturen zu erkennen.

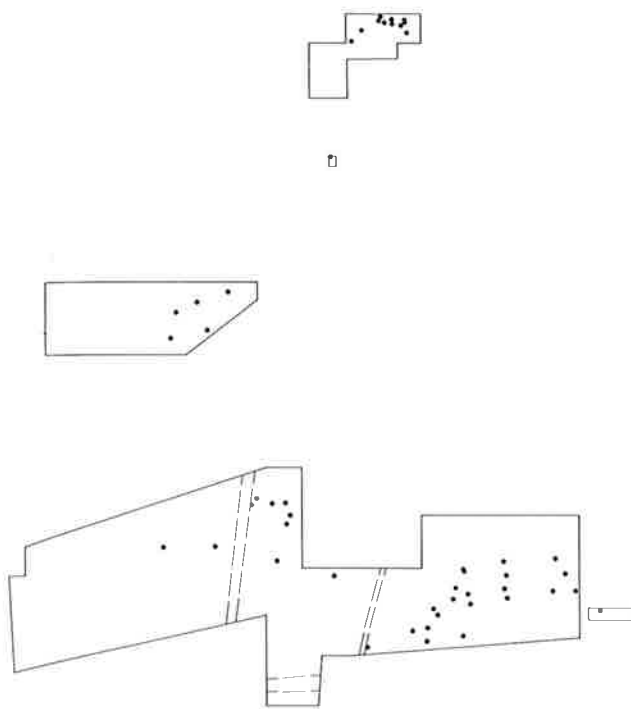


Abb. 106. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Weidenpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11, Plan KAZ, S. Pungitore.

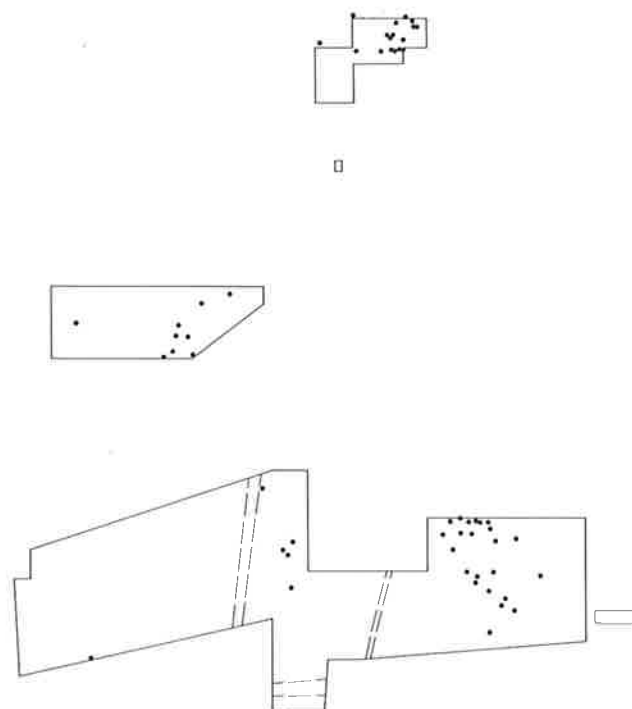


Abb. 107. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Lindenpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11, Plan KAZ, S. Pungitore.

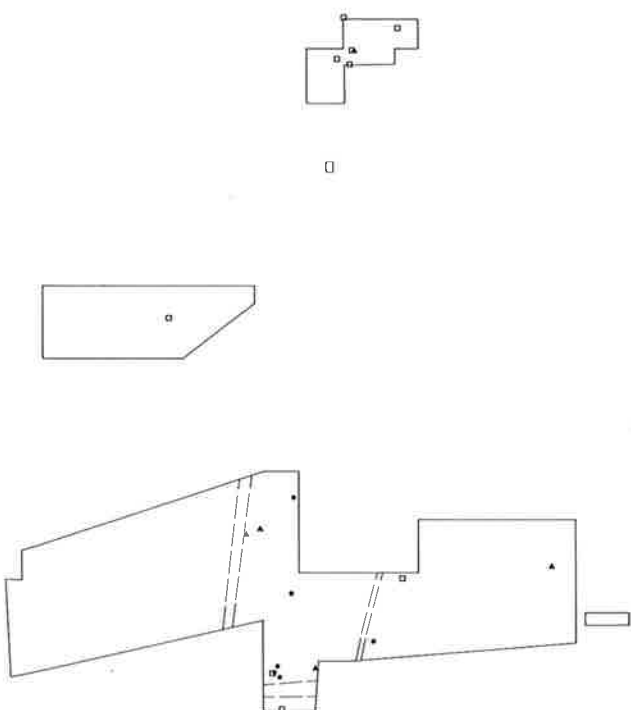


Abb. 108. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Buchen-, Birken- und Kernobstpfähle der Grabungen 1980 und 1993. Schwarze Kreise: Buche; schwarze Dreiecke: Birke; leere Vierecke: Kernobst. Zum Grabungsnetz s. S. 29, Abb. 11, Plan KAZ, S. Pungitore.

4.5.2. Rekonstruktion der Siedlungsstrukturen aufgrund der Hölzer

Zuordnung der C14-datierten Mittelkurven zu Schichten und Strukturen

Die Zuweisung der Pfähle zu den Schichten von Hünenberg-Chämleten ist schwierig, da alle Hölzer bis in die Seekreide hinunter vergangen waren. In den Siedlungshorizonten konnten keine Pfahlverfärbungen beobachtet werden, da solche Verfärbungen frühestens ab OK der Seekreide sichtbar wurden. Die Zuweisung der Pfähle zu den Schichten erfolgte aufgrund ihrer Lage zu den Lehmlinsen. Dabei wurde vorausgesetzt, dass die Lehmlinsen den Standort eines Hauses markieren, wie dies das Beispiel der Pfähle von MK 247 nahelegt.

Die Pfähle der MK mit C14-Daten um 3160 BC cal. (MK 1447, 1448, 1452, 1456) fanden sich nur im Grabungsfeld von 1980 und konzentrierten sich im Bereich der Schichtausdehnung der US und LS, mit Schwergewicht westlich von Meter 96. Fünf Pfähle der MK 1447 und ein Ulmenpfahl von MK 1456 standen in Beziehung zu einer Keramikkonzentration in der US (Abb. 44,47). Drei Hölzer der MK 1448 fanden sich bei den Lehmlinsen 2/3 der US, ebenso ein Ulmenpfahl der MK 1456. Bei der Lehmlinse 9 der LS standen Eichenpfähle der MK 1447, Ulmenpfähle der MK 1456 sowie ein Eschenholz der MK 1452.

1980																				
Durchmesser	Eiche		Weisst.		Ulme		Ahorn		Erle		Esche		Pappel		Hasel		Weide		Linde	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
<= 5 cm	0	0	4	17	4	5	5	15	57	21	69	35	13	21	10	36	10	31	8	28
6 - 9 cm	22	35	3	13	29	38	13	38	115	43	80	41	24	38	13	46	9	28	17	59
>= 9 cm	40	65	16	70	43	57	16	47	95	36	47	24	26	41	5	18	13	41	4	14
	62	100	23	100	76	100	34	100	267	100	196	100	63	100	28	100	32	100	29	100
1993																				
Durchmesser	Eiche		Weisst.		Ulme		Ahorn		Erle		Esche		Pappel		Hasel		Weide		Linde	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
<= 5 cm	0		1	100	0	0	0	0	24	25	30	43	7	64	18	24	4	21	15	60
6 - 9 cm	6	55	0	0	4	44	2	100	55	57	33	47	4	36	46	62	9	47	9	36
>= 9 cm	5	45	0	0	5	56	0	0	17	18	7	10	0	0	10	14	6	32	1	4
	11	100	1	100	9	100	2	100	96	100	70	100	11	100	74	100	19	100	25	100

Tab. 7. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Pfahldurchmesser der verbauten Hölzer nach Grössekategorien und Holzarten.

Der Hauptanteil der Ulmenpfähle von MK 1456 sowie der Eschenpfähle von MK 1452 fand sich jedoch im Bereich des Lehrschwimmbekens, wo keine eigentliche Fundschicht mehr erhalten war. Aufgrund der Verteilung der Pfähle in der Fläche, sowie deren Lage zu den Lehmlinsen und Keramikkonzentrationen der US bzw. LS sind die MK 1447, 1448, 1452 und 1456 der unteren Schicht US zuzuweisen. Überdies bestätigt die Streuung der Pfähle dieser MK, dass sich die US als LS gegen Westen fortsetzt, wie dies bereits die Fundkonzentrationen (s. Kap. 3) und die quantitative Fundauswertung vermuten liessen (s. Kap. 5). Die Daten um 3160 v. Chr. sind also der US zuzuweisen. Aufgrund der Befundlage sind im Bereich der Grabung 1993 keine Pfähle der US von 1980 zu erwarten, da die US in Richtung Grabung 1993 ausläuft und die Funde der Grabung 1993 sich eher mit denjenigen der OS vergleichen lassen.

Die Pfähle der Mittelkurven mit C14-Daten um 3000/2900 BC cal. (MK 247, 1531, 1537) verteilten sich über alle drei Grabungsflächen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Die Hölzer der MK 247 fanden sich im Grabungsfeld von 1980 bei Meter 111–113, wo die OS sehr gut fassbar war. Die US fiel in diesem Bereich schon stark gegen das Ufer ab und war nur noch als dünnes organisches Band ohne Funde und Strukturen zu beobachten. Die Eichen-spältlinge von MK 247 standen in direktem Bezug zu Lehmlinse 8 der OS.

Die Pfähle der übrigen zwei Mittelkurven mit C14-Daten um 3000/2900 BC cal. (MK 1531, 1537) streuten über die beiden Grabungsfelder von 1993, bei denen nur eine einzige Fundschicht angetroffen wurde. Einzelne Pfähle der undatierten Eschenmittelkurven 1530, 1532 und 1533 sowie der Eichenmittelkurve 1528 standen zusammen mit

Pfählen der datierten MK 1531 in der Palisadenreihe und sind somit vermutlich gleich wie diese zu datieren. Drei der Eschenkurven der Grabung 1993 korrelieren ebenfalls mit MK 247 und bestätigen somit die OS-zeitliche Datierung der Siedlungsreste im Areal 1993.

Falls die jungen C14-Daten von der OK der Lehmlinse 12 nicht das Resultat einer späteren Kontamination sind, ist in diesem Bereich mit anthropogenen Aktivitäten in der Zeit der späten schnurkeramischen Kultur, wenn nicht sogar mit allerdings fast vollständig zerstörten Siedlungsresten dieser Epoche, zu rechnen (s. Kap. 4.4.3).

Die baulichen Strukturen aufgrund der Pfahldurchmesser

Durch die Untersuchung der Pfahldurchmesser nach Holzarten wurde versucht, Rückschlüsse auf die bauliche Verwendung der Holzarten zu ziehen. Als Voraussetzung gilt dabei, dass Pfähle mit einem Durchmesser von 6 cm oder mehr für tragende Funktionen verwendet werden konnten, beispielsweise für First- oder tragende Wandpfosten, während Pfähle mit einem Durchmesser von weniger als 6 cm für einen solchen Zweck ungeeignet waren und deshalb für andere Funktionen verwendet worden sein mussten, beispielsweise für Zäune oder Wandstaken. Die Durchmesser der sicher zu einer Palisade gehörenden Eschenhölzer (Abb. 102) zeigten jedoch, dass für die Palisaden auch häufig Pfähle mit einem Durchmesser von 6 cm und mehr verwendet wurden.

Tabelle 7 zeigt die Anzahl Pfähle pro Durchmessergruppe einzelner Holzarten. Es lassen sich zwei Schwerpunkte herauskristallisieren. Innerhalb der Grabung 1980

wiesen 85–100% der Pfähle aus Eiche, Weisstanne, Ulme und Ahorn einen Durchmesser von 6 cm und mehr auf. Esche, Erle, Pappel, Hasel, Weide und Linde sind in allen Durchmesser-kategorien gut vertreten und dienten somit vielseitiger Verwendung. Die Pfähle von 1993 entsprechen diesem Schema, obwohl die geringe Stückzahl eine sichere Auslegung erschwert.

Von der Holzqualität her gesehen gelten Eiche, Ulme und Tanne als dauerhafte Bauhölzer in nass-trockenem Milieu. Ahorn, Esche, Linde sowie Pappel, Hasel, Weide und Erle sind weniger witterungsbeständig und halten sich in feuchter Umgebung schlechter⁷⁶.

Rekonstruktion möglicher Hausgrundrisse

Für die Rekonstruktion von Hausgrundrissen wurden lediglich Pfähle mit Durchmessern von 6 cm oder mehr berücksichtigt. Die Erschliessung der Hausgrundrisse wird bei einem regelmässigen Bauraster dadurch erschwert, dass die Gassen- und Hausbereiche sich nicht eindeutig voneinander abheben, weil die Pfostenabstände und Gassenbreiten einander entsprechen. Im Falle von Hünenberg-Chämleten brachte auch die Befundsituation keine Lösung dieses Problems, da die Lehmlinsen oft nicht den ganzen Hüttenbereich abdecken, sondern sich im Bereich der Herdstelle konzentrieren. Deshalb müssen die Rekonstruktionsvorschläge der Hausgrundrisse als Versuch und keinesfalls als sicheres Abbild der damaligen Realität gelten.

US/LS (Abb. 109): Bei Meter 80–86/16–20 wurde möglicherweise ein Hausgrundriss angeschnitten, der sich aus Pfählen der MK 1452 (Esche), 1456 (Ulme) sowie undatierten Eschen zusammensetzt. Für diese Interpretation spricht ausserdem eine Keramikkonzentration der LS in diesem Bereich. Ein weiterer Hausgrundriss wurde bei Lehmlinse 2/3, bei Meter 80–90/21–25 rekonstruiert. Er besteht aus Pfählen der MK 1448 (Weisstanne), 1456 (Ulme), 1447 (Eiche) sowie aus undatierten Pfählen aus Weisstanne, Ulme, Eiche und Esche. Der postulierte Hausgrundriss bei Meter 93–99 oder 103/21–26 grenzt an die Keramikkonzentration der US an, in der z.T. ganze Töpfe in situ gefunden wurden (s. Abb. 47). Dieser Grundriss setzt sich aus Pfählen der MK 1447 (Eiche), 1448 (Weisstanne) sowie undatierten Eichen und Eschen zusammen. Ein weiterer möglicher Hausgrundriss wurde bei Lehmlinse 1 der US bei Meter 81–91/28 – evtl. 32. angeschnitten. Er besteht aus Pfählen der MK 1447 (Eiche), 1452 (Esche) sowie undatierten Eschen- und Pappelhöl-

zern. Die undatierten Eschenhölzer gehören z.T. zu MK1451. Falls dieser Rekonstruktionsvorschlag zutrifft, wäre MK 1451 gleich wie MK 1452 um 3160 v. Chr. zu datieren. Ein letzter, angeschnittener Hausgrundriss wurde bei Meter 79–84/36 – evtl. 39 rekonstruiert. Dieser setzt sich aus Pfählen der MK 1447 (Eiche), 1452 (Esche), 1456 (Ulme) sowie aus undatierten Weisstannenhölzern zusammen.

OS (Abb. 110): Ein sicherer Hausgrundriss der OS wurde im Bereich von Lehmlinse 8 bei Meter 111–113/22–26 angeschnitten. Er setzt sich vermutlich bis Meter 118 fort. Dieser Grundriss besteht aus drei parallelen Reihen von Eichenspältlingen der MK 247 und wird durch undatierte Erlenpfähle ergänzt. Ein unsicherer, angeschnittener Hausgrundriss wurde im Bereich von Lehmlinse 7 bei Meter 111–113/27–30 rekonstruiert. Er setzt sich aus undatierten Eichen und Erlen zusammen. Ebenso unsicher ist ein Hausgrundriss bei den Lehmlinsen 4/5 bei Meter 98–105/24–29, da er lediglich aus undatierten Eichen- und Lindenpfählen rekonstruiert wurde.

Anhand der Pfähle der mittleren Grabungsfläche konnten keine Hausgrundrisse ergänzt werden. Diese Grabungsfläche liegt wohl mehrheitlich ausserhalb der bebauten Zone. In der nördlichsten Grabungsfläche wurde im Bereich von Lehmlinse 12 bei Meter 87–95 oder 96/83–87 möglicherweise ein Hausgrundriss angeschnitten. Er setzt sich aus Pfählen der MK 1531 (Esche), 1537 (Erle) sowie undatierten Eschen der MK 1532 und 1533 zusammen. Falls diese Hausrekonstruktion richtig ist, wären MK 1532 und 1533 gleich zu datieren wie MK 1531 und 1537, d. h. um 3000/2900 BC cal. Noch unsicherer ist der postulierte Hausgrundriss, der im Bereich der Lehmlinsen 13/14 bei Meter 87–95/89–93 angeschnitten wurde. Er setzt sich aus Eschenpfählen der MK 1530, 1532 und 1533 sowie aus Erlenpfählen der MK 1537 zusammen.

Die rekonstruierten Häuser der US (um 3160 BC cal.) weisen Längen von durchschnittlich 10 m, diejenigen der OS (um 3000/2900 BC cal.) Längen von 8 m auf. Die Breite der Häuser beträgt für beide Siedlungen ca. 4 m. Die Grundrisssrekonstruktionen bauen auf einem zweisechiffigen Bauschema mit Firstpfostenreihe auf. Die Hausfluchten verlaufen in Südost-Nordwest-Richtung. Die Häuser der Horgener Zeit von Zürich-Kanalisationssanierung, Seefeld sowie Zürich-Mozartstrasse weisen die gleiche Orientierung auf⁷⁷.

⁷⁶ Wesselkamp 1980, 11–13; Furger 1980, 123f.

⁷⁷ Hasenfratz/Gross-Klee 1995, 208 Abb. 131,5–7.

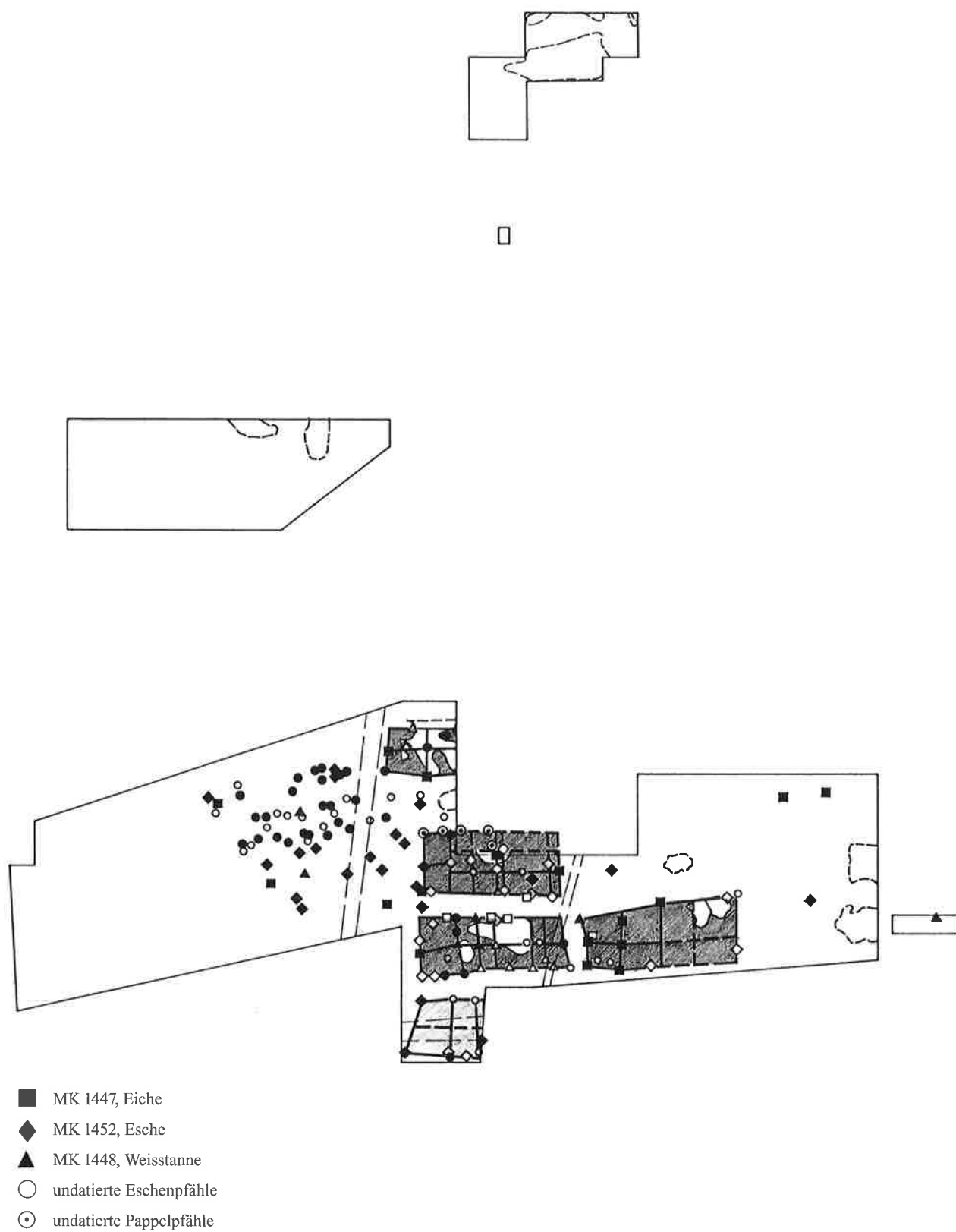
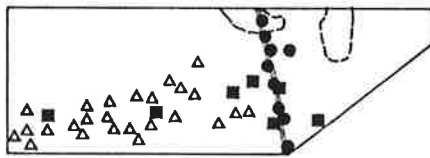
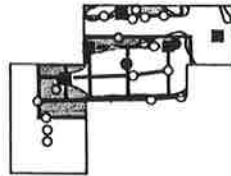
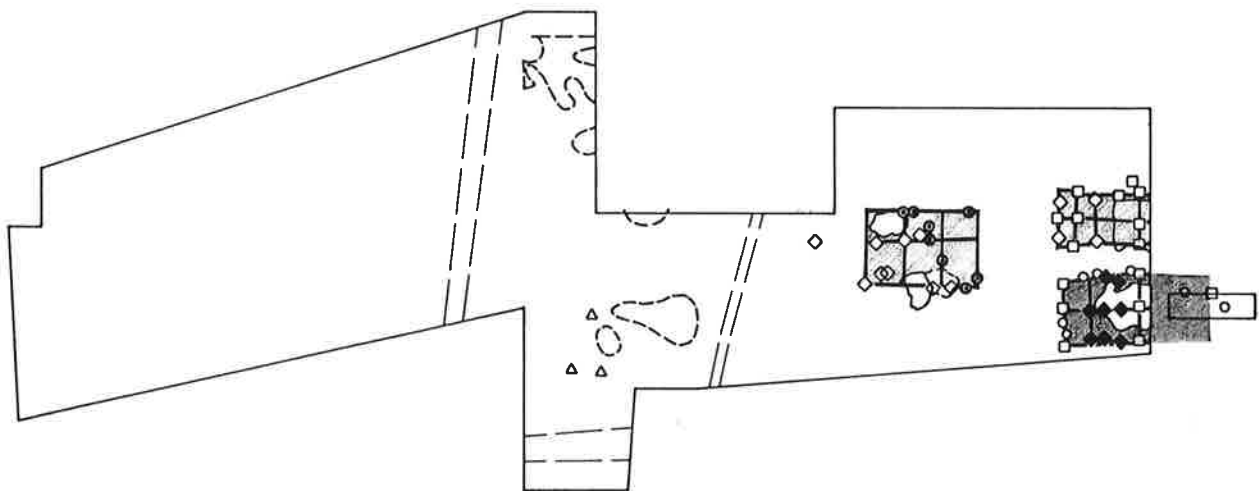


Abb. 109. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Rekonstruktion möglicher Hausgrundrisse der US/LS, mit C14-Daten um 3160 BC cal. Sichere Hausgrundrisse (Raster dunkel), unsichere Hausgrundrisse (Raster hell). Lehmhinsen US/LS und OS. Plan KAZ, S. Pungitore.

0 10 m



P



- MK 1531, Esche
- MK 1537, Erle
- ◆ MK 247, Eiche
- MK 1532, Esche
- ⊙ undatierte Lindenpfähle
- undatierte Erlenpfähle
- ◇ undatierte Eichenpfähle

Abb.110. Hüenberg-Chämleten, Strandbad. Rekonstruktion möglicher Hausgrundrisse der OS, mit C14-Daten um 3000/2900 BC cal. Sichere Hausgrundrisse (Raster dunkel), unsichere Hausgrundrisse (Raster hell) und Palisade (P). Lehmhinsen US/LS und OS. Plan KAZ, S. Pungitore.

Rekonstruktion der möglichen Siedlungsstruktur

Mit der Grabung von 1980 wurde wahrscheinlich der Nordrand der älteren Siedlung der US erfasst, nicht aber das südliche Ende (Abb. 109). Überdies konnten die see-seitigen und landseitigen Dorfgrenzen registriert werden. Aus diesen Beobachtungen ergibt sich eine vermutete Breite der älteren Siedlung von 25 m. Die Häuser wurden dicht nebeneinander gebaut, wobei sich zwei Häuserreihen rekonstruieren liessen. Pro Hausgrundriss wurden jeweils verschiedene Holzarten verbaut. Es konnte keine Zaunstruktur der US zugewiesen werden, dafür liessen sich am westlichen Siedlungsrand Wegfoundationen aus Ulmenhölzern in Richtung Wirtschaftsgebiet am Moränenhang ergänzen.

Bei der jüngeren Siedlung der OS wurde das seeseitige Dorfende erfasst (Abb. 110). Aufgrund des Fehlens von Funden und Befunden sowie der Eschenpalisade in der Grabungsfläche von 1993 lässt sich schliessen, dass auch der landseitige bzw. der südliche Siedlungsrand erfasst wurde. Die nördliche Dorfgrenze wurde mit der Grabung 1993 nicht erreicht. Aus diesen Beobachtungen lassen sich eine Breite des Siedlungsareals von rund 45 m und eine Länge von mindestens 70 m postulieren. Das jüngere Dorf könnte sich aufgrund der gesamten Schichtausdehnung und der Hausreste im ergrabenen Bereich aus ca. 25–30 Häusern zusammengesetzt haben, wobei wiederum pro Hausgrundriss verschiedene Holzarten verbaut wurden. Auch aus der jüngeren Siedlung der OS führte westlich der Palisade eine Wegfoundation aus Haselhölzern in Richtung Wirtschaftsgebiet.

5. Fundmaterial

(Sibylle Hafner, Jörg Schibler, Beatrice Moor und Christiane Jacquat)



Das Fundgut von Hünenberg-Chämleten setzt sich hauptsächlich aus Steinartefakten zusammen, wie die Gesamtübersicht belegt (Tab. 28). Die Ausgrabung von 1980 förderte rund 1220 Artefakte zutage, die Grabung 1993 nochmals ca. 360, und die Altfunde belaufen sich auf etwa 2980 Fundobjekte. Das organische Material wie z.B. Hirschgeweih ist vergangen; in den Schichten haben Holz und Knochen nur in verbranntem Zustand überdauert. Grund für diese schlechte Erhaltung ist einerseits die Seespiegelabsenkung von 1591/92 und andererseits die Trockenlegung des Riedgebiets zwischen Cham und Dersbach seit dem Ende des letzten Jahrhunderts.

Die Altfunde erhielten 1943 z.T. eine Inventar-Nummer; mit wenigen Ausnahmen sind sie jedoch nicht inventarisiert. So sind Rückschlüsse auf Fundjahr und Fundstelle nicht mehr möglich. Einige Artefakte trugen aber die Aufschrift «Kem. Süd», «Kem. S.», «Kem. Mitte» oder «Kem.m.», so dass wenigstens ein Teil der zwischen 1920 und 1929 gesammelten Gegenstände von Hünenberg-Chämleten den von Michael Speck definierten Zonen «Kemmatten Mitte» und «Kemmatten Süd» zugewiesen werden konnte. Die feinchronologisch aufschlussreiche Keramik war leider überhaupt nicht beschriftet.

Die US der Grabung 1980 sowie die Grabung 1993 lieferten für sichere statistische Aussagen eher zu wenig Artefakte pro Fundkategorie. Mit einiger Vorsicht lassen sich trotzdem Tendenzen ablesen. Die Altfunde lieferten genug Material für eine quantitative Untersuchung. Die statistischen Resultate sind hier jedoch vorsichtig zu bewerten, da das Material typologisch keine Einheit bildet.

5.1. Steinbeilklingen

(Sibylle Hafner)

Als Steinbeilklingen werden Artefakte bezeichnet, die eine scharfe Arbeitskante, d.h. eine zugeschlossene Schneide aufweisen (z.B. Taf. 2,10–24)⁷⁸. Gelochte Artefakte mit zugeschlossener Schneide gelten als Steinäxte (Taf. 29,331; 35,398.399). Als Meissel sind diejenigen Werkzeuge benannt, die zwar eine zugeschlossene Arbeitskante besitzen, aber deutlich weniger breit (z.B. Taf.

Beilklingen	LS		1980 US		OS		1993	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
Beilklingen ganz	22	82	13	76	46	78	19	76
Nacken	2	7	3	18	7	12	5	20
Schneiden	2	7	1	6	4	7	1	4
sonstige Fragmente	1	4	0	0	2	3	0	0
Summe pro Schicht	27	100	17	100	59	100	25	100
			Altfunde					
	Süd		Mitte		nz			
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%		
Beilklingen ganz	52	71	86	80	458	76		
Nacken	13	18	16	15	94	16		
Schneiden	4	5	3	3	30	5		
sonstige Fragmente	4	5	2	2	24	4		
Summe pro Schicht	73	100	107	100	606	100		

Tab. 8. Hünenberg-Chämleten. Fragmentierung der Beilklingen nach Schichten und Grabungskampagnen.

9,103.105.106) oder weniger dick (z.B. Taf. 9,107–111) als die Beilklingen sind. Diese Unterscheidung ist willkürlich und enthält keine Aussage über die tatsächliche Funktion dieser Artefakte.

Es gilt die allgemein gebräuchliche Bezeichnung der Beilklingenpartien⁷⁹. Die der Schneide gegenüberliegende Seite wird als Nacken bezeichnet. Die beiden Flächen, welche die Schneide bilden, sind die Breitseiten, die anderen die Schmalseiten. Die Beilklingen von Hünenberg-Chämleten weisen meistens einen rechteckigen Querschnitt und einen eher flachen Längsschnitt auf.

5.1.1. Fragmentierung

Nebst ganzen Beilklingen kommen Nacken- oder Schneidenfragmente vor, auch Beilstücke ohne Nacken oder Schneide (= sonstige Fragmente). Wie Tabelle 8 zeigt, waren rund 75–80% der Beilklingen aus der US/LS

⁷⁸ Dazu Willms 1980, 16f.

⁷⁹ Willms 1980, 17; Spycher 1973, 92.

sowie der OS von 1980 ganz. Es wurden ausserdem mehr Nacken- als Schneideteile gefunden. Die Fragmentierung der 1993 ausgegrabenen Beilklingen entspricht mit 76% ganzen Beilklingen, 20% Nacken und 4% Schneiden ziemlich genau den Verhältnissen von 1980, obwohl die Fundmenge 1993 nur 25 Stück beträgt.

Auch die Altfunde aus «Kemmaten Süd» und «Kemmaten Mitte» sowie die nicht zuweisbaren Altfunde setzen sich zu 70–80% aus ganzen Beilklingen, zu 15–20% aus Nacken und zu 3–5% aus Schneiden zusammen. D.h. das Verhältnis von ganzen Beilklingen und -fragmenten wurde nicht durch Selektion beim Aufsammeln verfälscht.

5.1.2. Bearbeitung

An den Beilklingen lassen sich folgende Bearbeitungsspuren beobachten:

- Pickung: Mit einem Klopstein wurden auf der zu bearbeitenden Oberfläche kleine Steinsplitter herausgeschlagen. Es entstand eine raue Oberfläche mit charakteristischen, kleinen Dellen (Abb. 111,1).
- Oberfläche nach Pickung überschleift (Abb. 111,2).
- Bruchfläche: Entstanden durch Entzweischlagen oder -brechen eines angesägten Steins (manchmal ist ein Sägeschnitt erhalten) (Abb. 111,3) bzw. durch Abschlagen von Gesteinsoberfläche.
- Bruchfläche überschleift (Abb. 111,3).
- Geschliffene Oberfläche (Abb. 111,4).

Überschliffene Flächen lassen die primäre Bearbeitung wie Sägen und Schlagen/Brechen bzw. Picken noch erkennen, während sie bei den geschliffenen Flächen durch das Schleifen vollständig eliminiert wurde. Geschliffene Oberflächen sind also stärker überarbeitet als überschleiftene und diese wiederum mehr als geschlagene/gebroschene oder gepickte Flächen.

Abbildung 112 zeigt, wie die Breit- und Schmalseiten sowie die Nacken der Beilklingen bearbeitet wurden. Es wird ersichtlich, dass die Breit- und Schmalseiten sowie die Nacken unterschiedlich stark überarbeitet wurden. Die in Tabelle 9 angegebenen Prozentzahlen setzen sich folgendermassen zusammen: Jede Beilklingenseite wurde einzeln bewertet, was zwei Schmalseiten, zwei Breitseiten und einen Nacken pro Beilklinge ergibt. Es wurden nur die bestimmaren Seiten gezählt, bei verbrannten oder stark fragmentierten Exemplaren konnte die Bearbeitung nicht mehr bestimmt werden. Die Summe jeder Kategorie pro Grabung und Schicht beträgt 100% (so beträgt z.B. die Summe der bestimmaren Breitseiten der OS von 1980 100%, ebenso die bestimmaren Schmalseiten und Nacken der OS von 1980).

Bei den Beilklingen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad sind geschliffene Seiten und überschleiftene Bruchflächen mit Abstand am häufigsten (Tab. 9). Die

Picktechnik ist sehr selten belegt, und das nur in der OS und LS von 1980. Der fehlende Nachweis in der US sowie der Grabung 1993 ist aufgrund der geringen Anzahl (16 resp. 21 Beilklingen) zufällig und chronologisch nicht aussagekräftig. Ein Werkstück mit Sägeschnitt und Pickung aus der US belegt z.B., dass diese Technik auch zur Zeit der US bekannt war.

In allen Schichten sind die Breitseiten der Beilklingen am intensivsten überarbeitet, gefolgt von den Schmalseiten. Die Nacken wurden insgesamt weniger überarbeitet als die Schmal- oder Breitseiten. Alle Breitseiten wurden nach dem Schlagen/Brechen bzw. Picken mindestens überschleift (30–40%), in 60–70% der Fälle ganz geschliffen. Bei den Schmalseiten wurden lediglich 35–65% geschliffen; 6–7% der Schmalseiten wurden nach der ursprünglichen Bearbeitung nicht überschleift. Hingegen wurden 20–35% aller Beilklingennacken nach dem Schlagen/Brechen bzw. Picken nicht weiter überarbeitet. Es fällt auf, dass die Beilklingennacken der OS und der Fundschicht von 1993 häufiger geschliffen sind (24% bzw. 38%) als in der US oder LS (13% bzw. 8%).

5.1.3. Masse: Längen, Breiten, Dicken, Gewicht

Falls die ganze Länge, Breite oder Dicke einer Beilklinge vorhanden war, wurde die grösste Länge (GL), grösste Breite (GB) bzw. grösste Dicke (GD) mit einer Schublehre aufgenommen. Die Messung der GL erfolgte in der Schlagachse der Beilklingen, diejenige der GB und GD rechtwinklig dazu. Die Werte werden in mm angegeben. Das Gewicht der Beilklingen wurde auf 1 g genau gemessen.

Die erhaltenen Masse und Massverhältnisse entsprechen nicht unbedingt denjenigen der frisch hergestellten Beilklingen. Dies illustriert ein Beispiel, bei dem drei dünne, aneinanderpassende Splitter mit geschliffener Oberfläche auf der einen und Bruchfläche auf der anderen Seite an eine Beilklinge mit überschleiftener Bruchfläche passen (s. Abb. 126). Dies erklärt, weshalb das Steinbeil im Verhältnis zu seiner Grösse aussergewöhnlich dünn war. Beschädigte Klingen konnten also durch Abschlagen von Splintern und Überschleifen der dadurch entstandenen Bruchfläche in neue, dünnere Beilklingen umgeformt werden. Sicher wurde die ursprüngliche Länge eines Steinbeils auch während des Gebrauchs, durch das Nachschärfen der Schneide, reduziert.

Im Gegensatz zu bisherigen Untersuchungen wurden die Einzelkriterien der grössten Länge (GL), grössten Breite (GB) oder grössten Dicke (GD) der Beilklingen nicht in Häufigkeitsgruppen zusammengefasst⁸⁰. Im folgenden werden die Mittelwerte der gemessenen Längen, Breiten oder Dicken der Steinbeile untersucht, um eventuelle schichtspezifische Unterschiede herauszufinden



Abb.111. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Bearbeitungsspuren an den Beilklingen. Von links nach rechts: Pickung, überschlifene Pickung, Sägeschnitt mit stellenweise überschlifener Bruchfläche, geschliffene Oberfläche. M 1:2. Photo KAZ, H. Bichsel; Institut Universität Bern, I. Haussener.

	Breitseiten	Schmalseiten	Nacken
	%	%	%
LS 1980			
gepickt	0	4	4
geschlagen/gebrochen	0	0	31
gepickt + überschliften	4	0	0
g/g + überschliften	31	52	57
geschliffen	65	44	8
	100 %, n = 54	100 %, n = 56	100 %, n = 26
US 1980			
gepickt	0	0	0
geschlagen/gebrochen	0	3	19
gepickt + überschliften	0	0	0
g/g + überschliften	29	33	68
geschliffen	71	64	13
	100 %, n = 34	100 %, n = 36	100 %, n = 16
OS 1980			
gepickt	0	2	2
geschlagen/gebrochen	0	4	20
gepickt + überschliften	4	2	4
g/g + überschliften	29	38	50
geschliffen	67	54	24
	100 %, n = 109	100 %, n = 116	100 %, n = 50
1993			
gepickt	0	0	0
geschlagen/gebrochen	0	6	29
gepickt + überschliften	0	0	0
g/g + überschliften	40	58	33
geschliffen	60	35	38
	100 %, n = 48	100 %, n = 48	100 %, n = 21

Tab. 9. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Bearbeitung der Beilklingen-seiten in %. 100% = alle bestimmbaren Seiten pro Schicht.

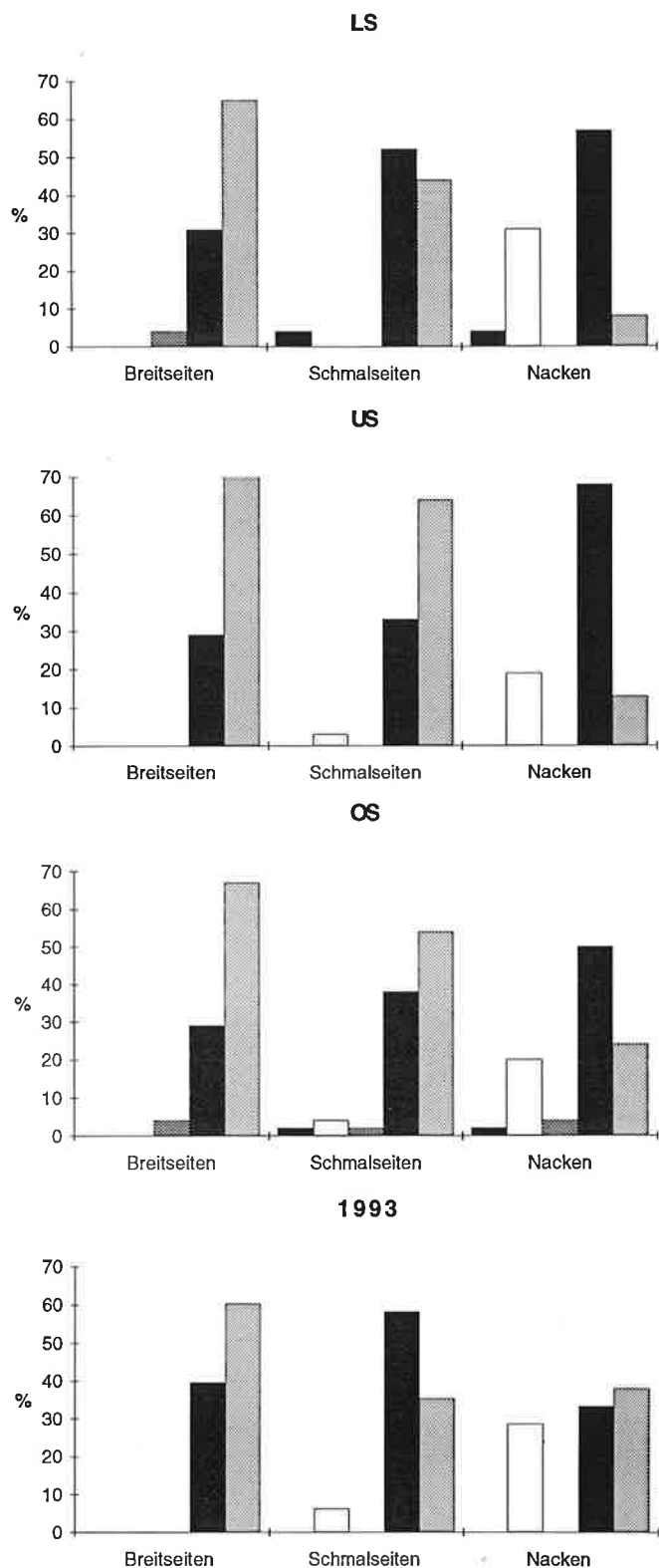


Abb.112. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabungen 1980 und 1993. Anteile der Bearbeitungstechniken an Beilklingen bei Breitseiten, Schmalseiten und Nacken. 100% = alle bestimmbaren Breitseiten pro Schicht; alle bestimmbaren Schmalseiten pro Schicht; alle bestimmbaren Nacken pro Schicht. Signaturen s. Ausleger. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

80 Spycher 1973, 93.129 Abb. 1; Willms 1980, 48 Abb. 30; Furger 1981, 24 Abb. 21-24; Hasenfratz 1985, 87 Tab.12.

Durchschnittswerte in mm/g	1980			1993			Altfunde	
	LS	US	OS		Süd	Mitte	nz	
Länge	70.8	69.5	64.7	71.6	73.3	74	67.7	
Breite	33.2	35.9	29.5	30.1	32.9	33.3	32.7	
Dicke	17.6	17.1	16	16.8	18.3	18	17.2	
Gewicht	70.2	72.8	50.1	58.2	64	64	61.7	
LB-Index	2.22	1.94	2.35	2.43	2.37	2.33	2.18	
BD-Index	1.93	2.19	1.94	1.97	1.92	1.93	2.05	
LD-Index	4.2	4.16	4.42	4.85	4.22	4.31	4.35	

Tab.10. Hünenberg-Chämleten. Metrische Durchschnittswerte bei den Steinbeilen. Die Berechnung von LBI, BDI und LDI basiert auf den nicht gerundeten Grundwerten.

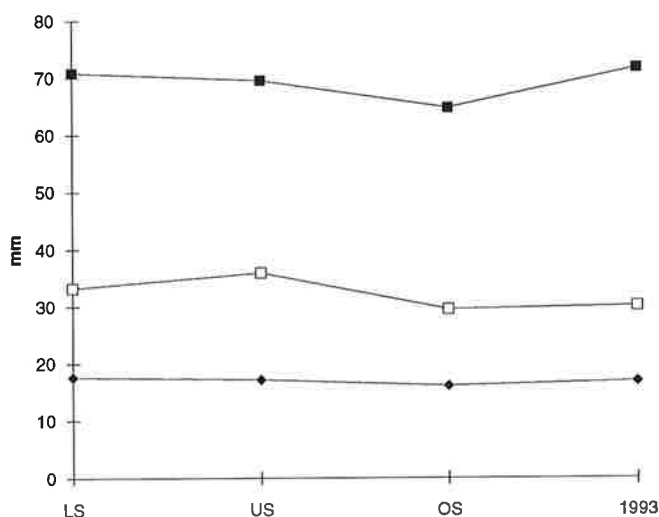


Abb.113. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabungen 1980 und 1993. Mittelwerte der Masse bei Beilklingen. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

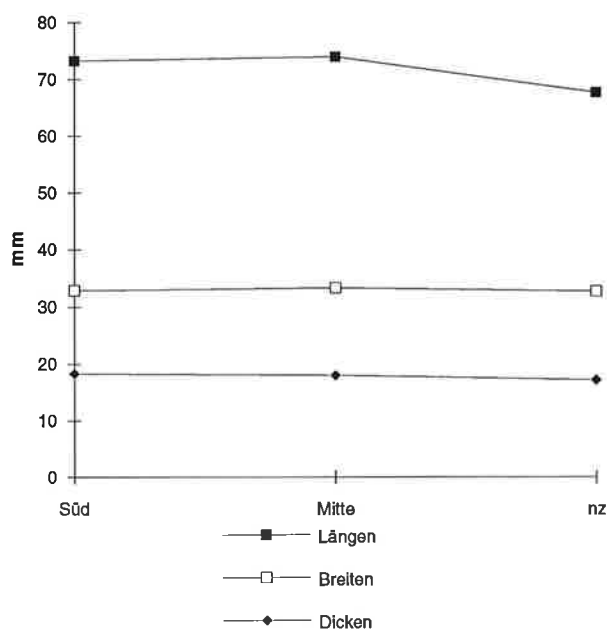


Abb.114. Hünenberg-Chämleten, Altfunde. Mittelwerte der Masse bei Beilklingen. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

(Tab.10). Die Angaben mit den kleinsten und grössten Massen der Steinbeile sind in Tabelle 29 aufgeführt.

Die Beilklingen der OS von 1980 sind im Durchschnitt weniger lang, breit, dick und damit auch weniger schwer als diejenigen der US (Abb.113). Die Mittelwerte aller Masse der LS liegen denjenigen der US näher als denen der OS. Dieses Phänomen deckt sich mit der Befundausswertung (Pfahlverteilung, Funddichte usw.), wonach die LS die Fortsetzung der US darstellt. Die Steinbeile der Grabung 1993 entsprechen punkto Breiten-, Dicken- und Gewichtsmasse eher der OS der Grabung 1980, liegen aber den Werten der US bzw. LS von 1980 näher, was die Längenmasse anbelangt. Trotz der geringen Stückzahl lassen sich die Steinbeile von 1993 recht gut mit den Werten der OS von 1980 verknüpfen. Das Ausscheren der Längenmasse kann seine Ursache in der geringen Stückzahl haben.

Werden die Mittelwerte der Altfunde (Abb. 114) einzeln betrachtet, liegen sie meist näher bei denen der US bzw. LS der Grabung 1980, und das auch in Bereichen, wo sie gar nicht mehr fassbar war, wie in «Kemmatten Mitte». Bei gleichzeitiger Betrachtung der kleinsten Masse (Tab. 29) fällt auf, dass diese nahe den Werten der OS liegen oder diese sogar noch unterschreiten. Meines Erachtens ist dieses Phänomen so zu interpretieren, dass sowohl die Beilklingenfunde aus «Kemmatten Süd» wie auch diejenigen aus «Kemmatten Mitte» vermischt sind. Dabei scheint es sich um Material zu handeln, das sowohl jünger wie auch älter als die Fundschichten der Grabungen von 1980 und 1993 ist.

5.1.4. Massverhältnisse: Länge-Breite, Breite-Dicke, Länge-Dicke

Die Mittelwerte des Längen-Breiten-Index, des Breiten-Dicken-Index oder des Längen-Dicken-Index sind in Tabelle 10 aufgelistet. Die Schwierigkeit in der Auswertung von reinen Indexzahlen wie Länge-Breite (LBI), Breite-Dicke (BDI), Länge-Dicke (LDI) liegt darin, dass unterschiedliche Beilklingenmasse denselben Index aufweisen können. Eine Klinge mit 4 cm Länge und 2 cm Breite weist denselben Index auf wie ein Beil von 8 cm Länge und 4 cm Breite, nämlich 2.0. Für die u.E. sinnvollste Gruppierung der Beilklingen nach der möglichen Schäftung helfen also die reinen Indexzahlen nicht weiter; denn die beiden als Beispiel genannten Klingen sind möglicherweise unterschiedlich geschäftet worden. Deshalb werden in den Abbildungen 115–117 die Proportionen von Länge-Breite, Breite-Dicke bzw. Länge-Dicke der einzelnen Steinbeilklingen aufgeführt.

Länge-Breite (Abb. 115): Im Schnitt sind die Steinbeile der OS von 1980 und der Grabung von 1993 im Verhältnis zu ihrer Breite länger als diejenigen der US bzw. LS. Im Material der OS von 1980 fällt eine Konzentration von 10

Beilklingen auf, die im Verhältnis zur Breite sehr kurz sind und Längen von 44–55 mm sowie Breiten von 26–32 mm aufweisen. Diese Beilklingen weisen auf eine indirekte Schäftung mittels Hirschgeweihzwischenfutter hin. In der US und LS fehlen so schmale und so kurze Beilklingen. In der US kommen hingegen sehr breite Klingen vor, die in der OS fehlen. Die Streuung der Klingen aus der LS entspricht eher derjenigen der US als der OS. Die Längen-Breiten-Indices der OS von 1980 und der Fundschicht von 1993 sind höher als diejenigen der US und der LS (Tab. 10).

Bei den Altfinden fällt eine Konzentration von Beilklingen aus «Kemmaten Mitte» auf, welche Längen von 58–68 mm und Breiten von 32–36 mm Breite aufweisen. Sie deuten aufgrund ihrer Proportionen auf Direktschäftung hin.

Breite-Dicke (Abb. 116): Die Beilklingen der OS und LS von 1980 bzw. der Grabung von 1993 sind im Verhältnis zur Breite tendenziell dicker als diejenigen der US. Auffallend ist, dass nur in der OS und der Fundschicht von 1993 Klingen mit weniger als 20 mm Breite vorkommen. Die Streuung der Beilklingen aus der LS entspricht ziemlich genau derjenigen der US.

Bei den Breiten-Dicken-Proportionen streuen die Beilklingen der Altfunde über ein grösseres Spektrum als die Steinbeile der Grabungen 1980 und 1993. Es kommen einerseits sehr breite und dicke Beilklingen vor; andererseits existieren Steinbeile, die im Verhältnis zu ihrer Breite sehr dünn sind. Diese breite Streuung ist, wie bereits in Kapitel 5.1.3 festgehalten, ein Indiz für die chronologische Uneinheitlichkeit der Altfunde aus Siedlungen, die sowohl älter als auch jünger als die Fundschichten der Grabungen 1980 und 1993 sind.

Länge-Dicke (Abb. 117): Die Steinbeile der OS und der Grabung 1993 sind im Verhältnis zu ihrer Dicke länger als diejenigen der US und der LS. So dünne Beilklingen wie sie in der OS und der Fundschicht von 1993 existieren, kommen weder in der US noch in der LS vor. Die Streuung der Punkte der US und LS decken sich in etwa. Die Mittelwerte in Tabelle 10 zeigen, dass die Beilklingen der OS und der Grabung 1993 im Durchschnitt einen höheren LDI (4.42 bzw. 4.85) aufweisen als die Klingen der US oder LS (4.16 bzw. 4.22).

Die Unterschiede zwischen den Beilklingenproportionen einerseits der US/LS und andererseits der OS von 1980 sowie der Fundschicht von 1993 sind Ausdruck einer Veränderung in der Schäftungstechnik der Steinbeile zwischen rund 3160 v. Chr. und 3000/2900 v. Chr. Wie auch am Zürichsee⁸¹ geht die Abnahme der Beilklingengrössen einher mit einer Zunahme der indirekten Schäftung in Hirschgeweihfuttern auf Kosten der Direktschäftung.

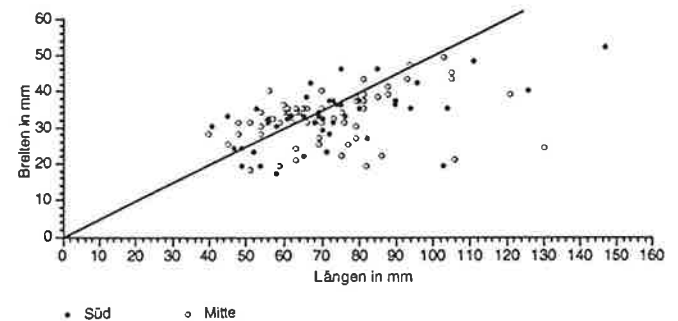
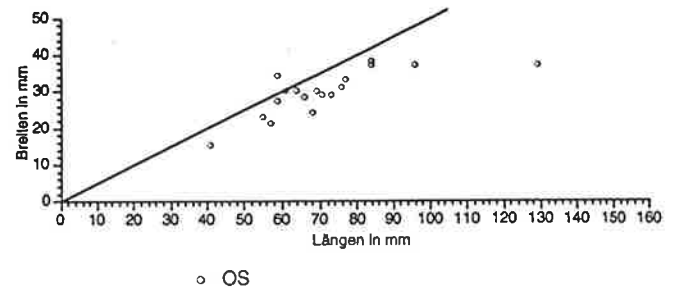
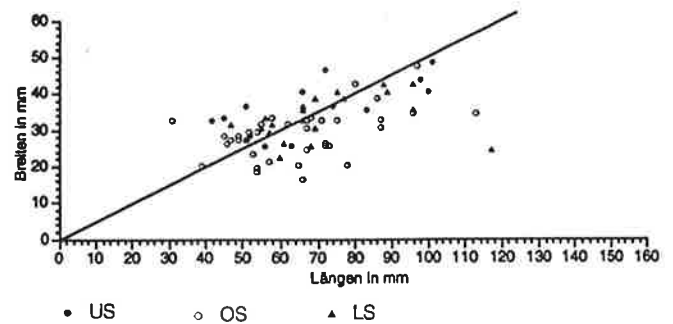


Abb. 115. Hünenberg-Chämleten. Längen-Breiten-Verhältnisse von Steinbeilklingen (oben: Grabung 1980; Mitte: Grabung 1993; unten: Alt-funde). Die Symbole unterhalb der Diagonalen repräsentieren Klingen, die mehr als doppelt so lang wie breit sind, die Symbole oberhalb der Diagonalen repräsentieren Klingen, die weniger als doppelt so lang wie breit sind. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

5.1.5. Mögliche Schäftungsarten

Erst seit kurzer Zeit werden die Beilklingen in Zusammenhang mit Schäftung und Holm untersucht⁸². Dieses Vorgehen ist sinnvoll, da Beilklinge, Schäftung und Holm zusammen das Werkzeug bilden. Anhand des jüngsten Beitrags von E. Gross-Klee und J. Schibler⁸³ wird ver-

81 Gross-Klee/Schibler 1995, bes. 167.

82 Winiger 1991; Suter 1993.

83 Gross-Klee/Schibler 1995.

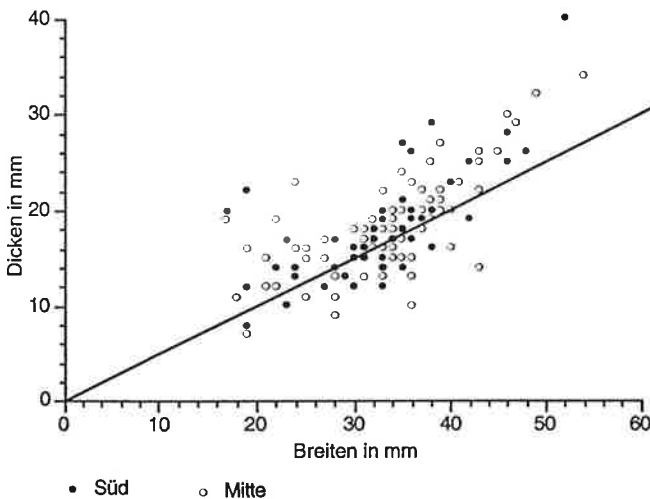
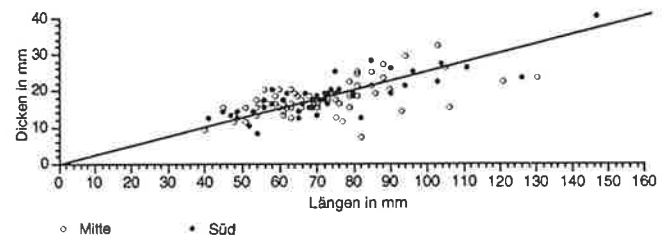
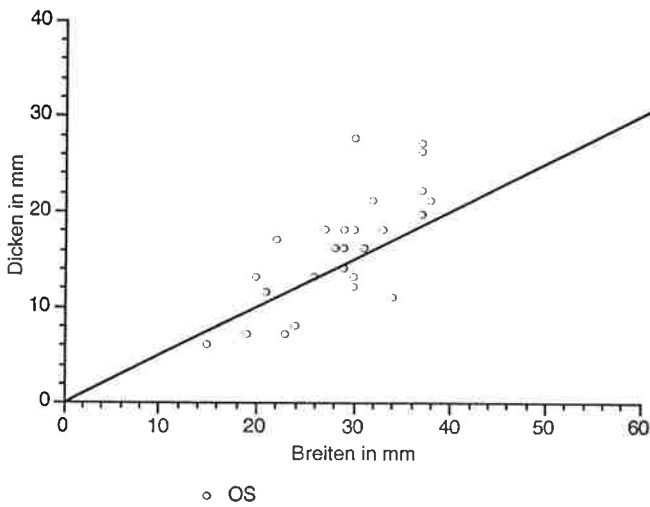
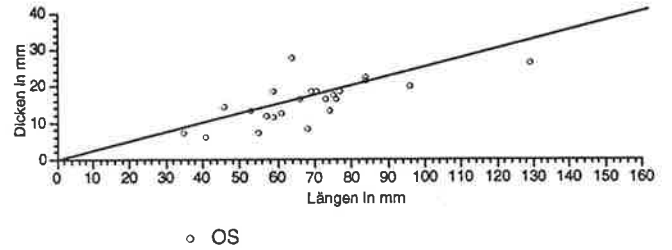
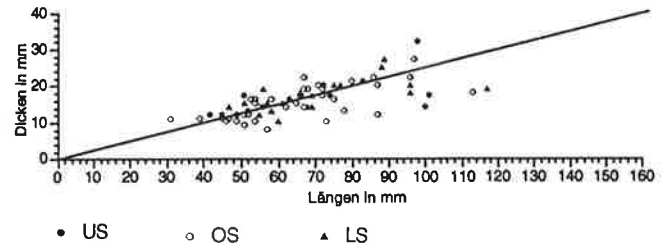
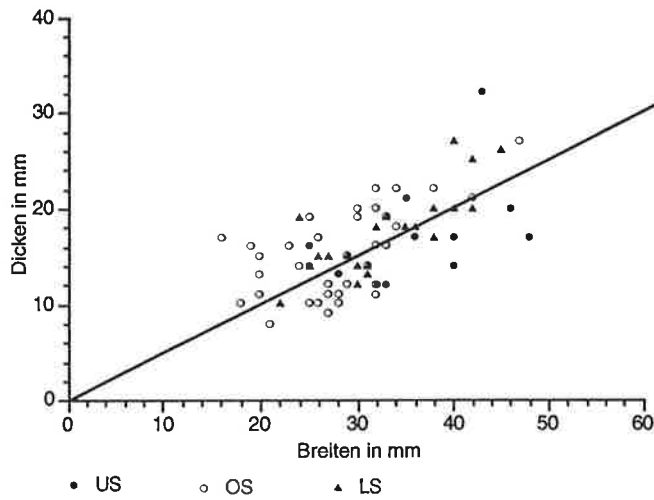


Abb.117. Hünenberg-Chämleten. Längen-Dicken-Verhältnisse von Steinbeilklingen (oben: Grabung 1980; Mitte: Grabung 1993; unten: Alt-funde). Die Symbole unterhalb der Diagonalen repräsentieren Klingen, die mehr als viermal so lang wie dick sind, die Symbole oberhalb der Diagonalen repräsentieren Klingen, die weniger als viermal so lang wie dick sind. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

Abb.116. Hünenberg-Chämleten. Breiten-Dicken-Verhältnisse von Steinbeilklingen (oben: Grabung 1980; Mitte: Grabung 1993; unten: Alt-funde). Die Symbole unterhalb der Diagonalen repräsentieren Klingen, die mehr als doppelt so breit wie dick sind, die Symbole oberhalb der Diagonalen repräsentieren Klingen, die weniger als doppelt so breit wie dick sind. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

sucht, im Vergleich mit anderen Horgener Stationen die Schäftungsart der Beilklingen von Hünenberg-Chämleten zu eruieren.

Aus der gleichzeitig zur US von Hünenberg-Chämleten (um 3160 v. Chr.) existierenden Siedlung von Zug-Schützenmatt ist ein gegabelter Knieholm erhalten⁸⁴, der sowohl für die Direktschäftung von Beilklingen als auch für die indirekte Schäftung mittels Schienenfutter benutzt werden konnte (Form 3 nach Gross-Klee und Schibler⁸⁵). Hirschgeweihartefakte waren in Zug-Schützenmatt zwar erhalten⁸⁶, doch es befanden sich keine Futter für Beilklingen darunter. Entweder ist der Fundquerschnitt aus der kleinen Grabungsfläche nicht repräsentativ, oder die Steinbeile wurden direkt geschäftet; aufgrund der Verhältnisse am Zürichsee ist die letztere Deutung die wahrscheinlichere.

84 Elbiali 1989a, 104f. Abb. 6.

85 Gross-Klee/Schibler 1995, 166f.163 Abb. 97.

86 Elbiali 1989a, 106f. Taf. 4.5.

Aus der späten Horgener Siedlung von Steinhausen-Sennweid (29. Jh. v. Chr.⁸⁷) sind Zapfen-, Sprossen-, Schienen- und Tüllenfutter erhalten⁸⁸, die zu den Beilformen 1–4 nach Gross-Klee und Schibler gehören⁸⁹.

US von 1980 um 3160 BC cal.: Zu dieser Zeit dominierte am Zürichsee die Direktschäftung der Beilklingen in gegabelte Knieholme. Dazu wurden kleine bis mittelgrosse Steinbeile benutzt, die in den Proportionen lang, schmal und dünn sind. Solche Beilklingen kommen auch in der US vor (z. B. Taf. 4,35–37). Die kleinsten Beilklingen der US (Taf. 4,38–40) wurden möglicherweise mittels Schienenfuttern in gegabelte Knieholme geschäftet. Daneben sind auch grosse Steinbeile vertreten, welche am ehesten direkt in einen Stangenholm geschäftet wurden (s. z. B. Taf. 3,28–30). Diese Schäftungsart ist jedenfalls in der Zürichseegegend für diese Zeit belegt.

OS von 1980 und Fundschicht von 1993, um 3000/2900 BC cal.: Wie in den Kapiteln 5.1.3 und 5.1.4 gezeigt wurde, sind die Steinbeile der OS und diejenigen der Grabung 1993 (z. B. Taf. 7,74–82; 8,83–89; 25,270–277) im Durchschnitt kleiner als die Beilklingen der US von 1980. Damit zeichnet sich analog zum Zürichsee eine Verschiebung zu vermehrter indirekter Schäftung der Beilklingen in Hirschgeweihfuttern ab. Dort wurden die Beilklingen häufiger in Schienenfuttern oder Zapfenfuttern geschäftet, während die direkte Schäftung der Beilklingen in Stangenholme oder gegabelte Knieholme rückläufig war. In der OS von 1980 und der Fundschicht von 1993 kommen noch selten Beilklingen vor, die wohl direkt in einen Stangenholm (z. B. Taf. 5,47–54) oder einen gegabelten Knieholm (z. B. Taf. 6,56–63) geschäftet wurden, wobei auch Direktschäftung auf einen Knieholm mit Auflagefläche (Form 5⁹⁰) denkbar wäre. Am Zürichsee ist diese Schäftungsart jedoch selten.

Altfunde: Abweichend von den Verhältnissen der US und OS von 1980 sowie der Fundschicht von 1993 sind in «Kemmaten Mitte» und den nicht zuweisbaren Altfunden von Hünenberg-Chämleten deutlich grössere Beilklingen erhalten (z. B. Taf. 32,355). Diese kommen nur für Direktschäftung in einen massiven Stangenholm in Frage. Die vielen kleinen Steinbeile (z. B. Taf. 31,346–351; 35,387–397) widerspiegeln u. E. einen höheren Anteil von indirekter Schäftung in Schienenfuttern oder Zapfenfuttern als in der US und OS von 1980. Ansonsten sind unter den Altfunden aus «Kemmaten Süd», «Kemmaten Mitte» wie auch

unter den nicht zuweisbaren Altfunden Beilklingen vorhanden, die sich für eine Direktschäftung in gegabelte Knieholme eignen würden (z. B. Taf. 29,323–325; 30,338–340). Für einen Teil dieser Beilklingen ist auch die direkte Schäftung auf einen Knieholm mit Auflagefläche denkbar.

5.1.6. Rohmaterial und mögliche Herkunft

Die Beilklingen von Hünenberg-Chämleten bestehen hauptsächlich aus grünlichem Gestein mit unterschiedlichem Aussehen. Da die Neolithiker ihr Rohmaterial für die Beilklingenherstellung von blossen Auge auswählten, teilte auch ich die Beilklingen vorerst nach rein optischen Kriterien ein. Es liessen sich zwölf Materialgruppen bilden, wovon acht auf Abbildung 118 gezeigt werden⁹¹. Nephrit und Serpentin (2) wurden ausschliesslich für kleine Beilklingen verwendet, die nur in der OS, der Fundschicht von 1993, «Kemmaten Mitte» und den nicht zuweisbaren Altfunden vorkamen. Die US von 1980 enthielt keine Steinbeilklingen aus diesen beiden Rohmaterialien.

Als nächstes wurden typische Stücke aus den acht Gruppen mittels Dünnschliff, Röntgen oder Mikroskop petrographisch bestimmt⁹². Vier Gruppen liessen sich als Serpentine mit leicht unterschiedlicher Mineralzusammensetzung definieren. Das Material der Beilklingen dieser vier Gruppen wird in der Folge als Serpentin (1) angesprochen. Das Gestein weiterer Beilklingen aus der OS von 1980, aus der Grabung 1993 und «Kemmaten Süd», «Kemmaten Mitte» bzw. den nicht zuweisbaren Altfunden von Hünenberg-Chämleten wird, obwohl auch als Serpentin anzusprechen, als separate Gruppe behandelt (Abb. 118, Serpentin 2). Dies vor allem, weil nur kleine Beilklingen aus diesem Gestein bestehen, analog zu dem hellgrünen Gestein, das aufgrund der Röntgenuntersuchung als Nephrit bestimmt wurde. Augenfällig ist ausserdem, dass nur bei den Klingen aus Serpentin (2) oder Nephrit zwei Schneiden zugeschliffen sind (s. z. B. Taf. 8,83–85; 24,267; 31,350), im Gegensatz zu den übrigen Beilklingen mit nur einer scharfen Schneide und stumpfem Nacken.

Nachfolgend einige Angaben hinsichtlich Mineralzusammensetzung, Härte und Vorkommen der in Hünenberg-Chämleten vorhandenen Gesteinsarten bei Beilklingen (Tab. 11)⁹³.

87 Elbiali 1992, 223.

88 Elbiali 1989b, 62 Abb. 57.58; 1990, 250 Fig. 5.6; 1992, Taf. 2,10–12.

89 Gross-Klee/Schibler 1995, 162–168.

90 Gross-Klee/Schibler 1995, 168.163 Abb. 97.

91 Die Photographien wurden von Heinz Bichsel, KAZ, erstellt. Kamera: Nikon F2, Objektiv: Mikro Nikor 55 mm, mit grossem Zwischenring 36 mm. Clemens Halmes hat die Dünnschliffe unter gekreuzten Nicols, d. h. unter doppelt polarisiertem Licht, fotografiert.

92 Dünnschliffe und Röntgen wurden am Mineralogisch-Petrographi-

schen Institut der Universität Bern erstellt. Die Gesteinsbestimmungen erfolgten durch B. Hofmann und H. A. Stalder vom Naturhistorischen Museum, Bern.

93 Wertvolle Angaben zur Bearbeitungsqualität diverser Gesteinsorten verdanke ich u. a. Peter Kelterborn und seinen Erfahrungen aus den Experimenten zur Steinbeilherstellung. Weiterführende Literatur s. auch Ruckstuhl 1987; Stalder 1993, 477–483; Trommsdorff/Dietrich 1991.

Gesteinsart an BK	1980		1993					
	LS		OS					
	Stk.	%	Stk.	%				
Serpentinit	26	96	17	100	46	78	19	76
Serpentinit 2	0		0		7	12	4	16
Nephrit	0		0		2	3	1	4
Taveyannaz-Sandstein	0		0		1	2	0	0
unbestimmt	1	4	0		3	5	1	4
total pro Schicht	27	100	17	100	59	100	25	100

	Süd		Altfunde Mitte		nz	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
	Serpentinit	70	96	94	88	554
Serpentinit 2	2	3	10	9	30	5
Nephrit	0	0	1	1	12	2
Jadeit	0	0	1	1	2	0
Taveyannaz-Sandstein	0	0	0	0	1	0
Amphibolit	0	0	0	0	3	0
übrige	1	1	1	1	4	1
unbestimmt	0	0	0	0	0	0
total pro Schicht	73	100	107	100	606	100

Tab. 11. Hünenberg-Chämleten. Gesteinsarten bei den Beilklingen.

Serpentinit (1) und (2): Es handelt sich um ein metamorphes Gestein, das sich hauptsächlich aus Serpentinmineralen zusammensetzt und unterschiedliche Anteile von Pyroxen, Magnesiumchlorit, Calcitadern und Magnetit aufweist (Serpentinit 1). Serpentin (2) enthält zusätzlich noch Anteile von Pyrit und Andradit (= Kalziumeisengranat). Die Härte der Beilklingen von Hünenberg-Chämleten liegt gemäss Mohs-Skala⁹⁴ knapp unter 5, d. h. der die Härte 5 definierende Apatit vermag die Serpentine nur leicht zu ritzen. Fluorit mit der Härte 4 zeigt keine Einwirkung auf diesen Serpentin. Glas mit einer Härte um Mohs 5½ wird durch Serpentin in der Regel nicht geritzt. Serpentin ist nicht hart, aber zäh und druckfest⁹⁵. Die recht schiefrigen Serpentine von Hünenberg-Chämleten eignen sich gut zum Sägen, Spalten und Schleifen. Sie waren jedoch laut P. Kelterborn weniger geeignet für eine Bearbeitung durch Pickung infolge Schwächungsgefahr des Gesteins entlang einer Schieferader.

Nephrit: Auch Nephrit ist ein metamorphes Gestein, das als Einschluss im Serpentin vorkommt⁹⁶. Nephrit ist

ein monomineralisches Gestein und setzt sich aus dicht verfilzten Fasern eines einzigen Minerals zusammen: Tremolit oder Aktinolith. Beim Nephrit von Hünenberg-Chämleten handelt es sich um Aktinolith-Nephrit. Nephrit ist mit Mohs 6½ härter als Serpentin⁹⁷. Glas lässt sich ritzen mit Nephrit, welcher seinerseits jedoch durch Quarz geritzt wird (Mohs 7). Nephrit ist ein sehr hartes und zähes Gestein⁹⁸, das sich nicht durch Behauen oder Picken bearbeiten lässt, sondern nur durch Sägen, Spalten und Übersleifen.

Jadeit: Jadeit kommt ebenfalls in metamorphen Gesteinen vor und ist eine Mineralbildung der Pyroxen-Gruppe. Bereits anhand der Härtebestimmung kann Jadeit vom teilweise täuschend ähnlich aussehenden Nephrit unterschieden werden, da Jadeit eine grössere Härte (Mohs 7)⁹⁹ als Nephrit aufweist. Jadeit vermag Stahl (Mohs 6½) zu ritzen, Nephrit jedoch nicht. Wie H. A. Stalder darlegt, sind Nephrit-Beilklingen in der Ostschweiz häufiger belegt als Jadeit-Beilklingen, die in der Westschweiz hingegen öfter als Nephritklingen auftreten. Die regionale Differenz könnte in der unterschiedlichen Moränenzusammensetzung der Reuss-, Rhein- und Linthgletscher bzw. des Rhonegletschers mit ihren Einzugsgebieten im Gotthardmassiv bzw. der Gegend um Saas Fee begründet sein. Die von H. A. Stalder mittels Röntgen untersuchten «Nephritbeilklingen» von Twann BE aus den von Willms definierten Gruppen I/K und L¹⁰⁰ erwiesen sich fast durchwegs als Jadeit-Klingen¹⁰¹.

Amphibolit: Auch Amphibolit ist ein metamorphes Gestein, bestehend aus Amphibol und Plagioklas; weitere häufige Bestandteile sind Augit, Epidot, Quarz und Granat¹⁰². Amphibolite in der hier vorkommenden Ausbildung sind ähnlich wie Serpentin und entsprechend zäh zu bearbeiten. Je nach Mineralzusammensetzung weisen sie eine Härte von Mohs 5–6 auf.

Taveyannaz-Sandstein: Das leicht metamorphe Sedimentgestein enthält neben Quarzsandkörnern vorwiegend Körner und Trümmer von vulkanischem Gestein: Es sind Andesite und Basalte sowie deren Einzelminerale Plagioklas, Augit, Hornblende usw.¹⁰³. Die im Sandstein enthaltenen Quarzkörner sind härter als Glas (Mohs 5½), ansonsten handelt es sich beim Taveyannaz-Sandstein um ein relativ weiches Material, das zum Gebrauch als Beilklinge von schlechterer Qualität ist als z. B. Serpentin. Taveyannaz-Sandstein ist ein druckfestes Gestein mit geringer Abnutzung¹⁰⁴. Es eignet sich gut zur Überarbeitung mittels Picken, jedoch weniger zum Sägen, Spalten und Schleifen.

94 Ramdohr/Strunz/Klockmann 1978, 221.

95 Quervain 1969, 102.

96 Stalder 1993, 479.

97 Stalder 1993, 478.

98 Quervain 1969, 110.

99 Stalder 1993, 478.

100 Willms 1980, 95f.; Furger 1981, 27.

101 Unpublizierte Resultate; freundliche Mitteilung von H. A. Stalder, Naturhistorisches Museum Bern.

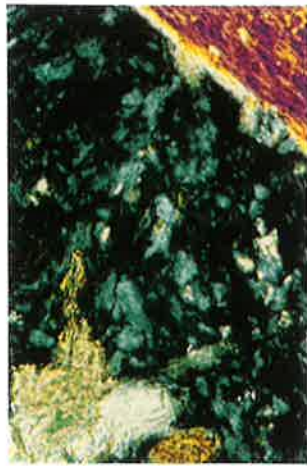
102 Quervain 1969, 108.

103 Quervain 1969, 199.

104 Quervain 1969, 198f.



1.a



1.b



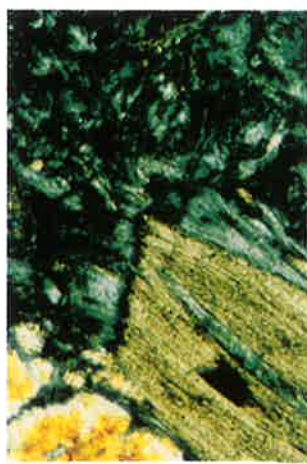
2.a



2.b



3.a



3.b



4.a



4.b



5.a



6.a



7.a



8.a

Abb. 118. Hünenberg-Chämleten. Gesteinsarten bei Steinbeilen von: a = Gestein in makroskopischer Ansicht M 5:1; b = Dünnschliff von a, 100fache Vergrößerung; 1a Serpentin (1); 1b grün = Serpentin; golden = Calcit; rosa = Pyroxen; 2a Serpentin (1); 2b grün = Serpentin; graues Band = Chrysotil; schwarze Punkte = Magnetit; 3a Serpentin (1); 3b grün = Serpentin; hellgrün-grau = Magnesium-Chlorit; gelborange = Pyroxen; 4a Serpentin (1); 4b grün = Serpentin; golden = Calcit; opak schwarz = oxidiertes Pyrit; 5a Serpentin (2); 6a Nephrit; 7a Jadeit; 8a Taveyannaz-Sandstein. Photos a: KAZ, H. Bichsel; b: C. Halmes.

fen. Es fällt auf, dass die wenigen Pickspuren an den Beilklingen von Hünenberg-Chämleten u. a. auf Taveyannaz-Sandstein zu beobachten sind.

Wie aus Tabelle 11 ersichtlich ist, besteht der weitaus grösste Teil der Beilklingen von Hünenberg-Chämleten aus Serpentin (1). In der US und LS von 1980 sind es gar 96–100% der Steinbeile, in der OS knapp 80%. Damit wurde für die Steinbeile der OS von 1980 ein grösseres Gesteinsspektrum benutzt, mit Serpentin (2) (>10%) sowie Nephrit und Taveyannaz-Sandstein (je <5%). Die Steinbeile der Fundschicht von 1993 weisen ein fast identisches Gesteinsspektrum auf wie die OS von 1980, mit 76% Serpentin (1), 16% Serpentin (2) und weniger als 5% Nephrit.

Unter den Altfunden fanden sich sechs Beilklingen aus Gesteinssorten, die bei den Steinbeilen der Grabungen 1980 und 1993 nicht vertreten sind. Es sind dies drei Beilklingen aus Vulkangestein, das dem Taveyannaz-Sandstein optisch und bezüglich der Härte ähnlich ist, eine Klinge aus Serizit, eine weitere aus Sillimanit sowie eine letzte aus Verrucano-Schiefer. Da diese Gesteinssorten bei den Beilklingen von Hünenberg-Chämleten sehr selten vorkommen, wird an dieser Stelle nicht näher auf sie eingegangen.

Serpentin, Taveyannaz-Sandstein, Nephrit und Amphibolit sind im Gotthardgebiet anstehend und können durch Flusstransport bzw. Geschiebe des Reussgletschers ins Zugerseegebiet gelangt sein. Laut A. Bodmer-Beder sind die von ihm petrographisch untersuchten Beilklingen der Zuger Vorstadt und von Cham-St. Andreas identisch mit dem anstehenden Serpentin und Nephrit der Gurschenalp im Gotthardgebiet¹⁰⁵. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass das Rohmaterial zur Beilklingenherstellung aus Moränenaufschlüssen oder Bachbetten lokal gewonnen wurde. Der Serpentin- oder Nephritanteil im Einzugsgebiet des Reussgletschers ist aber neben Gneisen, Schiefer, Sandsteinen usw. verschwindend klein. Wenn die Moräne oder die Bachbette des Reussgletschers anteilmässig ungefähr dasselbe Gesteinsspektrum wie im Ursprungsgebiet aufweisen, erfolgte die Auswahl des Gesteinsmaterials für Beilklingen also sehr gezielt und selektiv. Für den Jadeit ist bis jetzt eine Herkunft aus dem Einzugsgebiet des Reussgletschers nicht bekannt. Es könnte sich aber auch um eine Forschungslücke handeln. Eher kann für Jadeit eine Herkunft z. B. aus der Region Saas Fee angenommen werden¹⁰⁶.

5.2. Produktionsreste der Beilklingenherstellung – Werkstücke und Splitter mit Sägeschnitt und/oder Pickung

Als Werkstücke gelten Steinobjekte, die Pickung, Sägeschnitte und Bruchflächen oder geschliffene Flächen aufweisen (z.B. Taf.10.11)¹⁰⁷. Dabei geht es zweifelsfrei um Reste der Beilklingenproduktion; denn nur Beilklingen weisen vergleichbare Bearbeitungsspuren auf. Bisher sind einzig die Werkstücke von Twann BE¹⁰⁸ und Jona-Seegubel SG¹⁰⁹ systematisch untersucht worden. Bei Halbfabrikaten (HF) ist zwar die Rohform der Beilklingen erkennbar, sie sind aber nicht gebrauchsfähig, weil z. B. die Schneide nicht zugeschliffen ist. Dabei ist die Zuweisung zu Halbfabrikaten, Beilklingen und Werkstücken nicht immer zweifelsfrei.

In allen Fundkomplexen von Hünenberg-Chämleten sind Splitter nachgewiesen, die z.T. geschliffene Flächen oder Reste eines Sägeschnitts aufweisen. Diese Splitter stehen eindeutig im Zusammenhang mit der Beilklingenherstellung, wie die an eine Beilklinge anpassenden Splitter belegen (Abb. 126). Zudem konnten von Werkstücken abgeschlagene Splitter wieder an diese angepasst werden (s. Kap. 5.2.5, Abb. 136). Splitter ohne sichtbare Bearbeitungsspuren sind wohl ebenfalls Abfallprodukte der Beilklingenherstellung; denn zur groben Formgebung wurde Gesteinsoberfläche abgeschlagen (Abb. 128).

Tabelle 12 gibt einen Überblick über die Anteile der Produktionsreste. Halbfabrikate kommen in Hünenberg-Chämleten selten vor. Die Werkstücke mit Sägeschnitt der Grabungen 1980 und 1993 machen rund 30–45% der Produktionsreste pro Schicht aus, ebenso die bearbeiteten Splitter. Im Gegensatz zu den Ausgrabungen von 1980 und 1993 sind bei den Altfunden von Hünenberg-Chämleten die Werkstücke mit Abstand am häufigsten. Ihr Anteil liegt zwischen 70% und 75% der Produktionsreste, bei nur 10–20% Splittern. Dieser augenfällige Unterschied zu den Verhältnissen der Grabungen 1980 und 1993 ist u.E. eine Folge der unterschiedlichen Fundbergung. Während in den Feingrabungen von 1980 und 1993 auch kleine Splitter gefunden werden konnten, wurden solche beim Aufsammeln leicht übersehen.

Pickspuren sind an Werkstücken und Halbfabrikaten ebenso selten belegt wie an Beilklingen (Tab. 32). Nur drei Werkstücke/Halbfabrikate der Grabung 1980 haben überpickte Bruchflächen. Der weitaus grösste Teil der Werkstücke/Halbfabrikate weist Sägeschnitt/e und Bruchflächen, überschiffene Bruchflächen oder geschliffene Flächen auf. Ansägen, Spalten und nachträgliches Über-

105 Bodmer-Beder 1902, 168–173.188–190; Quervain 1969, 104.199f.

106 Stalder 1993, 479.

107 Dazu Willms 1980, 19f.

108 Willms 1980, 65–79.

109 Kelterborn 1992.

schleifen der Bruchflächen ist offensichtlich der dominierende Produktionsprozess. Dies zeigt sich auch bei den Bearbeitungsspuren an Beilklingen: Lediglich fünf Beilklingen der Grabung 1980 besitzen Pickspuren (s. Kap. 5.1.2). Unter den Altfunden von Hünenberg-Chämleten fanden sich insgesamt 28 Werkstücke mit Pickung, was einem Anteil von rund 3% aller Werkstücke entspricht. Bei 22 dieser Werkstücke war die Pickung mit einem Sägeschnitt kombiniert. Die seltene Anwendung der Picktechnik ist allgemein charakteristisch für die Horgener Stationen am Zugersee und steht damit in deutlichem Gegensatz zur Tradition am Zürichsee und Bodensee, wo die Picktechnik nebst Sägen, Spalten und Schleifen während der ganzen Horgener Kultur für die Beilklingenproduktion geläufig war, so z. B. in Jona-Seegubel SG¹¹⁰, Feldmeilen-Vorderfeld ZH¹¹¹ oder Eschenz-Werd TG¹¹².

Pickrinnen zur Vorbereitung eines Sägeschnitts fehlen in den Grabungskomplexen von Hünenberg-Chämleten, und unter den knapp 900 Werkstücken der Altfunde sind nur 3 Stück mit Pickrinne nachgewiesen (z. B. Taf. 36,409). Im Gegensatz dazu sind in Jona-Seegubel Pickrinnen häufig¹¹³, ebenso in Feldmeilen-Vorderfeld, wo sie in allen Komplexen der Pfyner und Horgener Kultur vorkommen¹¹⁴. In Hünenberg-Chämleten wurde das Sägewerkzeug fast immer ohne Vorpicken einer Führungsrinne direkt auf die Gesteinsoberfläche angesetzt. Solches Vorgehen ist auch für die Horgener Kultur der Bodenseeregion, z. B. in Eschenz-Werd¹¹⁵ oder des Alpenraums (Cazis-Petrushügel GR¹¹⁶) nachgewiesen.

5.2.1. Verhältnis der Produktionsreste zu den Beilklingen

Die US und LS weisen etwa 10% weniger Werkstücke als Steinbeile und 25–35% Splitter auf (Abb. 119). Die Verteilung dieser Kategorien zeigt sich für die OS und die Fundschicht von 1993 deutlich anders. Sowohl Beilklingen als auch Werkstücke/Halbfabrikate machen rund 20–30% aus, ihr Verhältnis zueinander ist also in etwa gleich. Der Anteil an Splittern ist jedoch mit 40% bis über 55% deutlich höher. In der OS ist dies teilweise darauf zurückzuführen, dass viele unbearbeitete Nephritsplitter vorkommen, doch gilt dieser Unterschied auch für die Splitter mit Bearbeitungsspuren. Das Verhältnis von Beilklingen zu den Produktionsresten ist bei den Altfunden verzerrt, da die Splitter infolge unterschiedlicher Fundbergung (s. Kap. 5.2) untervertreten sind.

Produktionsreste	LS		1980		OS		1993	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
Halbfabrikate	0	0	4	17	0	0	0	0
Werkstücke mit Sägeschnitt	20	43	9	39	66	30	22	40
Splitter bearbeitet	12	27	8	35	82	37	26	47
Splitter unbearbeitet	14	30	2	9	74	33	7	13
Summe pro Schicht	46	100	23	100	222	100	55	100
			Altfunde					
	Süd		Mitte		nz			
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%		
Halbfabrikate	1	1	2	2	14	1		
Werkstücke mit Sägeschnitt	84	68	99	76	716	75		
Splitter bearbeitet	16	13	13	10	85	9		
Splitter unbearbeitet	23	19	16	12	134	14		
Summe pro Schicht	124	100	130	100	949	100		

Tab. 12. Hünenberg-Chämleten. Anteile der verschiedenen Produktionsreste der Beilklingenherstellung.

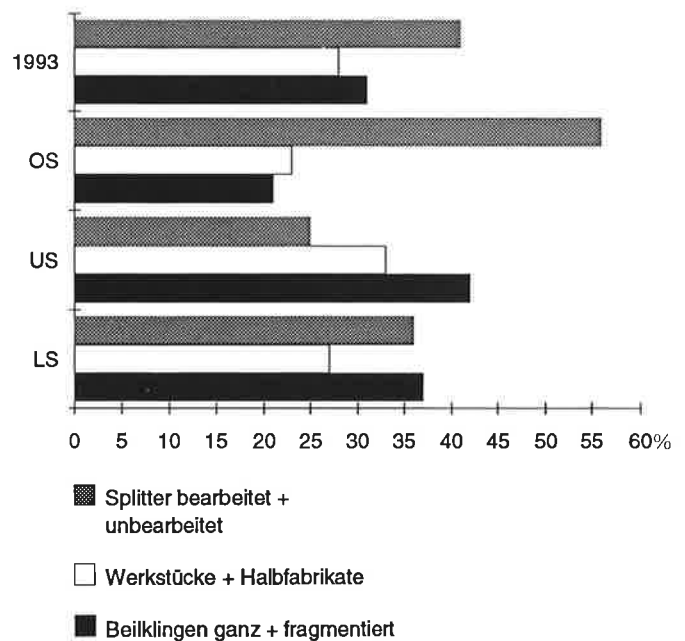


Abb. 119. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabungen 1980 und 1993. Anteile von Beilklingen und Produktionsresten. 100% = alle Steinbeile und alle Produktionsreste pro Schicht. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

110 Kelterborn 1992, 135 Abb. 3.

111 Winiger 1981, 120.

112 Hasenfratz 1985, 95.

113 Kelterborn 1992, 136 Abb. 4.

114 Winiger 1981, 120 Taf. 36,2.4.7.8; 37,3.4.

115 Hasenfratz 1985, 98.

116 Burkart 1945, 15.

Unterkante Sägeschnitte	1980						1993					
	LS		US		OS		LS		US		OS	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
gerade	16	52	8	50	49	53	15	45				
konkav	13	42	6	38	42	45	9	27				
konvex	0	0	0	0	0	0	0	0				
unbestimmbar	2	6	2	12	2	2	9	27				
total pro Schicht	31	100	16	100	93	100	33	100				
	Altfunde											
	Süd		Mitte		nz		Süd		Mitte		nz	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
gerade	10	45	7	50	96	42						
konkav	9	41	6	43	94	41						
konvex	0	0	0	0	5	2						
unbestimmbar	3	14	1	7	36	16						
total pro Schicht	22	100	14	100	231	100						

Tab.13. Hünenberg-Chämleten. Seitenansicht der Sägeschnitte an Produktionsresten der Beilklingenherstellung.

5.2.2. Tiefe der Sägeschnitte

Die grösste erhaltene Sägeschnitttiefe wurde mit der Schublehre von der Gesteinsoberfläche bis zum tiefsten Punkt des Schnitts gemessen. Die meisten Sägeschnitte stammen von Werkstücken/Halbfabrikaten, die nach dem Sägen gespalten wurden, so dass nur eine Flanke des ehemaligen Sägeschnitts erhalten ist. Es existieren aber auch angesägte Werkstücke, die noch nicht gespalten sind (z. B. Taf. 37,411). Möglicherweise handelt es sich hier um Werkstücke, die während des Sägevorgangs zerbrochen sind, wie das Exemplar auf Tafel 38,412 nahelegt.

Die Maxima und Mittelwerte der Sägeschnittiefen sind aus der Tabelle 32 zu entnehmen. Es wurden nur Sägeschnitte berücksichtigt, bei denen der Sägevorgang abgeschlossen ist. Die Zahl der Sägeschnitte übersteigt die Anzahl der Werkstücke/Halbfabrikate, da einige Werkstücke mehrere Sägeschnitte aufweisen. Die Sägeschnitte der Werkstücke sind im Durchschnitt zwischen 10 und 12,8 mm tief, die grössten gemessenen Sägeschnittiefen liegen in den verschiedenen Komplexen zwischen 23 und 29 mm; der mit 43 mm tiefste Sägeschnitt findet sich unter den Altfunden. Die querverlaufenden Sägeschnitte von Werkstücken der Kategorie 4.2 (s. Kap. 5.2.5) sind im Durchschnitt am wenigsten tief. Vielleicht deshalb, weil sie quer zur Gesteinsschichtung angelegt sind, während die übrigen in Längsrichtung dazu verlaufen.

117 Burkart 1945, 11–13.

118 Winiger 1981, 120.

119 Gross-Klee 1995, 140 Abb. 83,2.

120 Willms 1980, 73.

121 Spycher 1973, Taf. 15,148.151.

Sägeschnittfläche	1980						1993					
	LS		US		OS		LS		US		OS	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
glatt	24	77	6	38	57	61	24	73				
mit /Abtreppung Rillen	7	23	9	56	35	38	6	18				
unbestimmbar	0		1	6	1	1	3	9				
total pro Schicht	31	100	16	100	93	100	33	100				
	Altfunde											
	Süd		Mitte		nz		Süd		Mitte		nz	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
glatt	14	64	6	43	153	66						
mit /Abtreppung Rillen	8	36	8	57	69	30						
unbestimmbar	0	0	0	0	9	4						
total pro Schicht	22	100	14	100	231	100						

Tab.14. Hünenberg-Chämleten. Spuren auf den Sägeschnittflächen an Produktionsresten der Beilklingenherstellung.

5.2.3. Die Unterkanten der Sägeschnitte in der Seitenansicht

Die UK der Sägeschnitte können gerade, konkav oder konvex verlaufen.

Da die Abweichungen von einem geraden Verlauf von blossen Auge z.T. kaum zu erkennen sind, wurde die Seitenansicht mit einem aufgelegten Massstab bestimmt. Kurze Sägeschnittfragmente wurden als unbestimmbar eingestuft (Tab.13).

Die Mehrheit der Sägeschnitte aus den Grabungskomplexen von Hünenberg-Chämleten ist in der Seitenansicht gerade, wobei deren Anteil bei den Werkstücken der OS von 1980 am höchsten ist. Bei den Altfunden sind konkave Sägeschnitte etwas häufiger als bei den Grabungskomplexen, wobei anzumerken ist, dass aus Zeitgründen nur ein Teil der Werkstücke untersucht werden konnte. Auch die Sägeschnitte von Cazis-Petrushügel GR sind mehrheitlich gerade; mindestens einer ist konkav, keiner ist konvex¹¹⁷. In Feldmeilen-Vorderfeld sind Sägeschnitte mit gerader Seitenansicht ebenfalls am häufigsten¹¹⁸. Konkave Sägeschnitte fanden sich in geringer Zahl einzig unter den Altfunden von Hünenberg-Chämleten. In den Horgener Komplexen des unteren Zürichsees (z. B. Zürich-Mozartstrasse¹¹⁹) und den Cortailod-Siedlungen an den Jurarandseen (z. B. Twann BE¹²⁰, s. auch Abb.121,1,2 oder Burgäschisee-Süd BE¹²¹) sind konvexe Sägeschnitte hingegen die Regel.

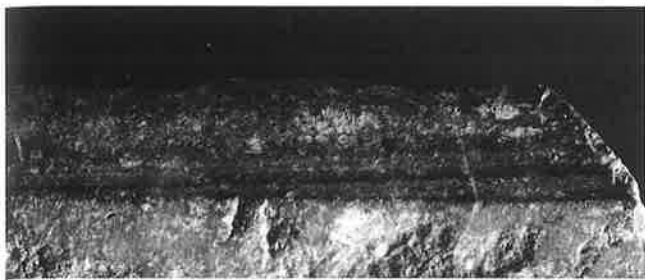


Abb.120. Hünenberg-Chämleten. Schnittflächen an Sägeschnitten. M 2:1. Photo KAZ, H. Bichsel; Institut Universität Bern, I. Haussener.

Der Verlauf des Sägeschnitts in der Seitenansicht ist unabhängig von der Sägeschnitttiefe.

5.2.4. Spuren auf den Sägeschnittflächen

Die Sägeschnittflächen sind glatt oder lassen Abtreppungen bzw. Rillen erkennen (Abb.122–125). Waren die Werkstücke/Halbfabrikate verbrannt oder stark verwittert,

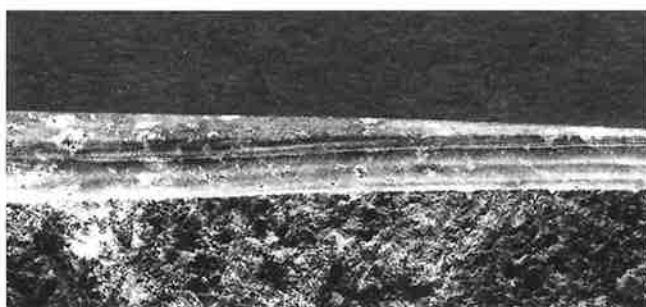
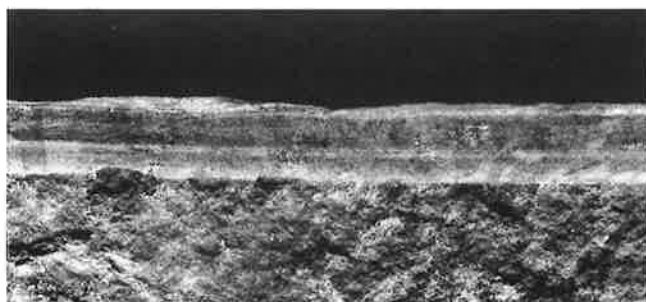
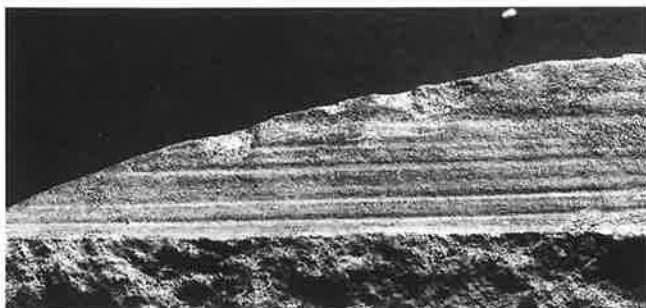
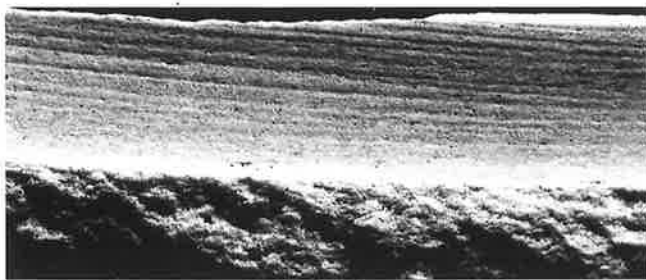


Abb.121. Schnittflächen an Sägeschnitten. Detail M 2:1. 1.2 Werkstücke von Twann (cortaillozeitlich; Inv.-Nm. 214 und 231), Publikation mit freundlicher Genehmigung des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern vom 14.5.96; 3.4 Werkstücke von Feldmeilen-Vorderfeld, Publikation mit freundlicher Genehmigung des Schweizerischen Landesmuseums, Sektion Archäologie, vom 13.5.96. Photo KAZ, H. Bichsel.

wurde die Schnittfläche als unbestimmbar eingestuft (Tab. 14). Nebst gut sichtbaren Abtreppungen/Rillen (Abb. 120,1) kamen auch kaum sichtbare vor (Abb. 120,2,3), die sich nur mit den Fingerspitzen ertasten liessen. Selbst bei Sägeschnittflächen, die als glatt eingestuft waren, liessen sich unter extremem Streiflicht feine Linien erkennen (Abb. 120,4). Die in Hünenberg-Chämleten beobachteten Abtreppungen/Rillen an Sägeschnitten lassen sich gut mit dem einzigen abgebildeten Exemplar aus Cazis-Petrus-

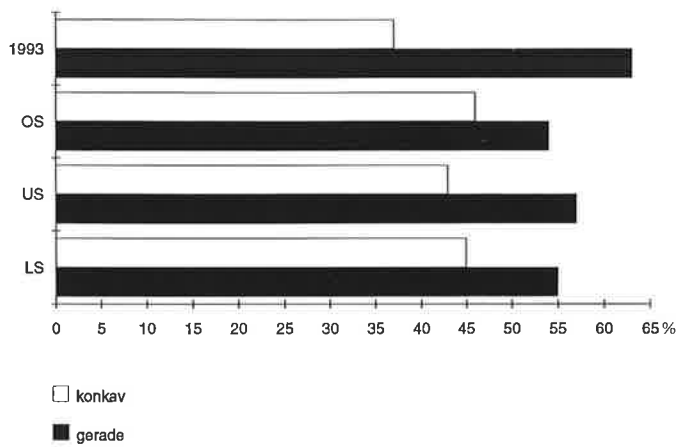


Abb. 122. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabungen 1980 und 1993. Seitenansicht der Sägeschnitte an Werkstücken. 100% = alle bestimm- baren Sägeschnitte. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

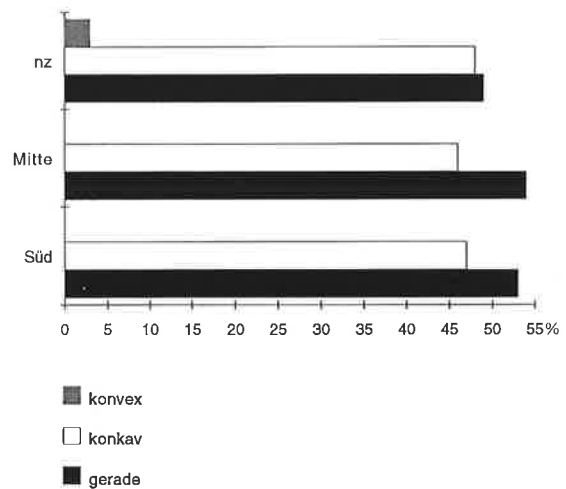


Abb. 123. Hünenberg-Chämleten, Altfunde. Seitenansicht der Säge- schnitte an Werkstücken. 100% = alle bestimm- baren Sägeschnitte. Dia- gramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

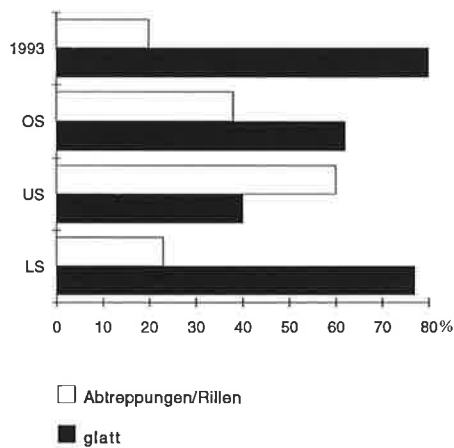


Abb. 124. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabungen 1980 und 1993. Spuren auf den Sägeschnittflächen der Werkstücke. 100% = alle bestimm- baren Flächen pro Schicht. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

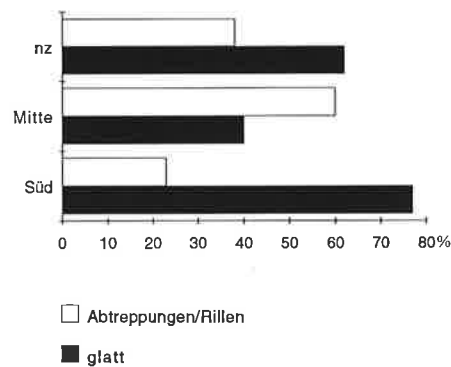


Abb. 125. Hünenberg-Chämleten, Altfunde. Spuren auf den Sägeschnitt- flächen der Werkstücke. 100% = alle bestimm- baren Flächen pro Fund- zone. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

hügel¹²² oder den Sägeschnitten von Feldmeilen-Vorder- feld¹²³ (s. auch Abb. 121,3,4) vergleichen. Das Spuren- bild der Sägeschnitte von Hünenberg-Chämleten entspricht hingegen nicht demjenigen der Werkstücke des unteren Zürichsees, z. B. von Zürich-Mozartstrasse¹²⁴ oder denen der Jurarandseen (z. B. Twann¹²⁵, s. auch Abb. 121,1,2 oder Burgäschisee-Süd¹²⁶, Cortaillod-Kultur, 38. Jh. v. Chr.), wo die Rillen auf den Sägeschnittflächen trotz zeitlicher und räumlicher Distanz an diejenigen von Zürich-Mozartstrasse erinnern.

In der US und in «Kemmaten Mitte» sind Sägeschnitt- flächen mit Abtreppungen/Rillen häufiger als in der OS, LS und der Grabung von 1993 sowie den übrigen Altfun-

den, wo glatte Sägeschnittflächen klar dominieren. Diese Abweichung in der US kann wegen der geringen Stück- zahl zufällig sein.

5.2.5. Zum Herstellungsprozess von Beilklingen

Überlegungen zur Herstellungstechnik von Beilklin- gen hatten hauptsächlich die Sägetechnik an sich zum Thema, so bei W. Burkart¹²⁷, M. Primas¹²⁸, P. Kelterborn¹²⁹ oder J. Winiger¹³⁰, wobei die drei erstgenannten selber Sägeversuche durchgeführt haben. Rückschlüsse auf das benutzte Sägewerkzeug anhand des Spurenbilds auf den

122 Burkart 1945, 9 Abb. 4a,b.

123 Winiger 1981, 120.

124 Gross-Klee 1995, 140 Abb. 83,2.

125 Willms 1980, 76 Taf. 33,495.

126 Spycher 1973, Taf. 6,74; 9,87; 11,98; 15,148.

127 Burkart 1945.

128 Primas 1985, 51–66.

129 Kelterborn 1992.

130 Winiger 1981, 120–123.

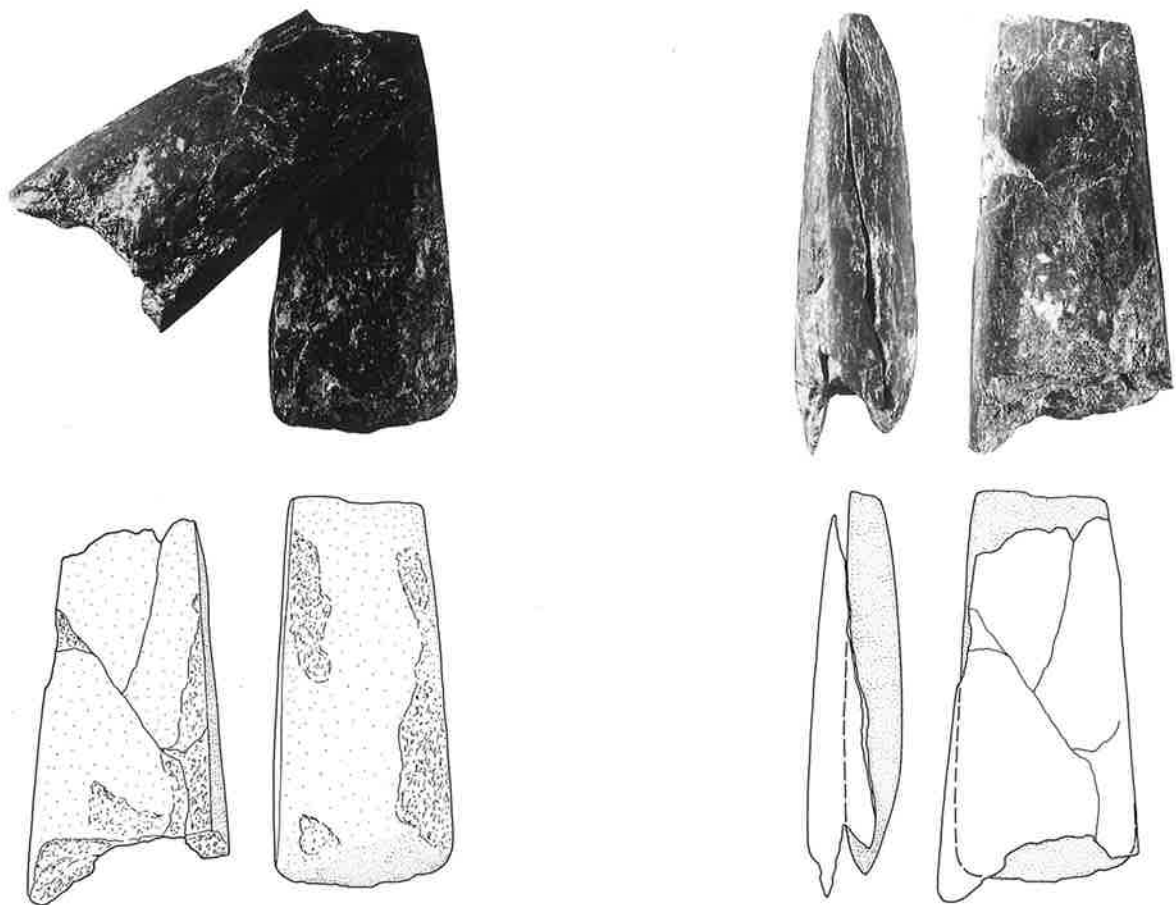


Abb. 126. Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Beilklinge der US von 1980, mit anpassenden Splintern der Produktionsrestkategorie 4.4, in der Ansicht und Seitenansicht. M 1:2. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

Sägeschnittflächen oder des Verlaufs der UK von Sägeschnitten können jedoch nur mit weiteren Experimenten abgesichert werden.

C. Willms und A. Hasenfratz beschäftigten sich mit der Zerlegungstechnik der Rohgerölle zur Beilklingenherstellung von Twann¹³¹ bzw. Eschenz-Werd¹³². Auch in der vorliegenden Arbeit soll ein Beitrag zu der Herstellungstechnik erbracht werden. Ausgangslage sind die Beilklingen-Produktionsreste der Ausgrabung 1980. Durch die grosse Zahl der Altfunde von Hünenberg-Chämleten konnten die Beobachtungen erweitert und ergänzt werden. Es zeigten sich verschiedene Gesetzmässigkeiten bezüglich der Lage der Werkstücke im Steinblock, des Querschnittes der Werkstücke und der Art des Produktionsabfalls.

Lage der Werkstücke im Steinblock: Anhand der Sägeschnitte, Bruchflächen und Gerölloberflächen konnte häufig die ursprüngliche Lage der Werkstücke im Gesteins-

block rekonstruiert werden, und es liessen sich Rückschlüsse auf die Zerlegungstechnik anstellen (s. Abb. 127).

Querschnitt der Werkstücke: Häufig besaßen die Werkstücke die Form einer flachen Platte von 1,5–5 cm Dicke bzw. einen rechteckigen Querschnitt (s. Kat. 2). Andere hingegen wiesen einen halbrunden oder unregelmässigen Querschnitt auf (s. Kat. 3 und 4).

Art des Produktionsabfalls: Aus einem Teil der Werkstücke sollten ursprünglich Beilklingen hergestellt werden, die aber beim Bearbeiten aufgrund einer Schwäche im Gestein oder durch einen missratenen Spaltvorgang als Abfall verworfen wurden (s. Kat. 2). Andere Stücke entstanden beim Herausarbeiten der gewünschten Rohformen für die Beilklingen primär als Produktionsabfall (s. Kat. 4.2–4.4). Bei manchen Werkstücken war nicht ersichtlich, weshalb sie nicht zu Beilklingen verarbeitet wurden (s. Kat. 1, die grossen Platten der Kat. 2, 3 und 4.1).

131 Willms 1980, 74f.

132 Hasenfratz 1985, 94–98.

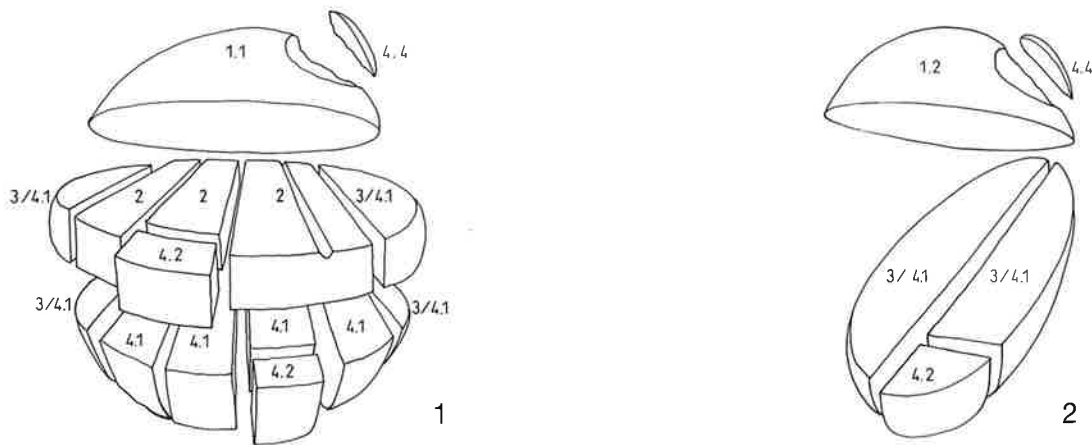


Abb. 127. Schematische Darstellung von in Hünenberg-Chämleten nachgewiesenen Zerlegungsprinzipien der Gesteinsknohlen zur Herstellung von Steinbeilklingen. 1 Der Rohknohlen wird in flache Scheiben zersägt; 2 Der Rohknohlen wird viergeteilt. Zeichnung M. Zbinden.

Aus der Kombination der obigen drei Kriterien liessen sich vier Werkstückkategorien bilden, wobei einzelne Fehlzusweisungen nicht auszuschliessen sind. Einige wenige Werkstücke liessen sich keiner der vier Gruppen zuordnen; sie sind in der Folge nicht berücksichtigt.

Als erstes werden die zwei Zerlegungsprinzipien beschrieben, die sich anhand der Werkstücke der Kategorie 1 erschliessen liessen. Der Vorgang wird schematisiert dargestellt, was unter Umständen der Abschlagtechnik zu wenig Rechnung trägt. Die Abschlagtechnik ist jedoch schwer nachzuweisen, da intentionelle und zufällige Abschläge oft kaum unterschieden werden können.

Prinzip 1 (Abb. 127)

Aus dem Rohgeröll wurde z. B. durch Dreiteilung mittels Sägetechnik eine flache Scheibe gewonnen, die nur am Scheibenrand Gerölloberfläche aufweist. Solche Platten wurden anschliessend in kubische Stücke unterteilt (Kat. 2), die höchstens an ihrer Stirnseite Gerölloberfläche besitzen. Wurden die übrigen Stücke des Steinknohlens nicht weiter zerlegt, blieben sie als Werkstücke der Kategorie 1.1 zurück. Durch weiteres Zerlegen eines Werkstücks der Kategorie 1.1 entstanden Werkstücke mit viel Gerölloberfläche der Kategorie 3 bzw. 4.1. Bei diesen Werkstücken kann jedoch nicht entschieden werden, ob ihnen das Zerlegungsprinzip 1 oder 2 zugrundeliegt. Durch Abtrennen von Überlängen entstanden schliesslich Werkstücke der Kategorie 4.2. Durch Abschlagen von Gerölloberfläche entstanden Splitter der Kategorie 4.4.

Prinzip 2 (Abb. 127)

Das Rohgeröll wurde geviertelt. Durch den ersten Sägeschnitt wurde der Rohknohlen ungefähr halbiert (Kat. 1.2), die weiteren Sägeschnitte zerlegen die beiden Hälften nochmals in je zwei gleich grosse Stücke der Kategorien 3 bzw. 4.1. Alle Werkstücke weisen viel Gerölloberfläche auf. Mit

dieser Zerlegungsart wurden Überlängen mit querverlaufendem Sägeschnitt abgetrennt, wobei Werkstücke der Kategorie 4.2 zurückblieben. Auch hier entstanden durch Abschlagen von Gerölloberfläche Splitter der Kategorie 4.4.

Da sich keine allgemeingültige Zerlegungsabfolge herauskristallisieren lässt, werden möglichst typische Beispiele von Werkstücken der verschiedenen Kategorien zeichnerisch und photographisch (Abb. 128–137) festgehalten. Beim Querschnitt der Werkstücke ist jeweils angegeben, wieviele Sägeschnitte in welcher Reihenfolge zum vorliegenden Werkstück geführt haben. Zum Teil sind jedoch auch andere Reihenfolgen möglich. Im Schema ist durch Raster hervorgehoben, aus welchem Teil des Gesteinknohlens das abgebildete Werkstück stammt.

Kategorien 1.1 und 1.2 (Abb. 127, 128–130) – Rohgeröll aus dem Anfangsstadium der Zerlegung

Diese Werkstücke wurden möglicherweise für eine spätere Verwendung aufbewahrt. Vielleicht wurden sie aber auch deshalb nicht zu Beilklingen verarbeitet, weil sich bereits der andere Teil des Gesteinknohlens als ungeeignet erwiesen hatte. Diese Werkstücke bestehen aus einem grossen Teil des ursprünglichen Steinblocks und weisen viel Gerölloberfläche auf. Ihre Bruchflächen sind nicht überschiffen. Ihr Gewicht beträgt ein Mehrfaches der grössten Beilklingen.

Abbildung 128 zeigt z. B. einen Gesteinsblock der Kategorie 1.2, der in der Mitte lediglich angesägt wurde. An beiden Enden wurde bereits Gerölloberfläche abgeschlagen, was Splitter der Kategorie 4.4 ergab. Eine Schmalseite wurde stellenweise geschliffen. Beim folgenden Werkstück der Kategorie 1.2 (Abb. 129) ist die Halbierung vollzogen. Mit einem zweiten Sägeschnitt sollte das Werkstück von Abbildung 129 nochmals halbiert werden, wie der eingesägte Schnitt zeigt. Dieses Werkstück der Kategorie 1.2 weist übrigens eine der wenigen Pickrinnen unter den Altfunden von Hünenberg-Chämleten auf.

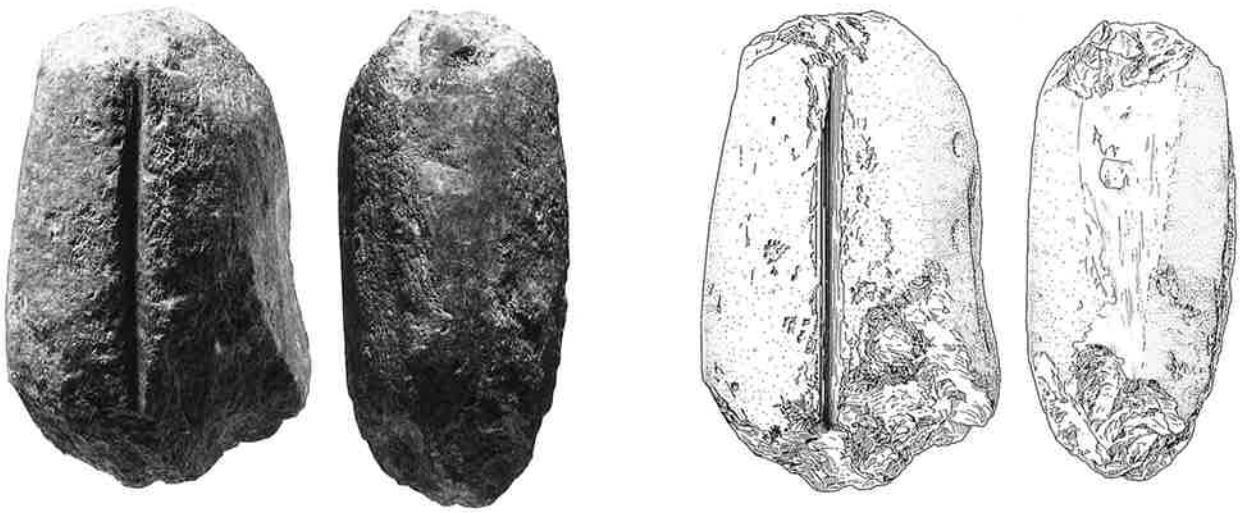


Abb.128. Altfund von Hünenberg-Chämleten. Werkstück der Kategorie 1.2, nur angesägt. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

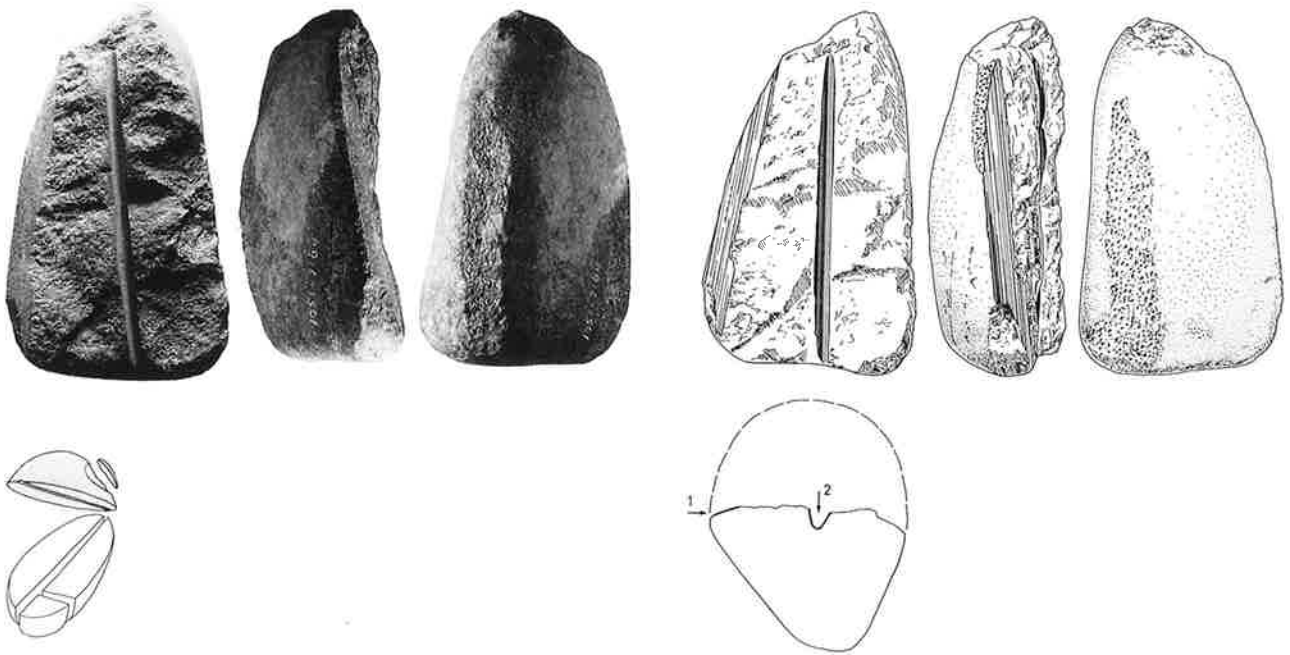


Abb.129. Altfund von Hünenberg-Chämleten. Werkstück der Kategorie 1.2, zweiter Sägeschnitt nur angesägt. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

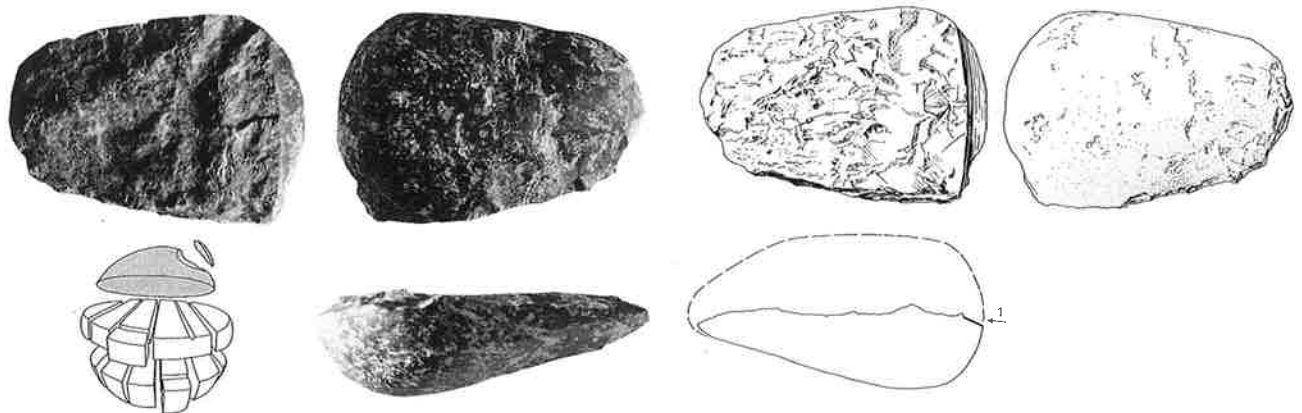


Abb.130. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Werkstück der Kategorie 1.1. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

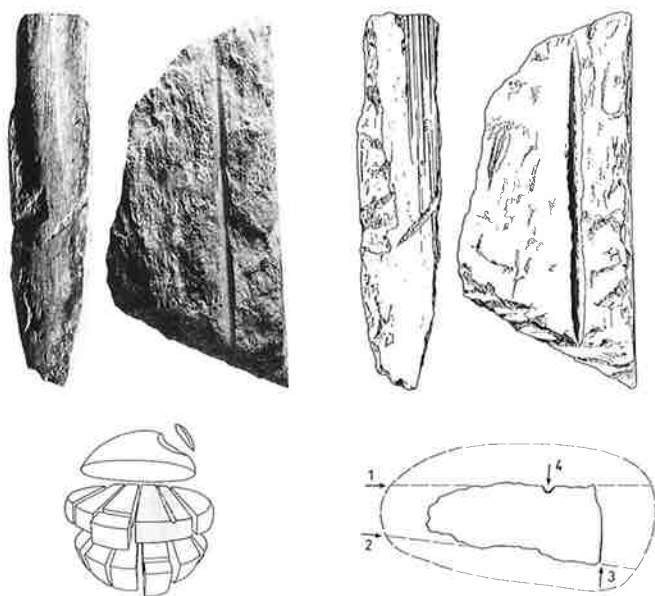


Abb. 131. Altfund von Hünenberg-Chämleten. Werkstück der Kategorie 2. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

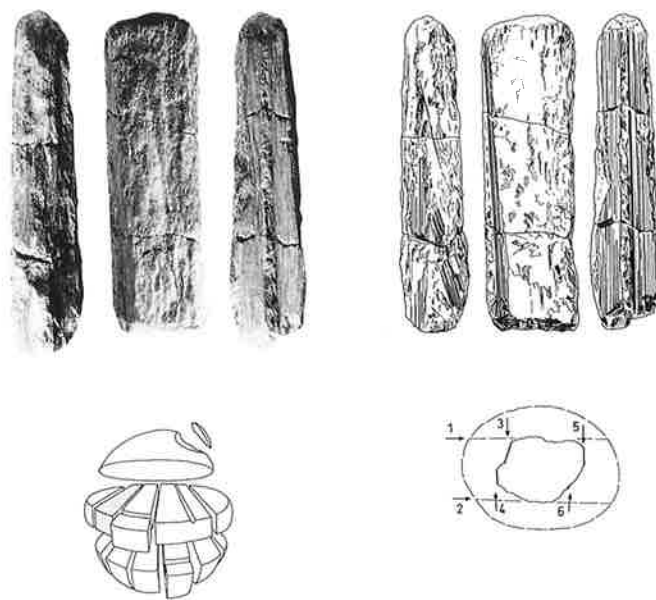


Abb. 132. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Werkstück der Kategorie 2. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

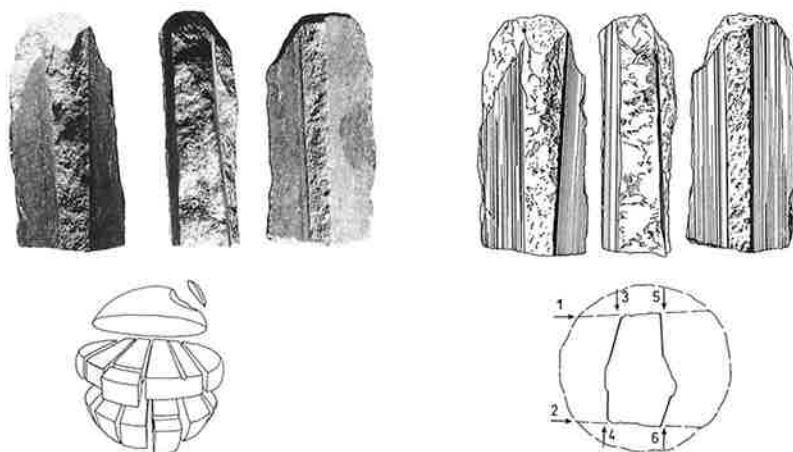


Abb. 133. Altfund von Hünenberg-Chämleten. Werkstück der Kategorie 2. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

Kategorie 2 (Abb. 127.131–133) – Werkstücke mit rechteckigem Querschnitt

Die in den ersten Produktionsphasen der Zerlegungsart 1 gewonnenen flachen Scheiben (s. Abb. 131 oder Taf. 37,411) wurden weiter zerlegt in Werkstücke mit rechteckigem Querschnitt. Je nach Scheibendicke oder Gesteinsschichtung ergab die Scheibendicke die Breitseite (s. z. B. Abb. 133) oder die Schmalseite (Abb. 131) der zukünftigen Beilklinge. Diese Werkstücke weisen höchstens an ihrer Stirnseite Gerölloberfläche auf. Die Bruchflächen sind manchmal stark überschliffen. Wie das Werkstück von Abbildung 131 zeigt, wurden Bruchflächen z. T. bereits in einem frühen Stadium der Beilklingenherstellung über-

schliffen. Unter Umständen wurde das Gestein von beiden Seiten her angesägt (Abb. 132.133), wohl um eine berechenbare Spaltung zu erreichen.

Bei dieser Gruppe handelt es sich mit Ausnahme der grossen flachen Steinplatten um Produktionsausschuss, d. h. um Werkstücke, die im Laufe des Herstellungsprozesses zerbrachen, oder bei welchen Materialfehler sichtbar wurden. Solcher Ausschuss konnte z. B. aufgrund einer Schwäche im Gestein oder durch einen missglückten Spaltvorgang entstehen. Bei den Werkstücken der Kategorie 2 wurden am meisten Passstücke gefunden. So setzt sich z. B. das Werkstück auf Abbildung 132 aus 3 anpassenden Teilen zusammen.

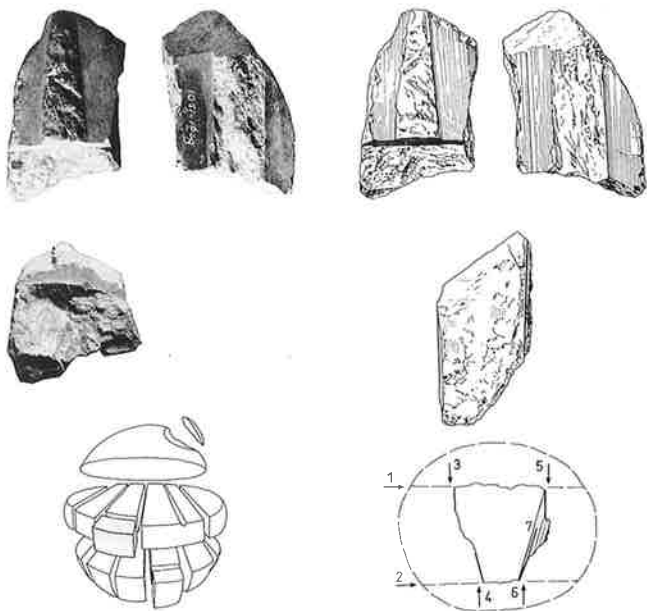


Abb. 134. Altfund von Hünenberg-Chämleten. Werkstück der Kategorie 4.2. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

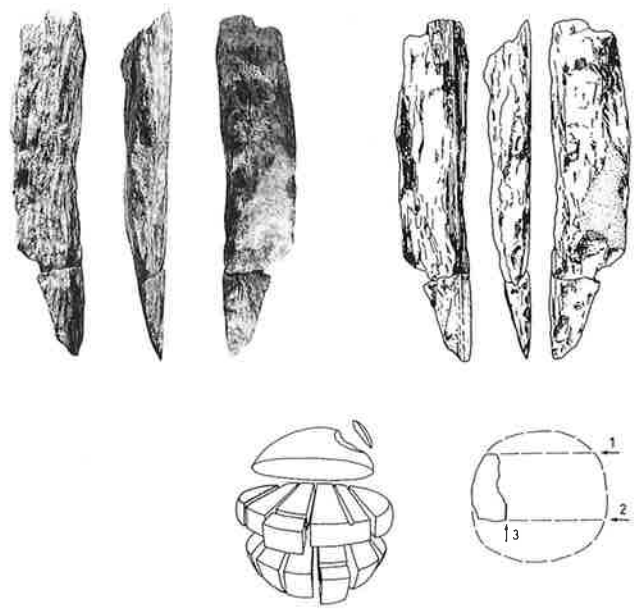


Abb. 136. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Werkstück der Kategorie 3 mit anpassendem Splitter der Kategorie 4.1. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

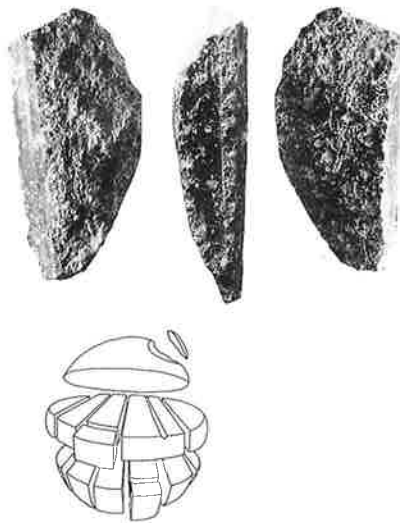


Abb. 135. Altfund von Hünenberg-Chämleten. Werkstück der Kategorie 4.1. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

Da die Werkstücke der Kategorie 2 häufig länger als Beilklingen sind, konnten sie mittels querverlaufenden Sägeschnitten in mehrere Beilklingenrohformen zerlegt werden. Z.T. wurden auch die Stirnseiten mit Gerölloberfläche durch einen querverlaufenden Sägeschnitt abgetrennt, wodurch Abfallprodukte der Kategorie 4.2 anfielen (Abb. 134).

Kategorie 3 (Abb. 127.136) – Werkstücke mit Schleifspuren, vom Rand des Rohgerölls

Bei Objekten der Kategorie 3 kann nicht auf ein Missgeschick beim Produktionsprozess geschlossen werden. Sie gehörten offenbar aber nicht von Anfang an zum Abfall; denn ihre Bruchflächen waren nach dem Abspalten vom Gesteinsblock noch überschleiffen worden (s. Abb. 136). Ein Exemplar wurde z. B. weiter überschleiffen, nachdem ein hervorstehendes Ende abgeschlagen worden war (s. Abb. 136.137,4). Unklar ist, weshalb die Werkstücke dieser Kategorie 3 nicht weiterverarbeitet wurden.

Diese Werkstücke stammen vom Rand des Steinblocks, d.h. sie weisen seitlich oder an ihrer Unterseite Geröll-

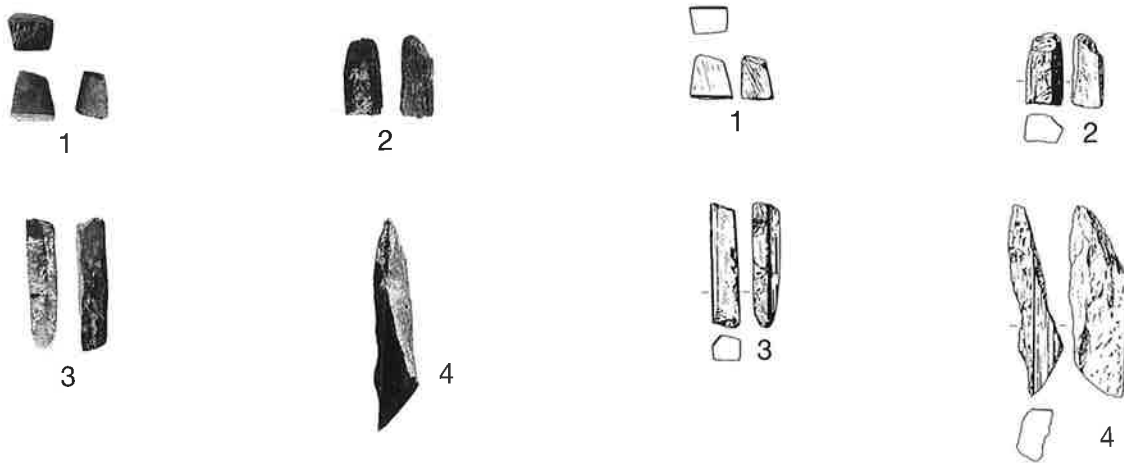


Abb. 137. 1–4 Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Produktionsreste der Kategorien 4.2, 4.3 und 4.4. Signaturen s. Ausleger. M 1:4. Photo KAZ, H. Bichsel; Zeichnung A. Marschall.

oberfläche auf. Ihre Form ist weder symmetrisch noch einheitlich; der Querschnitt kann ungefähr rechteckig oder halbrund sein.

Kategorien 4.1–4.4 (Abb. 127.134.135.137) – Produktionsabfall

Die Werkstücke dieser Kategorie fielen beim Herausarbeiten der gewünschten Rohformen als Abfallprodukte an. Einzige Ausnahmen sind grosse Werkstücke der Kategorie 4.1, die ohne weiteres zur Beilklingenherstellung hätten verwendet werden können, insbesondere diejenigen der Zerlegungsart 2.

Kategorie 4.1 (Abb. 127.135) – Werkstücke ohne Schleifspuren, vom Rand des Rohgerölls

Sie stammen vom Rand des Steinblocks wie diejenigen der Kategorie 3. Der Unterschied zu jenen besteht darin, dass sie nicht, z.B. durch Überschleifen, weiter bearbeitet sind. Die Werkstücke der Kategorie 4.1 besitzen einen unregelmässigen Querschnitt und eine uneinheitliche Form.

Kategorie 4.2 (Abb. 127.134.137,1) – Werkstücke mit einem oder mehreren querverlaufenden Sägeschnitten

Mit den charakteristischen Sägeschnitten wurden Überlängen oder der Scheibenrand mit Gerölloberfläche abgetrennt, oder es wurde dadurch ein gerader Beilnacken geformt. Ihre Form ist meist eckig und kurz. Sie sind häufig stark überschleifen, d.h. sie wurden vielfach vor dem Ablängen geschliffen.

Kategorie 4.3 (Abb. 127.137,2.3) – Werkstücke ohne querverlaufende Sägeschnitte, stark überarbeitet

Hierbei handelt es sich um kleine Werkstücke mit ungefähr rechteckigem Querschnitt, die selbst für kleine Beilklingen zu klein sind. Die Lage dieser Abfallstücke im Gesteinsblock war nicht rekonstruierbar. Sie sind häufig stark überschleifen.

Kategorie 4.4 (Abb. 127.137,4) – bearbeitete und unbearbeitete Splitter/Werkstücke mit uneinheitlichem Querschnitt

Kategorie 4.4 setzt sich aus Werkstücken und Splintern mit geschliffenen Flächen, Sägeschnitt, Pickung (selten) oder aus unbearbeiteten Splintern zusammen. Ihr Querschnitt ist uneinheitlich. Sie fielen z.B. an beim Abschlagen von Oberfläche an einer beschädigten Beilklinge zum Herstellen eines neuen Steinbeils (Abb. 126), beim Zuschlagen einer Klingenschneide, beim Abschlagen von Überlängen, beim Abschlagen von Gerölloberfläche oder aus einem missglückten Spaltvorgang (Abb. 137,4). In dieser Kategorie sind auch die nicht als Abfälle der Kategorie 2 erkennbaren Produktionsreste enthalten.

Die Produktionsreste der Kategorie 4.4 sind bei fast allen Komplexen von Hünenberg-Chämleten am häufigsten vorhanden, gefolgt von Werkstücken der Kategorie 2 (Tab. 15). Die Grabung 1980 lieferte wenige Werkstücke der Kategorie 1.1 aus dem Anfangsstadium der Zerlegung; Produktionsreste der Kategorie 1.2 fehlen im Inventar beider Grabungen. Es fällt auf, dass Werkstücke der Kategorie 1.2 bei den Altfunden noch häufiger vorkommen als solche der Kategorie 1.1. Hier stellt sich die Frage, ob die Zerlegungsart 2, durch die Werkstücke der Kategorie 1.2 entstehen, älter oder jünger ist als das in den Fundkomplexen der Grabung von 1980 nachgewiesene Zerlegungsprinzip 1, aus dem die Werkstücke der Kategorie 1.1 anfallen. Wenn ja, würden die Werkstücke der Kategorie 1.2 aus einer Siedlung stammen, die nicht gleichzeitig zur US bzw. OS von Hünenberg-Chämleten, Strandbad existierte. Die restlichen Werkstückkategorien sind in Hünenberg-Chämleten allgemein selten belegt.

Der durchwegs hohe Anteil von Produktionsresten der Kategorie 4.4 und der niedrige Anteil von Werkstücken der Kategorie 4.1 (Tab. 15) könnten ein Indiz dafür sein, dass die Technik des Abschlagens von Steinmaterial eine grössere Rolle spielte als im Schema der Zerlegungsarten dar-

gestellt wurde. Es stellt sich überdies die Frage, ob der hohe Anteil von Werkstücken der Kategorie 2 in Hünenberg-Chämleten auf eine schlechte Rohmaterialqualität zurückzuführen ist, oder ob in Hünenberg-Chämleten Werkplätze erfasst wurden, im Gegensatz zu Fundstationen am Zürichsee (z.B. Zürich-Mozartstrasse, Feldmeilen-Vorderfeld).

Aus Werkstücken der Kategorie 2 wurden u.E. für alle Grössen und Schäftungsarten die typischen, symmetrischen Horgener Beilklingen mit wenig Wölbung hergestellt. So z.B. die Steinbeile auf Tafel 5,47–55 oder 6,56.61–63 usw. Grosse Werkstücke der Kategorien 3 und 4.1 aus der Zerlegungsart 2 eigneten sich vorzüglich für grosse Beilklingen zur Direktschäftung in einen Stangenholm. Kleine, asymmetrische Beilklingen stammten wohl eher aus kleinen Werkstücken der Kategorien 3 und 4.1 (z.B. Taf. 7,74), die für die Schäftung in Hirschgeweihfuttern geeignet waren.

5.2.6. Rohmaterial der Produktionsreste

Die Produktionsreste der Grabungen 1980 und 1993 wie auch der Altfunde sind weitaus am häufigsten aus Serpentin (1) (Tab. 16). Einzige Ausnahme bildet die OS von 1980 mit einem Hauptanteil an Nephrit. Ansonsten ist Nephrit weniger häufig vertreten, gefolgt von Serpentin (2) und einzelnen Werkstücken aus Taveyannaz-Sandstein. Die Produktionsreste aus Serpentin (2) und Nephrit bestehen hauptsächlich aus bearbeiteten und unbearbeiteten Splintern.

Die Produktionsreste von Hünenberg-Chämleten, Strandbad sind ausnahmslos aus Gestein, das auch bei den Beilklingen vertreten ist. Daraus, ebenso aus dem hohen Anteil der Produktionsreste und der Tatsache, dass das Rohmaterial lokal in Bachbetten gefunden werden konnte, geht hervor, dass die Beilklingen an Ort und Stelle hergestellt worden sind. Nur die bei den Beilklingen der Altfunde vereinzelt nachgewiesenen Jadeite, Amphibolite, Serizite und Sillimanite konnten unter den Produktionsresten nicht ausgemacht werden.

Es lassen sich keine grundsätzlichen Unterschiede in der Bearbeitung der Gesteine feststellen; einzig bei Nephrit finden sich keine Pickspuren, da er durch seine faserige Struktur nicht durch Pickung bearbeitet werden kann. Die wenigen Pickspuren sind auf Serpentin und Taveyannaz-Sandstein anzutreffen, Sägeschnitte finden sich bei allen Gesteinsarten.

Kategorien	LS		1980		OS		1993		
			US						
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	
1.1	0	0	0	0	2	1	0	0	
1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	10	22	9	39	19	9	3	5	
3	1	2	0	0	4	2	3	5	
4.1	0	0	0	0	5	2	2	4	
4.2	3	7	1	4	8	4	2	4	
4.3	0	0	0	0	4	2	3	5	
4.4.	30	65	12	52	177	80	40	73	
unbestimmbar	2	4	1	4	3	1	2	4	
total pro Schicht	46	100	23	100	222	100	55	100	
			Altfunde						
	Süd		Mitte		nz				
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%			
1.1	4	3	0	0	21	2			
1.2	6	5	2	0	37	4			
2	30	24	40	31	353	37			
3	5	4	9	7	57	6			
4.1	9	7	14	11	78	8			
4.2	11	9	12	9	46	5			
4.3	2	2	0	0	4	0			
4.4.	53	43	50	38	334	35			
unbestimmbar	4	3	3	2	19	2			
total pro Schicht	124	100	130	100	949	100			

Tab. 15. Hünenberg-Chämleten. Anteile der verschiedenen Kategorien an Produktionsresten aus der Beilklingenherstellung.

Gesteinsarten	LS		1980		OS		1993		
			US						
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	
Serpentin 1	40	86	23	100	97	44	49	89	
Serpentin 2	0	0	0	0	4	2	0	0	
Nephrit	3	7	0	0	118	53	6	11	
Taveyannaz-Sandstein	0	0	0	0	1	0	0	0	
unbestimmbare	3	7	0	0	2	1	0	0	
total pro Schicht	46	100	23	100	222	100	55	100	
			Altfunde						
	Süd		Mitte		nz				
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%			
Serpentin 1	95	77	105	81	768	81			
Serpentin 2	0	0	0	0	1	0			
Nephrit	28	23	25	19	176	19			
Taveyannaz-Sandstein	0	0	0	0	2	0			
unbestimmbar	1	1	0	0	2	0			
total	124	100	130	100	949	100			

Tab. 16. Hünenberg-Chämleten. Gesteinsarten bei den Produktionsresten.

5.3. Sägeplättchen

Die Grabung 1980 von Hünenberg-Chämleten, Strandbad lieferte 13 eindeutig identifizierbare Stücke, 1993 kam keines zum Vorschein (Tab. 28). Unter den Altfunden sind 8 Belege auszumachen. Die Sägeplättchen von Hünenberg-Chämleten bestehen alle aus Sandstein. Sie sind 5–8 mm dick und besitzen eine bis drei Kanten mit Gebrauchsspuren (z. B. Taf. 12.13.36); diese Kanten werden als Arbeitskanten bezeichnet. Die Steinplättchen weisen keine Bearbeitungs- oder Schäftungsspuren auf. Sie sind z. T. stark fragmentiert; die ursprünglichen Platten waren wahrscheinlich grösser. Daneben kommen auch Plättchen aus demselben Rohmaterial vor, jedoch ohne Arbeitskanten (Tab. 31). Fraglich ist, ob es sich dabei um Sägeplättchen mit verwitterten Arbeitskanten handelt. Wahrscheinlich wurde der Rohstoff für die Sägeplättchen in der näheren Umgebung abgebaut – auf der Chiemen-Halbinsel südlich von Risch steht beispielsweise Sandstein an (Abb. 9).

Die Sägeplättchen, mit denen die Rohgerölle zerlegt wurden, haben als Werkzeuge zu gelten; denn solche Steinplättchen mit Arbeitskanten werden immer in Fundstationen mit gesägten Beilklingen gefunden. Wie die Verbreitungskarte zeigt¹³³, sind Sägeplättchen in der Ost- und Zentralschweiz sowie dem Alpenraum bekannt. Sie wurden in zentralschweizerischen Fundstellen der Horgener Kultur (im ganzen Zugerseegebiet und Egolzwil 2 LU) sowie der zentralschweizerischen Cortaillod-Kultur (Hitzkirch-Seematte LU) und ein Mal im Alpenraum (Cazis-Petrushügel GR) gefunden. Sägeplättchen sind auch in Horgener Fundstellen am Bodensee vertreten (Eschenz-Werd¹³⁴ und Steckborn-Turgi¹³⁵). Interessanterweise sind sie in Horgener Stationen am oberen Zürichsee belegt (Meilen-Obermeilen, Horgen-Scheller¹³⁶), in den Horgener Fundstellen vom unteren Zürichsee sind aber nur vereinzelte, unsichere Fragmente nachgewiesen (z. B. Zürich-Mozartstrasse¹³⁷ usw.). In dieser Hinsicht lässt sich Zürich mit den cortaillozeitlichen Fundstellen der Jura- und des westlichen Mittellandes (Twann, Burgäschisee-Süd usw.) vergleichen, in denen zwar Sägetätigkeit, aber keine Sägeplättchen nachgewiesen sind.

Die Spuren an Sägeschnitten und deren Seitenansicht stehen offenbar in Zusammenhang mit den benutzten Werkzeugen. Es fällt auf, dass glatte Schnitte¹³⁸ mit gerader oder konkaver Seitenansicht¹³⁹ in Fundstellen dominieren, in denen auch Sägeplättchen aus Sandstein oder Kalk-

Seitenansicht	Durchschnittliche Höhe der Arbeitskanten in mm	
	Hünenberg-Chämleten 1980	Cazis-Petrushügel
gerade	6.3	10
konvex	8	12
konkav	10	12.7
	(n=17)	(n=65)

Tab. 17. Durchschnittliche Höhe der Gebrauchsspuren an Sägekanten bei Sägeplättchen von Hünenberg-Chämleten bzw. Cazis-Petrushügel GR, nach Seitenansicht der Arbeitskanten unterteilt.

stein usw. belegt sind. In Stationen, in denen sie fehlen, finden sich hauptsächlich konvexe Sägeschnitte mit Rillen¹⁴⁰. Hier wurde anderes Werkzeug verwendet. Dabei kann Silex als Werkzeug oder Schnursägung ausgeschlossen werden, wie P. Kelterborn anhand seiner Experimente glaubhaft gemacht hat¹⁴¹. Silex nutzt sich beim Sägen stark ab, und bis heute wurden keine Silexartefakte mit vergleichbaren Abnutzungsspuren unter dem Fundmaterial der Stationen ohne Sägeplättchen gefunden. Meiner Ansicht nach kommt das Sägen mit Holzbrettchen unter Zugabe von grobem Sand in Frage, wie andernorts bereits vorgeschlagen wurde¹⁴², was aber leider noch nicht durch entsprechende Funde nachgewiesen werden konnte.

Die einzige mir bekannte systematische Untersuchung von Sägeplättchen stammt von der Fundstation Cazis-Petrushügel in Graubünden¹⁴³. Im Unterschied zu Hünenberg-Chämleten bestehen diese Sägeplättchen aber hauptsächlich aus Gneis, Schiefer oder Kalkstein.

5.3.1. Arbeitskanten in der Seitenansicht

Die Arbeitskanten der Sägeplättchen aus der Grabung 1980 waren überwiegend gerade (z. B. Taf. 13,131), es sind aber auch konkave (z. B. Taf. 13,128) und konvexe Formen (z. B. Taf. 13,132) belegt (Tab. 31). Unter den wenigen Sägeplättchen der Altfunde finden sich etwa gleich viele gerade, konvexe und konkave Arbeitskanten.

M. Primas¹⁴⁴ kommt aufgrund von Experimenten zum Schluss, dass die Arbeitskanten zu Beginn gerade sind. Konkave Arbeitskanten an Sägeplättchen seien ein Indiz dafür, dass die bearbeiteten Werkstücke kürzer als die Sägekante waren – die Mittelpartie werde stärker beansprucht und damit auch in grösserem Masse abgenutzt. Konvexe Arbeitskanten entstünden, wenn die Sägekante kürzer als das bearbeitete Werkstück sei – die Enden nützten sich stärker ab als die Mittelpartie.

133 Willms 1980, 69 Taf. 41; zusätzlich: Eschenz-Werd und Steckborn-Turgi am Bodensee.

134 Hasenfratz 1985, 98.

135 Winiger/Hasenfratz 1985, 59f. Taf. 14,3.

136 Willms 1980, 69 Taf. 41.

137 Ruckstuhl 1984, 91.

138 Z. B. Hasenfratz 1985, 98 (Cazis-Petrushügel GR).

139 Z. B. Burkart 1945, 13.15.

140 Z. B. Willms 1980, 73.76 (Twann BE).

141 Kelterborn 1991.

142 Willms 1980, 68.

143 Burkart 1945, 3–8; Primas 1985, 54–66.

144 Primas 1985, 56.

Bei den Sägeplättchen von Hünenberg-Chämleten sind die Arbeitsspuren an geraden Arbeitskanten im Durchschnitt weniger hoch als diejenigen an konvexen oder konkaven Kanten (Tab. 17). Dieses Phänomen konnte für die Sägeplättchen der US wie auch für die OS der Grabung 1980 und der Altfunde einzeln festgestellt werden und liess sich auch an den Plättchen aus Cazis-Petrushügel bestätigen (Tab. 17)¹⁴⁵. Dies macht folgende Erklärung wahrscheinlich: Je tiefer gesägt wurde, desto höher sind die Arbeitskanten an den Plättchen, mit zunehmender Sägetiefe wurde die Arbeitskante konvex oder konkav.

5.3.2. Arbeitskanten im Querschnitt

In Anlehnung an die Untersuchungen von W. Burkart¹⁴⁶ wurden bei den Arbeitskanten der Sägeplättchen verrundete, keilförmige oder flache Querschnitte unterschieden (Tab. 31). Die meisten Querschnitte der Sägeplättchen aus der Grabung 1980 sowie der Altfunde waren verrundet (z. B. Taf. 12,123.124), der Rest war flach (Taf. 12,126) oder keilförmig (Taf. 12,121.127).

M. Primas interpretiert die verschiedenen Querschnittformen wie folgt: Wenig abgearbeitete Kanten seien keilförmig, während verrundete auf eine grössere Abnutzung schliessen lassen. Arbeitskanten mit flachem Querschnitt seien am stärksten abgenützt¹⁴⁷. Dies würde bedeuten, dass bei den Sägeplättchen zuerst eine Arbeitskante keilförmig zugespitzt wurde, die sich während des Gebrauchs abnutzte. Wahrscheinlicher ist, dass die Sägeplättchen ohne Vorbereitung benutzt wurden. Somit würden die im Querschnitt flachen Kanten der noch unbenutzten Plättchen erst durch den Gebrauch keilförmig oder verrundet, z. B. je nach Neigungswinkel beim Sägen. Indiz für einen schrägen Neigungswinkel beim Sägen sind die einseitig abgenutzten Kanten (z. B. Taf. 12,123.125.127). Ohne entsprechende Experimente kann diese Frage aber nicht schlüssig beantwortet werden.

5.4. Keramik

Die Keramik von Hünenberg-Chämleten ist stark fragmentiert und in einem schlechten Zustand, besonders diejenige aus der OS und LS der Grabung 1980 sowie diejenige der Grabung von 1993. Am besten erhielt sich die Keramik in der US von 1980, wo sie auch am zahlreichsten vorkam. Dort sind z. T. ganze Töpfe in situ geborgen worden (Taf. 14,144; 15,152), wovon einige durch die Schicht-

pressung flachgedrückt waren (Taf. 15,150.151; 16,153; s. auch Abb. 47). Die Gefässoberfläche der Scherben ist meist verwittert, und die Magerungskörner stehen oberflächlich vor. Wo die Originaloberfläche noch vorhanden ist, sind stellenweise Glättspuren sichtbar. Der Ton ist schlecht gebrannt und von beige-brauner bis rötlicher Farbe. Er ist meist grob gemagert, wobei die Grösse der Magerungskörner uneinheitlich ist. Einige Fragmente unter den Altfunden von Hünenberg-Chämleten sind schwarz, fein gemagert und härter gebrannt als die restliche Keramik. Diese Scherben (z. B. Taf. 40,416.417) unterscheiden sich auch typologisch von den übrigen Gefässen, wie sich noch zeigen wird. An der Innenseite der Gefässwände fanden sich z. T. verkohlte Speisereste.

Tabelle 28 gibt einen Überblick über die Anzahl Rand-, Wand- und Bodenscherben von Hünenberg-Chämleten. Wegen der geringen Fundmenge stützt sich die Untersuchung vor allem auf qualitative und nicht quantitative Kriterien.

5.4.1. Ränder

Das Keramikinventar setzt sich, wie dies für die Horgener Zeit typisch ist, fast ausschliesslich aus Töpfen zusammen. Der einzige sicher bestimmbare Napf stammt aus der OS (Taf. 17,170). Die Fragmente sind aber z. T. so klein, dass eine sichere Beurteilung nicht möglich ist. Die anpassenden Randscherben wurden zu Individuen zusammengefasst. Die Randformen sind kaum genormt. Die Lippen sind gerade (z. B. Taf. 14,135.138), leicht nach innen gebogen (z. B. Taf. 16,153) oder ein wenig nach aussen gewölbt (z. B. Taf. 17,163). Der Abschluss ist meist rund (Taf. 14,134–137), selten gerade (Taf. 14,140.148; 17,162). Eine Scherbe aus der LS besitzt einen spitz zulaufenden Rand (Taf. 14,138). Die wenigen erhaltenen Stücke der Grabung 1993 sind leicht nach innen gebogen und verzeichnen einen runden Randabschluss (Taf. 26,290.291.293.294).

Auch bei den Altfunden sind nur Töpfe vorhanden, soweit die kleinen Fragmente eine Beurteilung erlauben. Die geraden (z. B. Taf. 41,439.442) und die nach innen gebogenen Ränder (z. B. Taf. 40,423.428.429.431) lassen sich mit denjenigen der Grabungen von 1980 und 1993, welche einem typischen Horgener Inventar des 33.–31. Jh. v. Chr. entsprechen, gut vergleichen. Einige unverzierte oder mit Rillen verzierte Scherben mit geradem Rand sind tendenziell jünger und können evtl. ins 29. Jh. v. Chr. datiert werden (Taf. 40,434; 41,441.442). Zwei Stücke passen jedoch nicht ins Bild der Horgener Kultur (Taf. 40,416.418). Der

145 Primas 1985, Abb. 38, S31–44, S158.

146 Burkart 1945, 4.

147 Primas 1985, 56.

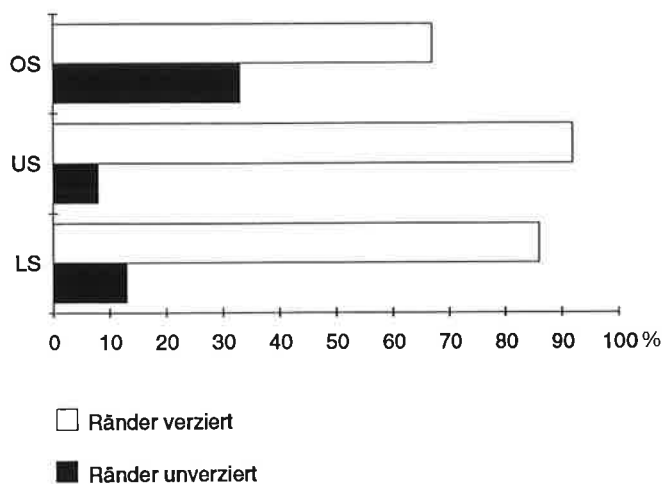


Abb. 138. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1980. Keramik: Anteile von verzierten und unverzierten Rändern. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

leicht auswärts geneigte Rand von Gefäss 416 gehört ziemlich sicher zur daneben abgebildeten Wandscherbe mit Ansatz zu einer Knubbe oder Öse (Taf. 40,417) und lässt sich typologisch am ehesten der Cortaillod-Kultur zuordnen, wie der Vergleich mit Töpfen von Zürich-Kleiner Hafner, Schicht 4 A–C zeigt¹⁴⁸. Diese Keramikfragmente unterscheiden sich von der Horgener Keramik auch durch die geringe Wandstärke sowie den härteren Brand. Falls diese typologische Zuweisung richtig ist, sind diese Topfscherben ins frühe zentralschweizerische Cortaillod ungefähr zwischen dem 42. und 40. Jh. v. Chr. zu datieren.

Die zweite vom Horgener Stil abweichende Randscherbe besitzt eine ausgebogene Lippe (Taf. 40,418). Ähnliche Gefässränder finden sich sowohl in Cortaillod wie auch Pfyner Komplexen. So lässt sich dieser Rand von Hünenberg-Chämleten mit dem eines cortaillozeitlichen Gefässes von Egolzwil 4 vergleichen¹⁴⁹, aber auch mit Töpfen des Pfyner, wie z. B. aus der ins 37. Jh. v. Chr. datierten Schicht 4 von Zürich-Mozartstrasse¹⁵⁰ oder aus Schicht VII/VIII von Feldmeilen-Vorderfeld¹⁵¹. Für eine sichere Zuweisung ist die erwähnte Randscherbe aus Hünenberg-Chämleten aber zu klein.

5.4.2. Verzierungen

Grabung 1980 (Tab. 33): Die Gefässe der US und der LS weisen tendenziell mehr verzierte Ränder auf (92%

bzw. 75%) als diejenigen der OS mit 67% (Abb. 138). Die Datengrundlage ist mit 8–12 Stück aber äusserst dürftig. Trotzdem entspricht der hohe Anteil von 92% verzierter Keramik in der US demjenigen der gleichzeitig bestehenden Siedlung von Zug-Schützenmatt (95%, s. Kap. 6.1.1).

Typische Verzierungselemente (Tab. 33) sind eine oder zwei Riefen und Lochreihen unterhalb des Randes (z. B. Taf. 14). Daneben gibt es Randverzierungen mit bloss eingestochenen Löchern (z. B. Taf. 14,135.136). Häufig sind Lochreihen mit Riefen kombiniert. Sind zwei Riefen vorhanden, wurden die Löcher stets in der oberen angebracht (z. B. Taf. 14,144 oder 15,152). Die einzige Randscherbe mit Rille gehört zur OS (Taf. 17,162). Die mit der US von Hünenberg-Chämleten zeitgleiche Siedlung von Zug-Schützenmatt besitzt nebst Töpfen mit Riefen und Lochreihen auch solche mit Rillen¹⁵², d. h. das Fehlen dieser Verzierungsart in der US von Hünenberg-Chämleten muss als zufällig angesehen werden. Andernorts sind Keramikgefässe mit Rillenverzierung bereits im 33. Jh. v. Chr. nachgewiesen, z. B. in Schicht 4 von Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld¹⁵³ oder Schicht III von Feldmeilen-Vorderfeld¹⁵⁴.

In zwei Fällen kommen fingertupfenverzierte Leisten unterhalb des Randes vor, sie stammen beide aus der US (Taf. 14,142; 15,150). Weder in der Zugerseegegend noch im Zürichseeraum fanden sich bisher vergleichbare Stücke. Die Horgener Schichten von Eschen-Lutzengüttele FL¹⁵⁵ oder Sipplingen (D)¹⁵⁶ lieferten zwar Töpfe mit ähnlich verzierten Leisten, die dort aber weit unterhalb des Gefässrandes angebracht sind. In Hünenberg-Chämleten liegen die Leisten nahe unter dem Topfrand und sind somit nicht direkt vergleichbar mit denen von Eschen-Lutzengüttele oder Sipplingen. Aus der US liegt ferner eine Randscherbe mit Spateleindrücken vor (Taf. 14,146), eine weitere aus der LS lässt einen Fingertupf erkennen (Taf. 14,138). Töpfe mit Fingertupfen finden sich auch in anderen Horgener Stationen: am Zürichsee z. B. in Schicht 3 von Zürich-Mozartstrasse¹⁵⁷, in den Schichten 3 und 2 von Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld¹⁵⁸ sowie in den Schichten III und I von Feldmeilen-Vorderfeld¹⁵⁹.

Verzierte Wandscherben sind nur in der OS vorhanden, nicht aber in der US oder LS. Aus der OS stammt eine Wandscherbe mit vertikaler Fingerstrichverzierung (Taf. 17,167). Zudem fanden sich zwei Fragmente mit kleinen Löchern (Taf. 17,168.169). Vermutlich liegen diese Löcherlein in Randnähe, dieser ist jedoch bei beiden Stücken nicht erhalten. Ein vergleichbares Exemplar liegt aus Zug-

148 Suter 1987, Taf. 10,16.

149 Bill 1983, 176 Abb. 125,12.

150 Gross/Bleuer/Hardmeyer et al. 1992, Taf. 70,6 oder 64,1.

151 Winiger 1981, Taf. 24,8.

152 Elbiali 1989a, 129, Taf. 11,2–8.

153 Bleuer/Gerber/Haenicke et al. 1993, Taf. 37,3; 38,12.13.15.23.

154 Winiger 1981, z. B. Taf. 93,1–8.

155 Itten 1970, Taf. 45,1–4.

156 Itten 1970, Taf. 54,1.

157 Gross/Bleuer/Hardmeyer et al. 1992, Taf. 82,13.

158 Bleuer/Gerber/Haenicke et al. 1993, Taf. 48,5; 52,3.

159 Winiger 1981, Taf. 89,6; 102,3.5; 104,9.

Schützenmatt¹⁶⁰ sowie in den Altfunden von Hünenberg-Chämleten (Taf. 41,448) vor.

Grabung 1993 (Tab. 33): Die wenige Keramik der Grabung 1993 war grösstenteils unverziert. Vorhanden sind eine Randscherbe mit Rille (Taf. 26,292) sowie eine mit Fingerstrichverzierung (Taf. 26,291). Dazu kam eine Wandscherbe mit Riefenverzierung zum Vorschein (Taf. 26,295). Es handelt sich dabei jedoch um ein stratigraphisch nicht zuweisbares Fragment.

Altfunde (Tab. 33): Diese Gruppe umfasst hauptsächlich Töpfe mit einer oder zwei Riefen, mit Rillen und/oder Lochreihen, ausserdem einen Gefässrand mit Spateleindrücken (Taf. 41,439) und Wandscherben mit Fingerstrichverzierung (Taf. 41,445.446). Diese Verzierungselemente lassen sich gut mit dem Inventar der US und OS der Grabung 1980 oder der gleichzeitig zur US existierenden Station von Zug-Schützenmatt vergleichen. Die Einstichreihe eines Topfrandes (Taf. 41,440) findet zwar keine unmittelbaren Parallelen in der Keramik von 1980, 1993 oder derjenigen von Zug-Schützenmatt, ist aber dennoch typisch für den Horgener Stil des 33. Jh. v. Chr. z. B. der Keramik in Schicht III von Feldmeilen-Vorderfeld¹⁶¹.

Abweichend von diesem typischen Horgener Inventar steht eine Wandscherbe mit Ansatz zu einer Knubbe oder Öse (Taf. 40,417), die mit grosser Wahrscheinlichkeit zum Gefässrand von Tafel 40,416 gehört. Typologisch gehören Töpfe mit Knubben/Ösen dieser Art sicher nicht der Horgener Zeit an, sondern, wie bereits erwähnt, der frühen Cortailod-Kultur.

5.4.3. Böden

Grabungen 1980 und 1993: Die Grabung 1993 und die LS von 1980 haben keine Bodenscherbe mit Wandansatz geliefert, und aus der OS von 1980 sind nur gerade zwei Böden mit Wandansatz erhalten. Beides sind Flachböden ohne abgesetzten Fuss (Taf. 17,170.171). Im Unterschied dazu weisen die beurteilbaren Böden der US einen abgesetzten Fuss auf (Taf. 14,144; 15,152; 16,154–157). Die Gefässwände sind in allen Fällen schräg nach aussen geneigt.

Altfunde: Bei den Altfunden sind nur zwei Gefässböden (Taf. 41,452.453) sicher mit denen der US von 1980 vergleichbar (z. B. Taf. 16,155 und Taf. 17,171). Sie besitzen einen Flachboden ohne bzw. mit abgesetztem Fuss und schräger Gefässwand. Die auf Tafel 41,451.454–456 abgebildeten Exemplare sind Flachböden mit zylindrischer

Wandung. Solche Böden sind typisch für das ausgehende Horgen des 29. Jh. v. Chr., wie sie z. B. für die Station von Steinhausen-Sennweid belegt sind¹⁶². Sie sind also deutlich jünger als diejenigen aus der US und OS von Hünenberg-Chämleten, Strandbad mit C14-Daten um 3160 BC cal. bzw. um 3000/2900 BC cal.

Die auf Tafel 41,449.450.452 abgebildeten Flachböden besitzen einen abgerundeten Fussumbruch. Auch diese Bodenform ist im Keramikinventar der US und OS von Hünenberg-Chämleten nicht vorhanden. Für diese Böden kommt evtl. eine Zuweisung in die Cortailod-Kultur in Frage, vergleichbar z. B. denen in Zürich-Kleiner Hafner aus Schicht 4¹⁶³. Die typologische Einordnung dieser Bodenscherben muss jedoch als unsicher bewertet werden.

5.4.4. Wanddicken

Bei der Messung der Wanddicken wurde darauf geachtet, an Stellen mit beidseits erhaltener Gefässoberfläche zu messen, ansonsten erfolgte die Wahl der Messstelle nach dem Zufallsprinzip. Gemessen wurden Rand- und Wandscherben, jedoch keine Böden (Tab. 33)¹⁶⁴.

Grabung 1980: Die durchschnittliche Wanddicke der Gefässe von Hünenberg-Chämleten, Strandbad nimmt ab von 15,5 mm in der US auf 10,3 mm in der OS (Tab. 33). Der Mittelwert der LS liegt mit 14,1 mm zwischen dem der US und OS, jedoch näher bei demjenigen der US. Damit zeichnet sich einmal mehr ab, dass die LS hauptsächlich eine Fortsetzung der US darstellt.

Grabung 1993: Die Gefässwände der Keramiktöpfe aus der Fundschicht von 1993 sind im Durchschnitt 12,3 mm dick. Im Vergleich zur Keramik von 1980 liegt der Mittelwert von 1993 zwischen demjenigen der US und der OS, jedoch näher bei der OS. Einmal mehr lassen sich also die Werte von 1993 besser mit der OS als mit der US von 1980 vergleichen.

Altfunde: Die durchschnittliche Wanddicke der Keramik beträgt bei den Altfunden von Hünenberg-Chämleten 12,3 mm. Die aufgrund typologischer Merkmale festgestellte Uneinheitlichkeit des Keramikmaterials der Altfunde erschwert einen Vergleich der durchschnittlichen Wanddicke mit denen der Grabung von 1980. Aufschlussreich ist hier einzig die Beobachtung, dass die drei typologisch der Cortailod-Kultur zugeordneten Keramikfragmente eine mittlere Wandstärke von nur 7,4 mm besitzen (s. Taf. 40,416–418); diese Gefässwandungen sind also mit Abstand dünner als die übrigen.

160 Elbiali 1989a, Taf. 11,4.

161 Winiger 1981, Taf. 96,6; unstratifiziert: Taf. 97,3; Altfund: Itten 1970, Taf. 21,7.

162 Elbiali 1990, 253, Fig. 11,1.6.11; 1992, Abb. 5,1.

163 Suter 1987, z. B. Taf. 11,1–8.10 oder 34,3–8.

164 Die Messungen erfolgten mit einem Messgerät der Firma Kroeplin auf 1/10 mm genau.

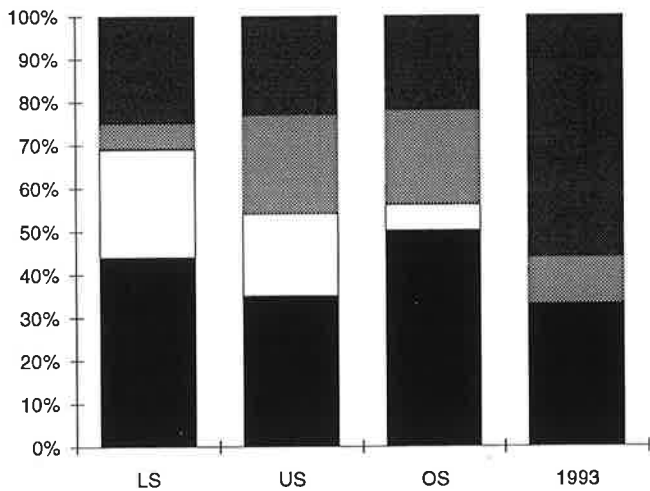


Abb. 139. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabungen 1980 und 1993. Silexgeräte: Anteile von Klingen und Abschlägen. 100% = alle Klingen und Abschläge pro Schicht. Signaturen s. Ausleger. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

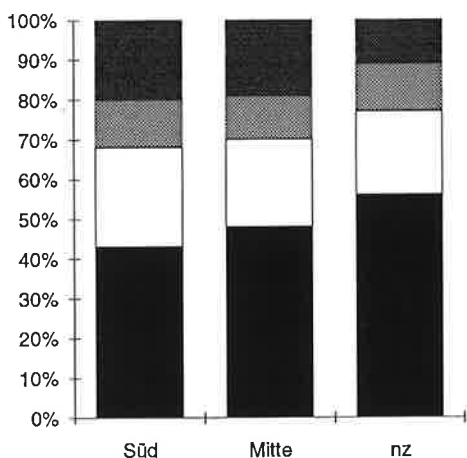


Abb. 140. Hünenberg-Chämleten, Altfunde. Silexgeräte: Anteile von Klingen und Abschlägen. 100% = alle Klingen und Abschläge pro Fundzone. Signaturen s. Ausleger. Diagramm Institut Universität Bern, S. Hafner.

5.5. Silex

Werkzeuge aus Silex, Radiolarit, Ölquarzit und Bergkristall werden der Einfachheit halber im folgenden als «Silex» benannt. Ein Abschlag, der mindestens doppelt so lang wie breit ist, wird als Klinge bezeichnet. Bei den Klingen und Abschlägen fanden sich sowohl unretuschierte als auch retuschierte Exemplare. Ausschliesslich Silexartefakte mit absichtlich angebrachten Retuschen werden analog zur Definition von C. Ritzmann als Werkzeuge bezeichnet¹⁶⁵. Offensichtlich wurden aber auch Silexartefakte ohne intentionelle Retuschen als Werkzeuge benutzt, wie der Sichelglanz an unretuschierten Silexobjekten von Zürich-Mozartstrasse belegt¹⁶⁶. Die typologische Gliederung der Silexgeräte von Hünenberg-Chämleten entspricht weitgehend der von Ritzmann aufgestellten. Es wurde aber lediglich eine grobe Unterteilung vorgenommen, da pro Werkzeugkategorie nur wenige Stücke anfielen. In der Grundklassifizierung der Silexartefakte sind die Pfeilspitzen als eigene Kategorie aufgeführt, da meist nicht eruiert werden kann, ob sie aus Klingen oder Abschlägen hergestellt wurden (Tab. 34).

In Hünenberg-Chämleten wurden lediglich zwei Kerne gefunden. Einer stammt aus der OS der Ausgrabung 1980 (Taf. 21,232) und besteht aus Radiolarit, ein zweiter aus Jurasilex wurde in «Kemmaten Süd» gefunden (Taf. 42,470). Damit sind die Kerne im Verhältnis zur Zahl der Abschläge stark untervertreten. Vermutlich wurde das Rohmaterial direkt an der Lagerstätte geschlagen und gelangte als Halb- oder Fertigfabrikat in die Siedlungen¹⁶⁷.

Wie die Abbildungen 139 und 140 veranschaulichen, sind in allen Schichtkomplexen der Grabung 1980 sowie bei den Altfunden Klingen häufiger als Abschläge. Insgesamt sind zwischen 54% und 77% Klingen (retuschierte und unretuschierte) vorhanden. Die Fundschicht der Grabung 1993 lieferte hingegen mehr Abschläge als Klingen. Angesichts der geringen Stückzahl scheint mir dieser Unterschied aber nicht aussagekräftig. Klingen sind also in Hünenberg-Chämleten häufiger als Abschläge, wie dies auch für die Horgener Siedlungen in der Zürichseeregion typisch ist¹⁶⁸. Bei Pfyner und schnurkeramischen Fundstellen des Zürichsees dominieren hingegen die Abschläge. Am Zugersee überwiegen in der Schnurkeramik-Kultur ebenfalls Abschläge, zumindest in der Fundstelle von Zug-Otterswil (Kap. 6.1.1).

Die LS und US der Grabung 1980 weisen einen kleineren Anteil an retuschierten Klingen auf (54–64%) als die OS von 1980 (90%). Die Klingen der Grabung 1993 sind alle retuschiert (100%). Bei den Altfunden sind zwischen

165 Ritzmann 1987, 183.

166 Ritzmann 1987, 183.

167 Affolter/Honegger/Sedlmeier 1995, 122.

168 Ritzmann 1987, 187 Abb. 210.

63% und 73% der Klingen retuschiert. Auch beim Silexmaterial muss mit einer Vermischung verschiedener Schichtkomplexe gerechnet werden.

5.5.1. Geräte

Bei den Silexgeräten wurden Pfeilspitzen, Kratzer, Spitzen, ausgesplitterte Stücke, retuschierte Klingen und retuschierte Abschläge unterschieden (Tab. 28). Die Spitzen wurden in Bohrer (z. B. Taf. 18,181; 19,195) und Klingenspitzen (z. B. Taf. 18,183; 19,194) unterteilt. Als Messer wurden diejenigen retuschierten Klingen bezeichnet, bei denen z. B. aufgrund von Birkenteerspuren eine Schäftung in einen Holzgriff höchst wahrscheinlich ist (z. B. Taf. 20,217.218).

Tabelle 18 zeigt die Prozentanteile der verschiedenen Silexwerkzeuge. Generell sind Pfeilspitzen und retuschierte Klingen am häufigsten, gefolgt von retuschierten Abschlägen (7–19%). Unter den retuschierten Klingen der US von 1980 und bei den Altfunden finden sich Fragmente von Horgener Klingen (z. B. Taf. 19,191.192; 42,459; 44,487). Es sind jeweils rund 5–7% Kratzer vorhanden. Die Anteile dieser Geräte entsprechen in etwa denen der Horgener Schicht 3 von Zürich-Mozartstrasse¹⁶⁹. Die Spitzen, Stichel und ausgesplitterten Stücke weisen einen ähnlich geringen Anteil wie die Kratzer auf. Ein ausgesplittertes Stück der nicht zuweisbaren Altfunde von Hünenberg-Chämleten war ursprünglich wohl ein Dolch, der nach seiner Beschädigung sekundär weiterverwendet wurde (Taf. 44,493). Die ausgesplitterten Stücke bestehen aus Abschlägen; die Spitzen, Kratzer und Stichel sind aus Klingen hergestellt.

Die Pfeilspitzen liessen sich anhand ihrer geraden (Taf. 20,209–211), konkaven (Taf. 20,212–214) oder konvexen (Taf. 20,208) Basis weiter unterteilen (Tab. 19). In Hünenberg-Chämleten sind gerade und konkave Basisgestaltungen häufig, während solche mit konvexer Basis selten vorkommen (Abb. 141). Einige sind ganzflächig retuschiert. Unter den Funden der OS von 1980 fand sich das Fragment einer gekerbten Pfeilspitze (Taf. 20,215). Parallelen sind aus Ufersiedlungen des Bodensees bekannt, so z. B. aus Unteruhldingen-Seefeld (D) oder Bodman (D)¹⁷⁰, während sie in jungsteinzeitlichen Fundstellen des Zürichsees, z. B. von Zürich-Mozartstrasse, Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld oder Feldmeilen-Vorderfeld fehlen. In der Westschweiz liegt eine vergleichbare gekerbte Pfeilspitze z. B. aus dem mehrheitlich schnurkeramischen Fundgut von Sutz 5 am Bielersee vor¹⁷¹, mit Dendrodaten des 28. und 27. Jh. v. Chr.¹⁷².

Silexgeräte	LS		1980 US		OS		1993	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
Pfeilspitzen	7	47	1	6	7	33	7	64
Klingen retuschiert	3	20	7	44	5	24	2	18
Messer	0	0	0	0	2	10	1	9
Kratzer	1	7	1	6	1	5	0	0
Bohrer	1	7	1	6	1	5	0	0
Klingenspitze	1	7	1	6	0	0	0	0
Stichel	1	7	0	0	0	0	0	0
aussgesplitterte Stücke	0	0	2	13	1	5	0	0
Abschläge retuschiert	1	7	3	19	4	19	1	9
total pro Schicht	15	100	16	100	21	100	11	100
			Altfunde					
	Süd		Mitte		nz			
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%		
Pfeilspitzen	11	21	19	22	41	36		
Klingen retuschiert	27	51	40	47	42	37		
Messer	4	8	6	7	9	8		
Kratzer	3	6	4	5	6	5		
Bohrer	0	0	1	1	2	2		
Klingenspitze	0	0	5	6	5	4		
Stichel	0	0	0	0	0	0		
aussgesplitterte Stücke	1	2	4	5	2	2		
Abschläge retuschiert	7	13	6	7	8	7		
total pro Schicht	53	100	85	100	115	100		

Tab. 18. Hünenberg-Chämleten. Anteile der verschiedenen Typen von Silexgeräten.

Pfeilspitzen	LS		1980 US		OS		1993	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
konkave Basis	4	57	0		3	43	6	86
gerade Basis	2	29	0		3	43	1	14
konvexe Basis	1	14	1		1	14	0	0
total pro Schicht	7	100	1		7	100	7	100
			Altfunde					
	Süd		Mitte		nz			
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%		
konkave Basis	5	45	13	68	23	56		
gerade Basis	6	55	5	26	14	34		
konvexe Basis	0	0	1	5	4	10		
total pro Schicht	11	100	19	100	41	100		

Tab. 19. Hünenberg-Chämleten. Basisgestaltung der Pfeilspitzen.

169 Ritzmann 1987, 185 Abb. 209.

170 Ströbel 1939, Abb. 9,12–15.

171 Gross 1991, 27 Taf.17,16.

172 Gross 1991, 28.

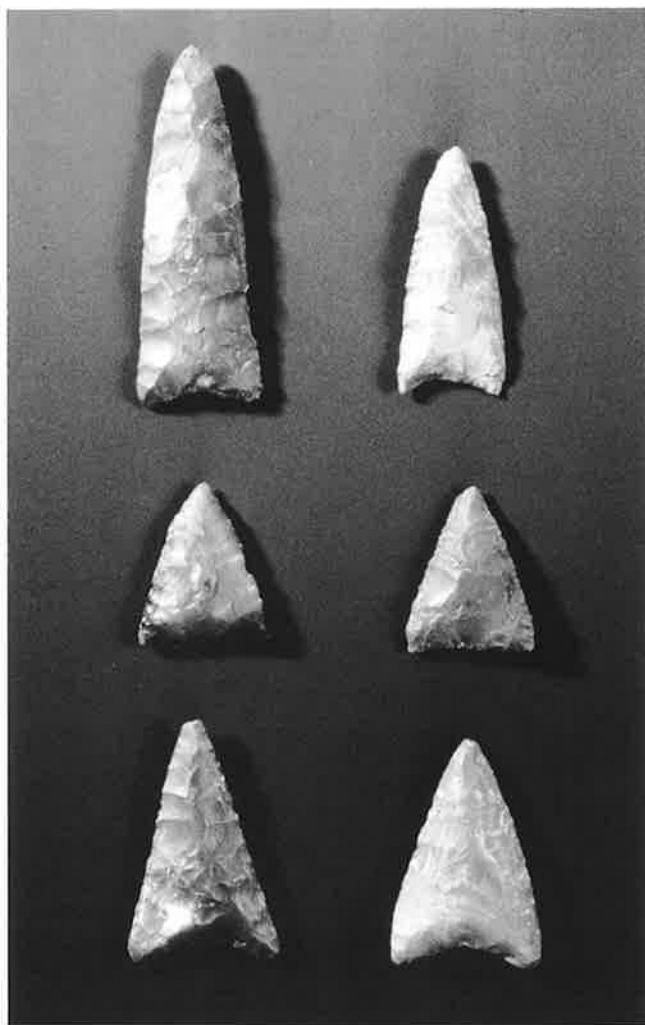


Abb. 141. Hünenberg-Chämleten, Altfunde. Pfeilspitzen. Oben links und Mitte rechts: nz; oben rechts und Mitte links: «Kemmaten Süd»; unten: «Kemmaten Mitte». M ca. 1:1. Photo KMUZ, A. Eichenberger.

Rohmaterial	LS		1980		OS		1993	
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%
Silex	42	94	35	97	37	82	26	93
Radiolarit	0	0	1	3	1	2	0	0
Bergkristall	2	4	0	0	7	16	2	7
Ölquarzit	1	2	0	0	0	0	0	0
total pro Schicht	45	100	36	100	45	100	28	100
			Altfunde					
	Süd		Mitte		nz			
	Stk.	%	Stk.	%	Stk.	%		
Silex	113	100	154	100	168	87		
Radiolarit	0	0	0	0	4	2		
Bergkristall	0	0	0	0	20	10		
Ölquarzit	0	0	0	0	2	1		
total pro Schicht	113	100	154	100	194	100		

Tab. 20. Hünenberg-Chämleten. Rohmaterial der Silexartefakte.

5.5.2. Rohmaterial

Makroskopisch liessen sich die Silexartefakte von Hünenberg-Chämleten unterscheiden in Jurasilex, Radiolarit, Ölquarzit und Bergkristall (Tab. 20.34). Der Jurasilex ist meist hellgrau, häufig gebändert oder gefleckt. Andere Jurasilices weisen eine braune Farbe auf, wobei z.T. nicht beurteilt werden konnte, ob es sich hier um Patina oder effektiv braunen Silex handelt. Grossräumig importierter Silex fehlt gänzlich, was in der ganzen Schweiz typisch für die Horgener Zeit ist. Radiolarit besitzt eine rote, Ölquarzit eine grau-grünliche Farbe. Radiolarit, Ölquarzit und Bergkristall können im Gegensatz zum Jurasilex in Moränenaufschlüssen oder Bachbetten lokal gewonnen werden. Das nächstgelegene Silexvorkommen steht in den Schichten der Lägern an. Qualitativ besserer Jurasilex stammt beispielsweise aus der Region Olten¹⁷³.

Der überwiegende Anteil der Werkzeuge ist aus Jurasilex hergestellt (82–100%), gefolgt von Bergkristall (4–16%); Radiolarit und Ölquarzit sind selten. Von den 7 Bergkristall-Artefakten der OS von 1980 wurden 3 Exemplare beieinander gefunden (Taf. 20,220.221; 21,231). Möglicherweise verfälscht diese Konzentration das Resultat, bei einer Zahlenbasis von nur 45 Stück. Die Werkzeuge aus Radiolarit und Ölquarzit der Grabung 1980 sind unretuschiert (Taf. 21,228.229), hingegen weisen verschiedene Bergkristallartefakte absichtlich angebrachte Retuschen auf (Taf. 18,177; 20,220.221).

5.6. Übrige Kleinfunde

5.6.1. Flache Kiesel mit und ohne Durchbohrung

In Hünenberg-Chämleten sind zahlreiche flache Kalksteinkiesel mit glatter Oberfläche zum Vorschein gekommen (Tab. 28); die meisten Vertreter fanden sich in der Grabung von 1980 in der US – von diesen 13 Exemplaren allein deren sechs in Lehmlinse 1 (Taf. 23,249–251.255.256). Die flachen Kalksteinkiesel wurden häufig, aber nicht immer in Fundzusammenhang mit Lehmlinsen geborgen.

Aus der Fundschicht von 1993, in Lehmlinse 12, stammt ein gelochter Anhänger aus Verrucano-Schiefer (Taf. 28,314). Die Kalksteinanhänger waren von einer oder von beiden Seiten her durchbohrt (z. B. Taf. 23,246.252). Bei den Altfunden findet sich ein Kiesel, der lediglich angebohrt ist (Taf. 48,514), ein weiterer weist eine Kerbe auf, die wohl als Führungsrille für die Aufhängevorrichtung diente (Taf. 48,515). Auch einige der übrigen flachen Kiesel wiesen Spuren menschlicher Bearbeitung auf: Bei

173 Affolter/Honegger/Sedlmeier 1995, 122–124 Abb. 60.

mehreren sind schräg über die Oberfläche verlaufende Schliffspuren erkennbar (z. B. Taf. 23,246–248, 253, 254). Andere haben eine leichte Delle in der Oberfläche (z. B. Taf. 23,249), wobei unklar ist, ob die kleinen Mulden natürlichen Ursprungs sind. Die Funktion dieser flachen Kiesel ist unbekannt.

Anhänger aus Kalkstein oder Verrucano-Schiefer werden in Fundstellen der Ost- und Zentralschweiz gefunden und sind typisch für die Horgener Zeit¹⁷⁴. Ein weiterer Fundpunkt von solchen Kalksteinanhängern ist in Muntelier-Platzbünden FR am Murtensee¹⁷⁵, mit Dendrodaten des 32. Jh. v. Chr.¹⁷⁶. Die Horgener Schichten von Twann BE am Bielersee enthielten keine vergleichbaren Kalksteinanhänger.

5.6.2. Klopffsteine

Die Fundstelle von Hünenberg-Chämleten lieferte auch Klopffsteine (Tab. 28). Die Mehrheit der Klopfer besteht aus Quarzit oder Taveyannaz-Sandstein, gefolgt von Werkzeugen aus Serpentin (1). Ein weiterer Klopffstein ist aus Gneis, ein anderer aus Eruptivgestein¹⁷⁷ (Tab. 21).

Die Klopfer weisen unterschiedliche Abnutzungsgrade auf. Bei zwei Werkzeugen mit elliptischer Form verläuft die Klopffzone als relativ schmales Band mehr oder weniger umlaufend an den Schmalseiten (z. B. Taf. 21,237). Andere, stark abgenützte, sehen aus wie gestauchte Kugeln (Taf. 21,238, 239). Sie besitzen oben und unten Gerölloberfläche, die Klopffzone verläuft rundum auf der ganzen Höhe der Schmalseite. Auch wurden Werkstücke mit Sägeschnitt sekundär als Klopfer verwendet (z. B. Taf. 28,310; 44,495 oder 45,502). Unter den Altfunden von Hünenberg-Chämleten sind aber auch keilförmige Klopfer vertreten (Taf. 45,497), die im Spektrum der Grabungen 1980 und 1993 nicht vorhanden sind. Hier besitzt nur das spitze Ende eine Klopffzone, die ausserdem nur wenig benutzt ist. Manchmal wurden die Klopfer in der Nähe von Lehmlinsen gefunden.

5.6.3. Schleif- und Mahlsteine

Die Schleifplatten (Taf. 22,240–242; 46,504, 505; 47,506, 507; Tab. 28) von Hünenberg-Chämleten sind aus feinem bis grobem Sandstein und weisen jeweils eine bis drei Schleifflächen auf. Bei rund der Hälfte der Schleifsteine sind die Arbeitsflächen stellenweise bräunlich verfärbt. Es wäre interessant zu untersuchen, ob es sich dabei

Gesteinsart	1980		1993	
	LS	US	OS	1993
	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.
Quarzit	0	0	1	0
(Taveyannaz-)Sandstein	0	0	1	0
Serpentin	0	1	0	1
total pro Schicht	0	1	2	1
	Süd		Altfundez Mitte	
	Stk.	%	Stk.	%
Quarzit	3	43	4	50
(Taveyannaz-)Sandstein	2	29	2	25
Serpentin	2	29	0	0
übrige	0	0	0	0
unbestimmt	0	0	2	25
total pro Schicht	7	100	8	100

Tab. 21. Hünenberg-Chämleten. Gesteinsarten bei den Klopffsteinen.

um Rückstände der geschliffenen Objekte handelt. Ein Grossteil der Schleif- und Mahlsteine der Grabungen von 1980 und 1993 fand sich in der Nähe von Lehmlinsen (Abb. 50,79).

5.6.4. Netzsenker

Die Grabung 1980 lieferte einen sicheren Netzsenker aus der US (Taf. 23,243) und einen fraglichen aus der OS (Taf. 23,244; Tab. 28). Beide weisen zwei seitliche Kerben auf und wurden in unmittelbarer Nähe von Lehmlinsen gefunden. Die Grabung 1993 hat keine Netzsenker zutage gefördert. Unter den Altfunden von Hünenberg-Chämleten finden sich neun nicht lokalisierbare Netzsenker. Sie bestehen alle aus Sandstein, weisen jeweils zwei seitliche Kerben auf und sind ansonsten unbearbeitet (z. B. Taf. 48,508–511).

174 Itten 1970, 35 Abb. 11.

175 Ramseyer/Michel 1990, 117f., Abb. 35,36,1–3.

176 SPM II, 316 Nr. 41.

177 Die Gesteinsbestimmung der Klopfer erfolgte durch J. Speck d.J.

5.7. Knochen/Muscheln

(Jörg Schibler, Beatrice Moor und Sibylle Hafner)

Knochenwerkzeuge und Hirschgeweihartefakte sind in Hünenberg-Chämleten nicht erhalten. Knochen erhielten sich nur in verbranntem Zustand. Es handelt sich um kleine Fragmente oder Zähne, wohl Speiseabfälle. Rund die Hälfte davon stammt aus den Lehmlinsen, die restlichen wurden z.T. in ihrer Nähe gefunden, was Indiz für eine Herdstelle oder einen Hausboden sein könnte. Die Fragmente wurden durch J. Schibler nach Tierarten bestimmt (Tab. 22).

Aufgrund ihrer geringen Zahl wurden die Knochenfragmente der Schichtkomplexe von 1980 gemeinsam beurteilt. Fast die Hälfte der Knochen war infolge der starken Fragmentierung unbestimmbar. Die Grabung 1993 lieferte etwas mehr Knochen.

Die wichtigsten Haustiere des Neolithikums, Rind, Schaf/Ziege und Schwein, sind auch in Hünenberg-Chämleten belegt. Die im Laufe der Horgener Kultur zunehmende Bedeutung des Schweins¹⁷⁸ liess sich allerdings im Knochenmaterial von Hünenberg nicht ablesen, was u.E. durch die geringe Stückzahl bedingt sein kann. Im Fundmaterial der Grabungen 1980 wie auch 1993 dominieren Wildtierknochen gegenüber den bestimmbareren Haustierknochen. Hirsch war trotz kleiner Probenmenge bei beiden Grabungen am häufigsten, weshalb uns dieses Verhältnis bedeutsam scheint. Damit unterscheidet sich Hünenberg von anderen Seeufersiedlungen des 32. und 31. Jh. v. Chr., in denen mehr Haustier- als Wildtierknochen angetroffen wurden¹⁷⁹. Die osteologischen Untersuchungen der Seeufersiedlungen im Zürcher Seefeld haben gezeigt, dass der Wildtieranteil in Grabungskomplexen des späten 31. und des 30. Jh. v. Chr. wieder ansteigt¹⁸⁰. Wie bei der Wirtschaftskrise im 37. Jh. v. Chr. könnten auch in dieser Zeit Ausfälle im Getreideertrag durch vermehrte Jagd ausgeglichen worden sein. Falls die kleine Knochenzahl der OS von Hünenberg-Chämleten, Strandbad nicht täuscht, könnte auch hier ein Beleg für intensivierete Jagdtätigkeit infolge einer Wirtschaftskrise vorliegen. Möglicherweise wird der grosse Jagdanteil in Hünenberg aber auch durch ein grösseres Jagdrevier als in den Zürcher Ufersiedlungen verursacht.

Unter den diversen Tierarten wurden auf Tabelle 22 ein Fuchsknochen aus der OS und ein unbearbeiteter Eckzahn eines Bären aus der US von 1980 zusammengefasst. Nebst den Knochen fanden sich drei Muschelfragmente, die durch B. Moor bestimmt wurden¹⁸¹. Zwei stammen aus

Tierarten	1980			1993		
	LS	US	OS	total		
	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	%
Wild						
Hirsch	0	0	11	11	32	52
diverse	0	1	1	2	0	0
Haustiere						
Rind	1	1	2	4	0	0
Schwein	0	0	1	1	0	0
Schaf/Ziege	0	0	0	0	8	13
nicht eindeutig zuweisbare						
Grosser Wiederkäuer (=Hirsch/Rind)	0	1	6	7	15	25
Grösse Schwein	0	0	0	0	4	7
Grösse Kleiner Wiederkäuer	0	0	0	0	1	2
Grösse Schaf/Ziege	0	0	0	0	0	0
unbestimmbare	1	1	21	23	1	0
total Knochen/Zähne	2	4	42	48	61	100

Tab. 22. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabungen 1980 und 1993. Knochen und Zahnfragmente. Bestimmung durch J. Schibler.

Lehmlinse 1 der US, eines aus der LS in der Nähe von Lehmlinse 1. Ein Muschelfragment ist auf der Aussenfläche und den Kanten abgeschliffen (Taf. 23,245). Es handelt sich um Bivalvia-Muscheln, die sich der Gattung der Flussmuscheln (*Unio spec.*) zuweisen lassen, von denen drei Arten in Mitteleuropa vorkommen. Zwei dieser Arten leben auch in Stillwasserbiotopen – Altwässern und Seen¹⁸². Die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass diese Muscheln aus dem Zugersee oder einem nahen Flussbett stammen, im Gegensatz zu den Muscheln aus Steinhausen-Sennweid (29. Jh. v. Chr.), unter denen die *Glycimeris*-Muscheln aus dem Mittelmeer oder dem Atlantik herkommen. Drei weitere Muscheln dieser Fundstation gehören einer fossilen Spezies an (*Ranella laevigata bursidae*) und stammen vermutlich aus dem Piemont¹⁸³.

178 Schibler/Chaix 1995, 113 Abb. 54.

179 Schibler/Chaix 1995, 104 Abb. 45; Schibler/Hüster-Plogmann 1995, 78 Abb. 29.

180 Itten 1970, 54; Schibler/Chaix 1995, 102–106, 117, 118; Jacomet/Magny/Burga 1995.

181 Bericht B. Moor vom 29.10.1993, aufbewahrt in der KAZ unter Objekt Nr. 88.

182 Bericht B. Moor vom 29.10.1993; Lozek 1964, 317.

183 Elbiali 1990, 247 Fig. 4,7,8 bzw. 4,9,10; 1989b, 60f. Abb. 54.

Makroresten		Probe 13	Probe 147	Probe 214	1993	Probe 240	Probe 239	Probe 21
		Lehmlinse 10	Lehmlinse 12	Lehmlinse 12	Probe 215	Lehmlinse 12	Seekr. unter	graue Seekr.,
		Qm 73/60	Qm 94/86	Qm 91/87	Lehmlinse 12	Qm 89/85	Lehmlinse 12	Schicht 10
		Qm 90/85	Qm 90/86	Qm 90/86	Qm 72/58			
Kultur- und Sammelpflanzen	K/S							
Nacktwoizen (<i>Triticum aest./durum</i>)	K		x	x				
Einkorn (<i>Triticum monococ.</i>)	K		x		x			
Emmer (<i>Triticum dic./monoc.</i>)	K				x	x	x	
Gerste (<i>Hordeum vulgare</i>)	K				x	x		
Schlafmohn (<i>Papaver somniferum</i>)	K		x					
Brombeere (<i>Rubus fruticosus</i>)	S		x	x			x	
Himbeere (<i>Rubus idaeus</i>)	S	x		x		x		
Judenkirsche (<i>Physalis alkekengi</i>)	S		x	x		x		
Kohl (<i>Brassicaceae</i>)	S			x				
Breitwegerich (<i>Plantago major</i>)	S	x						
Vogelmiere (<i>Stellaria media</i>)	S					x		
Weisser Gänsefuß (<i>Chenopodium album</i>)	S			x				
Birke (<i>Betula</i>)	S	x			x	x		
Pflanzen aus feuchtem Milieu								
Algen (<i>Characeae</i>)		xx	xxx	xxx	x	xxx		xx
Seebinsie (<i>Schoenoplectus lacuster</i>)		x						
Kuckucksnelke (<i>Lychnis flos-cuculi</i>)			x			x	x	
Varia								
Mollusken		x		x	x	xx	xxx	xx
Holzkohle			x		xx	x	x	x
Holzsplitter								x
Zweige		x						
verkohlte Schnur				x				

Tab. 23. Hünenberg-Chämleten, Strandbad, Grabung 1993. Pflanzliche Überreste aus Bodenproben. Bestimmung durch Ch. Jacquat. K = Kulturpflanze; S = Sammelpflanze; x = belegt mit <50 Fragmenten; xx = häufig, 50–100 Fragmente; xxx = sehr zahlreich, >100 Fragmente.

5.8. Pflanzliche Überreste

(Christiane Jacquat und Sibylle Hafner)

Von den während der Grabung 1993 entnommenen Bodenproben (je 1 kg Material) untersuchte C. Jacquat deren 7 auf Pflanzenreste¹⁸⁴. Die Bodenproben wurden aus der Fläche entnommen und stammen hauptsächlich aus den Lehmlinsen, da ein Probelauf zeigte, dass hier am meisten Makroreste erhalten waren.

Insgesamt ergaben die Bodenproben sehr wenige pflanzliche Überreste. Die meisten waren unverkohlt, abgesehen von den Getreideresten. Dabei konnte kein einziges Getreidekorn gefunden werden – die spärlichen Nachweise sind in Form von Spindelteilen und Spelzen überliefert. Die wenigen erhaltenen Pflanzenreste (Tab. 23) lassen keine weitreichende Interpretation zu. Die erhaltenen Makroreste von Hünenberg-Chämleten, Strandbad

passen jedoch gut ins Spektrum anderer Horgener Seeufersiedlungen.

Die untersuchten Proben enthielten die im Neolithikum bekannten Kulturpflanzen, wie die Getreidesorten Emmer, Einkorn, Nacktwoizen und Gerste sowie Schlafmohn¹⁸⁵. Die andernorts in der Zeit zwischen dem 33. und 28. Jh. v. Chr. (Horgen) beobachtete Dominanz von Emmer gegenüber dem Nacktwoizen (z. B. Schicht 3 von Zürich-Mozartstrasse)¹⁸⁶ zeichnet sich auch in Hünenberg-Chämleten und der Horgener Station von Zug-Vorstadt 26¹⁸⁷ ab. Demgegenüber wurde in der Egolzwiler, Cortailod- und Pfyner Kultur (44.–36. Jh. v. Chr.) allgemein mehr Nacktwoizen als Emmer angebaut, was sich z. B. auch in Cham-St. Andreas¹⁸⁸ (39. Jh. v. Chr.) abzeichnet. Lein, eine

184 Berichte C. Jacquat vom März 1994 und 1995, aufbewahrt in der KAZ unter Objekt Nr. 447.

185 Brombacher 1995, 86.

186 Jacomet 1987, 161 Abb. 103; Brombacher 1995, 88 Abb. 36, A.B.

187 Jacomet/Wagner/Seifert 1987.

188 Jacomet 1986.

im Jungneolithikum wichtige Kulturpflanze¹⁸⁹, konnte weder in Hünenberg-Chämleten noch in Cham-St. Andreas¹⁹⁰ oder Zug-Vorstadt 26¹⁹¹ nachgewiesen werden. Der fehlende Nachweis von Lein und Erbse kann möglicherweise auf die schlechten Erhaltungsbedingungen oder die geringe Probenzahl zurückzuführen sein.

Als Sammelpflanzen sind Himbeere, Brombeere und Judenkirsche gut belegt. Sie werden auch in anderen neolithischen Stationen häufig gefunden, z. B. in Zug-Vorstadt 26¹⁹². Daneben kommen auch Reste von Birke sowie ein-

zelne Nachweise von Breitwegerich, Vogelmiere, Kohl und weissem Gänsefuß vor. Ob und wie die letzteren Pflanzen genutzt wurden, kann lediglich vermutet werden. Denkbar wäre eine Nutzung als Nahrungsmittel, Medizinalpflanzen, Färbemittel usw.¹⁹³.

Die in fast allen Proben zahlreich gefundenen Algen lassen eine oder mehrere Überflutungen des Siedlungsareals vermuten oder können auf den direkten Kontakt der organischen Schichten mit Seekreide zurückzuführen sein.

189 Brombacher 1995, 91 Abb. 37.

190 Jacomet 1986, 57.

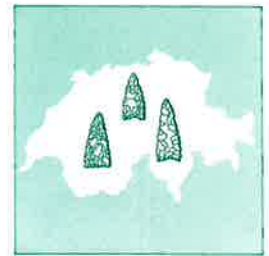
191 Jacomet/Wagner/Seifert 1987.

192 Jacomet/Wagner/Seifert 1987, 177f. Tab. 1.

193 Brombacher 1995, 86.94–96, Abb. 38.

6. Die Stellung von Hünenberg-Chämleten innerhalb der Horgener Kultur der Schweiz

(Sibylle Hafner und Stefan Hochuli)



6.1. Die Funde von Hünenberg-Chämleten im Vergleich mit ausgewählten Stationen

(Sibylle Hafner)

Der Schwerpunkt der Vergleiche liegt bei möglichst homogenen, datierten Fundkomplexen des Zugersees, um die Entwicklung der Horgener Kultur in dieser Gegend verfolgen zu können. Mit Zug-Vorstadt, Rössliwiese wurde auch eine Pfyner Fundstelle des 36. Jh. v. Chr. beigezogen. Die ebenfalls aufgeführte Fundstation von Zug-Otterswil hat schnurkeramische Funde geliefert, die typologisch ins 28.–26. Jh. v. Chr. gehören. Im Chronologieschema (Abb. 142.143) sind die Fundstellen mit Dendro- und/oder C14-Daten von Pfählen bzw. Holzkohle aufgeführt.

Um regionale Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zu anderen Regionen aufzuzeigen, wählte ich als Vergleich einige Fundkomplexe des Zürich-, Boden- und Bielersees, die vorzugsweise eine oder mehrere dendrodatierte Schichten aufweisen. Egolzwil 2 wird trotz unzuverlässiger Schichtentrennung als Zentralschweizer Station mit Horgener Funden behandelt (Abb. 145).

6.1.1. Zugersee

Zug-Vorstadt, Rössliwiese

1991 wurden in einem Fundamentgraben auf der Rössliwiese in der Zuger Vorstadt zwei durch eine 2–12 cm dicke Sandschicht getrennte Siedlungshorizonte angeschnitten (Abb. 3,24)¹⁹⁴. Unterhalb der Fundschichten kamen Pfahlstümpfe zum Vorschein, wovon sich einige Eichenpfähle dendrochronologisch datieren liessen. Die Schichtzugehörigkeit der Pfähle konnte jedoch nicht bestimmt werden. Ein sicheres Datum mit Waldkante, das gut mit dem Vorkommen der typischen Pfyner Keramik übereinstimmt, liegt bei 3541 v. Chr. Ein weiteres, unsicheres Datum liegt bei 3080 v. Chr. (B-Korrelation, Kernholz)¹⁹⁵. Die C14-Daten von Holzkohlestücken aus den Schichten sind im Ver-

gleich zum Keramikmaterial zu jung. Sie passen besser zum B-korrelierten Horgener Dendrodatum. Die Reste der Siedlung aus dem 31. Jh. v. Chr. wurden wahrscheinlich fast vollständig erodiert. Mit einer gewissen Vermischung des Fundmaterials muss aufgrund der Dendro- und C14-Daten gerechnet werden; die Pfahlstümpfe durchstießen zudem beide Schichten und konnten Funde der unteren Kulturschicht im Laufe der Schichtsenkung nach oben drücken.

Steinartefakte und Keramik: Der untere Siedlungshorizont (US)¹⁹⁶ lieferte Beilklingen mit Sägeschnitten, überschlifffenen Bruchflächen oder geschlifffenen Flächen und rechteckigem Querschnitt. Ein Exemplar besitzt eingezogene Seiten – ein Merkmal, das im gesamten Fundmaterial von Hünenberg-Chämleten fehlt. Die Keramikgefässe mit geraden oder leicht ausgebogenen Rändern weisen Schlickauftrag oder flächig angebrachte Fingernageleindrücke auf. Die Töpfe sind im Profil leicht geschwungen, die Böden sind flach und nicht abgesetzt.

Die obere Kulturschicht (OS) weist ebenfalls gesägte und überschlifffene bzw. geschlifffene Beilklingen mit rechteckigem Querschnitt auf¹⁹⁷, und wiederum kommt ein Stück mit eingezogenen Seiten vor. Ferner existiert ein Steinbeil, das nur im Schneidenbereich geschliffften ist, sonst wurden die Bruchflächen kaum überschliffften. An einer Schmalseite findet sich ein Sägeschnitt. Diese Art Steinbeil ist vergleichbar mit den z. B. in Twann gefundenen Abschlagbeilen, auch wenn letztere nicht mittels Sägetechnik hergestellt wurden wie dasjenige von Zug-Vorstadt, Rössliwiese. Die Keramikgefässe haben nur leicht ausgebogene oder gerade Ränder. Sie besitzen Schlickauftrag, mit Fingernageleindrücken verzierte Gefässwände oder randständige Knubben in Pfyner Tradition.

Hirschgeweihartefakte: Zwei Fragmente von Zapfenfutter mit Dorn wurden gefunden (Typ Bb nach Suter¹⁹⁸). Solche Zapfenfutter sind allgemein selten, kommen aber

194 Hochuli/Jacquat/Rehazek et al. (in Vorb.); JbSGUF 75, 1992, 188 Abb. 4; Tugium 8, 1992, 37 Abb. 24.26; Hochuli (in Vorb.). LK 1131, 681 570/224 720.

195 Hochuli/Sormaz 1993, 152.

196 Standort der Funde: KAZ, Objekt Nr. 366.

197 S. Anm. 194.

198 Suter 1981, 45–48. Bestimmung durch J. Schibler.

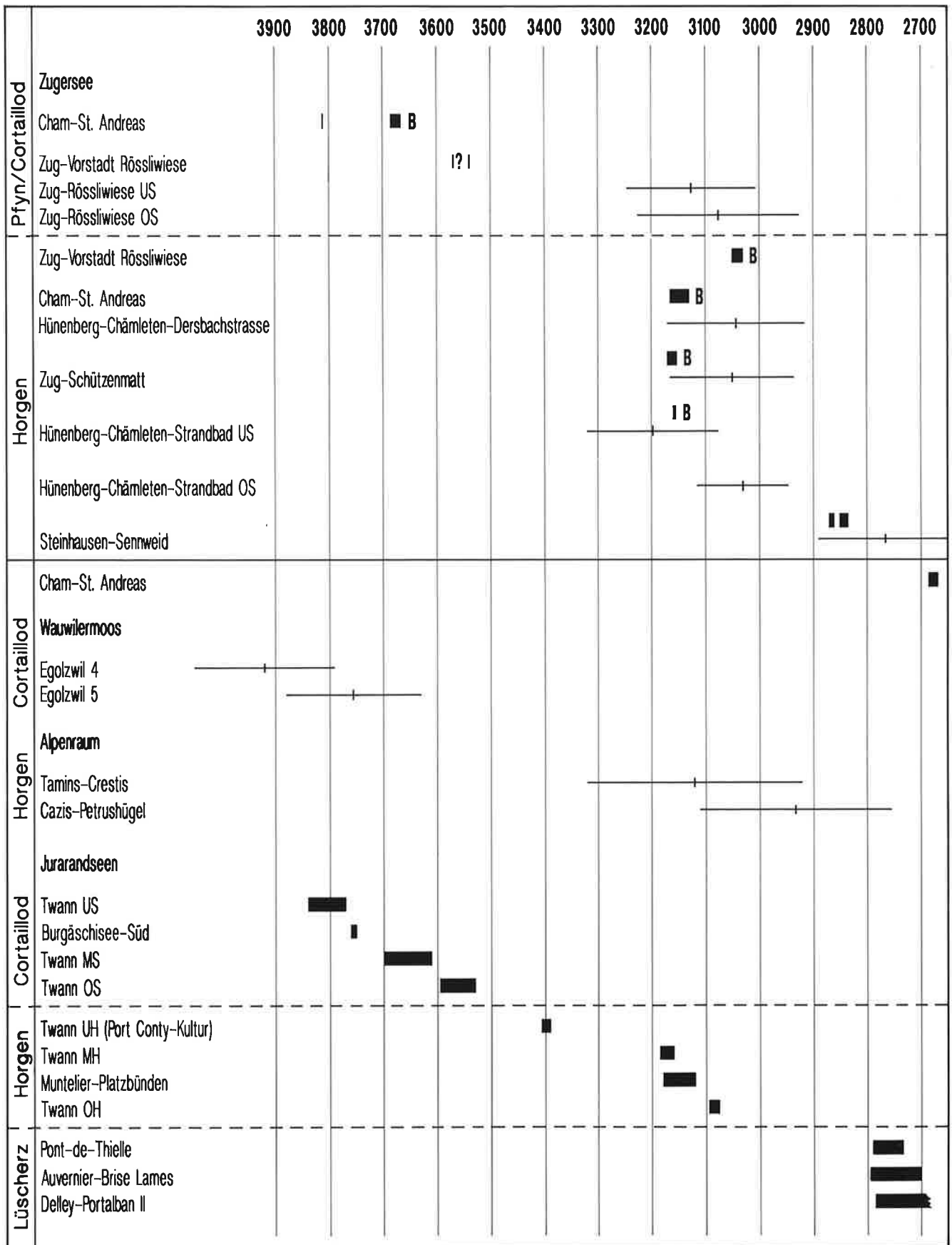


Abb. 142. Absolutchronologische Daten der im Text behandelten Fundstellen am Zugersee, im Wauwilermoos, im Alpenraum und an den Jurarandseen. Dendrodaten (schwarze Balken, B = B-Korrelation), C14-Daten mit Mittelwert (Linie mit Mittelstrich). Zeichnung KAZ, S. Pungitore.

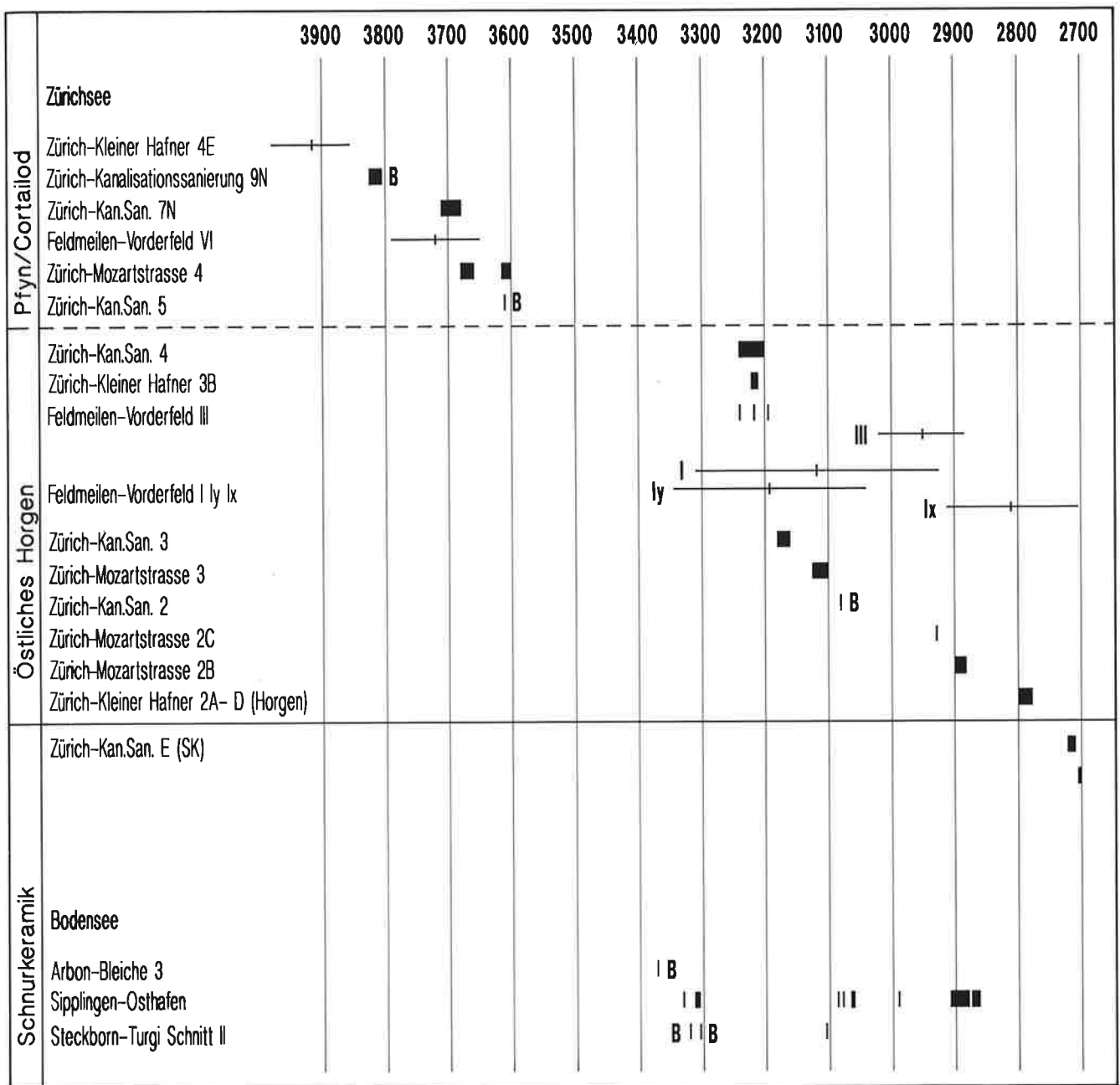


Abb. 143. Chronologieschema der im Text behandelten Fundstellen am Zürichsee und Bodensee. Dendrodaten (schwarze Balken, B = B-Korrelation), C14-Daten mit Mittelwert (Linie mit Mittelstrich). Zeichnung KAZ, S. Pungitore.

Keramik	Stk.	%	
Ränder unverziert	7	10%	
Ränder verziert	64	90%	
total Ränder	71	100%	
Verzierungen			
Ränder mit Lochreihe	22		
Ränder mit einer Riefe	8		
Lochreihe in einer Riefe kombiniert	22		
Ränder mit Lochreihe unter der Riefe	10		
Ränder mit Fingertupf	1		
Ränder mit Knubbe	1		
total verzierte Ränder	64		
Durchschnittliche Wanddicke	dickwandig	dünnwandig	total
	15.5 mm	8.9 mm	12.5 mm
Anzahl Messungen	n = 44	n = 12	n = 56

Tab. 24. Risch-Schwarzbach Nord. Angaben zur Keramik.

in Pfyner Schichten des Zürichsees häufig vor¹⁹⁹, so z. B. in Schicht 4 von Zürich-Mozartstrasse²⁰⁰ (37. Jh. v. Chr.).

Das Fundmaterial von Zug-Vorstadt, Rössliwiese ist, soweit erkennbar, rund 400–550 Jahre älter als dasjenige von Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Die Keramik weist noch nicht das für die Horgener Zeit typische Verzierungsspektrum auf. Die Herstellung der Beilklingen mittels Sägen war bereits üblich; die Steinbeile sind im Durchschnitt aber grösser als diejenigen von Hünenberg-Chämleten. Sie waren also wohl häufiger direkt in Stangenholme geschäftet. Die in der Rössliwiese vorkommenden Steinbeile mit eingezogenen Seiten und die sog. Abschlagbeile, welche auf indirekte Schäftung hinweisen, sind in Hünenberg-Chämleten, Strandbad nicht belegt. Die Steinbeile sind aus Serpentin (1).

Risch-Schwarzbach Nord

Die Fundstelle Schwarzbach Nord (Abb. 3,7) wurde im Frühjahr 1931 von Michael Speck entdeckt, als die trockengelegten Uferstreifen umgepflügt wurden und neolithische Funde an die Oberfläche gelangten²⁰¹. Ein Teil der Keramik dieser Fundstelle ist bei M. Itten abgebildet²⁰². Zu dieser Fundstelle existieren weder Dendro- noch C14-Datierungen. Wie noch gezeigt wird, dürfte die Station von Risch-Schwarzbach Nord aufgrund typologischer Merkmale der Keramik ins 33. Jh. v. Chr. zu datieren sein.

Keramik (Tab. 24): Die Keramik zeigt typische Horgener Verzierungselemente wie Riefen oder Lochreihen. Ein

Gefässrand besitzt eine Knubbe. Die Lochreihen sind mehrheitlich eingestochen, nur ein Teil ist durchgestochen. Die Riefen sind breit und recht flach, und es ist immer nur eine Riefe angebracht, ganz im Gegensatz zu den Gefässen von Hünenberg-Chämleten, wo auch zwei Riefen vorkommen. Im Unterschied zu Hünenberg finden sich Lochreihen nicht nur in den Riefen, sondern auch unterhalb der Riefen. Rillenverzierung ist in Risch-Schwarzbach Nord nicht nachgewiesen. Die Verzierungselemente kommen etwa gleich häufig einzeln wie kombiniert vor. Falls beim Aufsammeln der Keramik keine Selektion stattgefunden hat, sind 90% der Randscherben verziert, was in etwa dem Verhältnis in der US von Hünenberg-Chämleten der Grabung 1980 entspricht (s. Abb.138). Die Gefässwände sind tonnenförmig, die Ränder häufig leicht ausgebogen.

Unter der Keramik gibt es eine Gruppe dünnwandiger und eine Gruppe dickwandiger Ware. Stichprobenweise Messungen der Wandstärken ergaben einen Durchschnitt von 8,9 mm bzw. 15,5 mm. Der Durchschnitt der beiden Gruppen zusammen liegt bei 12,5 mm.

Steinartefakte: Die Beilklingen sind gesägt und überschliffen bzw. geschliffen und besitzen einen rechteckigen Querschnitt. Es liegen drei Abschlagbeile und zwei Steinbeile mit eingezogenen Seiten vor. Rund 10% der Steinbeile weisen Pickspuren auf. In Hünenberg-Chämleten, Strandbad sind es nur etwa 2%. Die Beilklingen von Risch-Schwarzbach Nord sind im Schnitt um etliches grösser und schwerer als die Steinbeile von Hünenberg-Chämleten US, OS und der Grabung 1993 (s. Tab. 29). Bei einigen Steinbeilen habe ich stichprobenweise die Masse aufgenommen. Sie ergaben Durchschnittswerte von 81,5 mm Länge, 43 mm Breite, 21 mm Dicke und ein Durchschnittsgewicht von 139 g.

Beim Beilklingenmaterial von Risch-Schwarzbach Nord ist Serpentin (1) wie auch Taveyannaz-Sandstein vertreten, wobei Taveyannaz-Sandstein hier häufiger ist als in Hünenberg-Chämleten. Nephrit und Serpentin (2) fehlen in Risch-Schwarzbach Nord, dafür wurden einige Beile aus nicht näher bestimmtem Gestein hergestellt, das in Chämleten nicht vertreten ist.

Die Werkstücke und Sägeschnitte sind in der Art wie diejenigen von Hünenberg-Chämleten, d.h. die Sägeschnitte sind in der Seitenansicht gerade oder konkav, mit glatten Flächen oder Abtreppungen/Rillen. Die Sägeschnitte können bis 4 cm tief sein. Pickrinnen sind wie in Hünenberg-Chämleten, Strandbad nicht belegt. Im Unterschied zu Hünenberg sind jedoch die Bruchflächen

199 Schibler 1987, 157f. Abb.193.

200 Gross/Bleuer/Hardmeyer et al. 1992, Taf.169,11; 170,2.

201 JbSGU 22, 1930, 29f. LK 1131, 677 260/223 470. Standort der Funde: KMUZ, Objekt Nr.1099.

202 Itten 1970, Taf. 9.

manchmal überpickt statt überschliffen. Die Picktechnik wurde also in Risch-Schwarzbach Nord häufiger angewandt als in den Siedlungen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Die Werkstücke der Abfallkategorie 4.2 weisen im Gegensatz zu Hünenberg-Chämleten, Strandbad meist mehr als einen querverlaufenden Sägeschnitt pro Trennstelle auf. In Hünenberg ist ein querverlaufender Sägeschnitt die Regel.

In Risch-Schwarzbach Nord besitzen die Pfeilspitzen eine gerade, konvexe oder konkave Basis. Im weiteren ist ein durchbohrter flacher Kalksteinkiesel geborgen worden.

Insgesamt sind die Funde von Risch-Schwarzbach Nord typologisch gut vergleichbar mit denen von Feldmeilen-Vorderfeld IV²⁰³ und dürften um 3250 v. Chr. zu datieren sein. Die zwei Wandstärkeklassen bei den Keramikscherben sowie die Steinbeile mit eingezogenen Seiten könnten jedoch auf eine mögliche Vermischung mit Pfyner Material hinweisen.

Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse

Die Grabung von Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse²⁰⁴ (Abb. 3,11) im Jahre 1990 brachte eine Kulturschicht zutage, die hauptsächlich Steinartefakte (Beilklingen, Werkstücke mit Sägeschnitt, Silex) sowie schlecht erhaltene Keramik umfasste²⁰⁵. Die Funde lassen sich, abgesehen von einem latènezeitlichen Keramikgefäß sowie einer Bronzenadel²⁰⁶, der Horgener Kultur zuweisen. 474 der 1146 geborgenen Pfähle wurden vom Laboratoire Romand de Dendrochronologie in Moudon untersucht²⁰⁷. Da die Pfähle dendrochronologisch nicht absolut datiert werden konnten, wurden von 7 Pfählen C14-Datierungen vorgenommen. Sie lieferten Daten zwischen 3504 und 2702 BC cal.²⁰⁸. Die breite Streuung der C14-Daten über 800 Jahre weisen darauf hin, dass die Siedlungsstelle von Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse mehrphasig sein könnte. Entsprechende Hinweise lieferten die Gefrierkernbohrungen des Jahres 1990 (s. Kap. 2.4).

Keramik (Tab. 25): Die sechs erhaltenen Randscherben sind mit einer oder zwei Riefen und/oder Lochreihen verziert²⁰⁹. Die Ränder sind gerade, ein Rand ist leicht ausgebogen. Zwei Randscherben besitzen ausser der Lochreihe keine weitere Verzierung. In drei Fällen sind die Lochreihen mit zwei flachen Riefen, in einem Fall mit einer flachen Riefe kombiniert. Daneben existiert ein in Hünen-

Keramik	Stk.	
Ränder unverziert	0	
Ränder verziert	6	
total Ränder	6	
Verzierungen		
Ränder mit Lochreihe	2	
Ränder mit einer Riefe	0	
Lochreihe mit Riefe/n kombiniert	4	
total verzierte Ränder	6	
Durchschnittliche Wanddicke	in mm	
	10 bis 11,5	
Steinbeilklingen	in mm	
Durchschnittliche Länge	88	n=6
Durchschnittliche Breite	34	n=6
Durchschnittliche Dicke	21	n=12

Tab. 25. Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse. Angaben zu Keramik und Steinbeilen.

berg-Chämleten, Strandbad nicht nachgewiesener Topfboden mit zylindrischem Wandansatz²¹⁰. Die in Hünenberg-Chämleten, Strandbad und bei den Altfunden sowie Zug-Schützenmatt und Steinhausen-Sennweid bekannte Rillenverzierung ist in Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse nicht vertreten, was aber auf die kleine Fundmenge zurückzuführen sein könnte. Die durchschnittliche Wanddicke beträgt laut Messungen von M. Besse zwischen 10 und 11,5 mm²¹¹. Diese Mittelwerte liegen näher bei denen der OS von 1980 und der Fundschicht von 1993 (10,3 mm bzw. 12,3 mm; s. Tab. 33) sowie denen von Steinhausen-Sennweid (12,2 mm; s. Tab. 27) als bei denen der US von 1980 (15,5 mm; s. Tab. 33).

Steinartefakte (Tab. 25): Die wenigen Steinbeilklingen von Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse haben meist einen rechteckigen Querschnitt. Ein Steinbeil mit eingezogenen Seiten weist Pickung auf²¹², die übrigen besitzen Sägespuren, überschliffene Bruchflächen oder waren geschliffen. Im Durchschnitt waren die Klingen rund 18 mm länger und 4 mm dicker²¹³ als diejenigen der US von Hünenberg-Chämleten und gar um 23 mm länger und 5 mm dicker als die Beilklingen der OS von 1980 (s. Tab. 29). Dieser beträchtliche Grössenunterschied der Beilklingen kann auf einen zeitlichen Abstand zwischen den Siedlungen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad und der Dersbachstrasse hinweisen. Ein Teil der Steinbeile aus «Kematten Mitte» lässt sich bezüglich Proportionen gut mit

203 S. Winiger 1981; SPM II, 310 Nr. 25.

204 LK 1131, 676 750/224 960.

205 Tugium 7, 1991, 27; Besse 1994. Standort der Funde und Dokumentation: KAZ, Objekt Nr. 355.

206 Besse 1994, Taf. 5, 68.69.

207 Besse 1994, 107.

208 Besse 1994, 111 Anm. 25, Abb. 10.

209 Besse 1994, 118 Taf. 4, 54–59.

210 Besse 1994, 118 Taf. 4, 60.

211 Besse 1994, 110 Abb. 9.

212 Besse 1994, 115 Taf. 1, 8.

213 Die Masse der Beilklingen wurden aus dem Katalog übernommen: s. Besse 1994, 113.

denen der Dersbachstrasse vergleichen (z. B. Taf. 30,333. 335), wobei die in «Kemmaten Mitte» häufig vorkommenden kleinen Beilklingen in der Dersbachstrasse fehlen. Nebst dem in der OS von 1980 bzw. der Fundschicht von 1993 von Hünenberg-Chämleten, Strandbad bekannten Serpentin (1) und Nephrit kommt in Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse auch nicht näher bestimmtes Gestein vor, das bei den Beilklingen vom Strandbad nicht vertreten ist.

Die Werkstücke und Sägeschnitte entsprechen denjenigen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad, d. h. die Sägeschnitte sind konkav oder gerade und besitzen glatte Flächen. Wie in Risch-Schwarzbach Nord und Hünenberg-Chämleten, Strandbad sind keine Pickrinnen auf den Werkstücken vorhanden. Das Abfallstück der Kategorie 4.2 weist vier querverlaufende Sägeschnitte an der Trennstelle auf (eine pro Seite)²¹⁴. Die wenigen Pfeilspitzen besitzen eine gerade oder konvexe Basis²¹⁵. In Hünenberg-Chämleten, Strandbad sind hingegen Pfeilspitzen mit konkaver Basis am häufigsten.

Die geringe Anzahl der Funde von Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse erschwert deren zeitliche Einordnung. Die Funde scheinen nicht gleich alt wie diejenigen der Fundschichten von Hünenberg-Chämleten, Strandbad zu sein. Die Keramik von Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse findet Parallelen unter den Altfunden von Hünenberg-Chämleten. So liegen dort z. B. ebenfalls Böden mit zylindrischem Wandansatz vor (Taf. 41,454–456), die sich auch mit denen von Steinhausen-Sennweid vergleichen lassen. Aufgrund der Böden und der mehrheitlich geraden Ränder ist eine Datierung ins 29. Jh. v. Chr. denkbar. Das lithische Fundmaterial spricht jedoch eher gegen eine solche Zeitstellung und weist damit auf eine mögliche Vermischung des Fundmaterials hin. Die Beilklingen von Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse passen von der Grösse her besser zu Risch-Schwarzbach Nord (33. Jh. v. Chr.). Aufgrund der geringen Stückzahl der Funde von Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse muss dieser widersprüchliche Befund aber vorsichtig interpretiert werden. Eine Datierung ins 29. Jh. v. Chr. ist vor allem für das keramische Fundmaterial denkbar, möglicherweise liegt aber auch Material aus dem 33. Jh. v. Chr. vor.

Zug-Schützenmatt

Die Ausgrabungen von 1986 in der Zuger Schützenmatt (Abb. 3,21) schnitten einen Siedlungshorizont mit Horgener Funden an²¹⁶. Von den unter der Kulturschicht erhalte-

nen Eichenpfählen liess sich die Dendro-Mittelkurve 490 erstellen, die in eindeutiger Deckungslage mit der Eichenmittelkurve 1447 (= erweiterte MK 154) von Hünenberg-Chämleten, Strandbad liegt²¹⁷. Aufgrund von B-Korrelationen mit Standardmittelkurven, die durch die C14-Analysen von Hünenberg-Chämleten bestätigt werden konnten, ergeben sich für Zug-Schützenmatt Schlagjahre zwischen 3162 und 3154 v. Chr. und für Hünenberg-Chämleten, Strandbad US Schlagjahre zwischen 3163 und 3158 v. Chr. Die C14-Daten von Holzkohle aus der Fundschicht liegen zwischen 3704 und 2611 BC cal.²¹⁸. Sie streuen ebenso breit wie die Daten von Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse. Theoretisch könnte dies auch hier auf eine Mehrphasigkeit in der Besiedlung hindeuten, was aber aufgrund der geringen Pfahldichte und in Anbetracht der Dendrodaten sowie des Fundmaterials eher unwahrscheinlich ist (Abb. 142).

Keramik (Tab. 26): Der Verzierungsgrad ist mit 95% sehr hoch. Die Gefässe sind mit einer oder zwei Riefen, Lochreihen und Rillen verziert, wobei meist Lochreihen mit Riefen oder Rillen kombiniert sind²¹⁹. Die Löcher wurden mehrheitlich durchgestochen, wie auch in den beiden Schichten US und LS der Grabung 1980 von Hünenberg-Chämleten. Gefässe mit fingertupfenverzierten Leisten, wie sie in der US von Chämleten belegt sind (s. Taf. 14,142; 15,150), kommen in Zug-Schützenmatt nicht vor. Die Ränder sind gerade, etwas ausgebogen oder nach innen gewölbt. Die Töpfe sind im Profil leicht tonnenförmig oder gerade. Die Böden sind flach, ohne oder mit abgesetztem Fuss.

Die durchschnittliche Wandstärke der Keramikgefässe von Zug-Schützenmatt beträgt 13,8 mm und liegt damit zwischen den Werten der OS und der US der Grabung 1980 von Hünenberg-Chämleten, wobei der Abstand zu denen der US/LS geringer ist als zu denen der OS (Tab. 33).

Steinartefakte (Tab. 26): Die Beilklingen von Zug-Schützenmatt weisen im Schnitt eine Länge von 73,2 mm, eine Breite von 34 mm und eine Dicke von 18,3 mm auf. Damit sind sie im Durchschnitt etwas länger, breiter, dicker und schwerer als diejenigen der US/LS von Hünenberg-Chämleten (Tab. 29). Die Steinbeile von Zug-Schützenmatt sind gesägt und überschliffen bzw. geschliffen. Sie bestehen wie die Beilklingen der US/LS von Hünenberg-Chämleten ausschliesslich aus Serpentin (1). Im Gegensatz zu den Angaben von N. Elbiali konnte ich an den Beilklingen selten Pickung feststellen²²⁰. Analog zu den Steinbeilen der Grabungen 1980 und 1993 von Hünenberg-Chämleten besitzt keine Beilklinge eingezogene Seiten und ebensowenig kommen Abschlagbeile vor.

214 Besse 1994, 116 Taf. 2,19.

215 Besse 1994, 117 Taf. 3,25.27.30.36.

216 LK 1131, 681125/225 180–681162/225 162. Elbiali 1989a. Standort der Funde: KМУZ, Objekt Nr. 177.

217 Hochuli/Sormaz 1993, 151 Abb. 11; Dendrobericht T. Sormaz, Dezember 1993.

218 Elbiali 1989a, 112 Tab. 5. Die Kalibration der Rohdaten erfolgte mit dem Radiocarbon Calibration Program Rev. 3.0.3A.

219 Elbiali 1989a, Taf. 11,2.3.7.8.

Keramik	Stk.	%
Ränder unverziert	2	5%
Ränder verziert	42	95%
total Ränder	44	100%
Verzierungen		
Ränder mit Riefen	6	
Ränder mit Rillen	3	
Ränder mit Lochreihe	6	
Ränder mit Lochreihe in Riefe kombiniert	17	
Ränder mit Lochreihe und Rillen kombiniert	10	
total verzierte Ränder	42	
Durchschnittliche Wanddicke in mm	13.8	
Anzahl Messungen	n = 127	
Beilklingen		
	in mm/g (n = 20)	
Durchschnittliche Länge	73.2	
Durchschnittliche Breite	34	
Durchschnittliche Dicke	18.3	
Durchschnittliches Gewicht	89.4 g	

Tab. 26. Zug-Schützenmatt. Angaben zu Keramik und Steinbeilen.

Die Werkstücke weisen keine Pickrinnen oder andere Pickspuren auf. Sie haben wie diejenigen von Hünenberg-Chämleten glatte Schnittflächen oder solche mit Abtreppungen/Rillen. Die Sägeschnitte sind in der Seitenansicht gerade oder konkav und können bis 4 cm tief sein. Ein Stück der Kategorie 4.2 weist zwei querverlaufende Sägeschnitte an der Trennstelle auf (eine pro Breitseite).

Holme und Hirschgeweihartefakte: In Zug-Schützenmatt wurde ein Knieholm mit teilweise abgebrochener Schäftungsgabel gefunden. Unter den Hirschgeweihartefakten befindet sich jedoch kein Futter für Beilklingen. Grund dafür könnte zwar die kleine Grabungsfläche sein, Hirschgeweihfutter sind aber in der Ost- und Zentralschweiz um 3160 v. Chr. generell eher selten. In dieser Zeit überwiegt die Direktschäftung der Beilklingen in gegabelte Knieholme²²¹.

Das Fundmaterial von Zug-Schützenmatt ist insgesamt demjenigen der US von Hünenberg-Chämleten verwandt, was schon aufgrund der übereinstimmenden Dendrodatierung zu erwarten war.

Keramik (repräs. Stichproben)	Stk.	%
Ränder unverziert	9	10%
Ränder verziert	80	90%
total Ränder	89	100%
Verzierungen		
Ränder mit Lochreihe	8	
Ränder mit Rillen	22	
Ränder mit Riefen	11	
Ränder mit Lochreihe in Riefe/n kombiniert	17	
Ränder mit Lochreihe und Rillen kombiniert	6	
Ränder mit Graffiti	6	
Ränder mit Lochreihe und Graffiti kombiniert	1	
Ränder mit Oese	4	
Ränder mit Knubbe	0	
Ränder mit Leiste und Griffklappen	1	
Diverse	4	
total verzierte Ränder	80	
Durchschnittliche Wanddicke		
	dickwandig	dünnwandig total
Anzahl Messungen	13 mm n=92	8.5 mm n=19 12.2 mm n=111
Beilklingen		
	in mm/g	
Durchschnittliche Länge	51	n = 68
Durchschnittliche Breite	29.4	n = 73
Durchschnittliche Dicke	14.3	n = 72
Durchschnittliches Gewicht	44	n = 71

Tab. 27. Steinhausen-Sennweid. Angaben zu Keramik und Steinbeilen.

Steinhausen-Sennweid

Eine wichtige Fundstelle liegt in Steinhausen-Sennweid (Abb. 3,15)²²², wo von 1988–1991 Ausgrabungen stattfanden. Zwei durch eine dünne Seekreideschicht getrennte Kulturschichten (Schichten 4 und 5) wurden dokumentiert. Die Auswertung des Grabungsbefunds und die Fundvorlage sind bis jetzt erst in Vorberichten teilweise publiziert²²³. Bei den Eichenpfählen liessen sich anhand der Dendrochronologie zwei Siedlungsphasen bestimmen: 2869–2585 v. Chr. und 2848–2836 v. Chr.²²⁴. Die Siedlungen von Steinhausen-Sennweid sind damit rund 150–300 Jahre jünger als diejenigen von Hünenberg-Chämleten der Grabungen 1980 und 1993 (32. und 31./30. Jh. v. Chr.). Die C14-Daten aus Lehmlinsen der Schichten 4 und 5 liegen zwischen 2891 und 2634 BC cal. und sind damit im Mittel jünger als die Dendrodaten.

Keramik (Tab. 27): Der zeitliche Unterschied zu Hünenberg-Chämleten, Strandbad zeigt sich auch im Fundmaterial. Die Kochtöpfe von Steinhausen-Sennweid sind zylindrisch, ohne abgesetzten Fuss²²⁵. Unverzierte Gefässe

220 Elbiali 1989a, 108.

221 Gross-Klee/Schibler 1995, 163 Abb. 97.

222 LK 1131, 679 125/227 075.

223 Elbiali 1989b; 1990; 1992; Hochuli 1992. Standort der Funde: KAZ, Objekt Nr. 9.

224 Elbiali 1992, 223.

225 Elbiali 1990, Fig. 11,1.6.11; Hafner/Hochuli 1996, 45 Abb. 4.

kommen häufiger vor als in Hünenberg-Chämleten; die Verzierungen bestehen nach wie vor aus Lochreihen, Rillen und Riefen. Als neues Element tauchen Zickzack-Ritzverzierungen auf²²⁶. Nebst diesen zylindrischen Töpfen sind auch dünnwandige, kugelige Gefässe mit Ösen, Leisten oder Griffklappen vertreten²²⁷.

Die durchschnittliche Wanddicke der Keramikgefässe von Steinhausen-Sennweid liegt insgesamt bei 12,2 mm. Werden die Mittelwerte für die dickwandigen, zylindrischen Töpfe getrennt von den dünnwandigen, kugeligen Gefässen ermittelt, ergibt sich eine durchschnittliche Wanddicke von 13 mm für die ersteren bzw. 8,5 mm für die letzteren. Die Töpfe sind also dickwandiger als diejenigen aus der OS von 1980 und der Fundschicht von 1993, aber dünnwandiger als die Gefässe aus der US/LS der Grabung 1980 (Tab. 33).

Steinartefakte (Tab. 27): Die Beilklingen von Steinhausen-Sennweid sind im Durchschnitt nur 51 mm lang, 29,4 mm breit, 14,3 mm dick und 44 g schwer. Damit sind sie im Mittel einiges kleiner als die Steinbeile von Hünenberg-Chämleten (Tab. 29). Die Beilklingen von Steinhausen-Sennweid²²⁸ lassen sich von ihrer Grösse her am ehesten mit einem Teil der Steinbeile aus «Kemmaten Mitte» von Hünenberg-Chämleten vergleichen (z. B. Taf. 30,342; 31,343–351).

Die Beilklingen von Steinhausen-Sennweid wurden am häufigsten aus Serpentin (1) hergestellt, danach aus Nephrit, Serpentin (2) oder Jadeit. Ausserdem sind noch Steinbeile aus anderen, oft harten Gesteinsarten (> Mohs 5½) vertreten, die aus Zeitgründen nicht näher bestimmt wurden. Die Steinbeile sind gesägt und überschliffen bzw. geschliffen. Im Gegensatz zu den Angaben von Elbiali²²⁹ fand ich nur selten Belege für Pickung, am ehesten an den Schmalseiten oder den Nacken. Die Werkstücke weisen keine Pickrinnen und nur in einem Fall Pickspuren auf, dafür waren häufig Sägeschnitte zu beobachten. Die Werkstücke mit Abtreppungen/Rillen oder glatter Sägeschnittfläche und konkaver Seitenansicht erinnern an diejenigen von Hünenberg-Chämleten. Daneben kommen aber auch Werkstücke mit echten Rillen und konvexer Seitenansicht der Sägeschnitte vor, die sich an die Werkstücke von Zürich-Mozartstrasse, Schicht 3²³⁰, Twann (Abb. 121,1.2) oder Burgäschisee-Süd²³¹ anschliessen.

Die Pfeilspitzen besitzen eine gerade oder konkave Basis bzw. weisen eine rhombische Form oder einen Stiel auf²³². Pfeilspitzen mit konvexer Basis sind keine belegt. Sie wurden hauptsächlich aus Jurasilex, aber auch aus

Bergkristall, Nephrit, Ölquarzit oder Radiolarit hergestellt. Dies trifft insbesondere für die rhombischen Pfeilspitzen zu. In Hünenberg-Chämleten kommen weder rhombische noch gestielte Pfeilspitzen vor. Zeichnet sich in dieser Vielfalt der verarbeiteten, lokalen Rohmaterialien ein Versorgungsengpass von qualitativ hochstehendem Jurasilex ab? In Steinhausen-Sennweid wurden flache, durchbohrte Kalksteinkiesel geborgen²³³, die auch in Hünenberg-Chämleten vorkommen. In Chämleten sind hingegen die Flügelperlen und die kleinen Scheibenperlen aus Kalkstein sowie Muschel- und Tierzahnanhänger²³⁴ nicht vertreten.

Hirschgeweihartefakte: In Steinhausen-Sennweid sind Zapfenfutter erhalten²³⁵. Sie sind häufig massiv und mit Absatz, Dorn bzw. Flügel zur Schäftung in einen Stangenholm versehen²³⁶. Daneben existieren auch Schienenfutter zur Schäftung in gegabelten Knieholmen, Sprossen- und Tüllenfutter²³⁷. Hinzu kommt eine Netznadel (Abb. 6,6)²³⁸, die vorab in der Lüscherzer Kultur geläufig ist.

Zug-Otterswil, Inseli

Den Fundort bei Zug-Otterswil (Abb. 3,28) entdeckte 1920 Josef Speck d.Ä., der Bruder von Michael Speck. Die Sondierungen in den Jahren 1939 und 1943/44 erfassten zwei, möglicherweise drei durch Seekreide getrennte Kulturschichten mit Keramikgefässen der Schnurkeramik²³⁹, die sich typologisch ins 28.–26. Jh. v. Chr. datieren lassen. Es existieren hierzu weder Dendro- noch C14-Daten. Die zusammen mit den schnurkeramischen Gefässen gefundenen Beilklingen aus Serpentin sind im Schnitt grösser als diejenigen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Sie sind zudem häufig gepickt und überschliffen. Sägeschnitte sind keine vorhanden.

Ferner wurden massive Zapfenfutter aus Hirschgeweih zur indirekten Schäftung von Steinbeilen geborgen, die denjenigen von Steinhausen-Sennweid entsprechen.

Die Silexartefakte bestehen hauptsächlich aus Abschlägen; Klingen sind kaum vorhanden. Pfeilspitzen sind keine überliefert.

Der Unterschied des Fundmaterials von Zug-Otterswil zu dem von Hünenberg-Chämleten ist markant. Die Picktechnik wurde häufiger angewendet – im Fundmaterial von Hünenberg-Chämleten war sie sehr selten zu beobachten. Die Keramik mit stark geschwungenem Profil und charakteristischer Verzierung mit Schnureindrücken oder

226 Elbiali 1992, Abb. 5,1.

227 Elbiali 1990, Fig. 11,2.3; 1992, Abb. 5,2.3.5; Hafner/Hochuli 1996, 45 Abb. 4.

228 Elbiali 1989b, 59f. Abb. 52; 1992, Taf. 2.

229 Elbiali 1989b, 59.

230 Gross-Klee 1995, 140 Abb. 83,2.

231 Spycher 1973, Taf. 9,87.

232 Elbiali 1989b, 60 Abb. 53; 1990, Fig. 10; 1992, Taf. 1.

233 Elbiali 1990, Fig. 4,6.

234 Elbiali 1990, Fig. 4,2–4,7–12.

235 Elbiali 1989b, 61 Abb. 57,58; 1990, 250 Fig. 5,6,7–9; 1992, Taf. 2.

236 S. dazu Gross-Klee/Schibler 1995, 163 Abb. 97.

237 Elbiali 1990, 250 Fig. 6,8; 5,1.

238 Elbiali 1990, 250 Fig. 6,1.2; Hafner/Hochuli 1966, 46 Abb. 5.

239 Speck 1991, 23f. Abb. 29,2. Standort der Funde: KMUZ, Objekt Nr. 1178.

Wellenbandleisten lässt keine Entwicklung aus der Horgener Kultur erkennen. Eine Weiterführung der Tradition zeichnet sich hingegen bei den Hirschgeweihfuttern ab, die denen von Steinhausen-Sennweid nahestehen.

6.1.2. Wauwilermoos: Egolzwil 2

Erste Untersuchungen fanden 1910/11 statt, 1923/33 folgte eine Ausgrabung. Es wurden drei Schichtpakete unterschieden – zuoberst Schnurkeramik, in der Mitte Horgener Kultur (Schicht II), darunter Cortaillod. Die Schichtentrennung ist jedoch recht unzuverlässig, wie bereits M. Itten²⁴⁰ und A. R. Furger²⁴¹ feststellten. Deshalb ergibt sich kein klares Bild der Horgener Kultur von Egolzwil 2. Ein kleiner Teil des Fundmaterials ist bei Itten abgebildet²⁴², die Feuersteinartefakte sind bei Ströbel teilweise ausgewertet und abgebildet²⁴³.

Keramik: Die Horgener Keramikgefässe sind mit Riefen, Lochreihen mit ein- oder durchgestochenen Löchern oder auch Rillen ausgestattet. Einmal kommt eine unverzierte Leiste vor, die grösstenteils abgeplatzt ist²⁴⁴. Dieser Topf ist ferner mit einer sonst unbekanntem (Spatel?)verzierung versehen. Die Keramikgefässe sind im Profil leicht tonnenförmig oder gerade, die oft unverzierten Ränder sind gerade, wenig nach innen gebogen oder nach aussen gewölbt. Einige Wandscherben sind flächig mit horizontalen Rillen verziert.

Steinartefakte: Die geschliffenen Beilklingen mit rechteckigem Querschnitt sind im Durchschnitt grösser als diejenigen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Es gibt auch Exemplare mit eingezogenen Seiten sowie Abschlagbeile. Die Steinbeile wurden wie diejenigen von Hünenberg-Chämleten aus Serpentin (1), Serpentin (2) und Nephrit, aber auch aus einer dort unbekanntem Serpentinvarietät hergestellt.

Werkstücke sind wenige vorhanden. Sie weisen keine Pickrinnen auf, ein Teil der Sägeschnitte ist in der Seitenansicht konkav, bis 2,6 cm tief, und besitzt feine Rillen wie in Hünenberg-Chämleten. Die Werkstücke der Abfallkategorie 4.2 besitzen zwei und mehr querverlaufende Sägeschnitte an der Trennstelle. Daneben gibt es auch konvexe Sägeschnitte mit Rillen, die denen der Twanner Werkstücke entsprechen.

Aufgrund der Durchsicht der Horgener Funde von Egolzwil 2 im Naturmuseum von Luzern gewann ich den Eindruck, dass sowohl Fundmaterial des 29. Jh. v. Chr. wie

möglicherweise auch des 33. Jh. v. Chr. vorliegen könnte. Die zylindrischen, häufig unverzierten Keramikgefässe sind denen von Steinhausen-Sennweid (29. Jh. v. Chr.) verwandt. In die zeitliche Nähe von Risch-Schwarzbach Nord (33. Jh. v. Chr.) rücken hauptsächlich die Töpfe mit ausgebogenem Rand und Lochreihen ohne Riefen, dazu möglicherweise die grossen, geschliffenen Beilklingen und diejenigen mit eingezogenen Seiten sowie die Abschlagbeile. Die Steinbeile könnten aber auch älter als horgenzzeitlich sein.

Es ist zu hoffen, dass die Auswertung dieser wichtigen Fundstelle durch O. Wey Klärung bringt.

6.1.3. Zürichsee

Abgesehen vom Fundmaterial von Feldmeilen-Vorderfeld sowie der Beilklingen und Werkstücke von Zürich-Mozartstrasse waren die Funde zur Zeit der Auswertung nicht zugänglich. Der Vergleich der übrigen Artefakte der verschiedenen Fundstationen stützt sich daher auf die publizierten Auswertungen bzw. Fundvorlagen.

Feldmeilen-Vorderfeld

Bei Ausgrabungen in Feldmeilen-Vorderfeld in den Jahren 1970–1971 konnten nebst vier Pfyner Schichten auch sechs Horgener Schichten unterschieden werden (Schicht IV = unterste Horgener Schicht, Schicht Iy = oberste Horgener Schicht), die jeweils durch Seekreide voneinander getrennt waren. J. Winiger hat in seiner Publikation von 1981 eine Auswahl der Fundgegenstände abgebildet²⁴⁵. Wohl zu Schicht III gehörige liegende Hölzer datieren von 3239–3237 v. Chr. Weitere, keiner Schicht zugewiesene Dendrodaten sind von 3217–3216 v. Chr. und 3040–3023 v. Chr. Schicht III von Feldmeilen-Vorderfeld wäre somit rund 80 Jahre älter als die US und bis 340 Jahre älter als die OS von Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Die C14-Daten zu den Schichten sind eher unzuverlässig. Sie stehen z.T. im Widerspruch zur Stratigraphie und sind häufig zu jung im Vergleich mit der typologischen Datierung des Fundmaterials²⁴⁶.

Keramik: Die wenige Keramik der untersten Horgener Schicht IV besteht ausschliesslich aus verzierten Gefässen. Ein Topf besitzt Knubben, die übrigen Töpfe sind mit Lochreihen und/oder einer Riefe versehen, wobei immer

240 Itten 1970, 74. Standort der Funde: Naturmuseum Luzern.

241 Furger 1981, 78.

242 Itten 1970, Taf. 3,3–11; 4; 5; 60,3,4.

243 Ströbel 1939, 178–182 Taf. 1–23.

244 Itten 1970, Taf. 60,4.

245 Winiger 1981, 118.122.208.274: für die Horgener Schichten: 80% der Keramikgefässe, je knapp 30% der Beilklingen und Werkstücke.

246 SPM II, 310 Nr. 25.

nur eine Riefe angebracht ist. Die Löcher sind zu gleichen Teilen ein- wie auch durchgestochen. Die Wanddicke liegt bei 16,7 mm. Sie ist in Schicht IV am höchsten und nimmt kontinuierlich ab bis Schicht I mit 15 mm²⁴⁷. Die Ränder aus Schicht IV sind leicht ausgebogen oder nach innen gewölbt, die Flachböden haben abgesetzte²⁴⁸ wie nicht abgesetzte Füsse.

Die Keramikgefässe aus Schicht III sind mit Lochreihen und/oder einer oder zwei Riefen bzw. Rillen verziert, wobei Riefen häufiger sind als Rillen und eine Riefe häufiger ist als zwei Riefen. Daneben sind auch einige Gefässe mit Knubben und solche mit unverzierten Leisten vertreten²⁴⁹. Nur in Schicht III kommen z.T. ausserordentlich grosse Töpfe vor²⁵⁰. Die Topfprofile sind leicht tonnenförmig oder gerade. Die Ränder sind ungefähr zu gleichen Teilen gerade bzw. eingebogen und nur selten leicht auswärts gewölbt. Die Böden besitzen einen geraden oder abgesetzten Fuss. Im Vergleich der Keramik von Schicht III mit derjenigen der dendrochronologisch ungefähr gleich datierten Schicht 4 von Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld (3239–3201 v. Chr.²⁵¹) stellt sich jedoch die Frage, ob im Material von Schicht III mehrere Siedlungshorizonte vermischt sind. Der Anteil von Töpfen mit Rillen ist in Feldmeilen-Vorderfeld, Schicht III sehr hoch im Verhältnis zu Schicht 4 von Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld.

Die Keramik der Schichten I-Iy zeigt, abgesehen von den unverzierten Leisten, dasselbe Verzierungsspektrum wie diejenige der Schicht III, wobei Töpfe mit Rillen häufiger vorkommen als in Schicht III. In Schicht Iy sind keine Knubben mehr belegt, und die Lochreihen scheinen nur noch eingestochen zu sein. In Schicht I wie auch in der OS von Hünenberg-Chämleten, Strandbad sind nur noch wenige ausgebogene Ränder vorhanden, das Verhältnis von geraden und nach innen gewölbten Rändern hält sich ungefähr die Waage. In Schicht Iy dominieren bereits die geraden Ränder, was aufgrund der kleinen Fundmenge aber nicht repräsentativ sein muss. Bei den Böden gibt es in beiden Schichten I-Iy keine abgesetzten Füsse mehr²⁵².

Steinartefakte: Die Beilklingen werden von Schicht IV zu Schicht Iy immer kleiner, d. h. weniger lang, breit und dick²⁵³. Die Beilklingen der Schichten IV und III sind im Durchschnitt grösser als diejenigen aus der US von Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Die Steinbeillängen und -dicken von Schicht I entsprechen am ehesten denjenigen der OS von Hünenberg-Chämleten, während die Steinbei-

le aus Ix und Iy kleiner als diejenigen der OS sind. Die Steinbeile der Horgener Schichten besitzen meist einen rechteckigen Querschnitt. An ihnen sind Sägeschnitte (an Breit- oder Schmalseiten), überschleifene oder überpickte Bruchflächen sowie geschliffene Flächen feststellbar. Pickung ist bis in die oberste Horgener Schicht Iy häufig anzutreffen.

Es kommen keine Steinbeile mit eingezogenen Seiten und keine Abschlagbeile vor. Im Unterschied zu Hünenberg-Chämleten, Strandbad ist ein breiteres Spektrum an Gesteinssorten vertreten. Aufgrund petrographischer Untersuchungen wurden die Beilklingen von Feldmeilen-Vorderfeld als Serpentinite (dazu wurden auch Nephritartige gezählt), Amphibolite, Porphyrische Gesteine, Kalke etc. bestimmt²⁵⁴. Serpentin ist dabei wie auch in Hünenberg-Chämleten das am häufigsten verwendete Rohmaterial.

In den Horgener Schichten von Feldmeilen-Vorderfeld weisen die meisten Werkstücke Pickrinnen auf²⁵⁵. Wiederholt sind Rohlinge mit eckigem Querschnitt grossflächig gepickt²⁵⁶. Die Sägeschnitte sind in der Seitenansicht mehrheitlich glatt und gerade oder weisen schwache Rillen auf²⁵⁷, was im grossen und ganzen mit den Verhältnissen von Hünenberg-Chämleten übereinstimmt (Abb. 121,3,4). Der grösste Unterschied in der Beilklingenherstellung von Feldmeilen-Vorderfeld zu derjenigen von Hünenberg-Chämleten liegt in der häufigen Anwendung der Picktechnik und der Pickrinnen. In der Zugerseegegend sind Pickrinnen und Pickung für die ganze Horgener Zeit sehr selten nachgewiesen. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass in Hünenberg-Chämleten, Strandbad mehr Produktionsreste (Werkstücke, Splitter und Halbfabrikate) im Verhältnis zu den Beilklingen vorliegen (60%–80%) als in den Horgener Schichten von Feldmeilen-Vorderfeld (26%²⁵⁸).

In den Schichten I und Iy sind flache, durchbohrte Kalksteinkiesel vertreten²⁵⁹, in Schicht Iy ist zudem eine Doppelflügelperle gefunden worden²⁶⁰, ähnlich denen in Steinhausen-Sennweid²⁶¹.

Holme und Hirschgeweihartefakte: In allen Horgener Schichten sind Knieholme mit Schäftungsgabel belegt, Hirschgeweihfutter kommen lediglich in den Schichten I und Iy vor – Tüllenfassungen in der ersteren, Schienenfutter in der letzteren.

Schicht IV von Feldmeilen-Vorderfeld kann u.E. zeitlich etwa gleichgesetzt werden mit Risch-Schwarzbach

247 Gross/Brombacher/Dick et al. 1987, Tab. 67.

248 Winiger 1981, Taf. 86,1.

249 Winiger 1981, Taf. 94.

250 Winiger 1981, z.B. Taf. 90,4; 92,6.

251 Bleuer/Gerber/Haenicke et al. 1993, Abb. 3.

252 Winiger 1981, Taf. 100–106.

253 Winiger 1981, 124.

254 Winiger 1981, 118.

255 Winiger 1981, z.B. Taf. 36,1,8.

256 Winiger 1981, Taf. 36,4,5.

257 Winiger 1981, 120.

258 Winiger 1981, 118.

259 Winiger 1981, Taf. 68,6,21.

260 Winiger 1981, Taf. 68,7.

261 Elbiali 1992, Taf. 3,1,2.

Nord, weil die Keramikgefäße in beiden Fundstellen immer nur mit einer Riefe bzw. mit Lochreihen oder Knubben verziert sind. Schicht IV ist älter als Hünenberg-Chämleten, Strandbad, da die Keramikgefäße in Hünenberg bereits mehr als eine Riefe oder Rillen besitzen. Im Vergleich mit den wohl zur Schicht III gehörigen Dendrodaten von 3239–3237 v. Chr. in Feldmeilen-Vorderfeld ist die US von Hünenberg-Chämleten der Grabung 1980 rund 80 Jahre jünger, was sich z. B. auch bei den Beilklingen abzeichnet. Die OS liegt u. E. etwa im Zeitabschnitt von Schicht I und ist eher älter als Schicht Iy.

Zürich-Mozartstrasse

In den Jahren 1981–1982 erfolgte eine Rettungsgrabung in Zürich-Mozartstrasse, wobei zwei Horgener Horizonte angeschnitten wurden. Die untere Horgener Schicht (Schicht 3) lieferte reichlich Fundmaterial und ist dendrodatiert mit Schlagjahren von 3126–3098 v. Chr. Das spärliche Fundmaterial der oberen Horgener Horizonte 2 B–C ist mit dem Material des schnurkeramischen Horizonts 2 A vermischt (Dendrodaten zu Schicht 2C: 2932 v. Chr., Schicht 2 B: 2898–2887 v. Chr.²⁶²). Erste Auswertungen sowie ein kleiner Teil der Funde sind in einem Vorbericht erschienen²⁶³, ausserdem liegen die Abbildungen des Fundmaterials und die Auswertung der neolithischen Keramik vor²⁶⁴. Weitere Bände sind geplant. Aufgrund der Dendrodaten ist die Schicht 3 von Zürich-Mozartstrasse rund 30 Jahre jünger als die US der Grabung 1980 von Hünenberg-Chämleten, Strandbad (um 3160 BC cal.) und etwa 100–200 Jahre älter als die OS von 1980 bzw. die Fundschicht von 1993 (um 3000/2900 BC cal.). Die Schichten 2 B–C sind etwas jünger als die OS von Hünenberg-Chämleten, Strandbad und etwa 20 Jahre älter als Steinhausen-Sennweid.

Keramik: Die Verzierungselemente der Schicht 3 von Zürich-Mozartstrasse entsprechen grösstenteils dem in Hünenberg-Chämleten, Strandbad bzw. Zug-Schützenmatt angetroffenen Spektrum: Riefen, Rillen, ein- und durchgestochene Lochreihen sowie Fingertupfen. Vergleichbar mit der Keramik aus Schicht III von Feldmeilen-Vorderfeld sind Gefässe mit unverzierten Leisten²⁶⁵ sowie ein Napf mit Knubbe²⁶⁶. Zusätzlich sind in Zürich-Mozartstrasse noch Fingernageleindrücke belegt²⁶⁷. Die Ränder sind gerade, nach innen gewölbt oder wenig nach aussen gebogen, die Flachböden besitzen abgesetzte oder ge-

rade Füsse. In den Horizonten 2 B–C sind die Ränder meist gerade und weniger häufig verziert als in Schicht 3²⁶⁸. Verzierungselemente sind Lochreihen, Riefen und Rillen. Knubben kommen nicht mehr vor. Die durchschnittliche Wanddicke nimmt im Laufe der Horgener Zeit ab: von 13–14 mm in Schicht 3 zu 12,2 mm in Schicht 2 B–C²⁶⁹, was ziemlich genau den Verhältnissen am Zugersee vom 31.–29. Jh. v. Chr. entspricht.

Steinartefakte: Die Beilklingen der Schicht 3 sind im Durchschnitt grösser, d. h. länger, breiter, dicker und schwerer als diejenigen der OS von Hünenberg-Chämleten, Strandbad; sie entsprechen ungefähr denjenigen aus der US²⁷⁰. Die Schichten 2 B–C lieferten keine sicheren Horgener Beilklingen.

Die Bearbeitung der Steinbeile mittels Pickung ist eine häufig angewandte Technik, die auch an den Beilen der Horgener Schichten von Feldmeilen-Vorderfeld beobachtet werden konnte. Diese Tradition steht in Gegensatz zu derjenigen der Horgener Stationen am Zugersee. In Zürich-Mozartstrasse kommen ferner Beilklingen mit Sägeschnitten, überpickten und überschlifften Bruchflächen, jedoch keine mit eingezogenen Seiten vor. Das Rohmaterial der Steinbeile deckt wie in Feldmeilen-Vorderfeld ein breiteres Spektrum ab als in Hünenberg-Chämleten. Verwendet wurden Serpentine, Amphibolite, Porphyre, Taveyannazsandsteine usw.²⁷¹, wobei, wie erwartet, Serpentin am häufigsten verarbeitet wurde²⁷². Bei den meisten Gesteinsarten ist eine Herkunft aus Bachgeschiebe des Linth-, aber auch des Rhein- und Reussgletschers wahrscheinlich²⁷³.

An den Werkstücken aus den Horgener Schichten sind analog zu Feldmeilen-Vorderfeld Pickrinnen und Sägeschnitte sowie überpickte und überschlifftene Bruchflächen vorhanden²⁷⁴. Die Seitenansicht der Sägeschnitte ist meist konvex mit Rillen. Da in Zürich-Mozartstrasse keine sicheren Sägeplättchen bekannt sind, rühren die Spuren an den Sägeschnittflächen wohl von einem anderen Werkzeug her (s. Kap. 5.2.4).

Holme und Hirschgeweihfutter: In Schicht 3 von Zürich-Mozartstrasse sind hauptsächlich gegabelte Knieholme, aber auch gerade Stangenholme sowie ein Knieholm mit Auflagefläche vorhanden. Übereinstimmend dazu sind am häufigsten Schienenfutter für die indirekte Schäftung in gegabelte Knieholme vertreten. Daneben existieren Zapfenfutter für die Schäftung in einen Stangenholm, vergleichbar denen aus Steinhausen-Sennweid, sowie wenige Sprossenfassungen und Tüllenfutter²⁷⁵.

262 Gross/Bleuer/Hardmeyer et al. 1992, s. Stratigraphie.

263 Gross/Brombacher/Dick et al. 1987, 13–29.37–51 Taf. 8; 24.5.6.14; 25.4–7.

264 Gross/Bleuer/Hardmeyer et al. 1992; Bleuer/Hardmeyer 1993.

265 Gross/Brombacher/Dick et al. 1987, Taf. 8.7.

266 Gross/Bleuer/Hardmeyer et al. 1992, Taf. 79.9.

267 Gross/Bleuer/Hardmeyer et al. 1992, Taf. 79.10.14; 80.6.

268 Gross/Brombacher/Dick et al. 1987, 130 Abb. 159.

269 Gross/Brombacher/Dick et al. 1987, 237 Tab. 65.

270 Die Grunddaten der Beilklingen von Zürich-Mozartstrasse hat E. Gross-Klee freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

271 Ruckstuhl 1987, 179 Tab. 43.

272 Ruckstuhl 1987, 180 Abb. 207.

273 Ruckstuhl 1987, 179.

274 Gross-Klee 1995, 140 Abb. 83.1.2.

275 Schibler 1987, 158 Abb. 193.

Die Tauchgrabungen in Zürich-Kleiner Hafner in den Jahren 1981–1984 brachten nebst Schichten der Egozweiler und der Cortailod-Kultur auch die Horgener Schicht 3 A–B, die Horgener Straten 2 A–D sowie eine erodierte Schicht der Schnurkeramik zutage²⁷⁶. In den früheren Grabungen von 1967–1969 war lediglich grob zwischen Kulturschichtpaketen, z. B. 3 und 2, unterschieden worden. Die Schichten konnten z. T. dendrochronologisch datiert werden. Für Schicht 3 A–B liegen Schlagjahre zwischen 3222 und 3201 v. Chr. vor, die Straten 2 A–D datieren zwischen 2802 und 2781 v. Chr.²⁷⁷. Das bedeutet, dass die Schicht 3 A–B etwa gleich alt wie Schicht III von Feldmeilen-Vorderfeld, aber rund 50 bzw. 300 Jahre älter als die Fundschichten US/LS resp. OS von Hünenberg-Chämleten, Strandbad ist. Das Fundmaterial von 2 A–D ist etwa 40 Jahre jünger als dasjenige von Steinhausen-Sennweid und ca. 100–350 Jahre jünger als die Schichten der Grabungen 1980 und 1993 von Hünenberg-Chämleten, Strandbad.

Keramik: Die spärliche Keramik von Zürich-Kleiner Hafner, Schicht 3 A–B ist mit Knubben, Lochreihen und/oder einer bzw. zwei Riefen oder Rillen verziert, wobei Riefen mit Abstand häufiger sind als Rillen und eine Riefe häufiger vorkommt als zwei Riefen. Die Ränder sind gerade, leicht nach innen oder auswärts gebogen, die Füße sind abgesetzt. Diese Keramik entspricht derjenigen der Schicht III von Feldmeilen-Vorderfeld. Die Keramik der Straten 2 A–D dagegen ist seltener verziert und zwar nur noch mit Loch- oder Einstichreihen. Die Töpfe sind zylindrisch und besitzen einen geraden Fuss. Sie sind vergleichbar mit denen von Steinhausen-Sennweid, wobei in der Sennweid auch Rillen- und Riefenverzierungen sowie kugelige Gefässe mit Ösen oder Griffklappen vorkommen, die in Zürich-Kleiner Hafner 2 A–D nicht vertreten sind.

Die Wanddicke der Keramik aus der Schicht 3 A–B liegt zwischen rund 14 und 17 mm; die Töpfe der Straten 2 A–D sind im Durchschnitt mit 11–16 mm dünnwandiger²⁷⁸. Die Abnahme der durchschnittlichen Wanddicke bei der Keramik konnte bekanntlich auch in den Zuger Stationen sowie anderen Horgener Fundstellen des Zürichsees beobachtet werden.

Steinartefakte: Die wenigen Beilklingen in Schicht 3 A–B wie auch von Schicht 2 A–D sind gesägt, mit überpickten oder Bruchflächen bzw. geschliffenen Flächen und besitzen einen rechteckigen Querschnitt, was mit den Bearbeitungstechniken von Zürich-Mozartstrasse bzw.

Feldmeilen-Vorderfeld übereinstimmt. Wiederum ist Serpentin das häufigste Gestein, gefolgt von Porphyrt²⁷⁹. Das Fehlen der Beilklingenmasse verunmöglichte einen Vergleich mit denen von Hünenberg-Chämleten.

Im Kulturschichtpaket 3 fand sich ein Anhänger aus (Verrucano?)-Schiefer sowie eine Pfeilspitze mit gerader Basis. Der Anhänger aus einer Meeresmuschel (*Glycimeris*) in Schicht 2 A–D²⁸⁰ findet Vergleichsexemplare in Steinhausen-Sennweid²⁸¹.

Holme und Hirschgeweihfutter: Zu den Holmen aus den Horgener Schichten von Zürich-Kleiner Hafner ist keine Aussage möglich. In Schicht 3 A–B ist lediglich ein Stiel erhalten, in Schicht 2 A–D fehlt der Nachweis von Holmen. Weder im Kulturschichtpaket 3 noch in Schicht 3 A–B sind Hirschgeweihfutter vorhanden; das Kulturschichtpaket 2 sowie Schicht 2 A–D enthielten mehrheitlich Zapfenfutter für Stangenholme (2/3), gefolgt von Schienenfuttern für gegabelte Knieholme (1/3)²⁸². Solche Hirschgeweihfutter sind auch in Steinhausen-Sennweid belegt.

6.1.4. Bodensee: Steckborn-Turgi

1982 wurden in Tauchsondierungen zwei Sondierschnitte angelegt. In Schnitt I kamen zwei Horgener Schichten, in Schnitt II vier Horgener Schichten zum Vorschein²⁸³. Vier Pfähle aus Schnitt II lieferten Dendrodaten: 2 Proben mit 3107 v. Chr. und 2 Proben mit einer unsicheren Datierung von 3322 v. Chr. und 3307 v. Chr., wobei unklar ist, zu welcher der vier Horgener Schichten die Dendrodaten gehören²⁸⁴. Aus Schnitt I existieren keine Dendrodaten der Horgener Kultur.

Keramik: Die wenige Keramik aus Schnitt II von Steckborn-Turgi²⁸⁵ scheint mir typologisch älter als diejenige aus Schicht IV von Feldmeilen-Vorderfeld oder Risch-Schwarzbach Nord. In den beiden unteren Horgener Schichten von Steckborn-Turgi²⁸⁶ überwiegt Keramik mit einfachen Lochreihen und Knubben. Zwei Scherben weisen kleine Einstichverzierungen auf, nur ein Fragment hat eine Riefe. Ein Rand ist recht stark ausgebogen. In Schicht IV von Feldmeilen-Vorderfeld und Risch-Schwarzbach Nord sind mehr Töpfe mit einer Riefe verziert als in Steckborn-Turgi. Die unsicheren Dendrodaten von 3322 und 3307 v. Chr. passen meiner Ansicht nach zum abgebildeten Keramikinventar von Schnitt II²⁸⁷.

Die Keramik aus Schnitt I, Schicht 40, weist zylindrische, spärlich verzierte Gefässe ohne abgesetzten Fuss

276 Suter 1987.

277 SPM II, 335 Nr. 83.

278 Suter 1987, 229 Zahlentab. 6 und 7.

279 Suter 1987, 131.

280 Suter 1987, Taf. 80, 14.

281 Elbiali 1989b, 61 Abb. 54.

282 Suter 1987, 232 Zahlentab. 17; 233 Zahlentab. 16.

283 Winiger/Hasenfratz 1985, 35–43.58–70.

284 Winiger/Hasenfratz 1985, 43.

285 Winiger/Hasenfratz 1985, 68f. Taf. 19.

286 Winiger/Hasenfratz 1985, 59.69 Taf. 19, 6–16.

287 Winiger/Hasenfratz 1985, 68 Taf. 19.

auf²⁸⁸. Damit ist sie typologisch jünger als diejenige von Hünenberg-Chämleten, Strandbad oder Zug-Schützenmatt. Sie steht den zylindrischen Keramikgefässen von Steinhausen-Sennweid nahe (29. Jh. v. Chr.) und hat ausserdem grosse Ähnlichkeit mit den Gefässen von Zürich-Mozartstrasse Schicht 2 B–C (2898–2887 v. Chr.) oder Zürich-Kleiner Hafner, Schicht 2 A–D (2802–2781 v. Chr.). Eine Datierung ins 29./28. Jh. v. Chr. ist deshalb wahrscheinlich. Zu dieser Einstufung von Schicht 40 passt auch der Fund eines Muschelanhängers (wohl *Glycimeris*) sowie einer kleinen Scheibenperle, die zu dieser Zeit in verschiedenen Fundstellen in der Westschweiz (Pont-de-Thielle, 2789–2737 v. Chr.²⁸⁹), am Zugersee (Steinhausen-Sennweid, 2869–2836 v. Chr.²⁹⁰) sowie am Zürichsee (Zürich-Kleiner Hafner, Schicht 2 A–D) vorhanden sind.

Steinartefakte: Beilklingen sind nur aus Schnitt II vorhanden. Sie sind im Querschnitt ziemlich rechteckig und weisen ganzflächige Pickung oder geschliffene Flächen auf sowie überschiffene und überpickte Bruchflächen. An den Werkstücken ist ein Sägeschnitt belegt, ferner kommt ein sog. Rippenstein vor (Werkstück mit hervorstehendem Grat in der Mitte²⁹¹). Ein ganzflächig gepickter Rohling in rechteckiger Form ist mit denen der Horgener Siedlungen von Feldmeilen-Vorderfeld vergleichbar. Der abgebildete Sägeschnitt ist in der Seitenansicht gerade, und auch ein Sägeplättchen ist belegt²⁹². Wie in den Horgener Stationen am Zugersee wurde also auch in Steckborn-Turgi zumindest teilweise mit Sägeplättchen gesägt. Im Unterschied zum Zugersee kommt aber häufig die aus Siedlungen des Zürichsees, z. B. Feldmeilen-Vorderfeld oder Zürich-Mozartstrasse, bekannte Technik der Pickung zum Zuge.

Hirschgeweihfutter: Aufgrund der widersprüchlichen Fundangaben im Text bzw. Tafelteil ist unklar, ob die abgebildeten Schienenfutter²⁹³ aus Schnitt I oder II stammen. Die Fundnummern verweisen auf eine Herkunft aus Schnitt I (spätes Horgen). Schienenfutter sind im späten Horgen, z. B. am Zürichsee (Zürich-Kleiner Hafner, Schicht 2 A–D²⁹⁴), belegt.

6.1.5. Bielersee: Twann

In den Jahren 1974–1976 wurden in Twann Ausgrabungen durchgeführt. Zuunterst lagen Siedlungsschichten der Cortaillodkultur – sie wurden in eine untere, mittlere und obere Schicht gegliedert (US, MS, OS). Der darüberliegende Horizont UH bildet den Übergang zwischen der

Cortaillod- und der Horgener Kultur (unteres «Horgen» = Port-Conty-Kultur). Darüber befinden sich eine mittlere und eine obere Horgener Schicht MH bzw. OH. Die Straten sind dendrodatiert: US 3838–3768 v. Chr., MS 3702–3607 v. Chr., OS 3596–3532 v. Chr.; die Schicht der Port-Conty-Kultur UH 3405–3391 v. Chr.; MH 3186–3162 v. Chr., OH 3093–3074 v. Chr.²⁹⁵. Damit ist die mittlere Horgener Schicht MH von Twann ungefähr gleich alt wie die US von Hünenberg-Chämleten, Strandbad bzw. Zug-Schützenmatt (um 3160 BC cal.), und die Schicht OH von Twann ist etwas älter als die OS von 1980 bzw. die Fundschicht von 1993 in Hünenberg-Chämleten (um 3000/2900 BC cal.). Die Ausgrabung wurde ausgewertet und das Fundmaterial publiziert; ein Band befasst sich mit den Funden der Horgener Zeit²⁹⁶.

Keramik: Die Horgener Töpfe von Twann sind im Unterschied zu denen der US und OS von Hünenberg-Chämleten, Strandbad nur spärlich verziert. Sie besitzen höchstens eine Riefe oder Rille, Lochreihen sind sehr selten. In Twann nehmen die durchschnittlichen Wanddicken der Keramikgefässe im Laufe des Horgen kontinuierlich zu, von UH mit 9,0 mm, über MH mit 11,2 mm, zu OH mit 12,0 mm²⁹⁷. Im Gegensatz dazu sinkt die durchschnittliche Wandstärke der Töpfe in Hünenberg-Chämleten von der US zur OS von 15,5 mm auf 10,3 mm.

Steinartefakte: Die Steinbeile der Horgener wie auch der Cortaillod-Schichten von Twann weisen im allgemeinen einen ovalen Querschnitt auf. In der mittleren und oberen Horgener Schicht MH und OH, d. h. im Zeitraum von 3186–3074 v. Chr., sind Beilklingen mit eingezogenen Seiten vertreten. Weder in der US (um 3160 BC cal.) noch in der OS (um 3000/2900 BC cal.) von Hünenberg-Chämleten, Strandbad sind Steinbeile mit eingezogenen Seiten nachgewiesen. Abschlagbeile sind in Twann von der cortaillozeitlichen US bis in die obere Horgener Schicht OH vertreten (3838–3074 v. Chr.) und kommen in der obersten Cortaillodschiicht OS am häufigsten vor (3596–3532 v. Chr.)²⁹⁸. Bei den Abschlagbeilen sind die Bruchflächen nur im Schneidenbereich geschliffen und ansonsten wenig oder nicht überarbeitet²⁹⁹. Die in Zug-Vorstadt, Rössliwiese und Risch-Schwarzbach Nord gefundenen sog. Abschlagbeile sehen ähnlich aus, sind aber im Gegensatz zu den Twanner Exemplaren wahrscheinlich mittels Säge-technik hergestellt worden.

In Twann dominiert für die Beilklingen während der Horgener Zeit die auch in der Ostschweiz und am Zugersee verbreitete Technik des Abschlagens. Es scheint, dass

288 Winiger/Hasenfratz 1985, 69 Taf. 20.

289 Schwab 1990, 350 Abb. 7.

290 Elbiali 1992, 223.

291 Winiger/Hasenfratz 1985, 94–96 Taf. 29,3,4; s. dazu Hasenfratz 1985, 96f.

292 Winiger/Hasenfratz 1985, 60 Taf. 14,2,3.

293 Winiger/Hasenfratz 1985, Taf. 15,2,3.

294 Suter 1987, 369 Taf. 80,4.

295 Furger 1981, 9 Abb. 1.

296 Furger 1981.

297 Furger 1981, 118.

298 Willms 1980, 59–62.

299 Furger 1981, z. B. Taf. 14,290–292; 16,347–349.

in Twann oft handliche Kiesel durch Abschlagen von Gerölloberfläche in die gewünschte Rohform gebracht wurden. An Beilklingenbreitseiten ist ab und zu Gerölloberfläche erhalten. Zur feineren Formgebung wurden die Bruchflächen anschliessend überpickt und/oder überschleift, wobei die Technik des Überschleifens zugunsten des Überpickens der Bruchflächen von den Schichten UH zu OH abnimmt. Der kleinere Teil der Horgener Beilklingen ist vollständig überarbeitet; meist sind noch Bruchflächen sichtbar. Der Bearbeitungsgrad der Beilklingen von Twann unterscheidet sich somit von demjenigen der Steinbeile aus der Ost- und Zentralschweiz. Dies steht sicher im Zusammenhang mit der Schäftungsart. Während die Steinbeile in der Westschweiz hauptsächlich in Zapfenfutter für Stangenholme eingefügt wurden, waren sie in der Ostschweiz und wahrscheinlich auch am Zugersee meist direkt in gegabelte Knieholme geschäftet. Erst ab ca. 3100 v. Chr. kommen Schienenfutter zur indirekten Schäftung der Steinbeile in gegabelte Knieholme auf³⁰⁰.

Das Zersägen von Steingeröllen wurde auch in Twann praktiziert, und zwar hauptsächlich während der Cortailod-Zeit. Als Werkzeug dienten nicht Sandsteinsägeplättchen, die im Fundmaterial fehlen³⁰¹. In der US, MS und OS kommen Sägeschnitte an Beilklingen und Werkstücken vor (3838–3532 v. Chr.). Im Unterschied zu den am Zugersee typischen Horgener Werkstücken der Abfallkategorie 4.2 kommen in Twann keine querverlaufenden Sägeschnitte vor (s. Kap. 5.2.5). Bei den Twanner Werkstücken sind häufig Pickrinnen zu beobachten³⁰², die in den Horgener Stationen des Zugersees sehr selten vorkommen. Die Seitenansicht der Twanner Sägeschnitte aus US bis UH ist fast durchwegs konvex mit starken Rillen (s. Abb. 121,1,2)³⁰³. Die letzten Sägeschnitte sind an drei Steinbeilen des Übergangshorizonts UH anzutreffen (3405–3391 v. Chr.). Im MH und OH von Twann (3186–3074 v. Chr.) sind keine Sägeschnitte mehr belegt. Die Säge-technik wurde also am Zugersee noch angewendet, als sie in der Westschweiz schon längst aufgegeben worden war.

Die Horgener Beilklingen von Twann bestehen aus einem breiteren Spektrum an Gesteinssorten als diejenigen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad. Die Gesteine von Twann sind nur z.T. petrographisch bestimmt³⁰⁴. Die Steinbeile bestehen hauptsächlich aus Serpentin, aber auch aus Kalk, Gabbro und sog. Nephrit. Die nachträgli-

che Röntgenuntersuchung einiger «Nephrit»-Beilklingen aus den Gruppen I/K und L nach Willms und Furger³⁰⁵ hat gezeigt, dass es sich zumindest bei diesen Stücken fast durchwegs um Jadeite handelt³⁰⁶. In den Cortailod-Schichten ist nebst den erwähnten Gesteinsarten der sog. Aphanit zusätzlich vertreten. Typischerweise kommt er bei den Horgener Steinbeilen nicht vor. Für das Rohmaterial der Twanner Beilklingen mit Ausnahme des sog. Aphanits wird die Herkunft aus Moränenaufschlüssen des Rhonegletschers vermutet³⁰⁷.

In Twann fehlen die in Hünenberg-Chämleten beliebten Kalksteinanhänger. Diese können aber durchaus auch in der Westschweiz vorkommen, wie die Exemplare von Muntelier-Platzbünden (3179–3118 v. Chr.³⁰⁸) am Murtensee zeigen³⁰⁹.

Die Pfeilspitzen der MH und OH von Twann haben am häufigsten eine konkave Basis, was den Verhältnissen von Hünenberg-Chämleten, Strandbad entspricht. In der MH sind Pfeilspitzen mit gerader Basis und in der OH gestielte an zweiter Stelle. Eine rhombische Pfeilspitze findet ihre Entsprechung am Zugersee erst im 29. Jh. v. Chr. (Steinhausen-Sennweid)³¹⁰; in der Ostschweiz sind solche Pfeilspitzen nicht bekannt.

Holme und Hirschgeweihfutter: In der Schicht MH von Twann ist ein Stangenholm nachgewiesen³¹¹. In allen Horgener Schichten von Twann dominieren sonst Zapfenfutter zur Schäftung der Beilklingen in einen Stangenholm³¹².

6.2. Die Horgener Kultur am Zugersee im regionalen Vergleich

6.2.1. Keramik

Die Entwicklung der Keramik verläuft am Zugersee zwischen 3250 und ca. 3000 v. Chr. im grossen und ganzen wie am Zürichsee³¹³ und Bodensee, unterscheidet sich aber von derjenigen an den Jurarandseen und des Alpenraums. Für das östliche Mittelland zeichnet sich ab, dass die Horgener Keramik grösstenteils aus der vorangehenden Pfyn-Kultur hervorgegangen ist³¹⁴. Im 29. Jh. v. Chr. kommen am Zugersee neben zylindrischen Töpfen, die denen am Zürichsee gleichen, auch kugelige Gefässe mit Ösen und Griffklappen vor³¹⁵, wie sie bis jetzt am Zürichsee unbekannt sind. Weder die doppelkonische und bauchige Kera-

300 Gross-Klee/Schibler 1995, 162–168.

301 Willms 1980, 77.

302 Willms 1980, 77.

303 Willms 1980, 73–76.

304 Willms 1980, 79–97.

305 Willms 1980, 95f.; Furger 1981, 27.

306 Unpubliziert; Bestimmung durch H. A. Stalder, Naturhist. Museum Bern. Für die freundliche Mitteilung danke ich Herrn Stalder herzlich.

307 Furger 1981, 28.

308 SPM II, 316 Nr. 41.

309 Ramseyer/Michel 1990, 117 Abb. 35; 118 Abb. 36,1–3.

310 Elbiali 1992, Fig. 1,6–8.

311 Furger 1981, Taf. 42,782.

312 Furger 1981, 123f.

313 Hardmeyer 1993, 285.

314 S. dazu Hasenfratz 1985, 154; Hardmeyer 1993, 284; SPM II, 303 Nr. 5.

315 Elbiali 1992, Abb. 5,2.3.5; 1990, 253 Fig. 11,2.3.

mik des jüngeren Horgens von Sipplingen (D)³¹⁶ noch die kugeligen Gefässe mit Rundboden der westschweizerischen Lüscherzer Kultur (2900–2700 v. Chr.)³¹⁷ sind u.E. mit dem Zuger Material des 29. Jh. v. Chr. vergleichbar. Die Keramik der Westschweiz ist allgemein weniger verziert³¹⁸. Am Zugersee, wie auch am Zürichsee, nimmt die Wanddicke der Keramikgefässe während der Horgener Zeit kontinuierlich ab³¹⁹. Diese Abnahme steht im Gegensatz zur Entwicklung in der Westschweiz, wo die Wanddicke während der Horgener Zeit stetig zunimmt³²⁰. Auch die Keramik des Alpenraums unterscheidet sich von der Ware am Zugersee. Zylindrische Töpfe mit glatten, parallelen Leisten³²¹ wie z. B. in Tamins-Crestis (3322–2921 BC cal.³²²) fehlen im Zuger Material, ebenso Gefässe mit Mattenabdrücken³²³ wie in Cazis-Petrushügel (3100–2750 BC cal.).

6.2.2. Beilklingen und Werkstücke

Die Beilklingen am Zugersee werden im Laufe der Horgener Zeit immer kleiner, d. h. weniger lang, breit und dick, was mit der Beiltypologie am Zürichsee und wahrscheinlich auch am Bodensee (Sipplingen, D)³²⁴ gut übereinstimmt. Auch die Steinbeile der Westschweiz werden im Laufe des Horgens immer kleiner³²⁵. Diese in der West- wie Ost- und Zentralschweiz zu beobachtende Entwicklung setzt bereits in den entsprechenden Vorgängerkulturen des Cortaillod bzw. Pfyn ein und steht in Zusammenhang mit dem zunehmenden Gebrauch von Hirschgeweihfuttern zur indirekten Schäftung der Beilklingen. Wie A. R. Furger bereits beobachtete³²⁶, dominieren bei den Horgener Beilklingen der Ost- und Zentralschweiz und des alpinen Raumes rechteckige Querschnitte. Die westschweizerischen Beilklingen zeichnen sich hingegen während des gesamten Neolithikums durch mehrheitlich ovale Querschnitte aus.

Was die Bearbeitungstechnik zur Herstellung von Steinbeilen anbelangt, so lässt sich das Material vom Zugersee am besten mit demjenigen des Alpenraums vergleichen (Cazis-Petrushügel³²⁷). Pickung ist dort ebenso selten wie in den Horgener Stationen des Zugersees. An den

Beilklingen finden sich Sägespuren, die Bruchflächen sind überschleift oder ganz geschleift. Am Zürichsee und Bodensee wurden die Bruchflächen während der ganzen Horgener Zeit häufig überpickt, bevor sie überschleift wurden; ausserdem sind an den Werkstücken breite Pickrinnen zu beobachten, die am Zugersee nur in Einzelfällen nachgewiesen sind. In der Westschweiz wird die Picktechnik während der Horgener Zeit ebenfalls häufig angewandt, gesägt wurde jedoch nur während der Cortaillod-Zeit. Die letzten Steinbeile mit Sägeschnitten kommen dort im 34. Jh. v. Chr. vor.

Die Unterkante der Sägeschnitte bei Werkstücken ist am Zugersee gerade oder konkav. Sägeschnitte mit konvexer Seitenansicht sind nur in Einzelfällen vorhanden. Die Schnittflächen sind meist glatt, sie können aber auch Abtreppungen/Rillen aufweisen. Vergleichbare Werkstücke kennen wir aus den Horgener Stationen des Alpenraums³²⁸, des oberen Zürichsees³²⁹ (s. dazu Abb. 121,3,4) sowie des Bodensees³³⁰. Für die Horgener Stationen des unteren Zürichsees wie auch für die Cortaillodkomplexe der Westschweiz sind hingegen konvexe Sägeschnitte mit Rillen die Regel³³¹. Das Spurenbild auf den Schnittflächen steht offensichtlich im Zusammenhang mit dem Werkzeug. Die Existenz von geraden oder konkaven Sägeschnitten mit glatter Seitenfläche oder mit Abtreppungen/Rillen fällt fast immer zusammen mit dem Vorhandensein von Sägeplättchen aus Sand- oder Kalkstein, wie sie in der Zentralschweiz³³², im Alpenraum³³³, am Bodensee³³⁴ und am oberen Zürichsee (z. B. Meilen-Obermeilen³³⁵, Horgenscheller³³⁶) nachgewiesen sind. In Horgener Stationen am unteren Zürichsee³³⁷ und in Cortaillod-Komplexen der Westschweiz konnten bisher keine sicheren Sägeplättchen ermittelt werden.

6.2.3. Silexpfeilspitzen

Bis zum 29. Jh. v. Chr. sind die Horgener Pfeilspitzen vom Zugersee denjenigen vom Zürichsee (z. B. Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld³³⁸) und auch vom Bodensee (z. B. Steckborn-Schanz³³⁹) verwandt. Es kommen dreieckige Pfeilspitzen mit konkaver, gerader oder konve-

316 Reinert 1938, Taf. 17,1,2,4–8,10–12; 18,1–4,6,7.

317 Schwab 1982, 20 Abb. 7,2,7.

318 Furger 1981, Taf. 3–8.

319 Hardmeyer 1994, 72f., Abb. 108; Gross/Brombacher/Dick et al. 1987, 127 Tab. 27.

320 Furger 1981, 12, 103 Abb. 3.

321 Primas 1979, 18–24, Abb. 8–11.

322 Primas 1985, 103 Tab. 10; Kalibration nach Stuiiver/Reimer 1993.

323 Primas 1985, 95, 104 Abb. 67, T47–T52; 72, 1–3 (Töpfe mit parallelen Leisten).

324 Furger 1981, 83.

325 Furger 1981, 30 Abb. 34.

326 Furger 1981, 96f. Abb. 90.

327 Primas 1985, 52–54.

328 Burkart 1945, 9, 11, 15 Abb. 4a, b.

329 Winiger 1981, 120.

330 Hasenfratz 1985, 98.

331 Gross-Klee 1995, 140 Abb. 83, 2; Ruckstuhl 1984, 92; Willms 1980, 73–76.

332 Willms 1980, 69 Taf. 41.

333 Primas 1985, 57–63 Abb. 38–44, S158; Burkart 1945.

334 Winiger/Hasenfratz 1985, 60 Taf. 14, 3; Hasenfratz 1985, 101 Taf. 29, 3, 4.

335 Itten 1970, Taf. 26, 10.

336 Itten 1970, 27.

337 Ruckstuhl 1984, 91.

338 Bleuer/Gerber/Haenicke et al. 1993, Taf. 157, 1–6; 160, 1–9; 164, 1–4.

339 Winiger/Hasenfratz 1985, 149 Taf. 54, 11.

xer Basis vor, die auch in der Westschweiz geläufig sind. Ab dem 31. Jh. v. Chr. treten in der Westschweiz gestielte und rhombische Formen³⁴⁰ und ab ca. 2900 v. Chr. auch blattförmige Pfeilspitzen auf³⁴¹. Diese drei neuen Typen sind im 29. Jh. v. Chr. auch am Zugersee vertreten, was auf einen westlichen Einfluss hinweist. Am Zürichsee sowie am Bodensee sind gestielte und blattförmige, aber keine rhombischen Pfeilspitzen nachgewiesen. Im Fundmaterial aus dem Alpenraum liegt aus Cazis-Petrushügel ein gestieltes Exemplar aus grünem Radiolarit vor³⁴², das möglicherweise bereits der Kultur der Schnurkeramik angehört.

6.2.4. Schmuck

Kalksteinanhänger sind in der Zentralschweiz³⁴³ während der ganzen Horgener Zeit nachgewiesen. Sie werden auch am oberen Zürichsee³⁴⁴ und am Bodensee (z. B. Kreuzlingen-Kurzrickenbach³⁴⁵, Sipplingen, D³⁴⁶) sowie vereinzelt in der Westschweiz³⁴⁷ gefunden. Aus dem Alpenraum jedoch sind mir bis jetzt keine derartigen Kalksteinanhänger bekannt. Sie fehlen jedenfalls in Tamins-Crestis und Cazis-Petrushügel, dafür liegen dort verschiedene Tierknochen- bzw. Hirschgeweihanhänger³⁴⁸ vor. Seit dem 29. Jh. v. Chr. sind die Schmuckformen am Zugersee vielfältiger. Zu den bekannten Kalksteinanhängern treten nun auch Flügelperlen³⁴⁹ und kleine Scheibenperlen aus Kalkstein sowie Anhänger aus Meeresschnecken (*Glycimeris*) und Tierzahnanhänger. Die Erweiterung des Schmucksortiments zeichnet sich von den Jurarandseen bis hin zum Bodensee ab. So finden sich Flügel- und Scheibenperlen aus Kalkstein am oberen Zürichsee³⁵⁰, am Bodensee³⁵¹ und in der Westschweiz (Delley-Portalban II³⁵², Pont-de-Thielle³⁵³). Vom unteren Zürichsee liegen bisher keine Flügelperlen vor. Die Flügelperlen und kleinen Scheibenperlen aus Kalkstein sind in der westschweizerischen Lüscherzer Kultur (2900–2700 v. Chr.) beliebt. Westliche Einflüsse reichten demnach bis an den Bodensee.

6.2.5. Hirschgeweih

Hirschgeweihfütter sind am Zugersee erst ab dem 29. Jh. v. Chr. sicher zu fassen³⁵⁴, wobei dies bei vielen Zuger Fundstellen eine Frage der schlechten Erhaltungsbedingungen sein könnte. Andererseits zeichnet sich am Zürichsee ab, dass zwischen 3500 und ca. 3100 v. Chr. kaum Hirschgeweihfütter zur Schäftung der Steinbeile verwendet wurden³⁵⁵. Die Beilklingen wurden in diesem Zeitabschnitt am häufigsten direkt in einen Stangenholm oder einen gegabelten Knieholm geschäftet. Im Hinblick auf die zwischen ca. 3250 und 3000 v. Chr. parallel verlaufenden Entwicklungstendenzen des übrigen archäologischen Fundguts am Zuger- und Zürichsee sind auch am Zugersee zu dieser Zeit kaum Hirschgeweihfütter zu erwarten.

Am Zürichsee ist ab 3100–2700 v. Chr. Direktschäftung der Beilklingen immer noch üblich. Sie wird aber zunehmend durch indirekte Schäftung in Schienenfütern und später auch Zapfenfütern verdrängt. Sprossen- und Tüllenfüter sind in dieser Zeit kaum vorhanden³⁵⁶. An den Jurarandseen offenbart sich zwischen 2900 und 2700 v. Chr. ein anderes Bild. Direktschäftung der Steinbeile in gegabelten Knieholmen ist nicht belegt. In der Westschweiz kommt am häufigsten indirekte Schäftung in Zapfen- und Tüllenfütern vor (z. B. in Pont-de-Thielle³⁵⁷, Delley-Portalban³⁵⁸, Auvornier-Brise-Lames³⁵⁹). Im Gegensatz zum Zürichsee sind Schienenfüter in der Westschweiz selten. Auch am Zugersee steht im 29. Jh. v. Chr. die Verwendung von Zapfenfütern im Vordergrund, gefolgt von Sprossenfütern, wenigen Tüllen sowie einigen Schienenfütern. Die Seltenheit von Schienenfütern am Zugersee verbindet diesen eher mit der Westschweiz als mit dem Zürichsee. Im alpinen Raum wie z. B. in Cazis-Petrushügel sind Zapfenfüter³⁶⁰, aber auch Schienenfüter erhalten³⁶¹.

Auch die im 29. Jh. v. Chr. am Zugersee auftauchenden Hirschgeweih-Netznadeln³⁶² (Abb. 6,6) verweisen in die Westschweiz, wo solche Nadeln in der Lüscherzer Kultur geläufig sind. Falls es sich bei der im Katalog von Sipplingen (D) erwähnten Hirschgeweih-Netznadel³⁶³ um ein vergleichbares Exemplar handelt, erstreckte sich der Westschweizer Einfluss bis an den Bodensee. Am Zürichsee sind sie bisher noch unbekannt.

340 Furger 1981, Taf. 39,745–748.

341 Schwab 1990, 350 Abb. 7; 1982, 28 Abb. 20,1–7.11–15.

342 Primas 1985, 45.48 Abb. 31A,R20.R21.

343 Itten 1970, 35 Abb. 11,5–10.

344 Winiger 1981, 172f. Abb. 33, Taf. 68,6.8–12.21.

345 Winiger/Hasenfratz 1985, 179 Taf. 62, 4.

346 Reinerth 1938, 139 Taf. 27,9.

347 Ramseyer/Michel 1990, 117f. Abb. 35; 36,1–3.

348 Primas 1985, 47.91 Abb. 30B,G3.K7; 63,K66–K70.

349 Elbiali 1990, 249 Fig. 4,11.12; 1992, Fig. 3,1.2.

350 Winiger 1981, 172 Abb. 33; Elbiali 1992, Fig. 3,7.

351 Elbiali 1992, Fig. 3,7; Winiger/Hasenfratz 1985, 67 Taf. 18,12.

352 Elbiali 1992, Fig. 3,3–5; Schwab 1982, 29 Abb. 21,9–16.

353 Schwab 1990, 350 Abb. 7.

354 Elbiali 1990, 250 Fig. 5,1–5; 6,7–9.

355 Gross-Klee/Schibler 1995, 163 Abb. 97.

356 Gross-Klee/Schibler 1995, 163 Abb. 97.

357 Schwab 1973, 34.36 Abb. 25.

358 Schwab 1982, 26 Abb. 16,4–6.

359 Furger 1981, 77.

360 Primas 1985, 79–81 Abb. 54–56.

361 Primas 1985, 82 Abb. 57,G32.G33.

362 Elbiali 1990, 250 Fig. 6,1.2; Hafner/Hochuli 1996, 46 Abb. 5.

363 Reinerth 1938, 148 «Aus Hirschhornspresse. Leicht gebogen, beide Enden zugespitzt. Fadenöffnung länglich oval. Inv. 259». Ist nicht abgebildet.

6.3. Zur kulturellen Eigenständigkeit der Zentralschweiz während der Horgener Kultur (Stefan Hochuli)

Das Gebiet der jungsteinzeitlichen Schweiz wird von den Forschern in grössere kulturelle Räume unterteilt: Südschweiz, Wallis, Westschweiz und Ostschweiz. Wie das Verbreitungsgebiet der Egolzwiler Kultur zeigt, ist um 4300 v. Chr. in der Zentralschweiz zusätzlich mit einem zwar kleinen, aber kulturell doch recht eigenständigen Gebiet zu rechnen. Aufgrund grosser Forschungslücken war es bisher sehr schwierig zu beurteilen, ob diese kulturelle Eigenständigkeit der Zentralschweiz nach der Egolzwiler Kultur Fortbestand hatte. Seit neuestem wird nun auch für die erste Hälfte des 4. Jt. v. Chr. von einer gewissen kulturellen Geschlossenheit der Zentralschweiz ausgegangen. Zwischen der westschweizerischen Cortailod-Kultur und der ostschweizerischen Pfyner Kultur wird ein «zentralschweizerisches Cortailod» und ein «zentralschweizerisches Pfyner» postuliert. Diese Kulturerscheinungen sind bis etwa 3500 v. Chr. fassbar³⁶⁴.

Im Rahmen der Auswertung von Hüenenberg-Chämleten stellt sich nun die Frage nach den kulturellen Verhältnissen während des Zeitraumes von ca. 3500–2800 v. Chr. Für die Zeit nach 3500 v. Chr. wurde das Gebiet des Zugersees im allgemeinen der Horgener Kultur und seit neuestem der «östlichen Horgener Kultur» zugeschlagen³⁶⁵. Diese Zuteilung basiert auf der Erkenntnis, dass das archäologische Fundgut am Zugersee zwischen ca. 3500 und 2800 v. Chr. eine Entwicklung durchläuft, die jener am Zürich- und Bodensee in grossen Zügen entspricht. So lassen sich in unserem Arbeitsgebiet die Gefässformen der Horgener Kultur zwanglos aus der Pfyner Kultur herleiten. Weisen die Kochtöpfe anfänglich noch eine S-Schwingung auf, so zeigen sich die Gefässprofile ab etwa der Mitte des 33. Jh. v. Chr. zunehmend gerade. Nur noch die Ränder sind wenig ausgebogen. Im Gegensatz zur Westschweiz werden am Zuger- und Zürichsee die Gefässe immer dünner. Die Steinbeile weisen wie am Zürich- und Bodensee mehrheitlich einen rechteckigen Querschnitt auf. Zudem wurden die Beilklingen wie überall im Verlaufe der Zeit immer kleiner. Aus dem Fehlen von Zwischenfuttern aus Hirschgeweih sowohl am Zürich- als auch am Zugersee ist zu schliessen, dass die Beile in der 2. Hälfte des 4. Jt. v. Chr. mehrheitlich direkt geschäftet wurden.

Nebst diesen und zahlreichen anderen Gemeinsamkeiten lassen sich aber auch verschiedene kulturelle Unterschiede zwischen dem Zürich- und Bodenseegebiet einerseits und dem Zugerseegebiet andererseits aufzeigen. Gewisse Zuger Fundgruppen zeigen nämlich grosse Affi-

nitäten zum alpinen Gebiet oder zur Westschweiz auf. Sind am Zugersee und im alpinen Gebiet praktisch keine Steinbeile oder Werkstücke gepickt, so finden sich sowohl am Zürich- als auch am Bodensee nicht selten gepickte Bruchflächen und Pickrinnen. Der als Silexersatz verwendete Bergkristall tritt im alpinen Gebiet häufiger auf als im Mittelland. Da in Zug Artefakte aus Bergkristall relativ häufig gefunden werden, lässt sich hier nicht nur eine räumliche, sondern auch eine kulturelle Nähe zum Alpenraum herstellen. Dass die kulturelle Situation jedoch vielschichtig und komplex ist, zeigen die Verbreitungsbilder anderer Merkmale: So gleichen sich die Beilklingen der Regionen Zugersee, oberer Zürichsee, Bodensee sowie des Alpenraumes in Bezug auf andere Elemente ihrer Herstellungstechnik (Sägeplättchen, Werkstücke mit geradem oder konkavem Sägeschnitt) und grenzen sich vom unteren Zürichsee und der Westschweiz (keine Sägeplättchen, Werkstücke mit konvexem Sägeschnitt) deutlich ab.

Die archäologischen Quellen lassen vermuten, dass im Verlaufe des späten Horgens (ab ca. 29. Jh. v. Chr.) Bewegung in das kulturelle Gefüge des schweizerischen Mittellandes kam. Insbesondere im Zuger Raum wird ein verstärkter kultureller Einfluss aus der Westschweiz spürbar. Nebst den «klassischen» zylindrischen Kochtöpfen tauchen nun plötzlich dünnwandige, kugelige Gefässe auf, die manchmal auch mit Ösen oder Griffklappen versehen sind. Diese neuen Elemente wie auch die am Zugersee belegten gekrümmten Netznadeln weisen stark Richtung Lüscherzer Kultur, die in der Westschweiz beheimatet ist. Neu tauchen auch Flügelperlen auf, die mit Ausnahme des unteren Zürichsees von der West- bis in die Ostschweiz Verbreitung fanden. Die bisher favorisierte Direktschäftung der Beilklingen verliert zu Beginn des 3. Jt. v. Chr. zugunsten der indirekten Schäftung mit Zwischenfuttern an Bedeutung. Die Tatsache, dass am Zugersee sog. Schienenfutter selten sind, stellt eine weitere kulturelle Verwandtschaft unserer Gegend zur Westschweiz dar. Auch bei den Pfeilspitzen aus Feuerstein sind Veränderungen in der Formgebung erkennbar. Ab dem 29. Jh. v. Chr. besitzen die Pfeilspitzen in Zug des öfteren einen Stiel oder zeigen eine rhombische Form. Letztere kommen am Zürich- und Bodensee nicht vor. Verschiedene «westschweizer Einzelfunde» am Zürich- und Bodensee bezeugen, dass die Einflüsse auch dort spürbar waren, jedoch nicht so deutlich wie am Zugersee.

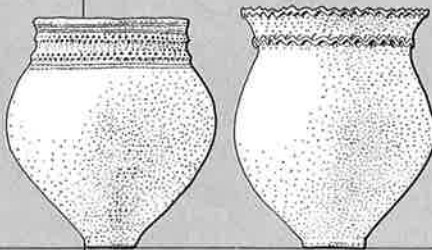
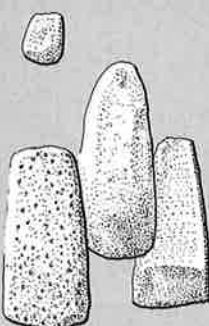
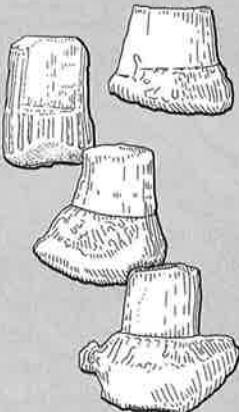

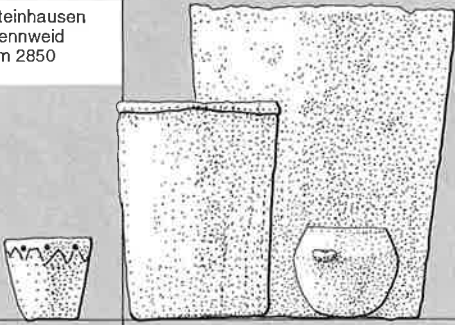
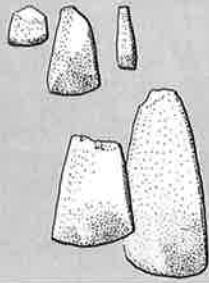
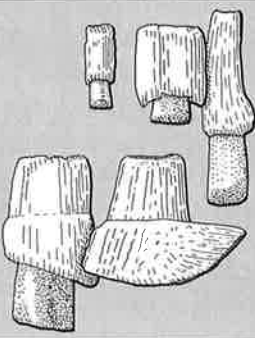
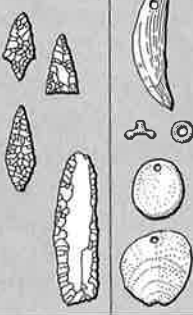


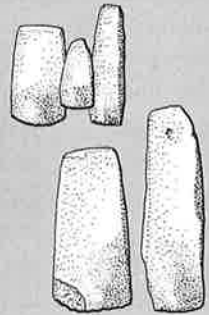


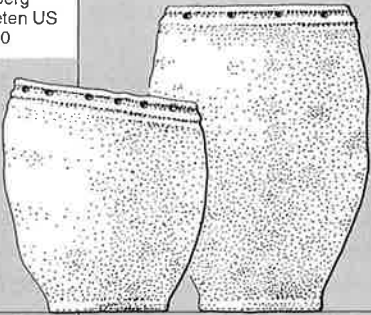
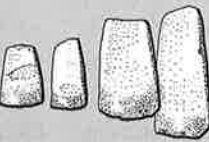


Da wir in der Zentralschweiz immer noch gravierende Forschungslücken zu beklagen haben, ist eine abschlies-

364 SPM II, 22f.

365 SPM II, 35f.

Jahre vor Chr.	Fundort	Keramikgefäße	Beilklingen	Hirschgeweihfassungen	Silexwerkzeuge	Schmuck
3200	Risch Schwarzbach Nord um 3250					
3300						
3400						
3500	Zug Rössliwiese um 3550					
3600						
3700	Cham St. Andreas um 3800					
3800						

Abb. 144. 1.2 Überblick über die materielle Kultur des Neolithikums am Zugersee zwischen 3800–2500 v. Chr. Die Keramikgefäße sind häufig idealtypisch ergänzt anhand vergleichbarer Gefäße von ungefähr gleichaltrigen Fundstellen am Zürichsee. Keramik M 1:8; übrige Objekte M 1:4. Zeichnung KAZ, S. Nüssli Baltensweiler.

Jahre vor Chr.	Fundort	Keramikgefäße	Beilklingen	Hirschgeweihfassungen	Silexwerkzeuge	Schmuck
2500	Otterswil Inseli um 2700 bis 2500					?
2600						
2700	Steinhausen Sennweid um 2850					
2800						
2900	Hünenberg Chämleten OS um 3000			?		
3000						
3100	Hünenberg Chämleten US um 3150			?		
3200						

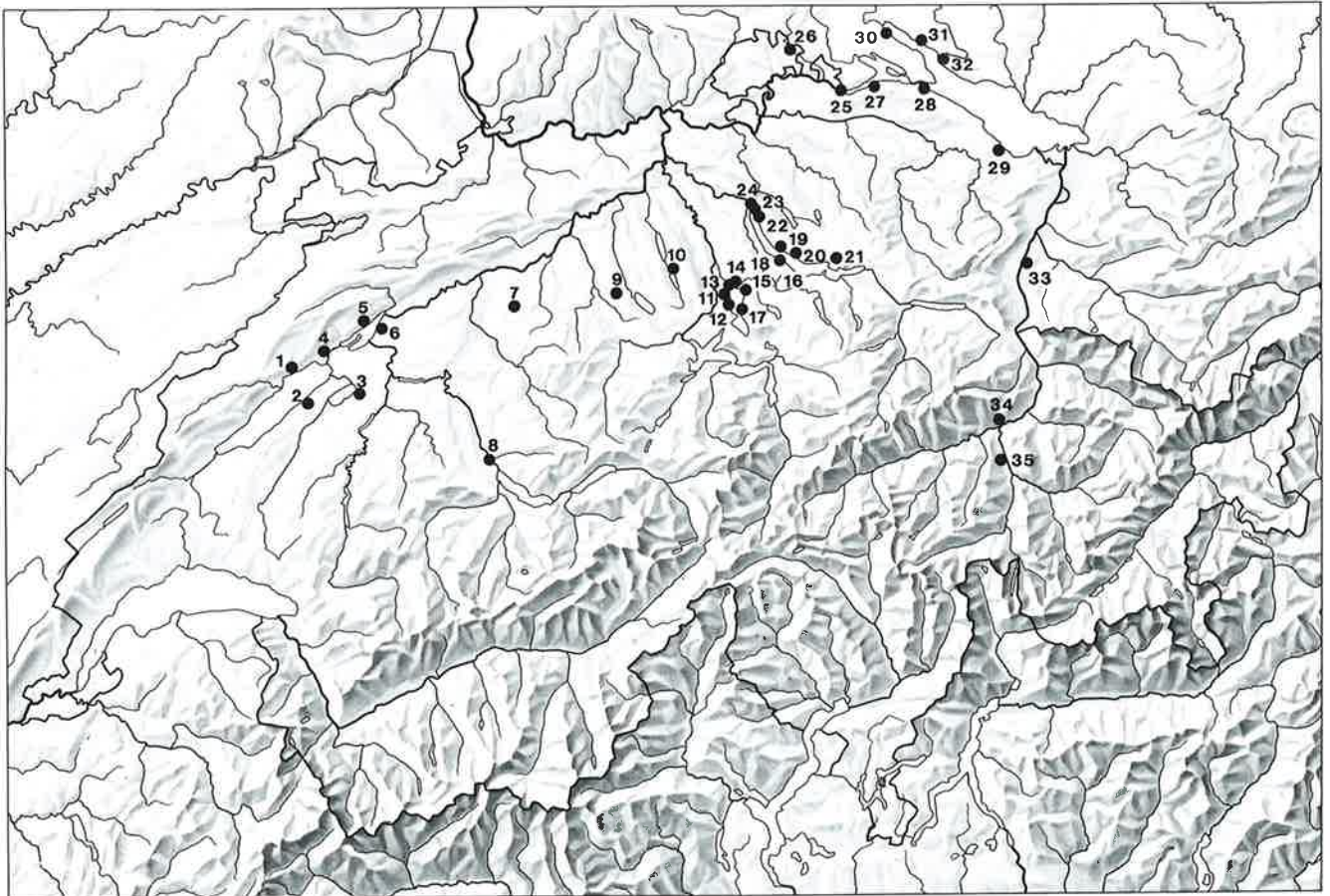


Abb. 145. Lage der im Text erwähnten Fundstellen. Fundkarte KAZ, S. Pungitore.

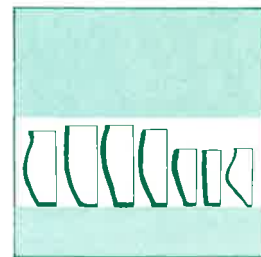
- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Auvernier-Brise-Lames NE 2. Delley-Portalban FR 3. Muntelier-Platzbünden FR 4. Pont-de-Thielle NE 5. Twann BE 6. Sutz BE 7. Burgäschisee-Süd BE 8. Thun BE 9. Egolzwil LU 10. Hitzkirch-Seematte LU 11. Hünenberg-Chämleten, Strandbad und Dersbachstrasse ZG 12. Risch-Schwarzbach Nord ZG 13. Cham-St. Andreas ZG 14. Steinhausen-Sennweid ZG 15. Zug-Schützenmatt ZG 16. Zug-Vorstadt, Rössliwiese ZG 17. Zug-Otterswil ZG 18. Horgen-Scheller ZH | <ol style="list-style-type: none"> 19. Feldmeilen-Vorderfeld ZH 20. Meilen-Obermeilen ZH 21. Jona-Seegubel SG 22. Zürich-Kleiner Hafner ZH 23. Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld ZH 24. Zürich-Mozartstrasse ZH 25. Eschenz-Werd TG 26. Thayngen-Weier SH 27. Steckborn-Turgi und Steckborn-Schanz TG 28. Kreuzlingen-Kurzrickenbach TG 29. Arbon-Bleiche TG 30. Bodman (D) 31. Sippligen (D) 32. Unteruhldingen-Seefeld (D) 33. Eschen-Lutzengüetle (FL) 34. Tamins-Crestis GR 35. Cazis-Petrushügel GR |
|--|---|

sende Beurteilung des kulturellen Gefüges in der Zentralschweiz während der Horgener Kultur nicht vorzunehmen. In der Grundtendenz scheint sich die Ausgestaltung der materiellen Sachkultur in erster Linie nach Osten hin zu orientieren. Doch sind auch starke kulturelle Bindungen zum alpinen Raum aufzeigbar. Spätestens ab dem 29. Jh. v. Chr. ist ein verstärkter Einfluss aus der Westschweiz spürbar. Die Frage nach der Existenz einer «zen-

tralschweizerischen Horgener Kultur» muss u.E. noch offen bleiben. Im Moment können wir noch nicht ausreichend beurteilen, ob die genannten Unterschiede in der materiellen Sachkultur als echte kulturelle Eigenständigkeit der Zentralschweiz anzusprechen sind, oder ob es sich dabei um die üblichen Phänomene an der Kontaktzone grösserer kultureller Räume handelt.

7. Zur Chronologie des Neolithikums am Zugersee

(Sibylle Hafner)



In diesem Kapitel soll ein Überblick über die materielle Kultur der Ufersiedlungen am Zugersee zwischen rund 3800 und 2500 v. Chr. verschafft werden, wobei geringfügige Überschneidungen mit Kapitel 6.1.1 für die Horgener Kultur nicht zu vermeiden waren. Die auf Abbildung 144,1.2 bildhaft veranschaulichten Fundkomplexe gelten als Referenzkomplexe und werden im folgenden nicht mehr gesondert erwähnt. In der Fundstellenübersicht (Abb. 3.4) sind die heute bekannten, neolithischen Siedlungsstellen am Zugersee aufgeführt.

4300–3500 v. Chr. – Egozwiler, Cortailod- und Pfyner Kultur

Aus der Zeit vor den Seeufersiedlungen, zwischen 5500 und rund 4300 v. Chr., sind bisher keine Funde aus der Region Zug bekannt. Die vielleicht ältesten Zeugen der neolithischen Bevölkerung sind kleine Kalksteinperlen aus Risch-Zwijeren am Westufer des Zugersees (Abb. 6,1)³⁶⁶. Ähnliche Perlen sind aus der Siedlungsschicht 5 von Zürich-Kleiner Hafner bekannt³⁶⁷ (mittlere C14-Datierung: 4384–4280 BC cal.³⁶⁸), die der Egozwiler Kultur angehört, oder aus der Fundstation von Egozwil 3³⁶⁹ (mittleres C14-Datum von 4260 BC cal.³⁷⁰). Kalksteinperlen sind aber auch typisch für die späte Horgener Zeit. Die in Kapitel 5.4.1 erwähnte Cortailod-Keramik des 42./40. Jh. v. Chr. stammt aus den nicht zuweisbaren Altfunden von Hünenberg-Chämleten und ist deshalb mit Vorsicht zu interpretieren.

Aus dem um 3800 v. Chr. datierten Brandhorizont von Cham-St. Andreas³⁷¹ sind u. a. Keramiktöpfe mit S-geschwungenem Profil, z. T. mit unverzierten Leisten, Fingertupfenleisten, Fingernageleindrücken oder Knubben am Rand sowie Gefässe mit Ösen und flache Schalen er-

halten (Abb. 5,1; 144,1)³⁷². Kein einziges Gefäss besitzt einen Schlicküberzug oder Arkadenränder; diesbezüglich unterscheidet sich das Zuger Keramikinventar von der ungefähr gleichzeitigen Pfyner Siedlung in Thayngen-Weier I (um 3822–3761 v. Chr.³⁷³). Die Keramik des Zugersees erinnert vielmehr an diejenige der Siedlung von Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld, Schicht 9 Nord (unsichere Dendrodaten: 3827 v. Chr., 3804 v. Chr.). Auch in der Schicht 9 finden sich Töpfe mit S-Schwingung, z. T. mit Knubben am Rand, flache Schalen sowie Gefässe mit Ösen³⁷⁴. Die Steinbeilklingen sind um 3800 v. Chr. am Zugersee im Durchschnitt gross, gepickt und von meist ovalem Querschnitt. Hirschgeweihfutter sind nicht erhalten. In Schicht 9 von Zürich-Kanalisationssanierung Seefeld sind jedoch Tüllenfutter und einige Sprossenfutter vorhanden³⁷⁵. Viele Silexwerkzeuge wurden am Zürich- und Zugersee aus Abschlägen hergestellt. Die Pfeilspitzen weisen häufig eine gerade Basis auf und sind z. T. recht gross. Das Fundmaterial vom Zuger- und Zürichsee um 3800 v. Chr. gehört in den Übergang des zentralschweizerischen Cortailods zur Pfyner Kultur³⁷⁶.

Die Zuger Keramikgefässe um 3550 v. Chr. weisen typische Merkmale der späten Pfyner Kultur auf, wie z. B. Schlickauftrag, Fingernageleindrücke (Abb. 144,1) oder auch Knubben am Rand. Die S-Schwingung der Gefässprofile ist gestreckter als um 3800 v. Chr. Die Steinbeile mit rechteckigem Querschnitt sind im Durchschnitt kleiner. Einzelne Beilklingen besitzen eingezogene Seiten, bei einigen Exemplaren sind die Bruchflächen nur im Schneidbereich geschliffen. Die Steinbeile weisen Sägeschnitte, Schliffspuren und selten Pickung auf. Das Zuger Fundmaterial dieser Zeit steht demjenigen aus Schicht 4 oben von Zürich-Mozartstrasse nahe³⁷⁷. Die materielle Kultur des Zugersees erfährt zwischen 3800 und 3500 v. Chr. eine ähnliche Entwicklung wie am Zürichsee.

366 Hafner/Hochuli 1996, 44 Abb. 3.

367 Suter 1987, 293 Taf. 4,5–21.

368 SPM II, 335 Nr. 83.

369 Wyss 1994, 137 Abb. 45, Fig. 2,3.

370 SPM II, 308 Nr. 20.

371 Ein Stück Eichenholz ohne Waldkante und Splint liess sich laut mündlicher Information von T. Sormaz, Dendrolabor Zürich, sicher auf 3808 v. Chr. datieren. Es ist schwer abzuschätzen, wieviele Jahrringe bis zur Waldkante noch fehlen. Dieses Datum passt gut zu dem

auf Abb. 144,1 gezeigten Inventar des Brandhorizonts. Die Fundstation von Cham-St. Andreas ist jedoch mehrphasig, weitere Dendrodaten gehören zur Horgener Kultur und zur Schnurkeramik-Kultur.

372 Seifert 1983, 161.164 Abb. 9.

373 SPM II, 329 Nr. 70.

374 SPM II, 336 Nr. 85; Bleuer/Gerber/Haenicke et al. 1993, Taf. 1–7.

375 Bleuer/Gerber/Haenicke et al. 1993, Taf. 93,1–4.5–8.

376 Stöckli 1995, 35f.; Bleuer 1993, 135; Gerber 1994, 46.

377 Gross/Bleuer/Hardmeyer et al. 1992, Stratigraphie.

Der Begriff der Horgener Kultur wurde 1934 von E. Vogt nach der gleichnamigen Fundstelle von Horgen (Scheller) geprägt. Gemäss seiner Definition ist die Horgener Kultur durch schlecht gebrannte, dickwandige Keramik mit Riefen, Rillen, Lochreihen bzw. einfacher Stich- oder Strichverzierung gekennzeichnet. Das Formenspektrum besteht fast ausschliesslich aus Töpfen mit flachem Boden und nahezu geraden Gefässwänden. Ferner kommen kleine, sorgfältig gearbeitete (d.h. geschliffene) Steinbeile mit rechteckigem Querschnitt oder Lochäxte, wenige Hirschgeweihfassungen und durchbohrte Steinanhänger vor³⁷⁸. Vogt vertrat die Ansicht, die Horgener Kultur habe ihren Ursprung in der Seine-Oise-Marne-Kultur von Ostfrankreich und sei durch Einwanderung in unser Gebiet gelangt. Inzwischen erwies sich dank des Übergangshorizonts UH von Twann (3405–3391 v. Chr., Port-Conty-Kultur) die Weiterentwicklung der Horgener Kultur der Westschweiz aus der dort ansässigen Cortaillod-Kultur³⁷⁹.

In der Zürichsee- und Bodenseeregion bestand bis vor kurzem eine Fundlücke von rund 340 Jahren zwischen der jüngsten dendrodatierten Pfynner Fundschicht (Thayngen-Weier, Phase III: um 3580 v. Chr.)³⁸⁰ und dem ältesten dendrodatierten Horgener Komplex (Feldmeilen-Vorderfeld, Schicht III: Schlagphase von 3239–3237 v. Chr.)³⁸¹. Die Grabungen von 1993–1995 in Arbon-Bleiche 3 haben Hölzer mit unsicheren Dendrodaten um 3371 v. Chr. geliefert³⁸², die zu einem Fundmaterial gehören, das sowohl Merkmale der späten Pfynner als auch der östlichen Horgener Kultur aufweist. Vom Zugersee liegen bislang noch keine dendrodatierten Fundstellen zwischen ca. 3550 v. Chr. (Zug-Vorstadt, Rössliwiese) und 3160 v. Chr. (Zug-Schützenmatt und Hünenberg-Chämleten, US/LS) vor.

Um 3250 v. Chr. hat sich die S-Schwingung bei den Profilen der Keramikgefässe fast verloren, nur die Ränder sind noch leicht ausgebogen (Abb. 144,1). Die Gefässwände sind im Schnitt 15,5 mm dick, die Wandstärke der Töpfe nimmt jedoch bis ins 29. Jh. v. Chr. um rund 3 mm ab. Um 3250 v. Chr. sind die typischen Horgener Verzierungselemente wie Lochreihen und Riefen vorhanden, wobei die Töpfe jeweils nur eine Riefe besitzen. Die Lochreihen sind nicht nur in, sondern auch unterhalb der Riefen angebracht. Zwischen 3150–3000 v. Chr. ist die Keramik tonnenförmig und häufig mit zwei Riefen, mit Rillen³⁸³ und/

oder Lochreihen verziert (Abb. 144,2). Die Steinbeile der Horgener Kultur mit rechteckigem Querschnitt sind mittels Säge- und Schleiftechnik hergestellt. Zwischen 3250–3000 v. Chr. wurden die Steinbeile wohl hauptsächlich direkt geschäftet. Die Silexwerkzeuge sind nun weitaus häufiger aus Klingen als aus Abschlügen hergestellt, was im übrigen für die ganze Horgener Zeit nicht nur am Zugersee typisch ist. Viele Pfeilspitzen besitzen eine gerade oder konkave Basis. Als Schmuck kommt der für die Horgener Zeit typische Kalksteinanhänger vor.

Um 3000 v. Chr. sind die Steinbeile im Durchschnitt kleiner als im frühen Horgen und setzen damit eine Entwicklung fort, die sich seit der Zeit um 3800 v. Chr. abzeichnet. Die z.T. derart kleinen Beilklingen legen eine indirekte Schäftung in Hirschgeweihfutter nahe. Die meisten Pfeilspitzen besitzen eine konkave Basis.

Um 2850 v. Chr. sind die Töpfe nicht mehr tonnenförmig, sondern zylindrisch und weniger oft verziert (Abb. 5,3; 144,2). Als Verzierungselemente dominieren noch immer Rillen, Riefen und/oder Lochreihen. Neu sind Zickzack-Ritzverzierung sowie dünnwandige, kugelige Gefässe, z.T. mit Ösen oder Griffklappe, die keine Vorgängerformen im Zugerseematerial kennen. Die Beilklingen wurden indirekt hauptsächlich in Zapfenfuttern geschäftet. Sprossenfutter, Tüllen und Schienenfutter sind seltener. Die meisten Pfeilspitzen besitzen einen Stiel oder eine rhombische Form, neben solchen mit gerader oder konkaver Basis. Die Schmuckformen sind vielfältiger als bisher; zu den altbekannten flachen Kalksteinanhängern gesellen sich z.B. Anhänger aus Meeresmuscheln (z.B. *Glycimeris*) sowie Flügel- und Scheibenperlen aus Kalkstein.

Nach 2800–2200 v. Chr. – Schnurkeramische und Glockenbecher-Kultur

Die Funde in der Zeit zwischen rund 2700 und 2500 v. Chr. gehören der Kultur der Schnurkeramik an. Der Wandel im Keramikstil ist augenfällig: Stark geschwungene Töpfe mit Wellenleisten oder Verzierung durch Schnureindrücke prägen nun das Bild (Abb. 144,2). Diese abrupte, grundlegende Änderung der Keramikformen ist ebenso am Zürich- wie Bodensee festzustellen. Die Beilklingen sind im Durchschnitt wieder grösser und häufiger gepickt als die Steinbeile der Horgener Kultur. Dazu existieren massive Zapfenfutter aus Hirschgeweih. Die Silexwerkzeuge sind im Gegensatz zu denen der Horgener Zeit hauptsächlich aus Abschlügen hergestellt.

Der Nachweis einer Besiedlung aus der Zeit der Glockenbecher-Kultur (ca. 2500–2200 v. Chr.) konnte im Zugerseegebiet erst 1993 erbracht werden, als in Cham-Oberwil, Hof einige Scherben mit der typischen Kammstempelverzierung geborgen wurden (Abb. 5,4)³⁸⁴.

378 Vogt 1934; 1938.

379 Furger 1981, 99–101.

380 Chronologie 1986, 135f.

381 Chronologie 1986, 137.

382 SPM II, 302f. Nr. 5.

383 Rillen sind in der Station Zug-Schützenmatt belegt, die gleichzeitig zur älteren Siedlung von Hünenberg-Chämleten (= US) bestand: Elbiali 1989a, 129 Taf. 11,1–8.

384 Hafner/Hochuli 1996, 46 Abb. 6.

8. Zum Leben im jungsteinzeitlichen Seeuferdorf Hünenberg-Chämleten

(Stefan Hochuli)



Wir möchten diesen Band nicht abschliessen, bevor wir uns nicht noch etwas in Gedanken ergangen haben, wie in einer Seeufersiedlung vom Typ Hünenberg-Chämleten gelebt worden ist. Wir stellen zu diesem Zweck zwei Lebensbilder einander gegenüber, denen gemeinsam ist, dass sie das Leben der jungsteinzeitlichen Bauern zu rekonstruieren versuchen. Das eine Bild entstand in der Zeit der «Pfahlbau-Romantik» und entspricht auch etwa dem Zeitpunkt der Entdeckung des Siedlungsplatzes Chämleten. Das andere hingegen soll den neolithischen Alltag aus der Sicht der heutigen Forschung skizzieren (Abb. 146.147).

8.1. Das Bild der «Pfahlbau-Romantik»

Vielen Schülergenerationen wurde im Geschichts- und Heimatkundeunterricht ein Bild von auf geschützten Pfahlplattformen lebenden Helvetiern vermittelt, von dem wir uns heute lösen müssen. Die neuere Forschung hat gezeigt, dass die Vorstellung von der «Pfahlbau-Romantik» nicht mehr zu halten ist. Das Leben an den Seeufern war in ferner Urzeit weit weniger spektakulär, als es die mystifizierenden Lebensbilder des 19. und beginnenden 20. Jh. glaubhaft machen wollten. Das Beispiel der Pfahlbauten zeigt, dass Geschichtsschreibung nie objektiv und neutral betrieben werden kann. Sie hat immer mit dem herrschenden Zeitgeist zu tun, der im diskutierten Falle von der romantisierenden Geisteshaltung und einer «heimatlichen Verteidigungsideologie» der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts dominiert wurde. Dieser Zeitgeist war das Fundament für die Vorstellung vom wehrhaften, auf seiner schutzbietenden Wasserburg allen Gefahren trotzbaren Helvetier (Abb. 146).

Mittels Zitaten aus dem Erzählbuch von Meinrad Lienert wollen wir für einige Augenblicke den erwähnten Zeitgeist, diese im damaligen Geschichtsbewusstsein tief verankerte «vaterländische Gesinnung», kurz aufleben lassen: «...In uralten, nebelgrauen Zeiten, in denen die Einwohner unseres heutigen Schweizerlandes erst so recht zu erwachen und die Augen in Gottes herrlicher Schöpfung aufzumachen begannen, lebte weitherum in unsern Gauen ein Volk, von dem man sagt, es seien Kelten gewesen. (...) Diese Urväter unseres Landes hatten ihre Dörfer und Weiler, die aus kleinen, schilfgedeckten Hütten be-



Abb. 146. Illustration von August Aepli aus dem Buch «Erzählungen aus der Schweizergeschichte» von Meinrad Lienert (2. Auflage, 1936).

standen, nicht auf den festen Boden, nicht auf sonnige Anhöhen, nein, an die feuchten Seeufer oder gleich in die Seen und grossen Sümpfe hinein gebaut und zwar auf feste Pfähle, die sie mit rohem Holzwerk überdeckten und verbanden. (...) Auf diesen Pfahlwohnungen in See und Sumpf lebten also in unserem Lande die Leute der Urzeit. Ihr Gewand waren die Felle der wilden, aber auch mancher gezähmten Tiere (...). Wie es tagte, wagten sie sich ans Ufer und in die dichten, ungeheuren Wälder, die fast überall Berg und Tal bedeckten. Dort jagten sie unermüdlich die vielen wilden Tiere, von denen der Hochwald und das Unterholz voll waren, und die Buben und Mägdlein gingen nach allerlei Beeren und nach Haselnüssen auch etwa ein Stück weit in die Wildnis hinein. (...) Aber wenn's dämmerte, verzogen sich Buben und Mägdlein, mit ihren vier-

füssigen Schützlingen, hurtig über den Steg nach ihrem Pfahldorf. Alsdann kamen auch ihre Väter heim von der Jagd, mit Wild beladen; denn auch sie trauten der Nacht am Ufer nicht. (...) Wie's nun aber ans Zunachten ging, da hockte die ganze Pfahlbaugesellschaft wohl auf ihren Pfählen vor den Hütten, in denen die Mütter das Nachtessen kochten. Die müden Jäger schauten ihren Töchtern zu, wie sie mit ausgerollten runden Flusskieseln auf einem breiten vertieften Steinblock ihre Getreide zermalnten oder mit den grossen Nadeln die rauhen Kleider flickten. Und da werden sie dann wohl auch in ihrer keltischen Ursprache eins über ihren stillen See hin in die grenzenlose Wildnis der Umgebung hineingesungen haben. Und köstlich und tröstlich mochte es ihnen vorkommen, so in aller Sicherheit auf ihren tiefeingerammten Pfählen leben, lieben und schlafen zu können.»³⁸⁵

8.2. Dörflicher Alltag im 32. Jahrhundert vor Christus

Versuchen wir nun, aus der Sicht heutiger Forschung in aller Kürze ein Lebensbild des dörflichen Alltags in Hünenberg-Chämleten im 32. Jh. v. Chr. zu entwerfen, so orientieren wir uns in der Folge nicht nur an den Ergebnissen der Chämleten-Grabungen, sondern berücksichtigen auch Resultate anderer Untersuchungen (Abb. 147)³⁸⁶.

Im 32. Jh. v. Chr. errichteten jungsteinzeitliche Bauern auf der flachen Strandplatte am Ort des heutigen Hünenberger Strandbades ein Dorf (US/LS: 3160 v. Chr.). Die Siedler dürften kaum von weit her zugewandert sein. Es ist sogar sehr wahrscheinlich, dass dieselbe Sippe schon seit langem in der Gegend ansässig war, vordem aber etwas abseits des Sees gewohnt hatte. Sei es, dass ihr Dorf mit der Zeit baufällig geworden war, sei es, dass eine Brandkatastrophe sie zwang, ihr altes Dorf zu verlassen, auf jeden Fall war im 32. Jh. v. Chr. das flache Ufer des nahen Zugersees gerade nicht überschwemmt, so dass sie die Anlage ihrer neuen Siedlung am See beschlossen (s. Kap. 4.5.2). Die Siedlung dürfte aus 10–20 langrechteckigen Häusern mit Längen zwischen 6 und 10 m und Breiten von 3–6 m bestanden haben. Die Häuser haben wir uns nicht als «Pfahlbauten», sondern als ebenerdig konzipierte Häuser vorzustellen. Rund belassene Baumstämme, die direkt in den weichen, aus Seekreide bestehenden Untergrund eingerammt worden waren, dienten als Wand- und Firstpfosten und trugen die Dachlast. Die für die Häuser benötigten Bäume wurden in der direkten Umgebung des Dorfes

mit Steinbeilen gefällt. Die meisten Stämme wurden zwischen Juni und Februar geschlagen. Bevorzugt wurden junge, maximal 40jährige Erlen und Eschen. Ebenfalls wurden Ulme, Pappel, Weide, Weisstanne und Eiche genutzt. Es lässt sich zeigen, dass der Bestand an gewissen Baumarten (z. B. Weisstanne) nach einer gewissen Nutzungszeit in der näheren Umgebung der Siedlung praktisch ausgerottet war. Über die Konstruktion der Hausböden wissen wir wenig. Für Hünenberg-Chämleten ist anzunehmen, dass die Häuser mindestens eine Bodenisolierung aus Rindenbahnen, Zweigen- und Astlagen aufwiesen. Aus anderen Siedlungen sind auch aufwendigere Holzböden aus Stangen oder Prügeln bekannt. Gegen die aufsteigende Bodenfeuchtigkeit dienten oftmals auch dicke Bodenbeläge aus Lehm. Ob solche Lehmestriche in Hünenberg vorhanden waren, wissen wir nicht, denn die ausgegrabenen Lehmlinsen könnten auch von den Herdstellen stammen. Von den Hauswänden haben sich nur sehr selten Spuren erhalten. Im schweizerisch-südwestdeutschen Alpenvorland sind aus dieser Zeit Flechtwände aus Ruten oder dünnen Stangen und Spaltbohlenwände bekannt, die teilweise mit Lehm bestrichen waren.

Die mit Stroh, Schilf oder Schindeln bedeckten, dicht beieinanderstehenden Häuser waren in Reihen gegliedert und mit dem First zum See hin orientiert. Das Dorf dürfte landseitig durch eine Holzpfostenreihe (Palisade, Zaun) abgeschlossen gewesen sein, so wie das für die Siedlung des 31. Jh. v. Chr. belegt ist. Diese Abgrenzung hatte wohl eher den Zweck, gewisse Haustiere am Davonlaufen und andere am Eindringen in die Siedlung zu hindern, als die Bewohner vor wilden Tieren oder kriegerischen Auseinandersetzungen zu schützen.

Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen wurden vom Menschen als Haustiere gehalten und dürften teilweise auch innerhalb des Dorfes gelebt haben. Nebst dem begehrten Fleisch lieferten sie auch Häute, Sehnen, Knochen und Horn. Ebenfalls waren die Hunde bekannt. Sie wurden in der Regel nicht gegessen, sondern dürften beim Hüten von Tierherden und auf der Jagd eingesetzt worden sein. Auf den ausserhalb der Dörfer gelegenen Äckern wurden verschiedene Getreidearten (Emmer, Einkorn, Nacktweizen, Gerste), Erbse, Schlafmohn und Lein kultiviert. Von grosser Bedeutung war sicher auch das Brot. Nicht nur zur Bereicherung des Speisezettels, sondern auch zum Überleben bei Missernten oder Tierepidemien war die Dorfbevölkerung weiterhin auf die Jagd angewiesen. Am wichtigsten war unter den Jagdtieren der Hirsch, dessen Geweih gleichzeitig ein begehrter Rohstoff war. Aber auch auf Ur, Reh, Elch, Wildschwein, Braunbär und Vögel er-

³⁸⁵ Liener 1936, 7–12.

³⁸⁶ Einen Überblick zum aktuellen Forschungsstand gibt: SPM II.



Abb. 147. Bildhafte Modellvorstellung der dörflichen Alltagsszene in Hünenberg-Chämleten im 32. Jh. v. Chr. Zeichnung KAZ, Sabina Nüssli Baltensweiler.

folgte die Jagd. Vereinzelt konnten in den Voralpen auch Gemsen erlegt werden (s. Kap. 5.7). Mit Netzen wurden Fische gefangen (s. Kap. 5.6.4). Wichtige Kalorien- und Vitaminlieferanten waren die gesammelten Wildfrüchte (Haselnüsse, Eicheln, Wildäpfel, Wildbirnen, Brombeeren, Wacholderbeeren, Judenkirsche, weisser Hahnenfuss usw.; s. Kap. 5.8). Viele Speisen (v.a. Eintopfgerichte) wurden in tönernen Kochtöpfen zubereitet (s. Kap. 5.4). Doch ist auch mit dem Garen und Braten direkt im Feuer oder auf heissen Steinen sowie dem Erhitzen von Wasser mittels heisser Steine zu rechnen. Felsgestein für die Herstellung von Beilklingen stand in den durch Bäche angeschnittenen Moränen sowie möglicherweise v.a. im Lorzetobel an (s. Kap. 5.1.6)³⁸⁷. Sandstein, aus dem die

Sägeplättchen hergestellt wurden, konnte ebenfalls in Ufernähe gewonnen werden (s. Kap. 5.3). Der für die Herstellung von Erntemessern und Pfeilspitzen benötigte Feuerstein musste indessen aus dem Juragebiet oder von der Lägern eingehandelt werden (s. Kap. 5.5.2). Aus verschiedenen Pflanzenfasern (Eichen-, Lindenbast, Lein u. a.) wurden Geflechte und Gewebe hergestellt. Die am Zugersee allerdings noch nicht nachgewiesenen Stabspindeln aus Holz mit – zumeist aus Ton gefertigten – Spinnwirteln dienten zum Verspinnen der Fasern zu Faden. Nebst dem Tongeschirr standen auch Schalen, Platten und Schöpfer aus Holz sowie Rindenschachteln zur Verfügung. Gusstiegel und Geräte aus Kupfer, die in verschiedenen Uferstationen zum Vorschein kamen, zeigen, dass be-

387 Freundliche Mitteilung von Conrad Schindler.

reits ab der 1. Hälfte des 4. Jt. v. Chr. in den Siedlungen Metall geschmolzen und zu Werkzeugen verarbeitet wurde. Da Kupferfunde aus der 2. Hälfte des 4. Jt. v. Chr. sehr selten sind, wird auf einen längeren Engpass bei der Rohmaterialversorgung geschlossen. Es ist gut möglich, dass die Hünenberger Bauern des 32. Jh. v. Chr. das Kupfer nur vom «Hörensagen» her kannten. An Transportmitteln sind im schweizerischen Mittelland verschiedene einfache Wagen und Einbäume nachgewiesen.

Auch wenn uns das geistige und soziale Leben dieser neolithischen Bauern fast vollständig verborgen bleibt, so lassen Schmuckanhänger aus Knochen und Stein, vereinzelte Hinweise auf Opfergaben sowie Verzierungen auf Keramikgefässen doch auf ein reiches ideelles Leben schliessen. Die für diese Zeitepoche sehr selten erhaltenen Grabfunde zeugen zudem von einer Vorstellungswelt, welche Zeitbegriffe wie Vergangenheit und Zukunft sicherlich beinhaltete. Andere kulturelle Bereiche wie Sprache, Spiel, Musik, Tanz usw. entziehen sich der Forschung aber nahezu vollständig.

Unsere Dorfgemeinschaft war keineswegs die einzige damals am Zugersee siedelnde Bevölkerungsgruppe. Zur gleichen Zeit lebte nämlich mindestens eine weitere Sippe in einem im Bereich der Zuger Schützenmatt gelegenen Dorf (s. Kap. 6.1.1). Sicher bestanden vielfältige soziale (verwandtschaftliche?) und wirtschaftliche Beziehungen zwischen den Menschen dieser beiden Dörfer.

Auch unser Dorf wurde mit den Jahren baufällig oder musste infolge eines Ansteigens des Seespiegels verlassen werden. Nun wurden eben wieder weiter landeinwärts neue Häuser erbaut. In den folgenden 200 Jahren ist das Areal «Chämleten» jedoch mindestens noch zweimal zum Siedeln aufgesucht worden. Das eine Dorf wurde im Verlaufe des 31./30. Jh. v. Chr. über den Ruinen des ersten Dorfes errichtet und fiel später einer Brandkatastrophe zum Opfer (OS: 3000/2900 v. Chr.). Das andere dürfte nur wenige Jahre später knapp 160 m nördlich davon gegründet worden sein (Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse).

9. Zusammenfassung – Résumé – Summary

Hünenberg-Chämleten ist seit dem Ende des 19. Jahrhunderts als jungsteinzeitlicher Siedlungsplatz bekannt. Bis 1963 wurde das Gebiet von Hünenberg-Chämleten immer wieder abgesucht, und kleinere Grabungen fanden statt. Insgesamt kamen so auf einer Fläche von 450×170 m rund 3000 Objekte zum Vorschein. Das Material ist vermischt und zeigt, dass das Areal vom 42. Jh. v. Chr. bis zum 29. Jh. v. Chr. wiederholt besiedelt war.

Eine geplante Strandbaderweiterung löste 1980 eine Notgrabung aus. Die untersuchte Fläche umfasste ca. 870 m²; sie lieferte rund 1220 Artefakte und etwa 1000 Pfähle. Zwei durch Seekreide getrennte Siedlungsschichten wurden angeschnitten (US = untere Schicht und OS = obere Schicht), die landeinwärts nicht mehr zu trennen waren (LS = landseitige Schicht). 1993 machte der Neubau der Strandbadgebäude eine weitere Untersuchung notwendig. Es wurden zwei Flächen von insgesamt 220 m² ausgegraben, wobei rund 360 Fundgegenstände und 320 Pfähle zum Vorschein kamen.

Die dendrochronologische Untersuchung der erst 50 cm unterhalb der Schichten erhaltenen Pfähle lieferte keine sicheren Daten, da im Zugerseegebiet während der Horgener Zeit vorwiegend junge Erlen und Eschen, aber nur wenige Eichen, mit meist weniger als 40 Jahrringen als Bauholz dienten. Die Hölzer aus der US/LS gehören aufgrund der C14-Analysen in die Zeit um 3160 v. Chr. Die Kombination mit der Dendrochronologie (Mittelkurven aufgrund von Jahrringsequenzen) ergibt Schlagjahre von 3163–3158 v. Chr. Die Dendrokurven der OS und der Fundschicht der Grabung 1993 sind aufgrund der C14-Daten der Zeit um 3000/2900 v. Chr. zuzuweisen.

Die erhaltenen Pfahlreihen erlauben für die Siedlungen der US wie auch der OS die Rekonstruktion zweischiffiger, 8–10 m langer und 4 m breiter Hausgrundrisse, die in Südost-Nordwestrichtung orientiert waren. Die 10–20 Häuser der US standen dicht nebeneinander. Von beiden Dörfern führten Wege in Richtung Wirtschaftsgebiet. Die jüngere, rund 45 m breite und mindestens 70 m lange Siedlung war auf der Landseite durch eine Palisade abgeschlossen.

Das Fundmaterial besteht zum grössten Teil aus Steinbeilen und Produktionsresten der Beilklingenherstellung. Die Klingen von Hünenberg-Chämleten sind hauptsächlich in Säge- und Schleiftechnik hergestellt, Pickung ist selten belegt. Die Stücke aus der US/LS von 1980 sind im Durchschnitt länger, breiter und dicker als diejenigen aus der OS von 1980 sowie der Grabung von 1993. Für sie kommt vor allem Direktschäftung in gegabelten Knieholmen oder Stangenholmen in Frage. In der OS bzw. der Fundschicht von 1993 ist aufgrund des hohen Anteils von

kleinen Steinbeilen, wohl des 29. Jh. v. Chr., vermehrt mit indirekter Schäftung, z. B. in Zapfenfuttern oder Schienenfuttern, zu rechnen. Unter den Altfunden sind viele grosse Klingen der Pfyner oder älteren Horgener Kultur vorhanden. Das Rohmaterial besteht überwiegend aus Serpentin, nur wenige Exemplare wurden aus Taveyanaz-Sandstein oder Nephrit hergestellt. Letzterer kommt nur in der OS von 1980 bzw. der Fundschicht von 1993 vor und wurde ausschliesslich für kleine Klingen verwendet. Das verarbeitete Rohmaterial stammt wahrscheinlich aus nahen Bachbetten mit Moränenmaterial des Reussgletschers. Im Fundmaterial aus den Ausgrabungen von 1980 und 1993 beträgt der Anteil von Werkstücken und Splintern im Verhältnis zu den Steinbeilen 60–80%. Die verarbeiteten Gesteinsarten sowie der hohe Anteil der Werkstücke weisen auf lokale Herstellung der Steinbeile hin.

Die Kiesel wurden zum Zweck der Beilklingenherstellung in flache Steinplatten zerlegt und danach in rechteckige Rohformen zersägt. Eine weitere Technik – Viertelung von Steingeröllern – ist durch Altfunde nachgewiesen. Zum Zersägen dienten Sandsteinsägeplättchen. Die Unterkanten der Sägeschnitte sind gerade oder konkav; konvexe Spuren sind nur bei wenigen Werkstücken unter den Altfunden zu beobachten. Die Schnittflächen sind glatt oder weisen Abtreppungen/Rillen auf. Analoge Spurenbilder sind überall dort vorhanden, wo auch Sägeplättchen aus Sand- oder Kalkstein nachgewiesen sind (z. B. Alpenraum, oberer Zürichsee, Bodensee). Wo deren sicherer Nachweis fehlt, sind meist konvexe Sägeschnitte mit Rillen vertreten (z. B. Horgener Stationen am unteren Zürichsee, cortaillozeitliche Fundstellen der Westschweiz).

Der Erhaltungszustand der Keramik ist schlecht. Einige dünnwandige Scherben unter den Altfunden gehören möglicherweise ins frühe Cortaillo (42.–40. Jh. v. Chr.). Die übrigen Keramikgefässe von Hünenberg-Chämleten sind fast alle als Horgener Töpfe zu bezeichnen. Die durchschnittliche Wanddicke nimmt von der US zur OS von 1980 bzw. der Fundschicht von 1993 ab. Die Verzierungen bestehen vorwiegend aus zwei oder einer Riefe und Lochreihen, die vielfach kombiniert sind. Rillenverzierung oder verzierte Leisten sind selten. Die Topfböden sind flach, in der US weisen sie häufig einen abgesetzten Fuss auf. Unter den Altfunden sind Topfböden mit zylindrischem Wandansatz aus der späten Horgener Zeit des 29. Jh. v. Chr. nachgewiesen.

Die Silexartefakte bestehen zu einem grösseren Prozentsatz aus Klingen als aus Abschlügen. Die häufigsten Geräte sind Pfeilspitzen und retuschierte Klingen/Messer. Seltener sind retuschierte Abschlüge und Kratzer. Die Pfeilspitzen besitzen eine konkave oder eine gerade Basis,

solche mit konvexer Basis sind selten. Das Rohmaterial besteht zum grössten Teil aus Jurasilex; der Rest setzt sich aus Bergkristall, Radiolarit oder Ölquarzit zusammen. Die letzteren, qualitativ schlechteren Materialien, sind in der OS und der Fundschicht von 1993 stärker vertreten. Importe von qualitativ hochstehendem Silex fehlen.

Das Fundmaterial von Hünenberg-Chämleten lässt sich im grossen und ganzen mit dem Horgener Material der Zürichsee- und Bodenseestationen vergleichen; in der Herstellungstechnik der Beilklingen zeichnet sich indes ein Unterschied ab; sie schliesst sich eher jener des Alpenraums an. Grösser noch sind die Unterschiede zum West-

schweizer Horgen: Dort ist die Keramik spärlicher verziert; die vor allem in Zapfenfuttern geschäfteten Beile sind klein, wurden nicht gesägt, sondern nur grob geschlagen oder überpickt.

Die Hinweise zur Wirtschaftsarchäologie sind spärlich, was auf die schlechten Erhaltungsbedingungen für organisches Material zurückzuführen ist. Quantitative Aussagen sind daher problematisch. Immerhin stimmt das Spektrum der Wild- und Kulturpflanzen sowie des Jagdwilds und der Haustiere mit dem aus anderen Horgener Siedlungen vertrauten Bild überein.

Résumé

La découverte de matériel néolithique sur le site de Hünenberg-Chämleten remonte à la fin du 19^{ème} s. Jusqu'en 1963, la région a fait l'objet de prospections régulières et de quelques fouilles ponctuelles, travaux qui ont permis de récolter près de 3000 objets sur une surface de 450×170 m. Le matériel n'est pas homogène: la zone a été réoccupée à plusieurs reprises entre le 42^{ème} et le 29^{ème} s. av. J.-C.

En 1980, une extension des bains publics a permis de mener à bien une fouille de sauvetage programmée sur environ 870 m²; cette surface a livré près de 1220 artefacts et environ 1000 pieux. On a pu identifier deux horizons archéologiques distincts, séparés par une couche de craie lacustre (US = couche inférieure, OS = couche supérieure). En direction de la terre ferme, ils se fondaient en un seul niveau (LS = couche située du côté de la terre ferme). En 1993, une nouvelle extension des bains publics a entraîné la reprise des fouilles sur deux secteurs, totalisant environ 220 m² et livrant environ 360 objets et 320 pieux.

Les pieux ne sont conservés qu'à partir de 50 cm en dessous de la couche archéologique; la dendrochronologie n'a pas pu fournir de dates absolues: au Horgen, dans la région du lac de Zoug, ce sont de jeunes aulnes et frênes qui ont été utilisés pour la construction des villages. Le chêne est rare et le nombre de cernes généralement inférieur à 40. D'après les datations au radiocarbone, les bois de la couche inférieure et de la couche située du côté de la terre ferme ont été abattus vers 3160 av. J.-C. En combinant ces données avec la dendrochronologie (courbe moyenne de la séquence des cernes), on obtient des dates d'abattage situées entre 3163 et 3158 av. J.-C. D'après les dates C14, les séquences dendrochronologiques de la couche supérieure et du niveau découvert lors de la fouille de 1993 se situent vers 3000/2900 av. J.-C.

Dans les couches inférieures et supérieures, les alignements de pieux conservés permettent la reconstitution de

bâtiments à deux nefs, mesurant de 8–10 m de longueur pour 4 m de largeur et orientés SE-NW. Les 10–20 bâtiments de la couche inférieure étaient très rapprochés. Dans les deux horizons, un chemin menait en direction des zones d'exploitation agricole. Le village le plus récent, qui couvrait une surface d'environ 45 m de large sur 70 m de long, était entouré d'une palissade du côté de la terre ferme.

Ce sont les lames de haches et les divers produits de la chaîne opératoire qui dominent dans le matériel archéologique. A Hünenberg-Chämleten, on obtenait des lames de hache par sciage et polissage, rarement par bouchardage. Les pièces récoltées dans le niveau inférieur et le niveau situé du côté de la terre ferme de la fouille de 1980 sont dans l'ensemble plus longues, plus larges et plus épaisses que celles découvertes dans le niveau supérieur fouillé en 1980 ou mises au jour au cours des travaux de 1993. Ce type de lame implique un emmanchement direct sur manche coudé à rainure ou sur manche droit. Dans le niveau supérieur et dans la couche fouillée en 1993, le pourcentage élevé de haches de petites dimensions (29^{ème} s. av. J.-C) indique une utilisation accrue de l'emmanchement indirect, par exemple dans une gaine à tenon normal ou étroit. Dans le matériel découvert anciennement, on trouve de nombreuses grandes lames, caractéristiques du Pfyn ou du Horgen ancien. On utilisait généralement de la serpentinite, plus rarement du grès de Tavéyanaz ou de la néphrite. Les lames en néphrite apparaissent exclusivement dans la couche supérieure fouillée en 1980 ainsi que dans le niveau archéologique de 1993; ici, les pièces sont de petites dimensions. La matière première, d'origine morainique (glacier de la Reuss), provient vraisemblablement des ruisseaux situés à proximité du site. Dans le matériel découvert lors des fouilles de 1980 et 1993, les ébauches et les éclats (60–80%) dominent large-

ment par rapport aux outils finis. Ces diverses observations permettent de postuler une production locale des lames de hache.

Les blocs étaient débités en plaques, puis sciés en ébauches quadrangulaires. Une autre méthode, attestée par des découvertes anciennes, consiste à débiter le bloc en quatre. Pour le sciage, on utilisait des plaquettes de grès. Les fonds des rainures sont plans ou concaves; des fonds convexes apparaissent sur quelques pièces anciennes seulement. Les parois sciées des ébauches sont lisses ou présentent parfois une surface scalariforme ou rainurée. On note la présence de traces de travail similaires dans toutes les régions où la méthode du sciage par plaquette de grès ou de calcaire est connue (p.ex. dans les Alpes, dans la partie supérieure du lac de Zurich ou sur le lac de Constance). Lorsque les preuves manquent, on trouve généralement des traces de sciage à fond convexe et des rainures (p.ex. les stations Horgen de la partie inférieure du lac de Zurich, les sites Cortaillod de Suisse occidentale).

La céramique est en mauvais état de conservation. Quelques tessons à parois fines, découverts anciennement, se rattachent probablement au Cortaillod ancien (42–40^{ème} s. av. J.-C.). Les autres récipients de Hünenberg-Chämleten présentent presque tous les formes caractéristiques du Horgen. L'épaisseur moyenne des parois diminue de la couche inférieure à la couche supérieure fouillée en 1980, ainsi que dans le niveau de 1993. Le décor se compose généralement de une ou deux cannelures ainsi que d'une rangée de perforation, fréquemment en combinaison. Rares sont les décors de rainures ou de cordons impressionnés. Les fonds sont plats avec, dans la couche inférieure, un fréquent resserrement du pied dégagé de la

panse. Dans le matériel découvert anciennement, on observe les parois verticales caractéristiques de la fin du Horgen (vers le 29^{ème} s. av. J.-C.).

Dans la catégorie des matières premières siliceuses, c'est le débitage laminaire qui domine. Les outils les plus fréquents sont des pointes de flèches ainsi que des lames retouchées et des couteaux. Les éclats retouchés et les grattoirs sont plus rares. Les pointes de flèches présentent une base droite ou concave, rarement convexe. La majorité de la matière première provient du Jura; on trouve aussi du cristal de roche, de la radiolarite ou de l'oeilquartzite, matières de moindre qualité, mieux représentées dans la couche supérieure de 1993. On notera l'absence de silex importé.

Le matériel archéologique de Hünenberg-Chämleten est dans l'ensemble comparable au matériel Horgen des stations des lacs de Zurich et de Constance. On note toutefois une différence dans la technique de fabrication des lames de hache, qui se rapproche plutôt de celle des régions alpines. Le complexe zougouis est fort différent du Horgen de Suisse occidentale, où la céramique comporte encore moins de décors et où les lames de hache, plus petites, y sont emmanchées dans une gaine à tenon, non sciées mais seulement débitées grossièrement ou travaillées par bouchardage.

Le matériel organique, mal conservé, ne permet pas de définir un type d'économie particulier ou de développer une analyse quantitative. Il semble toutefois que le spectre des plantes sauvages et cultivées, tout comme celui des animaux chassés et domestiques, corresponde à l'image bien connue d'autres sites Horgen.

Traduction C. Leuzinger-Piccand

Summary

Since the end of the 19th century, Hünenberg-Chämleten has been known as a neolithic dwelling. The area has frequently been examined up to 1963, and smaller excavations have been made. Thus, approximately 3000 finds could be unearthed on a total area of 450×170 m. The objects are mixed species, and they show that the area had been repeatedly colonized from the 42nd to the 29th century BC.

An emergency excavation was made in 1980 due to a planned extension of an open air swimming bath. The area investigated was about 870 m². 1220 artefacts and about 1000 piles have been uncovered. Two settlement layers could be detected in the cuts (US = lower layer, OS = upper layer). Further up country, the two layers could not be sep-

arated any more (LS = landside layer). Another investigation was necessitated by the new construction of the baths' buildings in 1993. This time, an area of totally 220 m² has been excavated, and 360 objects plus 320 piles have been found.

The dendrochronological analyses of the piles (which were conserved only partly, from about 50 cm below the layers) could not deliver precise data. This could be due to the fact that chiefly young alder and ash trees with less than 40 annual rings had been used for constructions, but barely oak trees. With the help of the C14-method, the piles of the US/LS could be associated with the period of about 3160 BC. A combination of this method with dendrochronology (median curves based on sequences of annual

rings) resulted in felling years between 3163 and 3158 BC. Dendrochronological curves and C14-analysis of the OS and of finds of the excavation in 1993 can be allocated to the period around 3000/2900 BC.

The alignments of piles preserved in the US as well as in the OS allow a reconstruction of double-sectioned ground plans, being 8–10 m long and 4 m wide, oriented in a Southeast-Northwest direction. All houses (about 10–20) of the US stood very close to each other. Paths to the economy areas could be determined in both settlements. The younger one, about 45 m wide and 70 m long, was protected by a palisade towards the land side.

The finds mainly consisted of stone-hatchets and production remains thereof. The blades had been made by sawing and grinding; picking could seldom be detected. The pieces of the US/LS of the digging 1980 are generally longer, wider and thicker than those of the OS of 1980 and 1993 excavations. The latter had been fixed by direct shafting in bifurcated or straight handles. The high amount of small stone hatchets in the OS and in the layer of 1993 resp., indicate a change to indirect shafting as from the 29th century BC, e.g. by plug or splint casings. Many blades of the Pfyn or older Horgen culture have been found. Serpentine is the principal raw material; but a few hatchets were made from Taveyannaz sandstone or nephrite. The latter material has been found only in the OS of 1980 and in the 1993 excavation. It was used for small blades exclusively. Most probably the raw material used had been taken from nearby creeks which contained morainic matter from the Reuss glacier. The share of unfinished work pieces and splinters in the finds of the campaign 1980 and 1993, compared to completed stone hatchets is 60–80%. The processed stones and the high amount of unfinished work pieces suggest a local production of stone hatchets.

The flints or pebble for the production of stone blades had been cut into flat plates using thin pieces of sandstone, and subsequently sawn into rectangular blank pieces. Another technique – dividing rubble into four parts – could be proven with old finds. The lower rims of these sawn cuts are straight or concave; convex rims have been found only on a few work pieces among the older finds. The cutting areas are smooth or show small steps and grooves. Analogies for traces of latter kind are present everywhere, where sawing plates made from sand- or lime-

stone were established (e.g. Alpine areas, Upper Lake of Zürich, Lake of Constance). When evidence for these plates is missing, mostly convex rims with grooves are present (e.g. Horgen-type settlements on Lower Lake of Zürich, places of the Cortaillod-period in Western Switzerland).

Ceramics are badly preserved. Some thin-walled potsherds among old finds probably belong to the early Cortaillod-culture (42nd-40th century BC). The other ceramic containers of Hünenberg-Chämleten must be labelled as Horgen-type pots. Average wall thicknesses decrease from US to OS (of 1980), and to the cultural layer of 1993 respectively. Decorations chiefly consist of one or two flutes or rows of holes, often combined. Groove decorations or decorated rims are rare. The bottoms of the pots are flat; in the US they often show a shouldered stem. Among the older finds, bottoms with cylindrical wall bases of the late Horgen-period (29th century BC) could be proven.

A higher percentage of silex-blades than silex chips has been found. Main tools are arrow heads and hewn blades/knives. Cut down or chopped chips and scrapers are rare. The arrow heads show a concave or straight basis; convex bases are the exception. Jurasilex is the main raw material; the rest being rock-crystal, radiolarite or oleaginous quartz. Latter materials, being of lower quality, are represented to a larger extent in the OS and the layer of 1993. Imports of high quality silex are missing.

Generally, the finds in Hünenberg-Chämleten can be compared with the Horgen-type material in the settlements of the Lower Lake of Zürich and the Lake of Constance; production techniques of former for the hatchet-blades are different, however – they are rather similar to those of the Alpine regions. Larger differences exist when comparing them with the Western Switzerland Horgen-type objects: The ceramics there are less decorated; the hatchets are small (mainly those shafted in plug casings) and have not been sawn, but rather picked and hewn.

References to the archeology of economy are rare, due to the bad conditions of preservation for organic matter. Therefore, quantitative statements are problematic. At least the spectra for wild and cultivated plants as well as those for game and domestic animals correspond with the picture known from other Horgen-type of dwellings.

Translation P.W. Stamer

10. Anhang I

10.1. Allgemeine Abkürzungen

AK	Arbeitskante
BDI	Breiten-Dicken-Index (= Breite:Dicke)
BreitS	Breitseite/n
BS	Bodenscherbe/n
g/g	geschlagen/gebrochen (Bearbeitungstechnik bei Beilklingen)
GB	grösste Breite in mm
GD	grösste Dicke in mm
GH	grösste Höhe in mm
GL	grösste Länge in mm
GT	grösste Tiefe in mm
HF	Halbfabrikat
Kat.	Kategorie
KAZ	Kantonsarchäologie Zug
KMUZ	Kantonales Museum für Urgeschichte Zug
LBI	Längen-Breiten-Index (= Länge:Breite)
LDI	Längen-Dicken-Index (= Länge:Dicke)
LS	landseitige Schicht
MH	Mittleres Horgen
MK	Mittelkurve
MS	Mittlere Schicht
n	Anzahl Messungen
nz	nicht zuweisbare Funde (= Streufunde, nicht stratifizierbare Funde)
OH	oberes Horgen
OK	Oberkante
OS	obere Schicht
RS	Randscherbe/n
SA	Sondierschnitt A
SB	Sondierschnitt B
SC	Sondierschnitt C
SchmalS	Schmalseite/n
SD	Sondierschnitt D
SE	Sondierschnitt E
SF	Sondierschnitt F
SK	Schnurkeramik-Kultur
SP	Sägeplättchen
UH	unteres Horgen
UK	Unterkante
US	untere Schicht
WD	Wanddicke (von Keramikgefässen)
WS	Wandscherbe/n

10.2. Bibliographische Abkürzungen

AKB	Archäologisches Korrespondenzblatt
AS	Archäologie der Schweiz – Archéologie Suisse – Archeologia Svizzera
ASA	Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde – Indicateur d'Antiquités suisses
HA	Helvetia Archaeologica
JbSGU, JbSGUF	Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte
MAGZ	Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft Zürich
SKMUZ	Schriften des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug
SPM	Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter – La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen Age – La Svizzera dal Paleolitico all' alto Medioevo: II W.E. Stöckli/U. Niffeler/E. Gross-Klee (Hrsg.) Neolithikum – Néolithique – Neolitico. Basel 1995.

10.3. Bibliographie

- Affolter, J./Honegger, M./Sedlmeier, J. (1995) Silexgeräte. In: SPM II, 122–135.
- Ammann, J.F. (1993) Knopflis Pioniertat frühester Flussbaukunst. Zuger Neujahrsblatt, 39–49. Zug.
- Bauer, I. (1990) Keramikfunde aus der Zuger Vorstadt. Tugium 6, 57–69.
- (1993) Ein hallstattzeitlicher Fundkomplex aus der Zuger Altstadt. JbSGUF 76, 93–112.
- Bauer, I./Hochuli, S. (1996) Geschichte aus dem Boden – 137 Jahre archäologischer Forschung im Kanton Zug. AS 19, 2, 35.
- Becker, B./Billamboz, A./Egger, H. et al. (1985) Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte. Die absolute Datierung von Pfahlbausiedlungen nördlich der Alpen im Jahringkalender Mitteleuropas. Antiqua 11. Basel.
- Besse, M. (1994) Horgener Besiedlungsspuren an der Dersbachstrasse in Hünenberg-Chämleten. Tugium 10, 104–119.
- Bill, J. (1983) Die Keramik. In: R. Wyss (Hrsg.) Die jungsteinzeitlichen Bauerndörfer von Egolzwil 4 im Wauwilermoos. Band 2: Die Funde. Archäologische Forschungen, 161–259. Zürich.
- Bleuer, E. (1993) Die Cortailodkeramik. In: Bleuer/Hardmeyer, 19–141.
- Bleuer, E./Gerber, Y./Haenicke, C. et al. (1993) Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988 (Zürich Kan. San. Seefeld). Band 2: Tafeln. Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 23. Zürich.
- Bleuer, E./Hardmeyer, B. (1993) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Band 3: Die neolithische Keramik. Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 18. Zürich.
- Bodmer-Beder, A. (1902) Petrographische Untersuchungen von Steinwerkzeugen und ihrer Rohmaterialien aus schweizerischen Pfahlbausiedlungen. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie 16, 166–198.
- Bowman, S. (1990) Radiocarbon Dating. Interpreting the Past. London.
- Brombacher, C. (1995) Wirtschaftliche Entwicklung aufgrund archäobotanischer Daten. In: SPM II, 86–96.
- Bühl, H./Sticher, H. (1994) Quartärgeologisch-bodenkundlicher Beitrag zur vorstädtischen Landschafts- und Siedlungsgeschichte im Gebiet der Altstadt von Zug. Tugium 10, 141–167.
- Bühlmann, J. (1983) Von Riesen, rätselhaften Gräbern und Münzschätzen. Eine Übersicht über die Anfänge und die Entwicklung der archäologischen Forschung in den Kantonen Luzern und Zug. HA 14, 55/56, 85–144.

- Burkart, W. (1945) Zum Problem der neolithischen Steinsägetechnik. Schriften des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 3. Basel.
- Chronologie (1986) Archäologische Daten der Schweiz. Antiqua 15. Basel.
- Diethelm, I. (1989) Aphanit – ein pseudowissenschaftlicher Begriff? Eine mineralogisch-petrographische Bilanz. JbSGUF 72, 201–214.
- Elbiali, N. (1989a) Zug, Schützenmatt – Eine Seeufersiedlung der älteren Horgener Kultur. Tugium 5, 97–132.
- (1989b) Steinhausen, Sennweid. Übergang zwischen Horgener und Schnurkeramik-Kultur in der Zentral- und Ostschweiz. Tugium 5, 57–62.
- (1990) Sennweid ZG: Le début du Néolithique Final en Suisse orientale. In: Die ersten Bauern. Pfahlbau funde Europas. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark/Ausstellung Pfahlbauland in Zürich, 28. April bis 30. September 1990. Band 1: Schweiz, 245–254. Zürich.
- (1992) Un habitat littoral du début du Néolithique Final: Steinhausen Sennweid (Zoug, Suisse). In: Archéologie et environnement des milieux aquatiques: lacs, fleuves et tourbières du domaine alpin et de sa périphérie. Actes du 116e congrès national des Sociétés Savantes, Chambéry 1991, 221–233. Paris.
- Frey, P./Hochuli, S./Huber, B. (1993) Gefrierkern-Bohrungen und geophysikalische Prospektionsmethoden. Erfahrungen der Zuger Kantonsarchäologie. JbSGUF 76, 113–125.
- Furger, A.R. (1980) Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Grabungsbericht und Auswertung mit besonderer Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen Untersuchungen. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7. Bern.
- (1981) Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13. Bern.
- Gerber, Y. (1994) Die Pfynker Keramik. In: Gerber/Haenicke/Hardmeyer, 13–56.
- Gerber, Y./Haenicke, C./Hardmeyer, B. (1994) Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988 (Zürich Kan. San. Seefeld). Band 1: Die Keramik. Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 22. Zürich.
- Gerber, Y./Hardmeyer, B. (1994) Pfynker Keramik mit Horgener Elementen aus Zürich Kan. San. Schicht 7. In: Gerber/Haenicke/Hardmeyer, 159–161.
- Gnepf, U. (1995) Acht neue prähistorische Fundstellen aus dem Kanton Zug. Tugium 11, 60–73.
- Gnepf, U./Hämmerle, S./Hochuli, S. (in Vorb.) Glockenbecherzeitliche Keramikfunde von Cham-Oberwil, Hof ZG.
- Gross, E. (1991) Die Sammlung Hans Iseli in Lüscherz. Ufersiedlungen am Bielersee 3. Bern.
- Gross, E./Bleuer, E./Hardmeyer, B. et al. (1992) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Band 2: Tafeln. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 17. Zürich.
- Gross, E./Brombacher, C./Dick, M. et al. (1987) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Band 1: Text. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 4. Zürich.
- Gross-Klee, E. (1995) Felsgestein. In: SPM II, 136–141.
- Gross-Klee, E./Schibler, J. (1995) Fäll- und Behaubeile. In: SPM II, 159–168.
- Hafner, S. (1994) Die horgenezeitlichen Pfahlbausiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG. Unpubl. Lizentiatsarbeit, Universität Bern.
- Hafner, S./Hochuli, S. (1996) Die ersten Bauern im Zugerseegebiet. AS 19, 2, 43–47.
- Hardmeyer, B. (1993) Die Horgener Keramik. In: Bleuer/Hardmeyer, 263–289.
- (1994) Die Horgener Keramik. In: Gerber/Haenicke/Hardmeyer, 57–105.
- Hasenfratz, A. (1985) Eschenz, Insel Werd II. Das jungneolithische Schichtpaket III. Zürcher Studien zur Archäologie. Zürich.
- Hasenfratz, A./Gross-Klee, E. (1995) Siedlungswesen und Hausbau. In: SPM II, 195–222.
- Hochuli, S. (1992) Archäologische Ausgrabungen in der Sennweid bei Steinhausen Zug. Erläuterungen zum Film «Unter dem Boden». Zug.
- (1994) Unter der Bahn «2000». Gefrierkern-Bohrungen im Kanton Zug. AS 17, 1, 25–30.
- (1995) Die frühe und mittlere Bronzezeit im Kanton Zug. Tugium 11, 74–96.
- (in Vorb.) Jungsteinzeitliche Dörfer am Zugersee in der Zentral-schweiz: siedlungsarchäologische Aspekte. In: H.-J. Beier (Hrsg.) Studien zum Siedlungswesen im Jungneolithikum. Beiträge der Sitzung der AG Neolithikum auf der Tagung in Kempten Allgäu 1995. Wilkau-Hasslau.
- Hochuli, S./Jacquat, C./Rehazek, A. et al. (in Vorb.) Bauern vor 5500 Jahren in der Zuger Vorstadt – Archäologische Rettungsuntersuchungen 1991.
- Hochuli, S./Sormaz, T. (1993) Neue Erkenntnisse zum Pfahlplan der Horgener Siedlung Zug-Schützenmatt. JbSGUF 76, 145–153.
- Hochuli, S./Weiss, J. (1992) Das Projekt «Archäologie und Bahn 2000 im Kanton Zug». Tugium 8, 55–63.
- Itten, M. (1970) Die Horgener Kultur. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 17. Basel.
- Jacomet, S. (1986) Kulturpflanzenfunde aus der neolithischen Seeufersiedlung Cham-St. Andreas (Zugersee). JbSGUF 69, 55–62.
- (1987) Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt der Egolzwiler und Cortailod-Siedlungen. Ergebnisse samenanalytischer Untersuchungen. In: Suter, 144–164.
- Jacomet, S./Brombacher, C./Dick, M. et al. (1989) Archäobotanik am Zürichsee. Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt von neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen im Raum Zürich. Ergebnisse von Untersuchungen pflanzlicher Makroreste der Jahre 1979–1988. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 7. Zürich.
- Jacomet, S./Magny, M./Burga, C.A. (1995) Klima- und Seespiegelschwankungen im Verlauf des Neolithikums und ihre Auswirkungen auf die Besiedlung der Seeufer. In: SPM II, 53–58.
- Jacomet, S./Wagner, C./Seifert, M. (1987) Verkohlte Pflanzenreste aus der Horgener Kulturschicht von Zug-Vorstadt 26. JbSGUF 70, 175–179.
- Kelterborn, P. (1991) Towards Replicating Neolithic Stone Sawing. In: Archéologie Aujourd'hui. Actes du Colloque international «Expérimentation en archéologie: Bilan et perspectives», tenu à l'Archéodrome de Beaune. Archéologie expérimentale 2. La terre, l'os et la pierre, la maison et les champs, 129–137. Paris.
- (1992) Eine Beilwerkstatt im Seegubel, Jona SG. JbSGUF 75, 133–138.
- Lienert, M. (1936) Erzählungen aus der Schweizergeschichte. Nach Hans Herzog. Mit 20 Zeichnungen von August Aeppli². Aarau.
- Lozek, V. (1964) Quartärmollusken der Tschechoslowakei. Prag.
- Moinat, P./Stöckli, W.E. (1995) Glaube und Grabriten. In: SPM II, 231–258.
- Nielsen, E.H. (1996) Steinzeitliche Jäger und Sammlerinnen im Kanton Zug. AS 19, 2, 36–42.
- Orcel, A./Orcel, C./Tercier, J. (1993) La dendrochronologie. Archives des sciences et compte rendu des séances de la société 46, 2, 191–213.
- Primas, M. (1979) Archäologische Untersuchungen in Tamins GR: Die spätneolithische Station «Crestis». JbSGUF 62, 13–27.
- (1985) Cazis-Petrushügel in Graubünden: Neolithikum, Bronzezeit, Spätmittelalter. Zürcher Studien zur Archäologie. Zürich.
- Quervin, F. de (1969) Die nutzbaren Gesteine der Schweiz³. Bern.
- Ramdohr, P./Strunz, H./Klockmann, F. (1978) Klockmanns Lehrbuch der Mineralogie¹⁶. Stuttgart.
- Ramseyer, D. (1987) Delley/Portalban II. Contribution à l'étude du Néolithique en Suisse occidentale. Archéologie fribourgeoise 3. Fribourg.
- Ramseyer, D./Michel, R. (1990) Muntelier/Platzbünden. Gisement Horgen/Horgener Siedlung. Volume 1: Rapports de fouille/Grabungsberichte; La céramique. Archéologie fribourgeoise 6. Fribourg.
- Reinerth, H. (1938) Das Pfahldorf Sipplingen. Ergebnisse der Ausgrabungen des Bodenseegesellschaftsvereins 1929/30. Führer zur Urgeschichte 10. Leipzig.
- Ritzmann, C. (1987) Die Silexartefakte der neolithischen Schichten. In: Gross/Brombacher/Dick et al., 182–187.
- Ruckstuhl, B. (1984) Die neolithischen und frühbronzezeitlichen Beilklingenfunde von Zürich-Mozartstrasse. Unpubl. Lizentiatsarbeit, Universität Zürich.
- (1987) Die Gesteinsbestimmungen am Beilklingenmaterial. In: Gross/Brombacher/Dick et al., 177–181.
- Ruoff, U. (1986) Die dendrochronologische Methode. In: Chronologie 1986, 19–24.
- Rüttimann, B. (1983) Geräte aus Feuerstein. In: R. Wyss (Hrsg.) Die jungsteinzeitlichen Bauerndörfer von Egolzwil 4 im Wauwilermoos. Band 2: Die Funde. Archäologische Forschungen, 15–129. Zürich.
- Scherer, E. (1920) Die urgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Altertümer des Kantons Zug. ASA N.F. 22, 3, 155–165.
- (1922) Die urgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Altertümer des Kantons Zug. ASA N.F. 24, 1, 1–7.
- Schibler, J. (1987) Die Hirschgeweihartefakte. In: Gross/Brombacher/Dick et al., 156–166.
- Schibler, J./Chaux, L. (1995) Wirtschaftliche Entwicklung aufgrund archäozoologischer Daten. In: SPM II, 97–118.
- Schibler, J./Hüster-Plogmann, H. (1995) Die neolithische Wildtierfauna und ihr Aussagegehalt betreffend Umwelt und Umweltveränderungen. In: SPM II, 76–83.
- Schlichtherle, H. (1995) Bemerkungen zur Siedlungsstruktur der Feuchtbodensiedlungen im südwestlichen Alpenvorland. In: Modelli insediativi tra Alpi e Mar Nero dal 5° al 2° millennio A.C. Atti del Simposio internazionale, Verona. Lazise 1992, 251–259. Verona.

- Schwab, H. (1973)* Die Vergangenheit des Seelandes in neuem Licht. Archäologische Entdeckungen und Ausgrabungen bei der 2. Juragewässerkorrektion. Freiburg.
- (1982) Portalban/Muntelier. Zwei reine Horgener Siedlungen der Westschweiz. AKB 12, 1, 15–32.
- (1990) Die Juragewässerkorrekturen. In: Die ersten Bauern. Pfahlbau funde Europas. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark/Ausstellung Pfahlbauland in Zürich, 28. April bis 30. September 1990. Band I: Schweiz, 345–352. Zürich.
- Seifert, M. (1983)* Die neolithische Ufersiedlung von Cham-St. Andreas. Grabung 1982. HA 14, 55/56, 153–166.
- (1992) Zur Keramik der spätbronzezeitlichen Siedlungsstelle Zug-Sumpf. Tugium 8, 64–91.
- (1994) Fundbergung in der spätbronzezeitlichen Siedlung Zug-Sumpf. Tugium 10, 120–128.
- Seifert, M./Jacomet, S./Karg S. et al. (1996)* Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf. Band 1: Die Dorgeschichte. Zug.
- Seifert, M./Sormaz, T. (1996)* Resultate der Dendrochronologie in den urgeschichtlichen Ufersiedlungen am Zugersee. AS 19, 2, 53–58.
- Speck, J. (1991)* Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen am Zugersee. SKMUZ 40. Zug.
- (1993) Stadtbaumeister Jost Knopfli und die «Abgrabung» des Zugersees 1591/92. Zuger Neujahrsblatt, 22–38. Zug.
- (1996) Durchbohrte Steingeräte von Feldflaschenform aus dem Neolithikum der Zentralschweiz. AS 19, 2, 48–52.
- Spycher, H. (1973)* Die geschliffenen Steingeräte in der Cortaillod-Siedlung Seeberg, Burgäschisee-Süd. In: H.-G. Bandi/E. Sangmeister/H. Spycher et al., Seeberg, Burgäschisee-Süd. Teil 6: Steingeräte und Kupferfunde. Acta Bernensia 2, 91–148. Bern.
- Stalder, H.A. (1993)* Edel- und Schmucksteine aus der Schweiz. Teil 3: Undurchsichtige Mineralien. Schweizer Strahler 9, Nr. 10, 473–499.
- Stöckli, W.E. (1986)* Absolute und relative Chronologie. In: Chronologie 1986, 8–18.
- (1995) Geschichte des Neolithikums in der Schweiz. In: SPM II, 19–52.
- Ströbel, R. (1939)* Die Feuersteingeräte der Pfahlbaukultur. Leipzig.
- Stuiver, M./Becker, B. (1993)* High-precision Decadal Calibration of the Radiocarbon Time Scale, AD 1950–6000 BC. Radiocarbon 35, 1, 35–65.
- Stuiver, M./Pearson, G.W. (1993)* High-Precision Bidecadal Calibration of the Radiocarbon Time Scale, AD 1950–500 BC and 2500–6000 BC. Radiocarbon 35, 1, 1–23.
- Stuiver, M./Reimer, P.J. (1993)* Extended 14C Data Base and Revised Calibration 3.0 14C Age Calibration Program. Radiocarbon 35, 1, 215–230.
- Suter, P.J. (1981)* Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 15. Bern.
- (1987) Zürich «Kleiner Hafner». Tauchgrabungen 1981–1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 3. Zürich.
- (1993) Holme, Hirschgeweihfassungen und Steinbeilklingen. Gedanken zur Entwicklung des neolithischen Beiles im schweizerischen Mittelland. JbSGUF 76, 27–44.
- Trommsdorff, V./Dietrich, V. (1991)* Grundzüge der geologischen Wissenschaften. Kristallographie – Mineralogie – Petrographie⁴. Zürich.
- Viollier, D./Sulzberger, K./Scherer, E. et al. (1924)* Pfahlbauten. Zehnter Bericht. MAGZ 29, Heft 4.
- Vogt, E. (1934)* Zum schweizerischen Neolithikum. Germania 18, 2, 89–94.
- (1938) Horgener Kultur, Seine-Oise-Marne-Kultur und nordische Steinkisten. ASA N.F. 40, 1–14.
- Wesselkamp, G. (1980)* Die organischen Reste der Cortaillod-Schichten. Holzartefakte, Textilien, mit Birkenrinde umwickelte Steine. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 5. Bern.
- Willms, C. (1980)* Die Felsgesteinartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 9. Bern.
- Winiger, J. (1981)* Feldmeilen Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyn zur Horgener Kultur. Antiqua 8. Basel.
- (1991) Zur Formenlehre der Steinbeilklingen. Das Inventar der Beile von Vinelz «Hafen». JbSGUF 74, 79–106.
- Winiger, J./Hasenfratz, A. (1985)* Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. Mit osteologischen Beiträgen von D. Markert. Antiqua 10. Basel.
- Wyss, R. (1994)* Steinzeitliche Bauern auf der Suche nach neuen Lebensformen. Egolzwil 3 und die Egolzwiler Kultur. Band 1: Die Funde. Archäologische Forschungen, Zürich.

11. Anhang II: Tabellen 28–34

	1980				1993	Altfunde			
	LS	US	OS	total 1980		Süd	Mitte	nz	total Altf.
Felsgesteinartefakte									
Beilklingen ganz	22	13	46	81	19	52	86	458	596
Nacken	2	3	7	12	5	13	16	94	123
Schneiden	2	1	4	7	1	4	3	30	37
sonstige Fragmente	1	0	2	3	0	4	2	24	30
Halbfabrikate	0	4	0	4	0	1	2	14	17
Werkstücke mit Sägeschnitt	20	9	66	95	22	84	99	716	899
Splitter bearbeitet	12	8	82	102	26	16	13	85	114
Splitter unbearbeitet	14	2	74	90	7	23	16	134	173
total pro Schicht	73	40	281	394	80	197	237	1555	1989
Sägeplättchen									
sichere	0	7	5	12	0	0	1	7	8
unsichere	0	3	9	12	0	1	0	0	1
total pro Schicht	0	10	14	24	0	1	1	7	9
Silexartefakte									
Pfeilspitzen	7	1	7	15	7	11	19	41	71
Klingen retuschiert	7	9	9	25	3	33	54	61	148
Klingen unretuschiert	4	5	1	10	0	19	25	23	67
Abschläge retuschiert	1	6	4	11	1	9	12	13	34
Abschläge unretuschiert	4	6	4	14	5	15	21	12	48
retuschierte Bruchstücke	1	5	4	10	2	3	8	8	19
Absplisse	2	1	1	4	1	6	2	1	9
Splitter	19	3	14	36	9	16	13	35	29
Kerne	0	0	1	1	0	1	0	0	1
total pro Schicht	45	36	45	126	28	113	154	194	461
Keramik									
RS	10	32	13	55	8			37	37
WS	165	135	181	481	168			260	260
BS	8	22	16	46	4			46	46
Scherben total	183	189	210	582	180	0	0	343	343
Übrige Kleinfunde:									
Flache Kiesel									
ohne Durchbohrung	4	13	4	21	3	13	13	20	46
mit Durchbohrung	1	0	0	1	2	3	0	8	11
total flache Kiesel	5	13	4	22	5	16	13	28	57
Klopfsteine									
Schleifsteine	3	5	4	12	3	1	3	25	29
Mahlstein	1	0	0	1	0	0	2	1	3
Netzsenker	0	1	1?	2	0	0	0	9	9
Knochen	2	4	42	48	61	0	0	0	0
total übrige Kleinfunde	11	24	53	88	70	23	26	128	177
Total Kleinfunde	312	299	603	1214	358	334	418	2227	2979

Tab. 28. Hünenberg-Chämleten. Zahlentabelle der Funde, nach Materialkategorien, Grabungskampagnen und Schichten.

	1980				1993	Altfunde			
	LS	US	OS	total 1980		Süd	Mitte	nz	total Altf.
Bearbeitung der Beilklingen									
Breitseiten (2 pro Klinge):									
gepickt	0	0	0	0	0				
geschlagen/gebrochen	0	0	0	0	0				
gepickt + überschliffen	2	0	4	6	0				
geschlagen/gebrochen + überschliffen	17	10	32	59	19				
geschliffen	35	24	73	132	29				
unbestimmbar	8	8	9	25	0				
total pro Schicht	62	42	118	222	48				
Schmalseiten (2 pro Klinge):									
gepickt	2	0	2	4	0				
geschlagen/gebrochen	0	1	5	6	3				
gepickt + überschliffen	0	0	2	2	0				
geschlagen/gebrochen + überschliffen	29	12	44	85	28				
geschliffen	25	23	63	111	17				
unbestimmbar	6	6	2	14	0				
total pro Schicht	62	42	118	222	48				
Nacken:									
gepickt	1	0	1	2	0				
geschlagen/gebrochen	8	3	10	21	6				
gepickt + überschliffen	0	0	2	2	0				
geschlagen/gebrochen + überschliffen	15	11	25	51	7				
geschliffen	2	2	12	16	8				
unbestimmbar	0	0	3	3	0				
total pro Schicht	26	16	53	95	21				
Masse der Beilklingen in mm/g									
Durchschnittliche Länge	70.8	69.5	64.7		71.6	73.3	74	67.7	
kürzeste Beilklinge (GL min.)	47	42	31		41	41	40	10	
längste Beilklinge (GL max.)	117	101	113		129	190	130	217	
	n=21	n=13	n=37		n=18	n=45	n=67	n=304	
Durchschnittliche Breite	33.2	35.9	29.5		30.1	32.9	33.3	32.7	
schmalste Beilklinge (GB min.)	22	25	16		15	17	17	4	
breiteste Beilklinge (GB max.)	45	48	47		38	48	54	59	
	n=22	n=13	n=43		n=22	n=51	n=86	n=355	
Durchschnittliche Dicke	17.6	17.1	16		16.8	18.3	18	17.2	
dünnste Beilklinge (GD min.)	10	12	8		6	8	7	3	
dickste Beilklinge (GD max.)	27	32	28		28	40	34	40	
	n=22	n=13	n=43		n=22	n=52	n=86	n=357	
Durchschnittsgewicht	70.2	70.8	50.1		58.2	64	64	61.7	
leichteste Beilklinge (g min.)	23	25	13		5	10	17	3	
schwerste Beilklinge (g max.)	240	203	214		195	208	250	752	
	n=22	n=13	n=37		n=20	n=41	n=61	n=308	

Tab. 29. Hünenberg-Chämleten. Zahlentabelle der Beilklingen.

	1980				1993	Altfunde			
	LS	US	OS	total 1980		Süd	Mitte	nz	total Altf.
Gesteinsart an Beilklingen									
Serpentinit (1)	26	17	46	89	19	70	94	554	718
Serpentinit 2	0	0	7	7	4	2	10	30	42
Nephrit	0	0	2	2	1	0	1	12	13
Jadeit	0	0	0	0	0	0	1	2	3
Taveyannaz-Sandstein	0	0	1	1	0	0	0	1	1
Amphibolit	0	0	0	0	0	0	0	3	3
übrige	0	0	0	0	0	1	1	4	6
unbestimmbare	1	0	3	4	1	0	0	0	0
total pro Schicht	27	17	59	103	25	73	107	606	786

Tab. 30. Hünenberg-Chämleten. Zahlentabelle der Beilklingen (Fortsetzung).

Sägeplättchen	1980				1993	Altfunde			
	LS	US	OS	total 1980		Süd	Mitte	nz	total Altf.
Arbeitskanten in der Seitenansicht									
gerade	0	8	4	12		0	1	1	2
konkav	0	0	1	1		0	0	1	1
konvex	0	0	3	3		0	0	2	2
unbestimmbar	0	0	0	0		0	0	4	4
total pro Schicht	0	8	8	16	0	0	1	8	9
Arbeitskanten im Querschnitt									
verrundet	0	7	3	10		0	1	6	7
keilförmig	0	0	3	3		0	0	2	2
flach	0	1	2	3		0	0	0	0
total pro Schicht	0	8	8	16	0	0	1	8	9

Tab. 31. Hünenberg-Chämleten. Zahlentabelle der Sägeplättchen.

	1980				1993	Altfunde			
	LS	US	OS	total 1980		Süd	Mitte	nz	total Altf.
Werkstücke/Halbfabrikate									
Werkstücke + HF mit Sägeschnitt	17	11	65	93	22	83	98	663	844
Werkstücke + HF mit Pickung	0	0	1	1	0	0	0	6	6
Werkstücke + HF mit Säge + Pickung	1	1	0	2	0	2	1?	19	22
Werkstücke + HF, geschliffene Flächen	2	1	0	3	0	0	2	42	44
total Stück pro Schicht	20	13	66	99	22	85	101	730	916
Verhältnis von Prod'resten zu Beilen									
Beilklingen ganz + fragmentiert	27	17	59	103	25	73	107	606	811
Werkstücke + Halbfabrikate	20	13	66	99	22	85	101	730	938
Splitter bearbeitet + unbearbeitet	26	10	156	192	33	39	29	219	320
total Stück pro Schicht	73	40	281	394	80	197	237	1555	2069
Sägeschnittiefen in mm									
grösste Sägeschnittiefe	26	29	25		23	27	28	43	
durchschnittliche Tiefe	10.8	10	10.9		9.5	12.3	11.5	12.8	
	n=30	n=14	n=85		n=28	n=103	n=147	n=957	
Werkstücke nach Kategorien									
1.1	0	0	2	2	0	4	0	21	25
1.2	0	0	0	0	0	6	2	37	45
2	10	9	19	38	3	30	40	353	423
3	1	0	4	5	3	5	9	57	71
4.1	0	0	5	5	2	9	14	78	101
4.2	3	1	8	12	2	11	12	46	69
4.3	0	0	4	4	3	2	0	4	6
4.4	30	12	177	219	40	53	50	334	437
unbestimmbar	2	1	3	6	2	4	3	19	26
total pro Schicht	46	23	222	291	55	124	130	949	1203
Gesteinsart									
Serpentinit (1)	40	23	97	160	49	95	105	768	
Serpentinit 2	0	0	4	4	0	0	0	1	
Nephrit	3	0	118	121	6	28	25	176	
Taveyannaz-Sandstein	0	0	1	1	0	0	0	2	
unbestimmt	3	0	2	5	0	1	0	2	
total pro Schicht	46	23	222	291	55	124	130	949	

Tab. 32. Hünenberg-Chämleten. Zahlentabelle der Produktionsreste aus der Beilklingenherstellung.

	1980				1993	Altfunde			
	LS	US	OS	total 1980		Süd	Mitte	nz	total Altf.
Ränder unverziert	2	1	3	6	4			12	12
Ränder verziert	6	11	6	23	2			21	21
Ränder total	8	12	9	29	6	0	0	33	33
Randverzierungen									
Ränder mit Lochung/Einstich	0	1	1	2	0			1	
Ränder mit breiten Riefen	1	3	2	6	0			6	
Ränder mit Lochung/Einstich in Riefe	4	4	2	10	0			7	
Ränder mit Rille/n	0	0	1	1	1			2	
Ränder mit Lochung/Einstich in Rille	0	0	0	0	0			4	
Ränder mit sonstiger Verzierung	0	2	0	2	1			1	
Ränder mit Lochung u. sonstiger Verzierung	1	1	0	2	0			0	
total verzierte Ränder pro Schicht	6	11	6	23	2	0	0	21	
Wandstärken									
Durchschnittliche Wanddicke in mm	14.1	15.5	10.3		12.3			12.3	
Anzahl Messungen	n=96	n=67	n=101		n=49	0	0	n=256	

Tab. 33. Hünenberg-Chämleten. Zahlentabelle der Keramik.

Silixartefakte	1980				1993	Altfunde			
	LS	US	OS	total 1980		Süd	Mitte	nz	total Altf.
Pfeilspitzen									
konkave Basis	4	0	3	7	6	5	13	23	41
gerade Basis	2	0	3	5	1	6	5	14	25
konvexe Basis	1	1	1	3	0	0	1	4	5
total pro Schicht	7	1	7	15	7	11	19	41	71
Geräte									
Pfeilspitzen	7	1	7	15	7	11	19	41	71
Klingen retuschiert	3	7	5	15	2	27	40	42	109
Messer	0	0	2	2	1	4	6	9	19
Kratzer	1	1	1	3	0	3	4	6	13
Bohrer	1	1	1	3	0	0	1	2	3
Klingenspitze	1	1	0	2	0	0	5	5	10
Stichel	1	0	0	1	0	0	0	0	0
ausgesplitterte Stücke	0	2	1	3	0	1	4	2	7
Abschläge retuschiert	1	3	4	8	1	7	6	8	21
total pro Schicht	15	16	21	52	11	53	85	115	253
Rohmaterial der Artefakte									
Silix	42	35	37	114	26	113	154	168	435
Radiolarit	0	1	1	2	0	0	0	4	4
Bergkristall	2	0	7	9	2	0	0	20	20
Oelquarzit	1	0	0	1	0	0	0	2	2
total pro Schicht	45	36	45	126	28	113	154	194	461

Tab. 34. Hünenberg-Chämleten. Zahlentabelle der Silixartefakte.

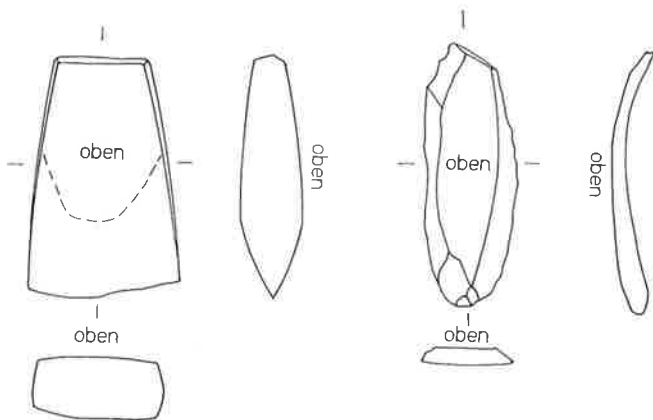
12. Katalog und Tafeln (Sibylle Hafner)

Im Tafelteil wird das Fundgut der Grabungen 1980 und 1993, mit Ausnahme der Werkstücke und der übrigen Kleinfunde, möglichst vollständig abgebildet. Die Tafelabbildungen wurden von Amei Marschall sowie Esther Schmid (KMUZ) ausgeführt; die Photographien stammen von Heinz Bichsel (KAZ). Von den Altfunden kann aufgrund der grossen Menge nur eine Auswahl wiedergegeben werden. Dabei werden sowohl Artefakte der Zonen «Kemmaten Süd» bzw. «Kemmaten Mitte» als auch nicht zuweisbare Objekte abgebildet. Bei der Keramik werden alle Randscherben, verzierten Wandscherben und Bodenscherben mit aufgehender Gefässwand gezeigt. 10% der Steinbeilklingen sind abgebildet, wobei einerseits versucht wurde, eine möglichst repräsentative Auswahl zu treffen, andererseits wurden aber auch besondere Objekte in den Tafelteil aufgenommen, die somit übervertreten sind. Dasselbe gilt für die Silexartefakte, von denen 8% gezeigt werden. Die flachen Kiesel sowie die Klopfer sind zu 15%, die Sägeplättchen und Netzsenker sind zu 50% im Tafelteil abgebildet. Die Werkstücke der Altfunde sind zu knapp 1% als Photos wiedergegeben.

Bei den Funden der Grabungen 1980 und 1993 von Hünenberg-Chämleten, Strandbad folgt im Katalog auf die Tafel- und Abbildungsnummer die Inventarnummer. Die anschliessenden Koordinaten beziehen sich auf das in Abbildung 11 ersichtliche Achsennetz, wobei für die Funde der Grabung 1980 der Fundquadratmeter, für die Funde von 1993 die genaue Fundlage nach dem numerischen Koordinatensystem angegeben sind. Bei den Altfunden wurden die neuen und, wo vorhanden, die alten Inventarnummern angegeben. Anstelle der Fundkoordinaten gelten die von Michael Speck definierten Fundzonen «Kemmaten Süd», «Kemmaten Mitte». Fehlen diese Angaben, so wird dies mit der Abkürzung «nz» (nicht zuweisbar) gekennzeichnet.

Die Funde sind nach Grabungskampagne, Schicht sowie Gattung geordnet. Die Zeichnungen sowie die Photos sind mit Ausnahme der Keramik im Massstab 1:2 abgebildet, die Keramik im Massstab 1:3. Für Photos mit anderem Massstab gilt das beigelegte Referenzmass.

Das untenstehende Schema zeigt die Abrollung bzw. Abwicklung der Längs- und Querschnitte, welche für die Beilklingen nicht gleich sind wie für die Silexartefakte.



Tafel 1. Grabung 1980. Steinbeilklingen

- 1 SD m 67; 77/29; LS; Serpentin; GB 45, GD 26; Nacken g/g und stark überschleiffen; eine SchmalS g/g und stark überschleiffen, die andere geschleiffen; BreitS geschleiffen und stellenweise ausgebrochen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 2 E 27.1; 87/25; LS; Serpentin; GL 88, GB 42, GD 25; Nacken g/g; SchmalS geschleiffen, stellenweise ausgebrochen; BreitS geschleiffen; Schneide leicht stumpf und wenig ausgebrochen.
- 3 B 27.1; 87/22; LS; Serpentin; GL 89, GB 40, GD 27; Nacken g/g; SchmalS g/g und stark überschleiffen; BreitS g/g und stark überschleiffen; Schneide ausgebrochen.
- 4 A 26.1; 88/21; LS; Serpentin; GL 96, GB 42, GD 20; Nacken g/g und wenig überschleiffen; eine SchmalS geschleiffen, die andere g/g und wenig überschleiffen; BreitS g/g und stark überschleiffen; Schneide stumpf, in der Mitte minim ausgebrochen.
- 5 I 28.1; 86/29; LS; Serpentin; GL 96, GB 35, GD 18; Nacken g/g und stark überschleiffen; SchmalS geschleiffen; BreitS geschleiffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite, Schneide seitlich minim ausgebrochen; Dünnschliff.
- 6 SE 33.1; 80/26; LS; Serpentin; GL 117, GB 24 GD 19; Nacken g/g und wenig überschleiffen; SchmalS g/g und wenig überschleiffen, mit zwei Sägeschnitten an einer Seite; BreitS g/g und teilweise überschleiffen, mit zwei Sägeschnitten auf einer Seite.
- 7 H 28.1; 86/28; LS; Serpentin; GL 77, GB 38, GD 20; Nacken g/g und wenig überschleiffen; SchmalS g/g und stark überschleiffen; BreitS geschleiffen und stellenweise ausgebrochen; Schneide seitlich und in der Mitte ausgebrochen.
- 8 D 32.2; 82/24; LS; Serpentin; GL 75, GB 40, GD 20; Oberfläche stellenweise ausgesplittert; Nacken g/g und teilweise überschleiffen; SchmalS geschleiffen und stellenweise ausgebrochen; BreitS geschleiffen und stellenweise ausgebrochen.
- 9 Alpha 30.1; 84/20; LS; Serpentin; GL 69, GB 38, GD 17; Nacken g/g und teilweise überschleiffen; SchmalS geschleiffen, an einer Seite wenig ausgebrochen; BreitS geschleiffen, stellenweise mit Politurglanz.

Tafel 2. Grabung 1980. Steinbeilklingen (10–21.24);
Steinbeilschneiden (22.23)

- 10 I 28.2; 86/29; LS; Serpentin; GL 66, GB 36, GD 18; Nacken g/g; eine SchmalS geschleiffen, die andere g/g und stark überschleiffen; BreitS geschleiffen, stellenweise mit Politurglanz; Schneide seitlich minim ausgebrochen.
- 11 SE 41; 80/18; LS; Serpentin; GL 66, GB 35, GD 18; Nacken g/g und stark überschleiffen; SchmalS geschleiffen; BreitS geschleiffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite; Schneide seitlich ausgebrochen.
- 12 D 32.1; 82/24; LS; Serpentin; GL 66, GB 32, GD 18; Nacken g/g; SchmalS g/g und teilweise überschleiffen; BreitS geschleiffen; Schneide in der Mitte wenig ausgebrochen.
- 13 E 26.2; 88/25; LS; Serpentin; GL 58, GB 31, GD 13; Nacken geschleiffen, stellenweise ausgebrochen; SchmalS geschleiffen, stellenweise ausgebrochen; BreitS g/g und stark überschleiffen, auf einer Seite ausgebrochen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 14 B 29.1; 85/22; LS; Serpentin; GL 69, GB 30, GD 14; Nacken g/g und teilweise überschleiffen; SchmalS g/g und stark überschleiffen; BreitS g/g und teilweise überschleiffen.

- 15 SE 26.1; 80/33; LS; Serpentin; GL 61, GB 26, GD 15; Nacken *g/g* und teilweise überschleifen; SchmalS *g/g* und teilweise überschleifen; BreitS geschliffen, stellenweise ausgebrochen.
- 16 E 26.1; 88/25; LS; Serpentin; GL 68, GB 25, GD 14; Nacken *g/g*; SchmalS *g/g* und teilweise überschleifen, stellenweise ausgebrochen; BreitS geschliffen; Schneide in der Mitte minim ausgebrochen.
- 17 I 29.1; 85/29; LS; Serpentin; GL 60, GB 22, GD 10; Nacken *g/g* und wenig überschleifen; SchmalS *g/g* und stark überschleifen; BreitS *g/g* und stark überschleifen, mit Sägeschnitt auf einer Seite.
- 18 L 30.1; 84/31; LS; Serpentin; GL 55, GB 30, GD 12; Nacken *g/g* und wenig überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS *g/g* und teilweise überschleifen, mit Sägeschnitt auf einer Seite; Schneide ausgebrochen.
- 19 A 27; 87/21; LS; Serpentin; GL 57, GB 29, GD 15; Nacken *g/g*; eine SchmalS geschliffen, die andere *g/g* und stark überschleifen; BreitS geschliffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite.
- 20 Epsilon 30; 84/16; LS; Serpentin; GL 51, GB 27, GD 15; Nacken *g/g* und stark überschleifen; SchmalS *g/g*, eine Seite stark, die andere Seite wenig überschleifen; BreitS geschliffen; Schneide fast vollständig ausgebrochen.
- 21 D 32.3; 82/24; LS; Serpentin; GL 47, GB 31, GD 14; Nacken *g/g* und wenig überschleifen; eine SchmalS geschliffen und stellenweise ausgebrochen, die andere *g/g* und stark überschleifen; BreitS geschliffen, mit Schäftungsspur(?); Schneide fast vollständig ausgebrochen.
- 22 D 30.1; 84/24; LS; Felsgestein; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 23 I 30; 84/29; LS; Serpentin; Oberfläche porös; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 24 Alpha 30.2; 84/20; LS; Serpentin; GL 56, GB 33, GD 19; Nacken gepickt; SchmalS gepickt und stellenweise ausgebrochen; BreitS gepickt und im vorderen Drittel überschleifen; Schneide seitlich ausgebrochen.

*Tafel 3. Grabung 1980. Steinbeilnacken (25–27);
Steinbeilklingen (28–33)*

- 25 L 31; 83/31; LS; Serpentin; Nacken *g/g*; SchmalS *g/g* und stark überschleifen; BreitS *g/g* und stark überschleifen, mit Sägeschnitt auf einer Seite.
- 26 SE 29.1; 80/30; LS; Serpentin; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; eine BreitS geschliffen, die andere *g/g* und stark überschleifen.
- 27 SE 27.1; 80/32; LS; Serpentin; Nacken *g/g*; SchmalS *g/g* und stark überschleifen, stellenweise ausgebrochen; BreitS geschliffen, mit einem bzw. zwei Sägeschnitten.
- 28 I 28.3; 86/29; US, in Lehmlinse; Serpentin; GL 98, GB 43, GD 32; Nacken *g/g*; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 29 D 19.1; 95/24; US; Serpentin; GL 101, GB 48, GD 17; Nacken *g/g* und teilweise überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS *g/g* und stark überschleifen; Schneide fast vollständig ausgebrochen; anpassend an Splitter E 25.2/E 26.4/F 25.
- 30 F 24.1; 90/26; US; Serpentin; GL 100, GB 40, GD 14; Nacken *g/g*; SchmalS *g/g* und wenig überschleifen; BreitS *g/g* und wenig überschleifen; Schneide fast vollständig ausgebrochen.
- 31 L 25; 89/31; US, in Lehmlinse; Serpentin; GL 83, GB 35, GD 21; Nacken *g/g* und teilweise überschleifen; SchmalS geschliffen und an einer Seite teilweise ausgebrochen; BreitS geschliffen, stellenweise mit Politurglanz; Schneide seitlich ausgebrochen.

- 32 G 11; 103/27; US; Serpentin; GL 72, GB 46, GD 20; Nacken *g/g* und wenig überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide seitlich wenig ausgebrochen.
- 33 E 12.2; 102/25; US; Serpentin; GL 66, GB 40, GD 17; Nacken *g/g* und stark überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide seitlich und in der Mitte ausgebrochen.

*Tafel 4. Grabung 1980. Steinbeilklingen (34–40);
Steinbeilnacken (41–43); Steinbeil-Halbfabrikate (44.45);
Meissel (46)*

- 34 C 19.1; 95/23; US; Serpentin; GL 74, GB 36, GD 17; Nacken *g/g* und wenig überschleifen; eine SchmalS geschliffen, die andere *g/g* und teilweise überschleifen; BreitS geschliffen.
- 35 E 13.1; 101/25; US; Serpentin; GL 63, GB 25, GD 16; Nacken *g/g* und stark überschleifen; SchmalS *g/g*, eine Seite wenig, die andere Seite stark überschleifen; BreitS geschliffen.
- 36 E 13.2; 101/25; US; Serpentin; GL 56, GB 25, GD 14; Nacken *g/g* und wenig überschleifen; eine SchmalS geschliffen, die andere *g/g* und stark überschleifen; BreitS geschliffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite.
- 37 C 24.1; 90/23; US; Serpentin; GL 52, GB 28, GD 13; Nacken *g/g* und teilweise überschleifen; eine SchmalS *g/g* und wenig überschleifen, die andere geschliffen; BreitS geschliffen.
- 38 C 18.1; 96/23; US; Serpentin; GL 51, GB 36, GD 17; Nacken *g/g* und wenig überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen, mit zwei Sägeschnitten auf jeder Seite.
- 39 DE 27/28.1; 87.5/24.5; US, in Lehmlinse; Serpentin; GL 45, GB 33, GD 12; Nacken *g/g* und wenig überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 40 B 11; 103/22; US; Serpentin; GL 42, GB 32, GD 12; Nacken *g/g*; SchmalS geschliffen; BreitS *g/g* und stark überschleifen.
- 41 L 29; 85/31; US, in Lehmlinse; Serpentin; Oberfläche stellenweise porös bzw. ausgesplittet; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 42 E 11.1; 103/25; US; Serpentin; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 43 G 1.1; 113/27; US; Serpentin; Nacken *g/g* und stark überschleifen; SchmalS *g/g*, eine Seite stark, die andere Seite teilweise überschleifen.
- 44 C 23.1; 91/23; US; Serpentin; SchmalS *g/g*, eine Seite wenig überschleifen, mit Sägeschnitt; BreitS *g/g* und wenig überschleifen.
- 45 C 23.2; 91/23; US; Serpentin; SchmalS *g/g*, teilweise überschleifen; BreitS *g/g*, mit Sägeschnitt auf einer Seite, die andere wenig überschleifen.
- 46 F 23.5; 91/26; US; Serpentin; Splitter, sekundär überschleifen und als Meissel verwendet.

Tafel 5. Grabung 1980. Steinbeilklingen

- 47 L 13.1; 101/31; OS; Serpentin; GL 97, GB 47, GD 27; Nacken *g/g* und wenig überschleifen; SchmalS *g/g* und stark überschleifen, mit Sägeschnitt an einer Seite; BreitS *g/g* und stark überschleifen; Schneide vollständig ausgebrochen; Dünnschliff.
- 48 H 4.1; 100/28; OS, in Holzkohle; Serpentin; GB 43, GD 28; Nacken *g/g* und teilweise überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen und stellenweise ausgebrochen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 49 H 1.1; 113/28; OS, in Lehmlinse; Serpentin; GB 40, GD 21; Nacken *g/g* und teilweise überschleifen; SchmalS geschliffen,

- mit einem Sägeschnitt an der einen und zwei Sägeschnitten an der anderen Seite; BreitS geschliffen; Schneide fast vollständig ausgebrochen.
- 50 D 1.1; 113/24; OS, auf Lehmlinse; Taveyannaz-Sandstein; GL 80, GB 42, GD 21; Oberfläche stellenweise verwittert; Nacken gepickt; SchmalS gepickt und überschliffen; BreitS gepickt und überschliffen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 51 L 14.1; 100/31; OS; Serpentin; GL 86, GB 38, GD 22; Nacken g/g und stark überschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite; Schneide fast vollständig ausgebrochen.
- 52 G 3.1; 111/27; OS, in Holzkohle; Serpentin; GB 37, GD 23; Nacken g/g und teilweise überschliffen; eine SchmalS geschliffen, die andere g/g und stark überschliffen; BreitS geschliffen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 53 G 3.2; 111/27; OS; Serpentin; GB 35, GD 20; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 54 F 5.1; 109/26; OS; Serpentin; GB 35, GD 19; Nacken ausgebrochen; SchmalS geschliffen, mit Sägeschnitt an jeder Seite, an einer Seite ausgebrochen; BreitS geschliffen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 55 N 10.1; 104/33; OS; Serpentin; GL 75, GB 32, GD 16; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS geschliffen, stellenweise mit Politurglanz; Schneide seitlich wenig ausgebrochen.

Tafel 6. Grabung 1980. Steinbeilklingen

- 56 M 2.1; 112/32; OS; Serpentin; GL 113, GB 34, GD 18; Oberfläche stellenweise ausgesplittert; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen, stellenweise ausgebrochen; BreitS geschliffen.
- 57 L 15.1/E 17; 99/31; OS; Serpentin; GL 67, GB 32, GD 22; Nacken g/g(?); SchmalS g/g; BreitS geschliffen; Schneide vollständig ausgebrochen; verbrannt; passt an E 17.2.
- 58 G 23.1; 91/27; OS; Serpentin; Oberfläche porös; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und stark geschliffen, stellenweise ausgebrochen; BreitS geschliffen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 59 L 13.2; 101/31; OS; Serpentin; GL 87, GB 30, GD 20; Nacken g/g; SchmalS g/g, eine Seite wenig überschliffen; BreitS geschliffen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 60 I 2.2; 112/29; OS; Felsgestein; GL 96, GB 34, GD 22; durch Brandeinwirkung Originaloberfläche grösstenteils nicht mehr erhalten; SchmalS geschliffen, wo erhalten, stellenweise ausgebrochen; BreitS geschliffen, wo erhalten.
- 61 H 14.2; 100/28; OS; Serpentin; GL 87, GB 32, GD 12; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen, mit Sägeschnitt an einer Seite; BreitS g/g und stark überschliffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite.
- 62 N 12.1; 102/33; OS; Serpentin; GL 73, GB 25, GD 10; Nacken g/g und teilweise überschliffen; eine SchmalS g/g und teilweise überschliffen, die andere geschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen; Schneide vollständig ausgebrochen.
- 63 E 16; 98/25; OS; Serpentin; GL 67, GB 24, GD 14; Nacken g/g und teilweise überschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS geschliffen, mit einem Sägeschnitt auf jeder Seite.
- 64 N 4.1; 110/33; OS; Serpentin; GL 72, GB 26, GD 17; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und wenig überschliffen; BreitS geschliffen.
- 65 P 10.1; 104/35; OS; Serpentin; GL 78, GB 20, GD 13; Nacken g/g und teilweise überschliffen; SchmalS g/g und stark über-

- schliffen; BreitS g/g und stark überschliffen, mit drei Sägeschnitten auf einer Seite.
- 66 G 2.1; 112/27; OS, in Holzkohle; Serpentin; GL 66, GB 16, GD 17; Nacken g/g und wenig überschliffen; eine SchmalS geschliffen, die andere g/g und teilweise überschliffen, mit Sägeschnitt; BreitS geschliffen; Schneide minim ausgebrochen.
- 67 I 2.1; 112/29; OS, in Lehmlinse; Serpentin; GL 65, GB 20, GD 15; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und eine Seite stark, die andere wenig überschliffen; BreitS geschliffen.

Tafel 7. Grabung 1980. Steinbeilklingen

- 68 K 4.1; 110/30; OS; Serpentin; GL 71, GB 32, GD 20; Nacken g/g und stark überschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS geschliffen; Schneide fast vollständig ausgebrochen.
- 69 K 3.1; 111/30; OS; Serpentin; GL 68, GB 33, GD 19; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen, stellenweise mit Politurglanz.
- 70 H 17; 97/28; OS; Serpentin (2); GL 62, GB 31, GD 14; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen, mit Sägeschnitt auf jeder Seite.
- 71 I 1.2; 113/29; OS, in Lehmlinse; Serpentin; GL 58, GB 33, GD 16; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS geschliffen, mit Sägeschnitt an einer Seite; eine BreitS geschliffen, die andere g/g und stark überschliffen; Schneide minim ausgebrochen.
- 72 I 1.1; 113/29; OS, in Lehmlinse; Serpentin; GL 67, GB 30, GD 19; Nacken g/g; SchmalS g/g und wenig überschliffen; BreitS geschliffen.
- 73 O 9; 105/34; OS; Serpentin; GL 72, GB 25, GD 19; Nacken g/g; SchmalS g/g, eine Seite stark überschliffen, die andere Seite wenig überschliffen; BreitS geschliffen.
- 74 G 24.1; 90/27; OS; Serpentin; GL 56, GB 29, GD 14; Nacken abgebrochen; SchmalS geschliffen, mit Sägeschnitt an einer Seite, stellenweise an der anderen Seite ausgebrochen; eine BreitS g/g und wenig überschliffen, mit Sägeschnitt, die andere Seite g/g und stark überschliffen.
- 75 E 12.1; 102/25; OS; Serpentin; GL 55, GB 31, GD 14; Nacken g/g; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 76 E 6.1; 108/25; OS; Serpentin; GL 54, GB 29, GD 15; Nacken g/g und teilweise überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite.
- 77 F 14; 100/26; OS; Serpentin (2); GL 49, GB 27, GD 12; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen.
- 78 M 14; 100/32; OS; Nephrit; GL 49, GB 28, GD 10; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen, mit Sägeschnitt an einer Seite; BreitS g/g und stark überschliffen; Röntgen-Bestimmung.
- 79 I 3.1; 111/29; OS; Serpentin; GL 53, GB 23, GD 16; Oberfläche porös; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS g/g und wenig überschliffen; BreitS geschliffen.
- 80 K 1.1; 113/30; OS; Serpentin; GL 47, GB 27, GD 11; Nacken g/g, mit Sägeschnitt seitlich; SchmalS geschliffen, mit Sägeschnitt an einer Seite; BreitS g/g und stark überschliffen.
- 81 L 2.1; 112/31; OS; Serpentin; GL 51, GB 27, GD 12; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite.
- 82 O 10.1; 104/34; OS; Serpentin; GL 45, GB 28, GD 11; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen; Schneide stumpf und seitlich ausgebrochen.

*Tafel 8. Grabung 1980. Steinbeilklingen (83–89);
Steinbeilschneiden (90–93); Steinbeilnacken (94–96)*

- 83 G 13.1; 101/27; OS; Serpentin (2); GL 52, GB 29, GD 12; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 84 H 14.1; 100/28; OS; Serpentin (2); GL 46, GB 26, GD 10; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite; Schneide in der Mitte ausgebrochen.
- 85 H 20; 94/28; OS; Serpentin (2); GL 51, GB 27, GD 9; Nacken spitz geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen.
- 86 G 10; 104/27; OS; Serpentin (2); GL 57, GB 21, GD 8; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen.
- 87 G 13.2; 101/27; OS; Serpentin (2); GL 54, GB 18, GD 10; Nacken g/g; eine SchmalS geschliffen, die andere g/g und stark überschliffen, mit Sägeschnitt; BreitS geschliffen; Schneide seitlich ausgebrochen.
- 88 L 5.1; 109/31; OS; Serpentin; GL 39, GB 20, GD 11; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS geschliffen.
- 89 P 2.1; 112/35; OS; Serpentin; GL 31, GB 32, GD 11; Nacken g/g; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen, mit Sägeschnitt auf jeder Seite.
- 90 M 3.1; 111/32; OS, auf Seekreide; Serpentin; GL 54, GB 19, GD 16; Nacken g/g; SchmalS g/g und wenig überschliffen, mit einem Sägeschnitt an jeder Seite; BreitS geschliffen; Schneide wenig ausgebrochen.
- 91 F 5.2; 109/26; OS; Serpentin; SchmalS g/g und teilweise überschliffen; eine BreitS geschliffen, die andere g/g und stark überschliffen.
- 92 H 1.3; 113/28; OS, in Lehmlinse; Serpentin; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Dünnschliff.
- 93 F 23.1; 91/26; OS; Serpentin; SchmalS geschliffen, mit Sägeschnitt an einer Seite; BreitS g/g und stark überschliffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite; Dünnschliff.
- 94 H 1.2; 113/28; OS, in Lehmlinse; Serpentin; Nacken g/g und teilweise überschliffen; SchmalS geschliffen, mit Sägeschnitt an einer Seite; BreitS geschliffen.
- 95 G 23.2; 91/27; OS; Serpentin; GD 22; Nacken gepickt und wenig überschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS geschliffen, stellenweise ausgebrochen.
- 96 E 1.1; 113/25; OS; Serpentin; Nacken g/g und teilweise überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.

*Tafel 9. Grabung 1980. Steinbeilnacken (97–100);
Nacken einer Lochaxt(?) (101); Werkstück mit Sägeschnitt (102);
Meissel (103–111)*

- 97 K 4.2; 110/30; OS; Serpentin; Nacken g/g; SchmalS geschliffen, mit Sägeschnitt an einer Seite; BreitS g/g und stark überschliffen, mit Sägeschnitt auf einer Seite.
- 98 K 4.3; 110/30; OS; Felsgestein; durch Brandeinwirkung Originaloberfläche verändert; Nacken geschliffen, stellenweise ausgebrochen; SchmalS g/g und wenig überschliffen?
- 99 D 17; 97/24; OS; Serpentin; Nacken geschliffen und stellenweise ausgebrochen; SchmalS geschliffen und stellenweise ausgebrochen; BreitS geschliffen.
- 100 F 11; 103/26; OS; Serpentin; Nacken g/g und stark überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen, mit zwei Sägeschnitten auf jeder Seite.
- 101 I 2.3; 112/29; OS; Serpentin; Nacken gepickt und überschliffen; SchmalS gepickt; BreitS gepickt und überschliffen, stellenweise ausgebrochen.

- 102 O 13.1; 101/34; OS; Felsgestein; GT Sägeschnitt 17; durch Brandeinwirkung kaum Originaloberfläche erhalten; eine SchmalS geschliffen, die andere g/g mit Sägeschnitt; BreitS geschliffen, wo erhalten.
- 103 O 2.1; 112/34; OS; Nephrit; GL 82, GB 16, GD 8; eine SchmalS geschliffen; AK von beiden BreitS her zugeschliffen.
- 104 N 4.2; 110/33; OS; Nephrit; GL 52, GB 15, GD 8; geschliffen, AK verletzt?
- 105 K 3.3; 111/30; OS; Nephrit; GL 51, GB 7, GD 4; eine SchmalS angeschliffen; AK von beiden BreitS her zugeschliffen.
- 106 M 3.2; 111/32; OS; Nephrit; GL 39, GB 8, GD 3; AK von beiden BreitS her zugeschliffen.
- 107 N 2.1; 112/33; OS; Nephrit; eine BreitS geschliffen, die andere ist abgesplittert; AK zugeschliffen.
- 108 L 4.1; 110/31; OS; Nephrit; AK von beiden BreitS her zugeschliffen; eine BreitS geschliffen.
- 109 M 2.5; 112/32; OS; Nephrit; AK einseitig zugeschliffen, beschädigt; eine Seite konkav geschliffen.
- 110 F 3.9; 111/26; OS, in Holzkohle; Schiefer; GL 30, GB 30, GD 3; ein Ende (AK?) von beiden Seiten zugeschliffen, seitlich ausgebrochen.
- 111 I 1.3; 113/29; OS, in Lehmlinse; Nephrit; SchmalS geschliffen; eine BreitS geschliffen, die andere g/g und wenig überschliffen; AK von beiden BreitS her zugeschliffen; Ende abgesplittert?

*Tafel 10. Grabung 1980. Produktionsreste der
Beilklingenherstellung: Werkstücke und Splitter mit
Sägeschnitten und Bearbeitungsspuren*

- 112 B15.1/C19.3; 99/22 und 95/23; US; Serpentin; Kat. 2 und 4.2; mit querverlaufendem Sägeschnitt voneinander abgetrennt.
- 113 D 28.1; 86/24; LS; Serpentin; Kat. 2; ein Sägeschnitt, nur angesägt; Bruchflächen.
- 114 E 25.5; 89/25; US; Serpentin; Kat. 4.4; ein Sägeschnitt, nur angesägt; Bruchflächen stellenweise überpickt und überschliffen.
- 115 G 24.3; 90/27; US; Serpentin; Kat. 4.4; eine Fläche geschliffen, Bruchflächen.
- 116 E 26; US; diverse Splitter, bearbeitet; Serpentin/Nephrit; Kat. 4.4.

*Tafel 11. Grabung 1980. Produktionsreste der
Beilklingenherstellung: Werkstücke mit Sägeschnitten*

- 117 I 1.28; 113/29; OS, in Lehmlinse; Serpentin; Kat. 2; Stirnseite mit Gerölloberfläche; vier Sägeschnitte; zwei anpassende Fragmente.
- 118 I 2.9; 112/29; OS, in Lehmlinse; Serpentin; Kat. 2; zwei gegenüberliegende Sägeschnitte; Bruchflächen, eine davon stellenweise überschliffen; Stirnseite mit Gerölloberfläche.
- 119 H 3.5/K 1.16; 111/28 und 113/30; OS, in Lehmlinse; Serpentin; Kat. 4.1; eine Seite mit Gerölloberfläche; ein Sägeschnitt, mit anpassendem Splitter.
- 120 M 2.7; 112/32; OS; Serpentin; Kat. 4.2; Stirnseite mit Gerölloberfläche; 4 Sägeschnitte, einer davon querverlaufend.

Tafel 12. Grabung 1980. Sägeplättchen

- 121 I 28.19; 86/29; US, in Lehmlinse; Sandstein; GD des SP 8, GH der AK 9; eine AK mit Schliifspuren, gerade, in der Mitte ausgebrochen; im Querschnitt verrundet; Oberfläche stellenweise braun verfärbt, mit schwarzen Verunreinigungen.

- 122 I 28.14; 86/29; US, in Lehmlinse; Sandstein; GD des SP 8, GH der AK 14; eine AK, gerade; im Querschnitt verrundet; Oberfläche stellenweise braun verfärbt.
- 123 I 28.17; 86/29; US, in Lehmlinse; Sandstein; GD des SP 5, GH der AK 9; eine AK, gerade; im Querschnitt verrundet; Oberfläche stellenweise braun verfärbt, mit schwarzen Verunreinigungen.
- 124 I 28.15; 86/29; US, in Lehmlinse; Sandstein; GD des SP 6, GH der AK 8; eine AK, gerade; im Querschnitt verrundet; Oberfläche stellenweise braun verfärbt, mit schwarzen Verunreinigungen.
- 125 I 28.18; 86/29; US, in Lehmlinse; Sandstein; GD des SP 7, GH der AK 8; eine AK, gerade; im Querschnitt verrundet; Oberfläche stellenweise braun verfärbt, mit schwarzen Verunreinigungen.
- 126 I 28.16; 86/29; US, in Lehmlinse; Sandstein; GD des SP 5, GH der AK 15; eine AK, gerade; im Querschnitt verrundet; Oberfläche stellenweise braun verfärbt, mit schwarzen Verunreinigungen.
- 127 H 25.1; 89/28; US; Sandstein; GD des SP 6, GH der AK1 6, GH der AK2 2?; zwei AK, gerade; im Querschnitt ist eine AK verrundet, die andere abgeflacht; Oberfläche stellenweise braun verfärbt, mit schwarzen Verunreinigungen.

Tafel 13. Grabung 1980. Sägeplättchen

- 128 Streufund; OS; Sandstein; GD des SP 5, GH der AK1 8, GH der AK2 3; zwei AK, eine konkav, eine konvex; im Querschnitt verrundet; Oberfläche stellenweise braun verfärbt.
- 129 K 1.10; 113/30; OS, in Lehmlinse; Sandstein; GD des SP 6, GH der AK 4; Plättchen fragmentiert, mit Kalzitader; AK gerade, eine konvex; im Querschnitt keilförmig; Oberfläche stellenweise braun verfärbt.
- 130 F 3.1; 111/26; OS, in Holzkohle; Sandstein; GD 7, GH der AK 7; eine schlecht erhaltene AK(?), konvex; im Querschnitt verrundet; Oberfläche stellenweise braun verfärbt, mit schwarzen Punkten.
- 131 F 1.1; 113/26; OS; Sandstein; GD des SP 6, GH der AK 4(?); eine schlecht erhaltene AK, gerade; im Querschnitt verrundet; Oberfläche stellenweise braun verfärbt.
- 132 K 1.9; 113/30; OS, in Lehmlinse; Sandstein; GD des SP 6, GH der AK1 11, GH der AK2 4; drei AK mit Schlißspuren, zwei gerade, eine konvex; zwei AK im Querschnitt abgeflacht, eine verrundet; Oberfläche und eine AK stellenweise braun verfärbt.
- 133 Streufund; Sandstein; GD des SP 7, GH der AK 9; eine AK mit Schlißspuren, konkav; im Querschnitt keilförmig; eine Kante mit Kalzitader, Oberfläche stellenweise braun verfärbt, mit schwarzen Verunreinigungen.

Tafel 14. Grabung 1980. Keramik (typologisch Horgen): Töpfe

- 134 SE 45.1; 80/14; LS; RS; Ton braun-grau-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Loch unterhalb des Randes, von schräg oben durchgestochen, darunter breite Riefe.
- 135 C 29; 85/23; LS; RS, WS; Ton grau-braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Glättung stellenweise erhalten; zwei Einstichlöcher unterhalb des Randes, von oben schräg eingestochen.
- 136 D 29.1; 85/17; LS; RS, WS; Ton braun-grau-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; stellenweise Glättung erhalten; Loch unterhalb des Randes, von schräg oben eingestochen, mit Riefe.

- 137 D 29/30; 84.5/24; LS; RS; Ton braun-grau-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Loch unterhalb des Randes, gerade durchgestochen, nicht vollständig erhalten, mit Riefe.
- 138 B 29.2; 85/22; LS; RS; Ton rot-braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Loch unterhalb des Randes, von aussen nach innen durchgestochen; Fingertupf unterhalb des Lochs.
- 139 Epsilon 29; 85/16; LS; RS; Ton braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Riefe unterhalb des Randes; grosses Loch durch Wurzel(?) unterhalb des Randes.
- 140 F 28; 86/26; LS; RS; Ton rot-braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend.
- 141 D 29/30; 84.5/24; LS; RS; Ton braun-grau-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Loch unterhalb des Randes, gerade durchgestochen, nicht vollständig erhalten, mit Riefe.
- 142 A 13.2; 101/21; US; RS; Ton rot-braun, grob gemagert; Leiste mit Fingereindrücken unterhalb des Randes; Leiste stellenweise abgebrochen.
- 143 C 18.6; 96/23; US; RS; Ton braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Originaloberfläche stellenweise abgesplittert; Loch unterhalb des Randes, von aussen nach innen durchgestochen.
- 144 CD 18/D 23 (89/300); 96/23.5; US; Topf; Ton braun-rot, grob gemagert, Magerung oberflächlich vorstehend, wenig Glättung erhalten, Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes verziert mit zwei Riefen, Lochreihe mit 14 Löchern in oberer Riefe; mit Gips ergänzt (s. Abb. 47)
- 145 H 23.2; 91/28; US; RS, WS; Ton braun, grob gemagert; Glättung stellenweise erhalten; Loch unterhalb des Randes; Rand und Wand stellenweise mit Gips ergänzt.
- 146 H 23.1; 91/28; US; RS; Ton braun, grob gemagert; Glättung stellenweise erhalten; unterhalb des Randes Spateleinstiche.
- 147 B 16; 98/22; US; RS, WS; Ton braun-grau, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; breite Riefe unterhalb des Randes; mit Gips ergänzt.
- 148 C 19.5; 95/23; US; RS; Ton rot-braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend.
- 149 DE 27/28.3; 87.5/24.5; US, in Lehmlinse; RS; Ton grau-braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; RS mit Riefe.

Tafel 15. Grabung 1980. Keramik (typologisch Horgen): Töpfe

- 150 D 18.2; 96/24; US; RS, WS; Ton braun-rot-grau, grob gemagert; stellenweise Glättung erhalten; Loch unterhalb des Randes, zwei kaum erhaltene Riefen; Innenseite mit Speiseresten; Gefäss flachgedrückt, eingegipst, deshalb unsichere Orientierung.
- 151 A 18.1; 96/21; US; RS, WS; Ton braun, grob gemagert; unterhalb des Randes zwei Riefen; Gefäss schlecht erhalten, flachgedrückt, eingegipst, deshalb unsichere Orientierung.
- 152 C 17–19, D 18, D 23 (90/13); 96/23.5; US; Topf; Ton braun-rot, grob gemagert, Magerung oberflächlich vorstehend; Oberfläche grösstenteils verwittert, wo Originaloberfläche erhalten, sind innen und aussen Glättspuren sichtbar; unterhalb des Randes zwei Riefen, Lochreihe in der oberen Riefe (s. Abb. 47).

Tafel 16. Grabung 1980. Keramik (typologisch Horgen): Töpfe

- 153 CD 17/18; 96.5/23.5; US; RS, WS; Ton rot-braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; stellenweise Glättung erhalten; Riefe mit Lochreihe unterhalb des Randes, Löcher von schräg oben eingestochen, zweite Riefe unterhalb (s. Abb. 47).
- 154 H 23.3; 91/28; US; BS; Ton braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Zäpfchen durch Wurzel aus weichem Ton herausgestossen(?), Scherbe im Boden verformt und schlecht erhalten, deshalb fragliche Orientierung.
- 155 B 17.2; 97/22; US; BS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Innenseite mit Speiseresten und Seekreide, durchmischt mit Holzkohlestücken.
- 156 D 19.3; 95/24; US; BS; Ton braun, mittel gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend.
- 157 C 20.1; 94/23; US; BS; Ton braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; stellenweise Glättung erhalten; Innenseite mit Speiseresten.
- 158 B 17.2; 97/22; US; BS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Innenseite mit Speiseresten und Seekreide, durchmischt mit Holzkohlestücken.

Tafel 17. Grabung 1980. Keramik (typologisch Horgen): Töpfe; Napf (170)

- 159 D 27.1; 87/24; OS; RS, WS; Ton grau, braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; unterhalb des Randes Loch, nicht durchgestochen und breite Riefe.
- 160 SF Ost 11; OS; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; unterhalb des Randes zwei Löcher, gerade durchgestochen, in Riefe, darunter zweite Riefe.
- 161 C 21; 93/23; OS; RS; Ton braun-grau, grob gemagert; unterhalb des Randes Loch, gerade durchgestochen.
- 162 G 7.2; 107/27; OS; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; stellenweise Glättung erhalten; unterhalb des Randes zwei Rillen durch Spatel.
- 163 I 3.3; 111/29; OS; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; unterhalb des Randes feine Rillen, darunter breite Riefe; stellenweise Originaloberfläche abgesplittert; Innenseite weisslicher Belag, darunter Glättung erhalten.
- 164 K 3.8; 111/30; OS; RS, WS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Glättung mit Spuren von Glättspatel stellenweise erhalten; Innenseite teilweise mit Speiseresten; eine WS mit feinen Riefen, RS mit Riefe unterhalb des Randes.
- 165 I 4.1; 110/29; OS; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Innenseite mit Speiseresten.
- 166 I 4.1; 110/29; OS; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Innenseite mit Speiseresten.
- 167 K 3.8; 111/30; OS; WS, RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Glättung mit Spuren von Glättspatel stellenweise erhalten; Innenseite teilweise mit Speiseresten; eine WS mit feinen Riefen, RS mit zwei Riefen unterhalb des Randes.
- 168 F 6/7; 107.5/26; OS; WS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; zwei WS mit einem bzw. zwei kleinen Löchern, leicht schräg durchgestochen.
- 169 F 6/7; 107.5/26; OS; WS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; zwei WS mit einem bzw. zwei kleinen Löchern, leicht schräg durchgestochen.
- 170 D 3 (89/299); 111/24; OS; Napf; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend, Oberfläche verwittert; mit Gips ergänzt.

- 171 K 3/K 4; 110.5/30; OS; BS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend.
- 172 Streufund; BS.

Tafel 18. Grabung 1980. Silexgeräte (173–176.178–188); eine Pfeilspitze aus Bergkristall (177)

- 173 E 27.6; 87/25; LS; Pfeilspitze; GL 19, GB 17, GD 4; grau gebändert; Basis konkav, eine Seite ganzflächig retuschiert, Kantenretusche auf der anderen Seite.
- 174 Alpha 29.2; 85/20; LS; Pfeilspitze; GL 20, GB 15, GD 4; braun; Basis gerade, Kantenretusche.
- 175 SE 43.1; 80/16; LS; Pfeilspitze; GB 15, GD 4; braun; Basis gerade, ganzflächig retuschiert; Spitze abgebrochen.
- 176 SE 28.6 2 m; 81/31; LS; Pfeilspitze; GB 13, GD 3,5; braun; Basis konkav, eine Seite ganzflächig retuschiert, die andere Seite mit Kantenretusche; Spitze wenig abgebrochen.
- 177 SE 29.11; 80/30; LS; Pfeilspitze; GL 21, GB 15, GD 3; Basis konkav, Kantenretuschen.
- 178 D 31.7; 83/24; LS; Pfeilspitze; GL 15, GB 13, GD 4; braungrau, gefleckt; Basis konvex.
- 179 H 28.3; 86/28; LS; Pfeilspitze; GL 40, GB 16, GD 6,5; braun, gebändert, mit weissen Pünktchen; Basis konkav, Kantenretusche.
- 180 B 31.4; 83/22; LS; Kratzer; GL 62, GB 31, GD 6; braun gefleckt, mit Rinde; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, steile Retuschen an Stirnseite.
- 181 I 29.2; 85/29; LS; Bohrer; GL 75, GB 21, GD 12; grau, gebändert/gefleckt, mit Rinde.
- 182 D 31.6; 83/24; LS; Stichel; GL 85, GB 27, GD 8; grau, mit Rinde; an einer Längsseite gekerbt, Kanten- und Gebrauchsretuschen an der anderen Längsseite.
- 183 L 30.4; 84/31; LS; Klingenspitze; GL 97, GB 25, GD 7; grau, gefleckt, mit Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite, Gebrauchsretuschen an der anderen Längsseite.
- 184 B 31.1; 83/22; LS; retuschierte Klinge; GL 72, GB 24, GD 6; grau gefleckt mit Patina; Kantenretuschen an beiden Längsseiten.
- 185 D 31.5; 83/24; LS; retuschierte Klinge; GL 56, GB 20, GD 5; grau; Kantenretuschen und Kerbe an einer Längsseite, Gebrauchsretuschen und Sichelglanz an der anderen Längsseite, Sichelglanz dorsal und ventral.
- 186 Alpha 27; 87/20; LS; retuschierte Klinge; GL 58, GB 22, GD 10; grau, gebändert/gefleckt, mit Rinde und wenig Patina; steile Kantenretuschen an beiden Längsseiten, Gebrauchsretuschen an einer Längsseite.
- 187 G 31; 83/27; LS; retuschierter Abschlag; GL 37, GB 55, GD 8; braun, mit Rinde; Endretusche an distalem Ende.
- 188 B 29.3; 85/22; LS; retuschierter Abschlag; GL 51, GB 26, GD 6; graubraun gefleckt; Gebrauchsretuschen auf zwei Längsseiten.

Tafel 19. Grabung 1980. Silexgeräte

- 189 B 25.4; 89/22; US; Pfeilspitze; GB 19, GD 3; grau; Basis konvex, Kantenretusche; Spitze leicht abgebrochen.
- 190 I 28.28; 86/29; US, in Lehmlinse; Halbfabrikat einer Pfeilspitze(?); GL 34, GB 24, GD 5; grau, mit Rinde; Basis gestielt, Kantenretuschen im Bereich des Stiels, dorsal und ventral.
- 191 D 25.4; 89/24; US oder Lehmlinse; Horgener Klinge; GL 16, GB 23, GD 6; braunrot; Kantenretuschen an zwei Seiten; Reste von Birkenteer.

- 192 D 20.5; 94/24; US; Horgener Klinge; GL 26, GB 24, GD 4; grau, gefleckt; Kantenretuschen an einer Seite, Gebrauchsretuschen an gegenüberliegender Seite, distale Endretusche, dorsal und ventral.
- 193 D 19.4; 95/24; US; Kratzer; GL 48, GB 24, GD 9; grau gefleckt; Kanten- und Gebrauchsretuschen an beiden Längsseiten, Stirne steil retuschiert.
- 194 E 12.4; 102/25; US; Klingenspitze; GL 68, GB 26, GD 7; grau gefleckt; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, wovon eine steil retuschiert, Sichelglanz an beiden Längsseiten, dorsal und ventral.
- 195 D 18.5; 96/24; US; Bohrer; GL 28, GB 18, GD 6; grau, gebändert, mit Rinde; steile Kantenretuschen an einer Längsseite, Aussplitterungen an der anderen Längsseite.
- 196 B 18.1; 96/22; US; retuschierte Klinge; GL 88, GB 21, GD 6; grau, gebändert; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, Gebrauchsretuschen an einer Längsseite.
- 197 I 21; 93/29; US; retuschierte Klinge; GL 67, GB 28, GD 6; grau, mit Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite, Gebrauchsretuschen an der anderen Längsseite.
- 198 B 22; 92/22; US; retuschierte Klinge; GL 54, GB 18, GD 5; graubraun, gefleckt; Kantenretuschen an einer Längsseite.
- 199 C 17.4; 97/23; US; retuschierte Klinge; GB 23, GD 7; grau; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, Ende abgebrochen.
- 200 B 25.3; 89/22; US; retuschierte Klinge; GB 24, GD 7; grau gefleckt; Kantenretusche an beiden Längsseiten; Klinge fragmentiert.
- 201 E 11.3; 103/25; US; retuschierter Abschlag; GL 67, GB 45, GD 9; grau gefleckt; Kantenretuschen an beiden Längsseiten.
- 202 DE 27/28.4; 87.5/24.5; US, in Lehmlinse; retuschierter Abschlag; GL 52, GB 27, GD 6; grau, mit Rinde; drei Seiten mit Kanten- und Gebrauchsretuschen; vom gleichen Stück wie DE 27/28.5.
- 203 F 9.2; 105/26; US; retuschierter Abschlag; GL 43, GB 20, GD 6; grau gefleckt, mit Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite, Gebrauchsretuschen und Sichelglanz(?) an der anderen Längsseite.
- 204 DE 27/28.5; 87.5/24.5; US, in Lehmlinse; retuschierter Abschlag; GL 40, GB 24, GD 7; grau, mit Rinde; Kantenretuschen an beiden Längsseiten; vom gleichen Stück wie DE 27/28.4.
- 205 B 27.4; 87/22; US; retuschierter Abschlag; GL 31, GB 20, GD 3.5; grau gebändert; Kantenretusche an einer Längsseite.
- 206 B 26; 88/22; US, in Lehmlinse; ausgesplittertes Stück; GL 41, GB 28, GD 7; grau gefleckt, mit Rinde; steile Kantenretuschen an beiden Längsseiten und Stirn, Aussplitterung an Kratzerstirn durch sekundären, meisselartigen Gebrauch.
- 207 I 28.27; 86/29; US, in Lehmlinse; ausgesplittertes Stück; GL 39, GB 27, GD 6; grau gefleckt; Gebrauchsretuschen an drei Seiten, Aussplitterungen am proximalen Ende durch sekundären, meisselartigen Gebrauch.
- 211 A 21.3; 93/21; OS; Pfeilspitze; GB 15, GD 7; braun; Basis gerade, ganzflächig retuschiert; Spitze abgebrochen.
- 212 G 17.1; 97/27; OS; Pfeilspitze; GB 16, GD 3; braungrau gebändert; Basis konkav, Kantenretusche; Spitze leicht abgebrochen.
- 213 F 15.3; 99/26; OS; Pfeilspitze; GB 18, GD 3; beigebraun; Basis konkav, Kantenretusche; nur Basis erhalten.
- 214 G 18; 96/27; OS; Pfeilspitze; GB 16, GD 3; braun, mit weissen Pünktchen; Basis konkav, ganzflächig retuschiert; Spitze abgebrochen.
- 215 L 12; 102/31; OS; gekerbte Pfeilspitze; GB 25, GD 6; braun, gefleckt; beidseitig gekerbt, Kantenretuschen an beiden Längsseiten, Endretusche; Klinge abgebrochen.
- 216 L 15.5; 99/31; OS; Kratzer; GL 53, GB 29, GD 12; grau, gefleckt; steile Kantenretuschen an einer Längsseite, Gebrauchsretuschen an der anderen Längsseite, steile Retuschen an Kratzerstirn.
- 217 E 12.5; 102/25; OS; Messer; GL 63, GB 22, GD 9; grau, mit Rinde; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, steil retuschiert, eine Längsseite mit Sichelglanz.
- 218 H 2.3; 112/28; OS, unter Holzkohle/ Lehmlinse; Messer; GL 53, GB 26, GD 7; grau, mit Rinde; steile Kantenretusche an einer Längsseite, steile Endretusche.
- 219 E 10; 104/25; OS; Bohrer(?); GL 31, GB 16, GD 5; grau; Kantenretuschen an beiden Längsseiten.
- 220 F 7.3; 107/26; OS; retuschierte Klinge; GL 49, GB 21, GD 8; mit Originaloberfläche des Strahls an einer Seite; Kantenretuschen an einer Längsseite, Endretuschen an distalem Ende; F 7.3, F 7.4 und F 7.5 lagen beieinander.
- 221 F 7.4; 107/26; OS; retuschierte Klinge; GL 42, GB 15, GD 4,5; eingekerbt mittels Kantenretuschen an einer Längsseite; F 7.3, F 7.4 und F 7.5 lagen beieinander.
- 222 L 2.7; 112/31; OS; retuschierte Klinge; GB 18, GD 7; grau, gebändert; steile Kantenretuschen an einer Längsseite, Gebrauchsretuschen an der anderen Längsseite; Klinge abgebrochen.
- 223 F 8.3; 106/26; OS; ausgesplittertes Stück; GL 39, GB 22, GD 10; mit verrundeter Oberfläche des Strahls an zwei Seiten; proximales Ende retuschiert(?) zu konkaver Basis, distales Ende ausgesplittert durch sekundären, meisselartigen Gebrauch.
- 224 E 9.4 (SE m 30); 105/25; OS; retuschierter Abschlag; GL 55, GB 33, GD 9; braun verbrannt; Kantenretuschen an den Längsseiten, an einer Längsseite dorsal, an der anderen ventral.
- 225 Epsilon 10; 104/16; OS; retuschierter Abschlag; GL 58, GB 35, GD 10; graubraun, gebändert, mit Rinde; steile Kantenretuschen und Sichelglanz(?) an einer Längsseite.
- 226 P 4.2; 110/35; OS; retuschierter Abschlag; GL 42, GB 26, GD 9; grau, mit Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite.
- 227 P 12.1; 102/35; OS; retuschierter Abschlag; GL 42, GB 23, GD 6; grau, mit Rinde; Gebrauchsretuschen und Sichelglanz an einer Längsseite.

Tafel 20. Grabung 1980. Silexgeräte (208–219.222.224–227); Bergkristallgeräte (220.221.223)

- 208 L 15.3; 99/31; OS; Pfeilspitze; GL 32, GB 18, GD 4; grau, mit wenig Rinde; Basis konvex, eine Seite ganzflächig retuschiert, die andere Seite mit Kantenretusche.
- 209 D 1.6; 113/24; OS, auf Lehmlinse; Pfeilspitze; GL 28, GB 15, GD 4; grau; Basis konkav, ganzflächig retuschiert; Spuren von Birkenteer.
- 210 N 10.2; 104/31; OS; Pfeilspitze; GL 25, GB 15, GD 4; braun; Basis gerade, eine Seite ganzflächig retuschiert, die andere Seite mit Kantenretusche.

Tafel 21. Grabung 1980. Silexgeräte (230.233); Werkzeuge aus Radiolarit (228), Ölquarzit (229) und Bergkristall (231.234–236); Klopffesteine (237–239); ein Kernstück (232)

- 228 K 29.2; 85/30; US; unretuschierte Klinge; GB 16, GD 5,5; rot mit weissen Punkten; Klinge fragmentiert.
- 229 C 25.1; 89/23; LS; unretuschierter Abschlag; GL 38, GB 22, GD 9; graugrün mit weissen Punkten.
- 230 P 13.12; 101/35; OS; unretuschierter Abschlag; GL 46, GB 27, GD 6; grau, gebändert; Gebrauchsretusche an distalem Ende.

- 231 F 7.5; 107/26; OS; unretuschierte Klinge; GL 41, GB 19, GD 7; mit verrundeter Originaloberfläche des Strahls an drei Seiten; F 7.3, F 7.4 und F 7.5 lagen beieinander.
- 232 M 13.1; 101/32; OS; Kernstück (Nukleus); roter Radiolarit; mit sechs Abschlagnegativen.
- 233 SC m 23.3; 23/-1; retuschierter Abschlag; GL 49, GB 26, GD 7.5; braun, mit wenig Rinde; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, eine Längsseite gekerbt, dorsal und ventral.
- 234 SD 82.3; 92/29; unretuschierte Klinge; GL 44, GB 15, GD 7; zwei Seiten mit verrundeter Oberfläche des Strahls; Gebrauchsretuschen an beiden Längsseiten.
- 235 E 25; 89/25; US; unbearbeiteter Strahl; wenig beschädigt.
- 236 SE 29.2; 80/30; unretuschierter Abschlag; GL 21, GB 14, GD 5.
- 237 A 13.1; 101/21; US; Serpentin; flache Form; Gerölloberfläche oben und unten; Klopffzone rundum an der SchmalS, stellenweise geringe Abnutzung.
- 238 A 23.3; 91/21; OS; Taveyannaz-Sandstein; Form einer gestauchten Kugel; Gerölloberfläche oben und unten; Klopffzone rundum an der SchmalS.
- 239 SD m 82.1; 92/29; Serpentin; Form einer gestauchten Kugel; Gerölloberfläche oben und unten; Klopffzone rundum an der SchmalS, starke Abnutzung.

Tafel 22. Grabung 1980. Schleifsteine

- 240 G 24.2; 90/27; OS; Sandstein; zwei gegenüberliegende Schleifflächen, eine stark konkav, wenig konkav die andere.
- 241 G 4.1; 110/27; OS; Sandstein; eine Schleiffläche, leicht konkav.
- 242 C 18.3; 96/23; US; Sandstein; konkave Schleiffläche.

Tafel 23. Grabung 1980. Übrige Kleinfunde

- 243 D 23.2; 91/24; US; Netzsenker; Schiefer; zwei Kerben seitlich.
- 244 H 2.2; 112/28; OS, unter Holzkohle in Lehmlinse; Netzsenker (?); auf einer Seite deutliche Kerbe, auf der anderen Seite leicht versetzt eine schwache Kerbe(?).
- 245 I 28.23; 86/29; US, in Lehmlinse; Muschel (*Bivalvia*, *Unio* spec.; Gebrauchsspuren.
- 246 E 27.2; 87/25; LS; Kalksteinanhänger; Loch von einer Seite her gebohrt, ausgebrochen; beidseitig Schliffspuren.
- 247 Alpha 24; 90/20; LS; flacher Kiesel; Kalkstein; Schliffspuren je auf der halben Fläche, schräg verlaufend; beidseitig, dekungsleich.
- 248 E 6.3; 108/25; OS; flacher Kiesel; Kalkstein; Schliffspuren auf beiden Flächen.
- 249 I. 28.7; 86/29; US, in Lehmlinse; flacher Kiesel; Kalkstein; geschliffen oder poliert(?); eine Fläche mit leichter Delle.
- 250 I 28.5; 86/29; US, in Lehmlinse; flacher Kiesel; Kalkstein; geschliffen oder poliert?
- 251 I 28.8; 86/29; US, in Lehmlinse; flacher Kiesel; Kalkstein; geschliffen oder poliert(?); eine Fläche mit leichter Delle.
- 252 Streufund; Kalksteinanhänger; Loch von einer Seite her gebohrt; geschliffen oder poliert?
- 253 C 20.2; 94/23; US; flacher Kiesel; Kalkstein; Schliffspuren auf beiden Flächen.
- 254 B 12.1; 102/22; US; flacher Kiesel; Material unbestimmt; SchmalS zugeschliffen.
- 255 I 28.6; 86/29; US, in Lehmlinse; flacher Kiesel; Kalkstein; geschliffen oder poliert?
- 256 I 28.9; 86/29; US, in Lehmlinse; flacher Kiesel; Kalkstein; geschliffen oder poliert?
- 257 G 3.6; 111/27; OS, in Holzkohle; Nephritspitze; Spitze ganz, Flächen stellenweise geschliffen.

- 258 P 4.3; 110/35; OS; Nephritsplitter; Form einer Pfeilspitze mit konkaver Basis, Funktion unbekannt.
- 259 D 25.3; 89/24; US; unbearbeitetes Kalksteinobjekt; halbkreisförmiges Objekt, eventuelle Funktion unbekannt.

Tafel 24. Grabung 1993. Steinbeilklingen

- 260 152.204; 91.6/86.81; Serpentin; GL129, GB 37, GD 26; Nacken und SchmalS g/g und überschliffen, eine SchmalS seitlich ausgebrochen; BreitS geschliffen.
- 261 138.185; 89.07/87.8; Serpentin; GL 96, GB 37, GD 19.5; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und überschliffen; BreitS geschliffen; Schneide seitlich ausgebrochen.
- 262 153.205; 92.94/87.31; Serpentin; GL 84, GB 37, GD 22; Nacken g/g und stark überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 263 76.113; 57.31/58.79; Serpentin; GL 84, GB 38, GD 21; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide seitlich ausgebrochen.
- 264 133.179; 90.01/86.98; Serpentin; GL 77, GB 33, GD 18; Nacken geschliffen, eine SchmalS g/g und stark geschliffen; die andere geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide seitlich leicht ausgebrochen.
- 265 61.96; 87.76/85; Serpentin; GL 69, GB 30, GD 18; Nacken und SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS geschliffen; Schneide minim ausgebrochen.
- 266 174.226; 92.7/86.8; Serpentin; GL 64, GB 30, GD 27.5; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS und BreitS geschliffen.
- 267 38.63; 86.7/81.36; Serpentin (2); GL 76, GB 31, GD 16; Nacken g/g; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und wenig überschliffen; Schneidenbereich geschliffen.
- 268 175.227; 91.27/86.39; Serpentin (2); GL 73, GB 29, GD 16; Nacken und SchmalS g/g und stark überschliffen; eine BreitS g/g und überschliffen, die andere geschliffen.

Tafel 25. Grabung 1993. Steinbeilklingen (269–276); Meissel (277); Steinbeilschneiden (278.279); Steinbeilnacken (280–282)

- 269 67.102; 86.66/84.34; Serpentin(?); GL 70,5, GB 29, GD 18; Nacken spitz zulaufend; eine SchmalS geschliffen, eine g/g und überschliffen; BreitS geschliffen; Schneide stumpf und seitlich ausgebrochen.
- 270 94.131; 86.1/86.28; Serpentin; GL 66, GB 28, GD 16; Nacken g/g; SchmalS g/g und überschliffen, mit je einem Sägeschnitt; BreitS g/g und wenig überschliffen; Schneide seitlich ausgebrochen.
- 271 143.190; 94.99/87.69; Serpentin (2); GL 59, GB 34, GD 11; Nacken g/g; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und überschliffen, Schneidenbereich geschliffen; Schneide wenig ausgebrochen.
- 272 54.88; 86.87/83.48; Serpentin; GL 61, GB 30, GD 12; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und überschliffen; BreitS g/g und überschliffen.
- 273 246.324; 90.15/85.68; Serpentin; GL 68, GB 24, GD 8; Nacken spitz zugeschliffen; SchmalS g/g; BreitS g/g und wenig überschliffen.
- 274 68.103; 87.01/85.16; Serpentin; GL 59, GB 27, GD 18; Nacken und eine SchmalS g/g, die andere g/g und wenig überschliffen; BreitS g/g und wenig überschliffen.
- 275 231.309; 92.21/89.05; Nephrit; GL 55, GB 23, GD 7; Nacken und eine SchmalS geschliffen, zweite SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS g/g und überschliffen.

- 276 176.228; 91.29/86.17; Serpentin; GL 57; GB 21, GD 11,5; Nacken g/g; SchmalS g/g und kaum überschleifen; BreitS g/g und wenig überschleifen.
- 277 64.99; 87.03/85.02; Serpentin (2); GL 41, GB 15, GD 6; Nacken g/g; SchmalS und BreitS g/g und überschleifen.
- 278 193.256; 90.48/85.56; Serpentin; GB 37, GD 27; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS geschliffen.
- 279 97.134; 86.46/86.54; Serpentin; GB 31, GD 16; SchmalS und BreitS geschliffen.
- 280 52.86/57.91; 87.05/83.95; Serpentin; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS geschliffen; anpassend an 57.91.
- 281 53.87; 87.92/84.24; Serpentin; Nacken und eine SchmalS geschliffen; eine SchmalS g/g und wenig überschleifen; BreitS geschliffen.
- 282 177.229; 92.46/85.21; Serpentin; Nacken geschliffen; eine SchmalS geschliffen, eine g/g und wenig überschleifen; BreitS geschliffen, eine davon mit Sägeschnitt.

Tafel 26. Grabung 1993. Steinbeilnacken (283.284); Steinbeilklingen (285–289); Keramik (typologisch Horgen): Töpfe (290–295)

- 283 192.255; 90.83/85.24; Serpentin; GB 32, GD 21; Nacken und SchmalS g/g und stark überschleifen; BreitS geschliffen.
- 284 223.301; 90.48/88.94; Serpentin; GB 30, GD 13; Nacken g/g und stark überschleifen; SchmalS und BreitS geschliffen.
- 285 6.15; 87.77/86.85; Serpentin; GL 75, GB 22, GD 17; Nacken g/g; SchmalS g/g und wenig überschleifen; BreitS g/g und stark überschleifen.
- 286 233.311; 90.26/86.35; Serpentin; GL 74, GB 20, GD 13; Nacken gepickt; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS geschliffen.
- 287 77.114; 87.2/86.3; Serpentin; GL 53, GB 26, GD 13; Nacken g/g; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS geschliffen.
- 288 82.119; 86.88/85.7; Serpentin; GL 46, GB 29, GD 14; Nacken g/g; SchmalS geschliffen, eine davon mit Sägeschnitt; BreitS geschliffen; Schneide leicht ausgebrochen.
- 289 83.120; 86.91/85.93; Serpentin; GL 35, GB 19, GD 7; Nacken und SchmalS g/g, eine BreitS geschliffen, die andere g/g und wenig überschleifen.
- 290 211.281; 90.65/85; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend.
- 291 135.181; 90.42/87.45; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend.
- 292 187.239–246; 93.26/85; RS; Ton grau-braun, mittel gemagert; unterhalb des nicht mehr vollständig erhaltenen Randes eine feine Rille.
- 293 210.278–280; 90.65/85; RS; Ton braun-rot; mittel gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend.
- 294 210.278–280; 90.65/85; RS; Ton braun-rot; mittel gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend.
- 295 159.211; 93.76/85.4; WS; Ton braun-rot; grob gemagert; stellenweise Glättung erhalten.

Tafel 27. Grabung 1993. Silexgeräte

- 296 160.212; 91.74/85.7; Pfeilspitze; GL 33, GB 19, GD 6; braun; Basis leicht konkav, eine Seite ganzflächig retuschiert, die andere Seite mit Kantenretuschen.
- 297 161.213; 92.88/85.98; Pfeilspitze; GL 26, GB 20, GD 4; braun gefleckt; Basis gerade, eine Seite ganzflächig retuschiert, die andere mit Kantenretuschen.

- 298 163.215; 90.37/86.13; Pfeilspitze; GL 29, GB 15,5, GD 6; grau; mit wenig Rinde; Basis leicht konkav, ganzflächig retuschiert; an der Basis Spuren von Birkenteer.
- 299 58.92; 87.2/84.1; Pfeilspitze; GL 25, GB 17, GD 5; grau gefleckt; Basis konkav, ganzflächig retuschiert; an der Basis Spuren von Birkenteer.
- 300 24.36; 70.34/60.06; Pfeilspitze; GB 18, GD 6; braune Patina; Basis konkav, ganzflächig retuschiert; Spitze abgebrochen.
- 301 162.214; 91.73/85.64; Pfeilspitze; GL 32, GB 17, GD 6; grau; Basis konkav, ganzflächig retuschiert.
- 302 37.62; 86.55/81.1; Pfeilspitze; GL 43, GB 17, GD 5; grau; Basis konkav, ganzflächig retuschiert; Spuren von Birkenteer.
- 303 134.180; 89.64/88.6; Messer; GL 78,5, GB 30, GD 10; grau gebändert und gefleckt, mit wenig Rinde; Kantenretuschen an beiden Längsseiten; Schäftungsspuren von Birkenteer.
- 304 158.210; 92.37/86.67; retuschierte Klinge; GL 87, GB 26, GD 8; grau gebändert und gefleckt; Kantenretuschen an einer Längsseite.
- 305 164.216; 92.97/85.05; retuschierte Klinge; GB 20, GD 6; verbrannt; Kantenretuschen an beiden Längsseiten; beide Enden abgebrochen.
- 306 119.163; 91.81/85.3; retuschierter Abschlag; GL 57, GB 33, GD 5; grau gebändert und gefleckt; Kantenretuschen an einer Längsseite, Gebrauchsretuschen an der anderen Längsseite.
- 307 141.188; 89.65/87.00; Pfeilspitze; GB 16, GD 4; grau gebändert, mit wenig Rinde; Basis konkav, eine Seite ganzflächig retuschiert, die andere Seite mit Kantenretuschen; Spitze und seitlich abgebrochen.
- 308 113.157; 93.31/89.41; Kratzer; GL 40, GB 31, GD 9; grau gefleckt, mit Rinde; steile Kantenretuschen an einer Längsseite und an Stirnseite.
- 309 79.116; 86.4/86.1; ausgesplittertes Stück; GB 29, GD 11; grau gebändert und gefleckt, mit Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite; fragmentiert.

Tafel 28. Grabung 1993. Übrige Kleinfunde

- 310 194; 91.24/84.96; Klopfer aus Werkstück mit Sägeschnitt; Serpentin; Kat. 2; 3 Sägeschnitte, zwei Bruchflächen, wenig überschleifen, sekundäre Verwendung als Klopfer?
- 311 182.234; 92.55/85.35; Schleifstein; Sandstein; Oberfläche stellenweise bräunlich verfärbt.
- 312 4.13; 71.34/56.84; Schleifstein; Sandstein; Schleiffläche stellenweise bräunlich verfärbt.
- 313 181.233; 91.64/86.78; Schleifstein; Sandstein; Oberfläche verwittert und stellenweise bräunlich verfärbt.
- 314 168.220; 92.56/84.8, in Lehmlinse; Anhänger aus Verrucano-Schiefer; Loch von beiden Seiten her gebohrt.
- 315 93.13; 86.81/86.96; Kalksteinanhänger; Loch von beiden Seiten her gebohrt.
- 316 2.11; 71.66/57.72; Kalksteinanhänger; Loch von beiden Seiten her gebohrt, ausgebrochen.
- 317 102.140; 87.25/85.35; flacher Kiesel; Kalkstein; Oberfläche poliert?
- 318 234.312; 89.5/85.88; bearbeiteter Nephritsplitter.

Tafel 29. Altfunde Kemmatten Süd. Steinbeilklingen (319–330); Lochaxt (331)

- 319 1051–776; 3663; Süd; Serpentin; GL 85, GB 46, GD 28; Nacken g/g; SchmalS und BreitS geschliffen, eine SchmalS mit Sägeschnitt; Schneide seitlich minim ausgebrochen.
- 320 1051–642; 3049; Süd; Serpentin; GL 76, GB 33, GD 20; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS geschliffen; Schneide leicht beschädigt.
- 321 1051–479; 3113; Süd; Serpentin; GL 73, GB 37, GD 19; Nacken g/g und überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide in der Mitte minim ausgebrochen.
- 322 1051–673; 3189; Süd; Serpentin; GL 66, GB 38, GD 16; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide leicht ausgebrochen.
- 323 1051–650; 3074; Süd; Serpentin; GB 33, GD 14; Nacken g/g, eine SchmalS geschliffen, eine SchmalS g/g und überschliffen; BreitS g/g und überschliffen, eine BreitS mit Sägeschnitt.
- 324 1051–442; 3165; Süd; Serpentin; GL 82, GB 27, GD 12; Nacken g/g; SchmalS g/g und überschliffen, jede mit einem Sägeschnitt; BreitS g/g und überschliffen.
- 325 1051–633; 3030; Süd; Serpentin; GL 70, GB 29, GD 13; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS g/g und überschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen, eine BreitS mit Sägeschnitt.
- 326 1051–434; 3089; Süd; Serpentin; GL 70, GB 32, GD 18; Nacken g/g und überschliffen; SchmalS g/g und überschliffen, eine mit Sägeschnitt; BreitS geschliffen, eine mit Sägeschnitt; Schneide ausgebrochen.
- 327 1051–531; 3506; Süd; Serpentin; GL 56, GB 32, GD 17; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 328 1051–563; 3564; Süd; Serpentin; GL 56, GB 31, GD 15; Nacken g/g und überschliffen, eine SchmalS und die BreitS geschliffen; eine SchmalS mit Sägeschnitt, eine SchmalS g/g und stark überschliffen; Schneide ausgebrochen.
- 329 1051–340; 3273; Süd; Sillimanit; GL 49, GB 19, GD 12; Nacken spitz zugeschliffen; SchmalS g/g und überschliffen; BreitS geschliffen.
- 330 1051–539; 3516; Süd; Serpentin; GL 41, GB 30, GD 12; Nacken g/g und wenig überschliffen; SchmalS und BreitS geschliffen; Schneide seitlich minim ausgebrochen.
- 331 1051–338; 8861; Süd; Serpentin; Fragment, verziert mit eingesägten Rillen und Kreuzen.

Tafel 30. Altfunde Kemmatten Mitte. Steinbeilklingen

- 332 1051–783; 3670; Mitte; Serpentin; GB 54, GD 34; Nacken g/g; SchmalS gepickt und wenig überschliffen; BreitS gepickt und überschliffen; Schneide ausgebrochen.
- 333 1051–781; 3668; Mitte; Serpentin; GL 94, GB 47, GD 29; Beilklinge stellenweise verbrannt; Nacken g/g; SchmalS g/g und überschliffen, eine mit 3 eingesägten Rillen (als Verzierung?); BreitS geschliffen.
- 334 1051–506; 3142; Mitte; Vulkanisches Gestein; GL 81, GB 39, GD 21; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS gepickt(?) und stark überschliffen.
- 335 1051–496; 3131; Mitte; Serpentin; GL 130, GB 24, GD 23; Nacken g/g und überschliffen; SchmalS g/g und kaum überschliffen, eine mit zwei Sägeschnitten; BreitS geschliffen.
- 336 1051–343; 3276; Mitte; Serpentin (2); GL 106, GB 21, GD 15; Nacken spitz zugeschliffen; SchmalS g/g und stark überschliffen; BreitS geschliffen, eine mit Sägeschnitt; Schneide seitlich ausgebrochen.

- 337 1051–485; 3120; Mitte; Serpentin; GL 93, GB 43, GD 14; Nacken g/g; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und überschliffen, mit Sägeschnitt diagonal über eine BreitS; Schneide ausgebrochen.
- 338 1051–424; 3072; Mitte; Serpentin; GL 79, GB 30, GD 18; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und überschliffen, jede mit einem Sägeschnitt; BreitS geschliffen.
- 339 1051–617; 3616; Mitte; Serpentin; GL 77, GB 25, GD 11; Nacken g/g und stark geschliffen; SchmalS g/g und überschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen.
- 340 1051–357; 3212; Mitte; Nephrit; GL 82, GB 19, GD 7; Nacken spitz zugeschliffen; SchmalS g/g; BreitS g/g und überschliffen, eine BreitS mit querverlaufendem Sägeschnitt zum Abtrennen; Schneide ausgebrochen.
- 341 1051–675; 3191; Mitte; Serpentin; GB 34, GD 17; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide ausgebrochen.
- 342 1051–618; 3623; Mitte; Serpentin; GL 68, GB 33, GD 18; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und überschliffen; BreitS geschliffen.

Tafel 31. Altfunde Kemmatten Mitte. Steinbeilklingen (343–351); nicht zuweisbare Altfunde. Steinbeilklingen (352–354)

- 343 1051–627; 3022; Mitte; Serpentin; GL 66, GB 35, GD 17; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen und stellenweise ausgebrochen.
- 344 1051–536; 3512; Mitte; Serpentin; GL 54, GB 30, GD 15; Nacken geschliffen; SchmalS und BreitS geschliffen.
- 345 1051–555; 3549; Mitte; Serpentin; GL 51, GB 31, GD 15; Nacken g/g und überschliffen; SchmalS und BreitS geschliffen; Schneide wenig ausgebrochen.
- 346 1051–542; 3520; Mitte; Serpentin; GB 28, GD 13; Nacken geschliffen; SchmalS und BreitS geschliffen; eine BreitS mit Sägeschnitt.
- 347 1051–690; 3543; Mitte; Serpentin; GL 45, GB 25, GD 15; Nacken g/g und kaum überschliffen, eine SchmalS g/g und wenig überschliffen, eine SchmalS und die BreitS geschliffen.
- 348 1051–693; 3556; Mitte; Serpentin; GL 59, GB 19, GD 16; Nacken g/g und überschliffen; SchmalS g/g und überschliffen, eine mit Sägeschnitt; BreitS geschliffen; Schneide stumpf.
- 349 1051–704; 3504; Mitte; Serpentin; GL 48, GB 31, GD 13; Nacken g/g; SchmalS g/g und wenig überschliffen, eine BreitS g/g und überschliffen; eine BreitS geschliffen.
- 350 1051–354; 3208; Mitte; Serpentin (2); GL 40, GB 28, GD 9; Nacken g/g und überschliffen, eine SchmalS geschliffen, eine SchmalS und die BreitS g/g und überschliffen; Schneide seitlich minim ausgebrochen.
- 351 1051–454; 3546; Mitte; Serpentin (2); GL 41, GB 26, GD 10; Nacken g/g; SchmalS geschliffen, eine mit Sägeschnitt; BreitS g/g und überschliffen.
- 352 1051–2428; 3278; nz; Serpentin; GL 86, GB 46, GD 23; rundum Gerölloberfläche, überschliffen; Schneide zugeschliffen.
- 353 1051–484; 3119; nz; Serpentin; GB 51, GD 31; Oberfläche stark verwittert; SchmalS gepickt(?) und überschliffen; BreitS gepickt(?) und überschliffen; Schneide ausgebrochen.
- 354 1051–345; 3286; nz; Serpentin; GL 120, GB 24, GD 29; wiederverwendetes Beilklingenfragment(?); Nacken quer zur Schneide, geschliffen; SchmalS gepickt und wenig überschliffen; BreitS gepickt und überschliffen.

Tafel 32. Nicht zuweisbare Altfunde. Steinbeilklingen

- 355 2986; nz; Serpentin; GL 217, GB 58, GD 40; Nacken g/g; BreitS g/g und in den vorderen zwei Dritteln stark überschleifen, weniger stark im hinteren Drittel, auf einer BreitS zwei Sägeschnitte; eine SchmalS g/g und stark überschleifen, eine geschliffen; Schneide minim ausgebrochen.
- 356 1051–766; 3654; nz; Serpentin; GL 75, GB 49, GD 22; Nacken g/g und wenig überpickt; eine SchmalS gepickt, eine SchmalS gepickt und überschleifen; eine BreitS g/g und überschleifen, eine BreitS mit Sägeschnitt; Schneide wenig ausgebrochen.
- 357 1051–755; 3642; nz; Serpentin; GL 78, GB 44, GD 20; Nacken g/g; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und überschleifen, eine SchmalS und eine BreitS mit Gerölloberfläche, die andere BreitS mit Sägeschnitt.
- 358 1051–438; 3148; nz; Serpentin; GL 83, GB 56, GD 14; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS g/g und überschleifen.
- 359 1051–641; 3048; nz; Serpentin; GL 88, GB 38, GD 19; Nacken, eine SchmalS und eine BreitS Gerölloberfläche, die andere SchmalS g/g, die andere BreitS g/g und überschleifen.
- 360 1051–599; 8985; nz; Serpentin; GL 10, GB 30, GD 21; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS g/g und stark überschleifen, BreitenS geschliffen.
- 361 1051–455; 3050; nz; Serpentin; GL 99, GB 30, GD 26; Nacken g/g; SchmalS g/g und wenig überschleifen; BreitS geschliffen, eine mit Sägeschnitt.
- 362 1051–466; 3100; nz; Serpentin; GL 90, GB 31, GD 18; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS g/g und überschleifen.

Tafel 33. Nicht zuweisbare Altfunde. Steinbeilklingen

- 363 1051–487; 3122; nz; Serpentin; GL 86, GB 44, GD 21; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide minim ausgebrochen.
- 364 1051–422; 3070; nz; Serpentin; GL 79, GB 37, GD 20; Nacken g/g und überschleifen; eine SchmalS und eine BreitS g/g und stark überschleifen, eine SchmalS und eine BreitS geschliffen; Schneide in der Mitte ausgebrochen.
- 365 1051–600; 8986; nz; Serpentin; GL 73, GB 39, GD 19; Nacken g/g und überschleifen; eine SchmalS g/g und stark überschleifen; die andere geschliffen; BreitS geschliffen.
- 366 1051–445; 3180; nz; Serpentin; GL 70, GB 38, GD 22; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide minim ausgebrochen.
- 367 1051–418; 3065; nz; Serpentin; GL 80, GB 39, GD 20; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS geschliffen, jede mit Sägeschnitt; BreitS geschliffen, eine BreitS mit querverlaufendem Sägeschnitt zum Abtrennen des Nackens.
- 368 1051–635; 3034; nz; Serpentin; GB 36, GD 20; Beilklinge verbrannt; Nacken g/g und wenig überschleifen; eine SchmalS g/g und kaum überschleifen, die andere geschliffen; BreitS geschliffen, eine mit zwei Sägeschnitten; Schneide ausgebrochen.
- 369 1051–645; 3057; nz; Serpentin; GL 82, GB 32, GD 16; Nacken g/g und überschleifen, mit Sägeschnitt(?); eine SchmalS geschliffen, eine SchmalS g/g und stark überschleifen; eine BreitS g/g und stark überschleifen, mit Sägeschnitt, die andere BreitS geschliffen, mit Gerölloberfläche(?).
- 370 1051–419; 3066; nz; Serpentin; GL 78, GB 36, GD 19; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS geschliffen.

- 371 1051–639; 3043; nz; Serpentin; GL 73, GB 34, GD 18; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen; Schneide seitlich ausgebrochen.

Tafel 34. Nicht zuweisbare Altfunde. Steinbeilklingen

- 372 1051–615; 3614; nz; Serpentin; GL 71, GB 33, GD 18; Nacken g/g und überschleifen; eine SchmalS mit Sägeschnitt und geschliffener Bruchfläche, eine SchmalS mit nachträglicher Anpassung der Beilklingenbreite(?); BreitS geschliffen.
- 373 1051–575; 3586; nz; Serpentin; GL 63, GB 34, GD 17; Nacken g/g und stark überschleifen; SchmalS geschliffen; BreitS gepickt(?) und geschliffen.
- 374 1051–337; 3270; nz; Serpentin (2); GL 61, GB 28, GD 13; Nacken geschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen, mit 3 bzw. 4 Sägeschnitten pro BreitS verziert.
- 375 1051–602; 8988; nz; Serpentin; GL 79, GB 33, GD 14; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS geschliffen, auf einer BreitS zwei Sägeschnitte; Schneide seitlich wenig ausgebrochen.
- 376 1051–679; 3196; nz; Serpentin; GL 72, GB 32, GD 17; Nacken g/g und stark überschleifen; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS g/g und überschleifen, eine BreitS mit zwei Sägeschnitten.
- 377 1051–601; 8987; nz; Serpentin; GL 69, GB 31, GD 27; Nacken g/g und stark überschleifen; SchmalS g/g und überschleifen; BreitS geschliffen; Schneide in der Mitte minim ausgebrochen.
- 378 1051–671; 3185; nz; Serpentin; GL 65, GB 30, GD 15; Nacken g/g und stark überschleifen; SchmalS g/g und stark überschleifen; BreitS geschliffen.
- 379 1051–623; 3628; nz; Serpentin; GL 68, GB 28, GD 15; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS g/g und überschleifen, eine davon mit Sägeschnitt; BreitS geschliffen, eine davon mit Sägeschnitt.
- 380 1051–342; 3275; nz; Serpentin (2); GL 66, GB 29, GD 15; Nacken spitz zugeschleifen; eine SchmalS g/g und überschleifen, mit Sägeschnitt, eine SchmalS und die BreitS geschliffen.
- 381 1051–557; 3553; nz; Amphibolit; GL 56, GB 33, GD 13; Nacken und eine SchmalS g/g und überschleifen, eine SchmalS und die BreitS geschliffen.
- 382 1051–524; 3414; nz; Serizit; GL 49, GB 28, GD 13; Nacken geschliffen; SchmalS und BreitS geschliffen.
- 383 1051–415; 3061; nz; Serpentin; GL 77, GB 24, GD 15; Nacken g/g und kaum überschleifen; SchmalS g/g und überschleifen, jede mit einem Sägeschnitt; BreitS g/g und überschleifen.
- 384 1051–612; 3607; nz; Serpentin; GL 66, GB 20, GD 15; Nacken und eine SchmalS g/g und überschleifen, eine SchmalS g/g und stark überschleifen; BreitS geschliffen.
- 385 1051–628; 3026; nz; Serpentin; GL 71, GB 15, GD 15; Nacken g/g und überschleifen; SchmalS g/g und überschleifen, eine mit Sägeschnitt; BreitS g/g und überschleifen.
- 386 1051–451; 3206; nz; Nephrit; GL 69, GB 19, GD 11; Nacken spitz zugeschleifen; SchmalS geschliffen, jede mit einem Sägeschnitt; BreitS g/g und überschleifen.

Tafel 35. Nicht zuweisbare Altfunde. Steinbeilklingen (387–397); Lochaxt (398); Halbfabrikat einer Lochaxt (399)

- 387 1051–528; 3500; nz; Serpentin; GL 51, GB 32, GD 15; Nacken geschliffen; SchmalS g/g und stark überschleifen; BreitS geschliffen, durch Pickung aufgerauht(?).

- 388 1051–603; 8989; nz; Serpentin; GL 51, GB 26, GD 14; Nacken geschliffen und ausgebrochen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 389 1051–383; 2997; nz; Serpentin (2); GL 43, GB 31, GD 10; Nacken g/g; SchmalS und BreitS geschliffen.
- 390 1051–452; 3493; nz; Serpentin; GL 42, GB 30, GD 13; Nacken g/g und überschliffen; SchmalS geschliffen; BreitS geschliffen.
- 391 1051–684; 3499; nz; Serpentin; GL 42, GB 25, GD 13; Nacken g/g; SchmalS g/g und überschliffen; BreitS g/g und stark überschliffen; Schneide seitlich leicht ausgebrochen.
- 392 1051–799; 3242; nz; Jadeit; GL 56, GB 43, GD 11; aus Kiesel hergestellt(?); Schneide in der Mitte ausgebrochen.
- 393 1051–339; 3271; nz; Verrucano-Schiefer; GL 59, GB 28, GD 8; Nacken g/g; SchmalS geschliffen; BreitS g/g und überschliffen.
- 394 1051–527; 3497; nz; Serpentin; GL 52, GB 35, GD 11; Nacken g/g und überschliffen; SchmalS und BreitS g/g und überschliffen.
- 395 1051–705; 3508; nz; Serpentin; GL 48, GB 29, GD 9; Nacken g/g; SchmalS g/g und überschliffen, eine mit Sägeschnitt; BreitS g/g und überschliffen.
- 396 1051–449; 3202; nz; Serpentin (2); GL 42, GB 17, GD 7; Nacken g/g, eine SchmalS geschliffen, eine SchmalS g/g und überschliffen, mit Sägeschnitt; eine BreitS geschliffen, eine BreitS g/g und überschliffen.
- 397 1051–526; 3496; nz; Jadeit; GL 27, GB 26, GD 9; Nacken geschliffen; SchmalS und BreitS geschliffen.
- 398 1051–2801; 3298 (+2986); nz; Serpentin; GL 140, GB 54, GD 40; Nacken g/g und fast vollständig überschliffen; BreitS geschliffen; SchmalS geschliffen; Loch gebohrt, Bohrrillen, Bohrloch wird gegen unten schmaler.
- 399 1051–350; 3301; nz; Serpentin; GL 135, GB 46, GD 35; Rohling g/g und SchmalS wenig überschliffen; Bohrloch von zwei Seiten her gebohrt.

Tafel 36. Altfunde Kemmatten Süd: Meissel (401). Kemmatten Mitte: Sägeplättchen (402). Nicht zuweisbare Altfunde: Lochaxt (400); Sägeplättchen (403–408); Werkstück (409)

- 400 1051–349; 3300; nz; Serpentin; Fragment mit halbem Bohrloch und 3 eingesägten Rillen als Verzierung an einer SchmalS.
- 401 1051–361; 3216; Süd; Nephrit; GL 124, GB 20, GD 7.
- 402 1051–2359; Mitte; Sandstein; GD des SP 5, GH der AK 4; eine AK mit Schliffspuren, gerade; im Querschnitt verrundet; Oberfläche bräunlich gefärbt.
- 403 1051–2356; nz; Sandstein; GD des SP 6, GH der AK 8; eine AK; im Querschnitt verrundet.
- 404 1051–2353; nz; Sandstein; GD des SP 9, GH der AK 7; eine AK, konvex(?); im Querschnitt verrundet; Oberfläche leicht verwittert.
- 405 1051–2354; nz; Sandstein; GD des SP 7, GH der AK1 15, GH der AK2 8; zwei AK, eine mit Schliffspuren; eine im Querschnitt verrundet, eine keilförmig.
- 406 1051–2357; nz; Sandstein; GD des SP 7, GH der AK 7; eine AK; im Querschnitt verrundet.
- 407 1051–2360; nz; Sandstein; GD des SP 7, GH der AK 5; eine AK; im Querschnitt verrundet.
- 408 1051–2352; nz; Sandstein; GD des SP 6, GH der AK 10; eine AK mit Schliffspuren, konvex; im Querschnitt verrundet.
- 409 1051–1888; nz; Werkstück mit Sägeschnitten und Pickrinne; Serpentin; Kat. I.2.

Tafel 37. Nicht zuweisbare Altfunde. Werkstücke mit Sägeschnitten

- 410 1051–1356; nz; Serpentin; Kat. I.2.
- 411 1051–2194; nz; Serpentin; Kat. 2.

Tafel 38. Nicht zuweisbare Altfunde. Werkstücke mit Sägeschnitten

- 412 1051–2176/1051–2181; nz; Serpentin; Kat. 2.
- 413 1051–1756; nz; Serpentin; Kat. 4.1.

Tafel 39. Nicht zuweisbare Altfunde. Halbfabrikat einer Steinbeilklinge (414); Werkstück mit Sägeschnitten (415)

- 414 1051–1857; nz; Serpentin; Kat. 2 und 4.2.
- 415 1051–1896; nz; Serpentin; 253g; Kat. 2; Werkstück mit Sägeschnitt; 3 Sägeschnitte, einer davon quer verlaufend, 2 Flächen geschliffen, 2 Bruchflächen wenig überschliffen.

Tafel 40. Nicht zuweisbare Altfunde. Keramik: Töpfe (typologisch Cortaillod: 416.417; typologisch Pfyn: 418; typologisch Horgen: 419–435)

- 416 1051–44; nz; RS; Ton schwarz-grau, fein gemagert; Oberfläche stellenweise verwittert.
- 417 1051–45; nz; WS; Ton schwarz-grau-grünlich, fein gemagert; Oberfläche geglättet, mit Ansatz zu Knubbe.
- 418 1051–37; nz; RS; Ton braun, grob gemagert; Glättspuren ausen; mit Riefe unterhalb des Randes(?).
- 419 1051–49; nz; RS; Ton braun-grau, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes eine Riefe, mit Loch in der Riefe.
- 420 1051–50; nz; RS; Ton braun-grau, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes eine Riefe, mit Loch in der Riefe.
- 421 1051–9; 3317; nz; RS; Ton braun; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes zwei Riefen, mit Loch in der oberen Riefe.
- 422 1051–13; 3321; nz; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Oberfläche grösstenteils verwittert; unterhalb des Randes zwei Riefen, mit Loch in der oberen Riefe.
- 423 1051–8; 3316; nz; RS; Ton braun-grau, mittel gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes feine Riefe, mit drei Einstichen.
- 424 1051–41; nz; RS; Ton rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes eine Riefe, mit Lochansatz in der Riefe.
- 425 1051–34; nz; RS; Ton braun, mittel gemagert; unterhalb des Randes drei Rillen, ein Einstich.
- 426 1051–7; 3315; nz; RS; Ton braun-rot, grau, grob gemagert; Oberfläche grösstenteils verwittert; unterhalb des Randes ein Loch.
- 427 1051–39; nz; RS; Ton rot-braun, grob gemagert; Oberfläche verwittert; mit kleinem Loch und Rille(?).
- 428 1051–19; 3327; nz; RS; Ton grau-braun, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes zwei Rillen; oberhalb der Rillen kleines Loch eingestochen.
- 429 1051–2; 3304; nz; RS; Ton braun-grau, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes ein kleines Loch.
- 430 1051–20/15; 3323; nz; RS, WS; 131g; Ton rot-braun, grob gemagert; unterhalb des Randes 4 Rillen mit Loch in der obersten Rille.

- 431 1051-1; 3305/3307/3308; nz; RS, WS; Ton braun-rot, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend; Oberfläche grösstenteils verwittert; unterhalb des Randes eine Riefe mit Einstichreihe, 3 Einstiche im Abstand von 13 cm erhalten, Einstiche schräg von oben; mit Gips ergänzt.
- 432 1051-35; nz; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes eine Riefe.
- 433 1051-54; nz; RS; Ton braun, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes eine Riefe(?)
- 434 1051-40; nz; RS; Ton braun-rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert; zwei Rillen unterhalb des Randes.
- 435 1051-64; nz; RS; Ton rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert.

Tafel 41. Nicht zuweisbare Altfunde. Keramik (typologisch Horgen): Töpfe

- 436 1051-55; nz; RS; Ton braun-grau, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes eine Riefe(?).
- 437 1051-3; 3310; nz; RS; Ton grau-rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes eine Riefe.
- 438 1051-48; 3306; nz; RS; Ton braun, grob gemagert; Magerung oberflächlich vorstehend, Glättspuren aussen; unterhalb des Randes eine oder zwei Riefen.
- 439 1051-63; nz; RS; Ton braun, grob gemagert; Oberfläche verwittert.
- 440 1051-18; 3326; nz; RS; Ton rot-braun, grob gemagert; Oberfläche verwittert; unterhalb des Randes eine Reihe von 10 kleinen, feinen Einstichen.
- 441 1051-58; nz; RS; Ton rot-braun, grob gemagert; Oberfläche verwittert.
- 442 1051-56; nz; RS; Ton braun, mittel gemagert; Oberfläche verwittert.
- 443 1051-62; nz; RS; Ton rot-grau, grob gemagert; Oberfläche verwittert.
- 444 1051-61; nz; RS; Ton rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert.
- 445 1051-16; 3324; nz; WS; Ton braun, grob gemagert; Oberfläche verwittert; stellenweise Fingerstrichverzierung erhalten.
- 446 1051-12; 3320; nz; WS; Ton rot-braun, grob gemagert; Oberfläche verwittert; mit horizontaler Rille; wohl zu 1051-15/1051-20 gehörig.
- 447 1051-6; 3314; nz; WS; Ton braun-grau, mittel gemagert; mit zwei horizontalen Rillen.
- 448 1051-14; 3322; nz; WS; Ton rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert; mit einem kleinen Loch.
- 449 1051-71/1051-80/1051-89; nz; BS; Ton schwarz-braun-rot, grob gemagert.
- 450 1051-17; 3325; nz; BS; Ton braun, grob gemagert; Oberfläche verwittert.
- 451 1051-79; nz; BS; Ton schwarz-braun, grob gemagert.
- 452 1051-75/1051-78; nz; BS; Ton braun-rot, grob gemagert.
- 453 1051-43; 3303; nz; BS; Ton braun-rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert.
- 454 1051-52; nz; BS; Ton braun-rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert.
- 455 1051-51; nz; BS; Ton braun-rot, grob gemagert; Oberfläche verwittert.
- 456 1051-72; nz; BS; Ton braun-rot, mittel gemagert.

Tafel 42. Altfunde Kemmatten Süd. Silxgeräte

- 457 1051-2467; 56/5; Süd; Kratzer; mit Patina; Klinge von der Kernkante; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, steile Retuschen an Stirnseite.
- 458 1051-1312; 3443; Süd; Kratzer; gebändert, mit Patina; steile Kantenretuschen an einer Längsseite und an Stirnseite.
- 459 1051-1350; 3490; Süd; Horgener Klinge; mit Patina; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, beidseitig Endretuschen an distalem Ende.
- 460 1051-1332; 3466; Süd; retuschierte Klinge; gebändert, mit Patina; Rinde am proximalen Ende; Kantenretuschen an beiden Längsseiten und am distalen Ende, ventral Kantenretuschen an einer Längsseite.
- 461 1051-2468; 1/66; Süd; retuschierte Klinge; gebändert, mit Patina und Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite, dorsal distale Endretusche.
- 462 1051-1327; 3460; Süd; retuschierte Klinge; gebändert, mit Patina; Kantenretuschen an beiden Längsseiten und Stirnseite.
- 463 1051-1313; 3444; Süd; retuschierte Klinge; mit Patina; Kantenretuschen an beiden Längsseiten.
- 464 1051-1315; 3446; Süd; retuschierte Klinge; mit Patina und Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite, dorsal und ventral.
- 465 1051-1294; 3424; Süd; retuschierter Abschlag; grau gebändert, mit Rinde; Kantenretuschen am distalen Ende.
- 466 1051-1274; 3394; Süd; retuschierter Abschlag; mit Patina und Rinde; steile Kantenretuschen an einer Längsseite.
- 467 1051-1334; 3468; Süd; retuschierter Abschlag; mit Patina und Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite.
- 468 1051-1323; 3456; Süd; retuschierter Abschlag; mit Patina und Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite, dorsal und ventral.
- 469 1051-1338; 3472; Süd; retuschierter Abschlag; grau gebändert, mit Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite, dorsal und ventral.
- 470 1051-1191; Süd; Kernstück (Nukleus).

Tafel 43. Altfunde Kemmatten Mitte. Nicht zuweisbare Altfunde. Silxgeräte

- 471 1051-1344; 3481; Mitte; Kratzer; graugebändert; Gebrauchsretuschen an beiden Längsseiten(?), steile Retuschen an Stirnseite.
- 472 1051-1337; 3471; Mitte; Kratzer; gebändert mit Patina, wenig Rinde an Stirnseite; Kantenretuschen an einer Längsseite, steile Retuschen an Stirnseite.
- 473 1051-1303; 3434; Mitte; Kratzer; mit Patina und Rinde; Kantenretuschen an einer Seite.
- 474 1051-1281; 3402; Mitte; Klingenspitze; mit Patina und wenig Rinde an Spitze; Kantenretuschen an einer Längsseite.
- 475 1051-1352; 3492; Mitte; retuschierte Klinge; grau gebändert; steile Kantenretuschen an einer Längsseite.
- 476 1051-1328; 3461; Mitte; retuschierte Klinge; mit Patina und Rinde; Kantenretuschen an beiden Längsseiten.
- 477 1051-1330; 3463; Mitte; retuschierte Klinge; grau gefleckt; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, eine Seite davon auch ventral retuschiert.
- 478 1051-1322; 3455; Mitte; retuschierter Abschlag; grau gefleckt, mit Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite.
- 479 1051-1341; 3476; Mitte; retuschierter Abschlag; mit Patina und Rinde; Kantenretuschen an beiden Längsseiten.
- 480 1051-1335; 3469; Mitte; ausgesplittertes Stück; grau gefleckt; Kantenretuschen an beiden Längsseiten und am distalen Ende.

- 481 1051–1166; 1/66; Mitte; ausgesplittertes Stück; gebändert, mit Patina; Ende abgebrochen.
 482 1051–1246; 3355; nz; Pfeilspitze; mit Patina(?); ganzflächig retuschiert(?).
 483 1051–1302; 3432; nz; Kratzer; grau gebändert; steile Kantenretuschen an beiden Längsseiten und an Stirnseite.
 484 1051–1273; 3393; nz; Kratzer; braun gefleckt, mit Rinde; steile Kantenretuschen an beiden Längsseiten und an Stirnseite.
 485 1051–1301; 3431; nz; Kratzer; braun gefleckt, mit Rinde; steile Kantenretuschen an einer Längsseite und an Stirnseite.

*Tafel 44. Nicht zuweisbare Altfunde: Silexgeräte (486–493).
 Altfunde Kemmatten Süd: Klopffsteine (494–496)*

- 486 1051–1280/1293; 3401/3422; nz; Kratzer; mit Patina und Rinde; steile Retuschen an Stirnseite.
 487 1051–1349; 3488; nz; Horgener Klinge; mit Patina; Endretuschen an beiden Enden.
 488 1051–1319; 3451; nz; Klingenspitze; hellbraun, wenig Rinde an proximalen Ende; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, beidseitig.
 489 1051–1326; 3459; nz; Klingenspitze; mit Patina und wenig Rinde; Kantenretuschen an beiden Längsseiten, beidseitig.
 490 1051–1158; nz; retuschierte Klinge; braun, mit Rinde; Kantenretuschen ventral am proximalen Ende.
 491 1051–1298; 3428; nz; retuschierter Abschlag; grau gebändert, mit Rinde; Kantenretuschen an einer Längsseite.
 492 1051–1290; 3412; nz; retuschierter Abschlag; grau gefleckt mit Rinde; Kantenretuschen an beiden Längsseiten.
 493 1051–1245; 3296; nz; ausgesplittertes Stück; mit Patina; Kantenretuschen an den Längsseiten.
 494 1051–2341; Süd; Quarzit; flache Form; Gerölloberfläche rundum, mit Ausnahme von drei Klopffzonen an drei hervorstehenden Enden der SchmalS.
 495 1051–2337; Süd; Klopfer aus Werkstück mit Sägeschnitt; Serpentin; 3 Sägeschnitte, ehemals Abfall der Kat. 4.2; zwei Bruchflächen überschliffen, eine Seite mit Gerölloberfläche überpickt; Klopffzone an einem Ende.
 496 1051–2292; Süd; Taveyannaz-Sandstein; flache Kugel; Gerölloberfläche oben, unten und an einer SchmalS; Klopffzone an der übrigen SchmalS.

*Tafel 45. Altfunde Kemmatten Mitte. Nicht zuweisbare Altfunde.
 Klopffsteine*

- 497 1051–2313; Mitte; Quarzit; Keilförmig; Gerölloberfläche rundum, mit Ausnahme einer kleinen Klopffzone.
 498 1051–2315; Mitte; Taveyannaz-Sandstein; Form eines Würfels; Gerölloberfläche oben, unten und an zwei Seiten; Klopffzone an drei Seiten.
 499 1051–2269; Mitte; Quarzit; flache Form; Gerölloberfläche rundum; minime Klopffspuren an einer SchmalS(?).
 500 1051–2317; Mitte; Felsgestein; Form einer Kugel; Klopffzone rundum; starke Abnutzung.
 501 1051–2262; nz; Taveyannaz-Sandstein; Form einer gestauchten Kugel; Gerölloberfläche oben und unten; Klopffzone rundum an der SchmalS.
 502 1051–2300; nz; Klopfer aus Werkstück mit Sägeschnitt; Ta-

- vayannaz-Sandstein; 1 Sägeschnitt, nur angesägt, Kat. 1.2; Gerölloberfläche auf drei Seiten, Bruchflächen; Klopffzone an beiden Enden.
 503 1051–2275; nz; Taveyannaz-Sandstein; flache Form; Gerölloberfläche rundum, mit Ausnahme von zwei Klopffzonen an den beiden Enden, geringe Abnutzung.

Tafel 46. Altfunde Kemmatten Mitte. Mahlsteine

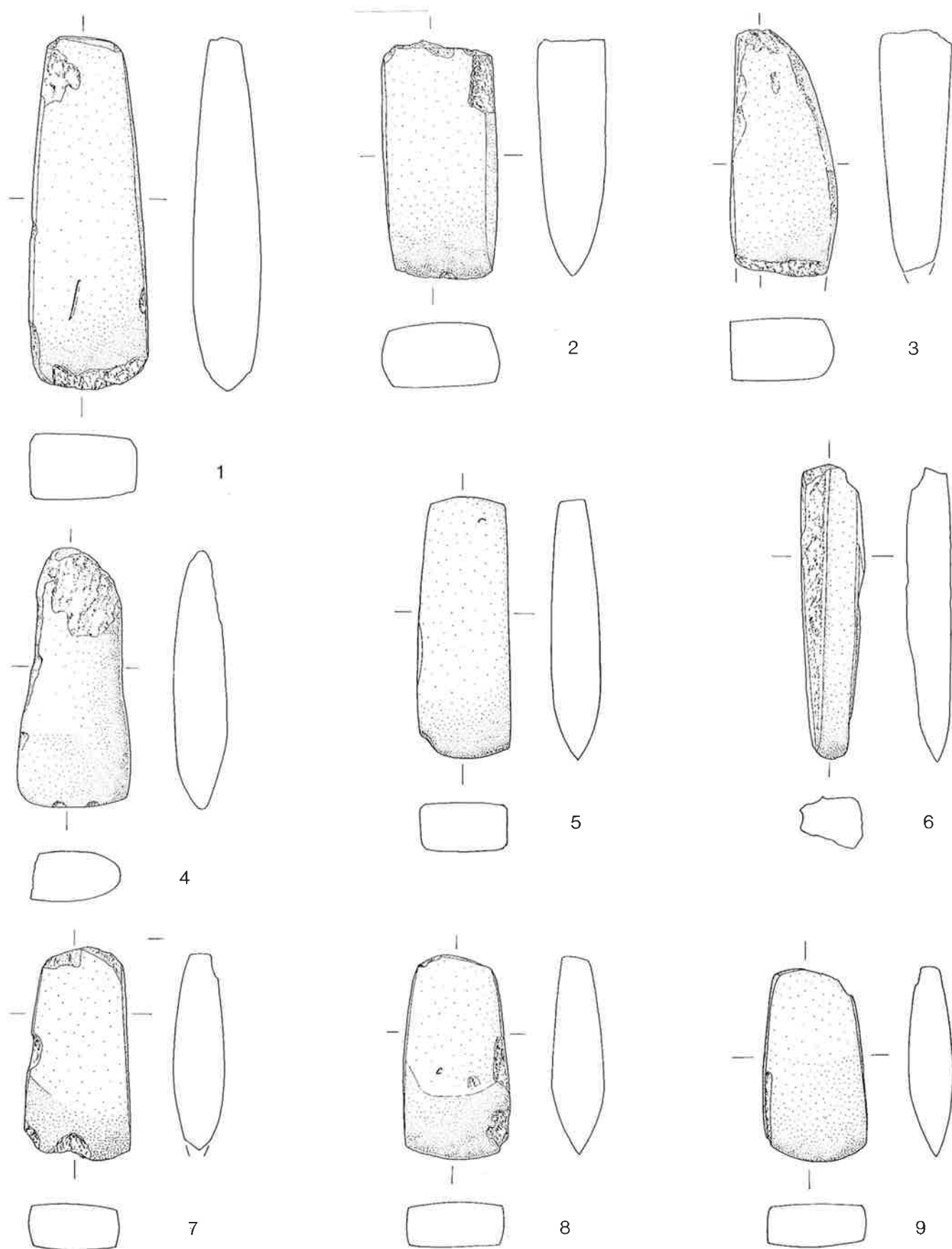
- 504 1051–2210; Mitte; Sandstein; 1 Schleiffläche.
 505 1051–2234; Mitte; Läufer eines Mahlsteins; Sandstein; 1 Reibfläche.

Tafel 47. Nicht zuweisbare Altfunde. Schleif- (506) und Mahlstein (507)

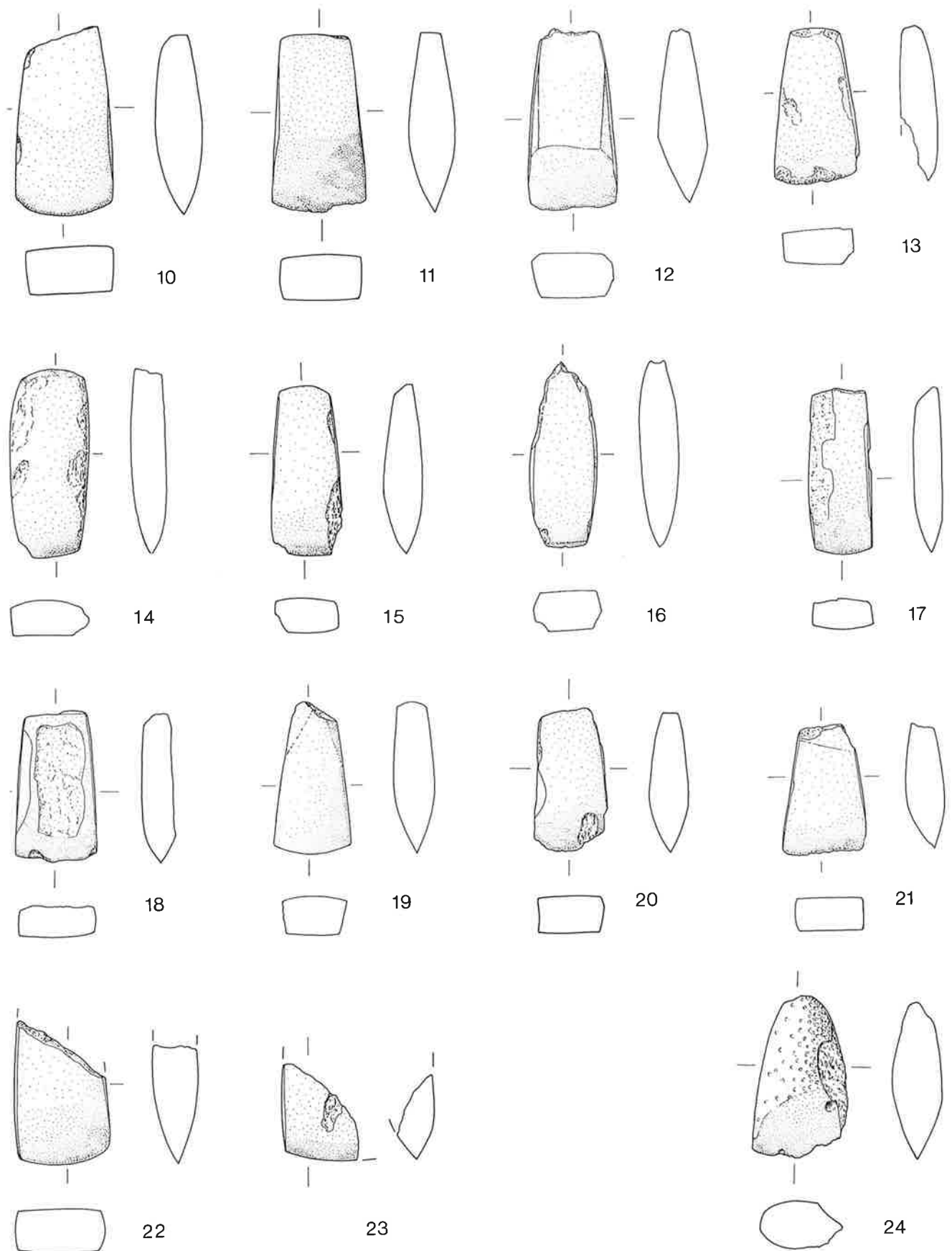
- 506 1051–2213; nz; Sandstein; 2 Schleifflächen auf gegenüberliegenden Seiten, eine Seite bräunlich verfärbt.
 507 1051–2235; nz; Läufer eines Mahlsteins; Sandstein; 1 Reibfläche; stellenweise verbrannt.

*Tafel 48. Altfunde Kemmatten Süd. Nicht zuweisbare Altfunde.
 Übrige Kleinfunde.*

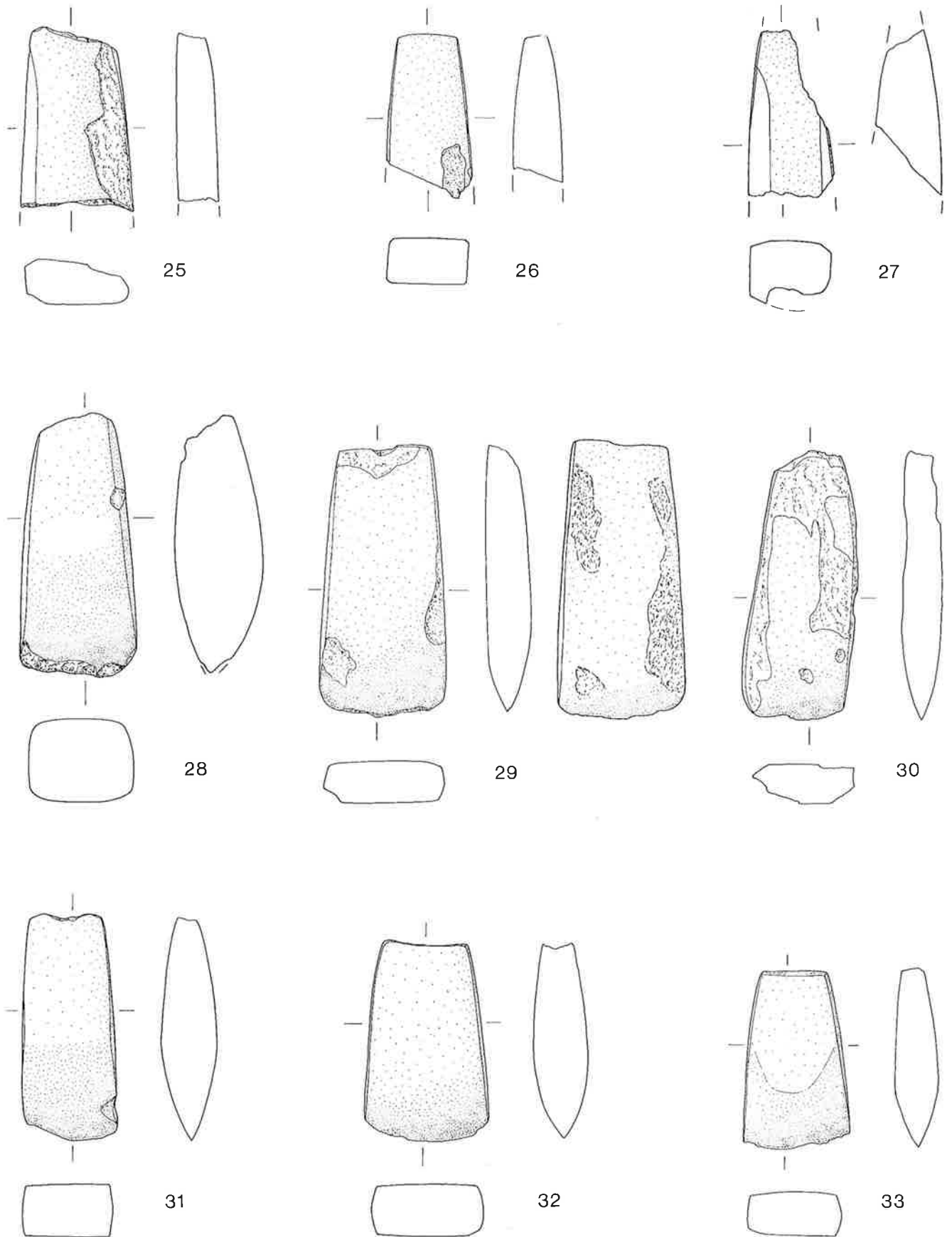
- 508 1051–2343; nz; Netzsenker; Sandstein; an zwei Seiten eingekerbt; mit Wasserpatina.
 509 1051–2346; nz; Netzsenker; Sandstein; an zwei Seiten eingekerbt.
 510 1051–2348; nz; Netzsenker; Sandstein; an zwei Seiten eingekerbt.
 511 1051–2345; 56/483; nz; Netzsenker; Sandstein; an zwei Seiten eingekerbt.
 512 1051–2407; 3346; Süd; Kalksteinanhänger; Loch schräg von beiden Seiten her gebohrt.
 513 1051–2410; 3351; Süd; Kalksteinanhänger; Loch von beiden Seiten her gebohrt; Oberfläche verwittert.
 514 1051–2400; 3337; Süd; Kalksteinanhänger; Oberfläche verwittert; Loch von einer Seite angebohrt.
 515 1051–2399; 316a; nz; Kalksteinanhänger; Beidseitig eingekerbt, mit Kratzspuren beidseitig.
 516 1051–2408; 3348; nz; Kalksteinanhänger; Oberfläche poliert (?), Loch von beiden Seiten her gebohrt.
 517 1051–2398; 3294; nz; Kalksteinanhänger; Loch von beiden Seiten her gebohrt (s. Abb. 18).
 518 1051–2412; 3353; nz; Kalksteinanhänger; Loch von beiden Seiten her gebohrt, ausgebrochen; Oberfläche stellenweise bräunlich verfärbt.
 519 1051–2411; 3352; nz; Kalksteinanhänger; Oberfläche poliert (?), Loch von beiden Seiten her gebohrt.
 520 1051–2409; 3350; nz; Kalksteinanhänger; Loch von beiden Seiten her gebohrt; Oberfläche verwittert.
 521 1051–2416; Süd; Sandstein; eine Seite mit Mulde; unbearbeitet (?).
 522 1051–341; 3274; nz; Spitze; Serpentin; aus Beilklingenfragment hergestellt.
 523 1051–2424; nz; Schleifstein(?); Sandstein; 1 Schleiffläche; ein Ende mit Birkenteerspuren.



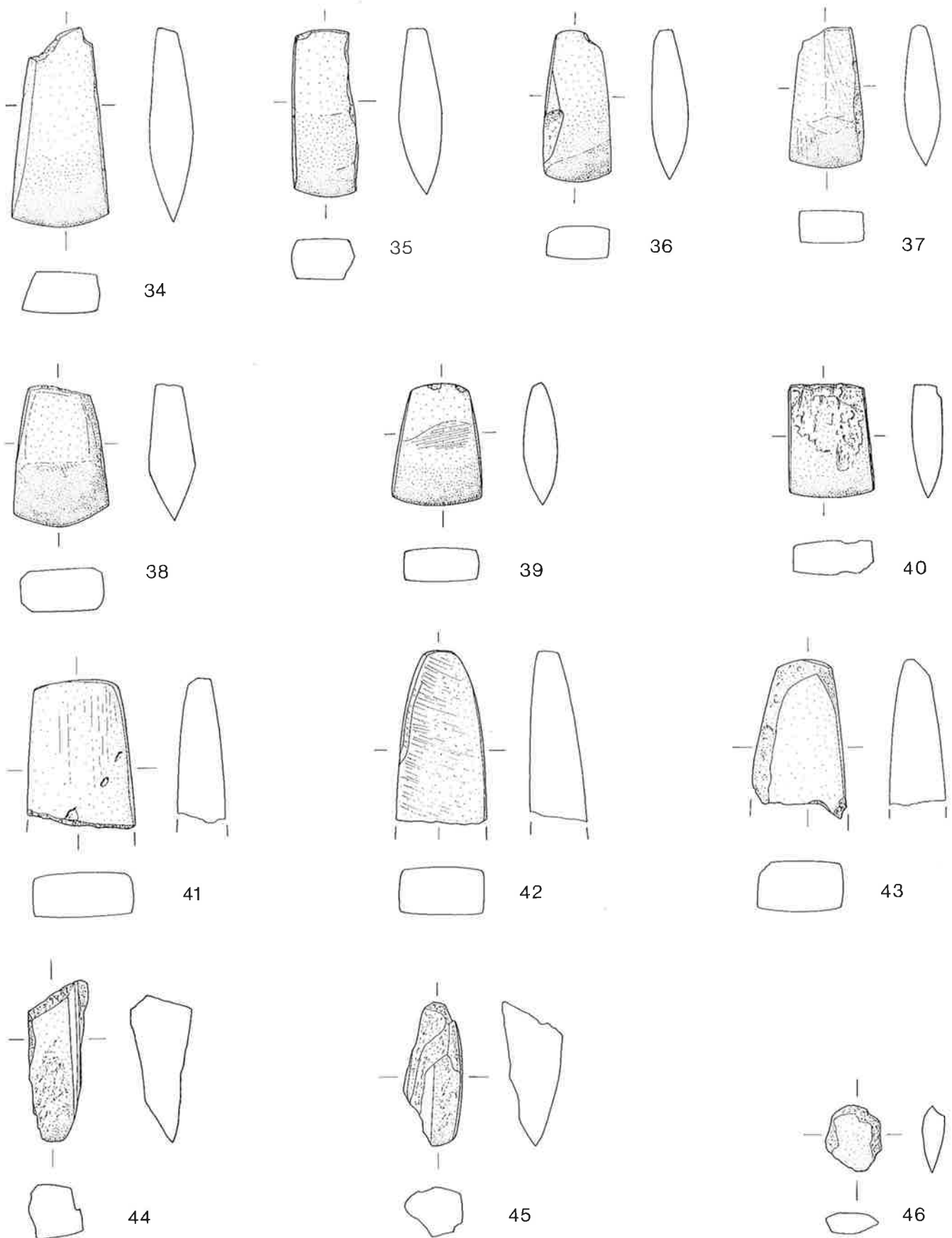
Taf. I. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980, Landseitige Schicht LS. 1-9 Steinbeilklingen. M 1:2.



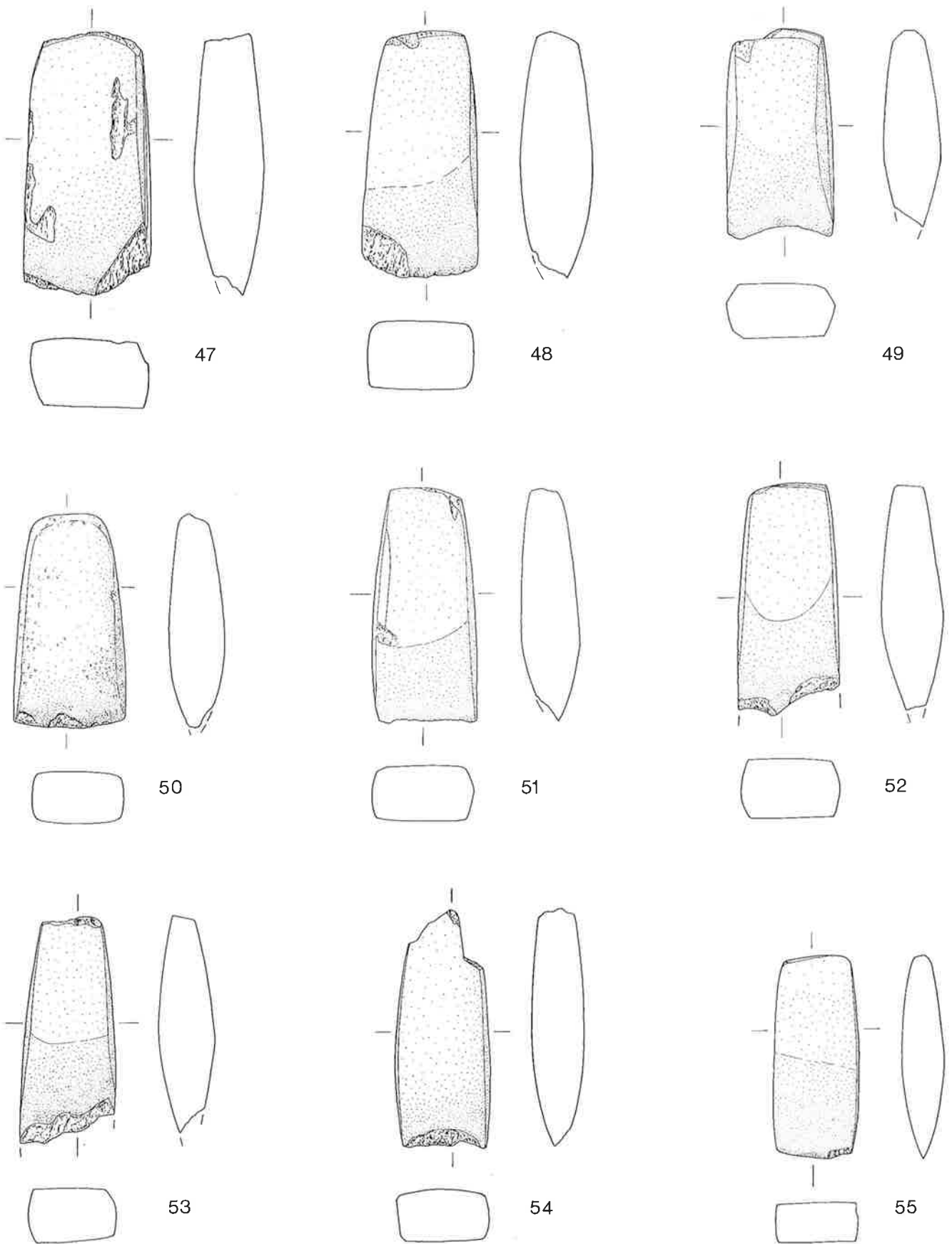
Taf. 2. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Landseitige Schicht LS. 10–21.24 Steinbeilklingen; 22.23 Steinbeilschneiden. M 1:2.



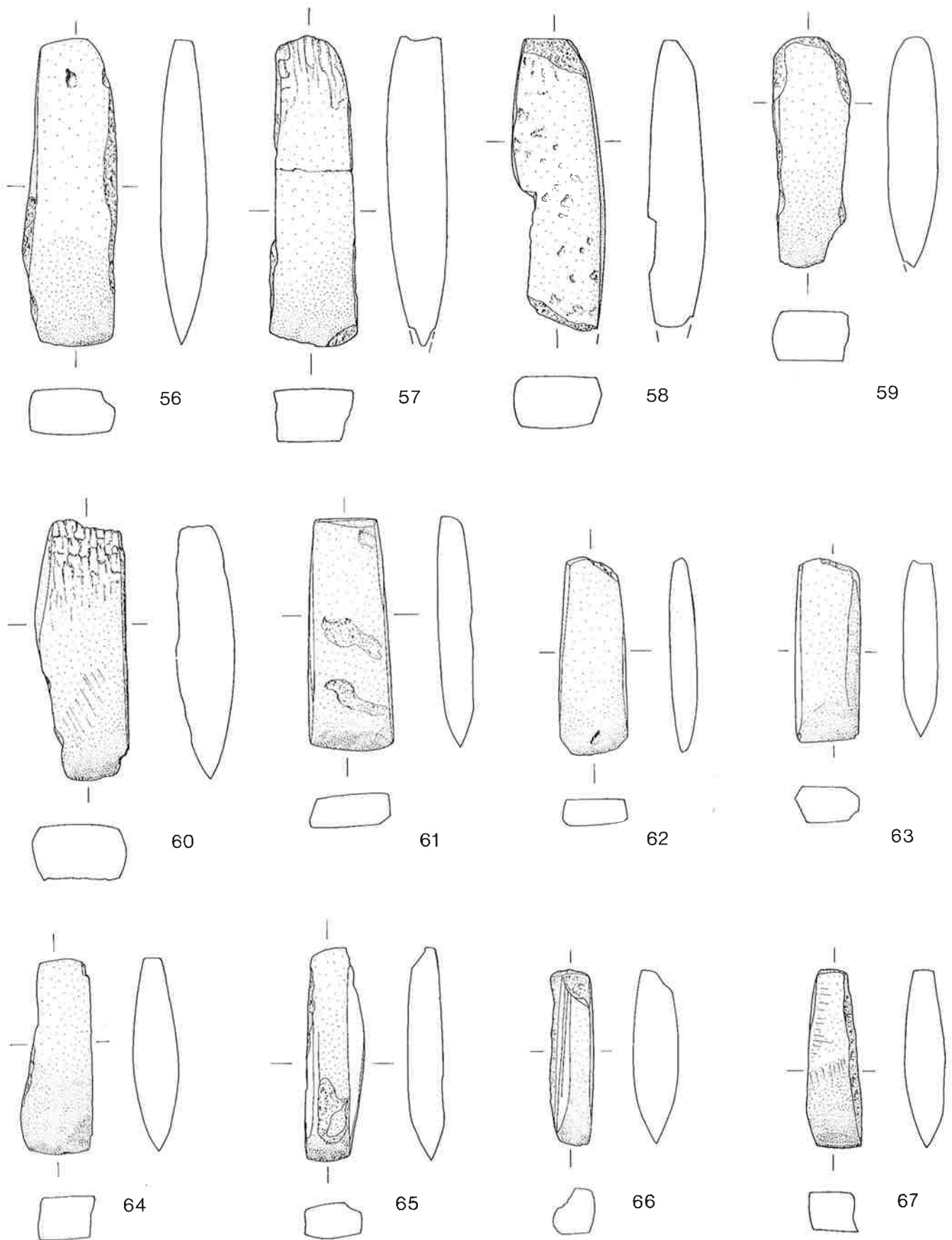
Taf. 3. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Landseitige Schicht LS, untere Schicht US. 25–27 Steinbeilnacken LS; 28–33 Steinbeilklingen US. M 1:2.



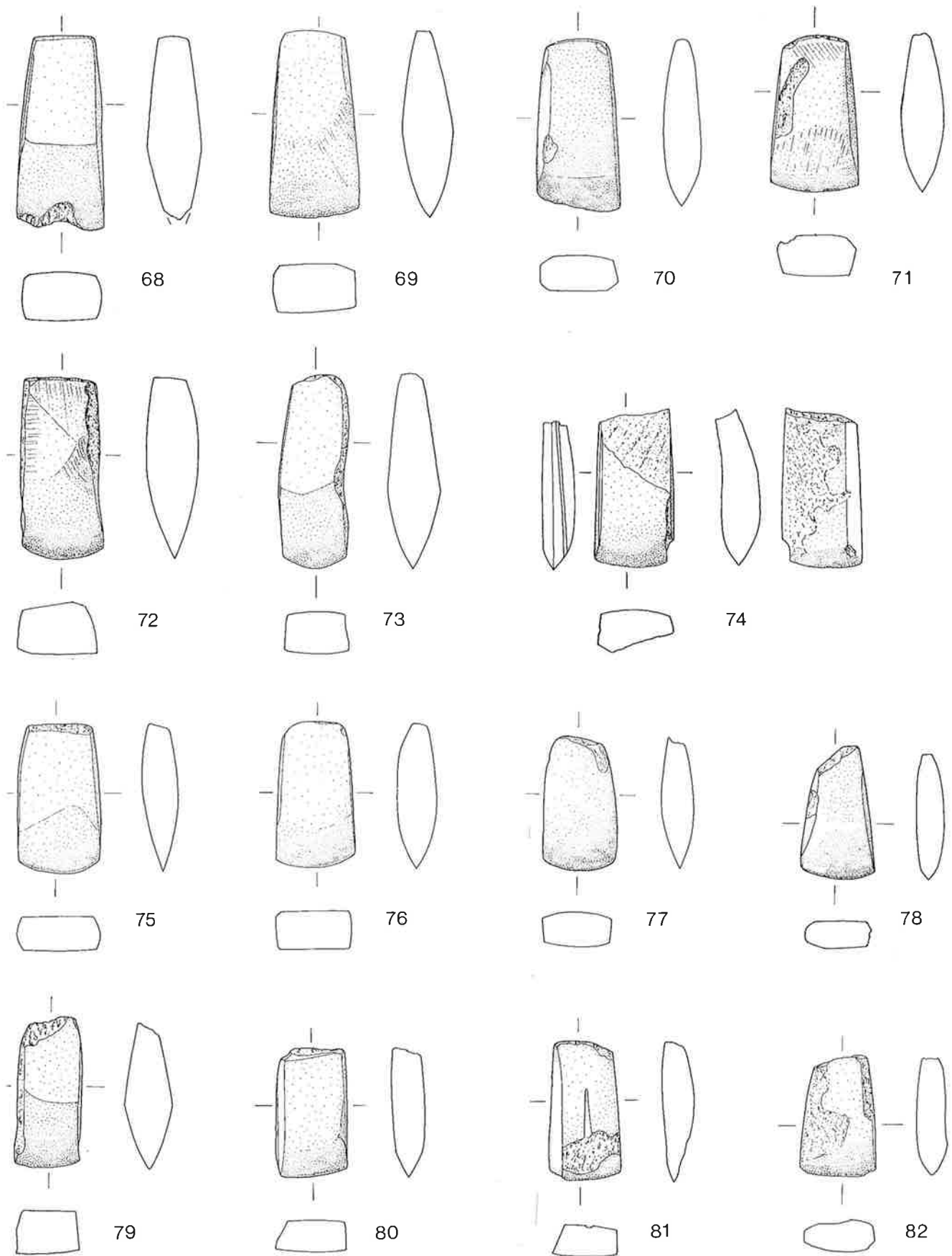
Taf. 4. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Untere Schicht US. 34–40 Steinbeilklingen; 41–43 Steinbeilnacken; 44.45 Steinbeil-Halbfabrikate; 46 Meißel. M 1:2.



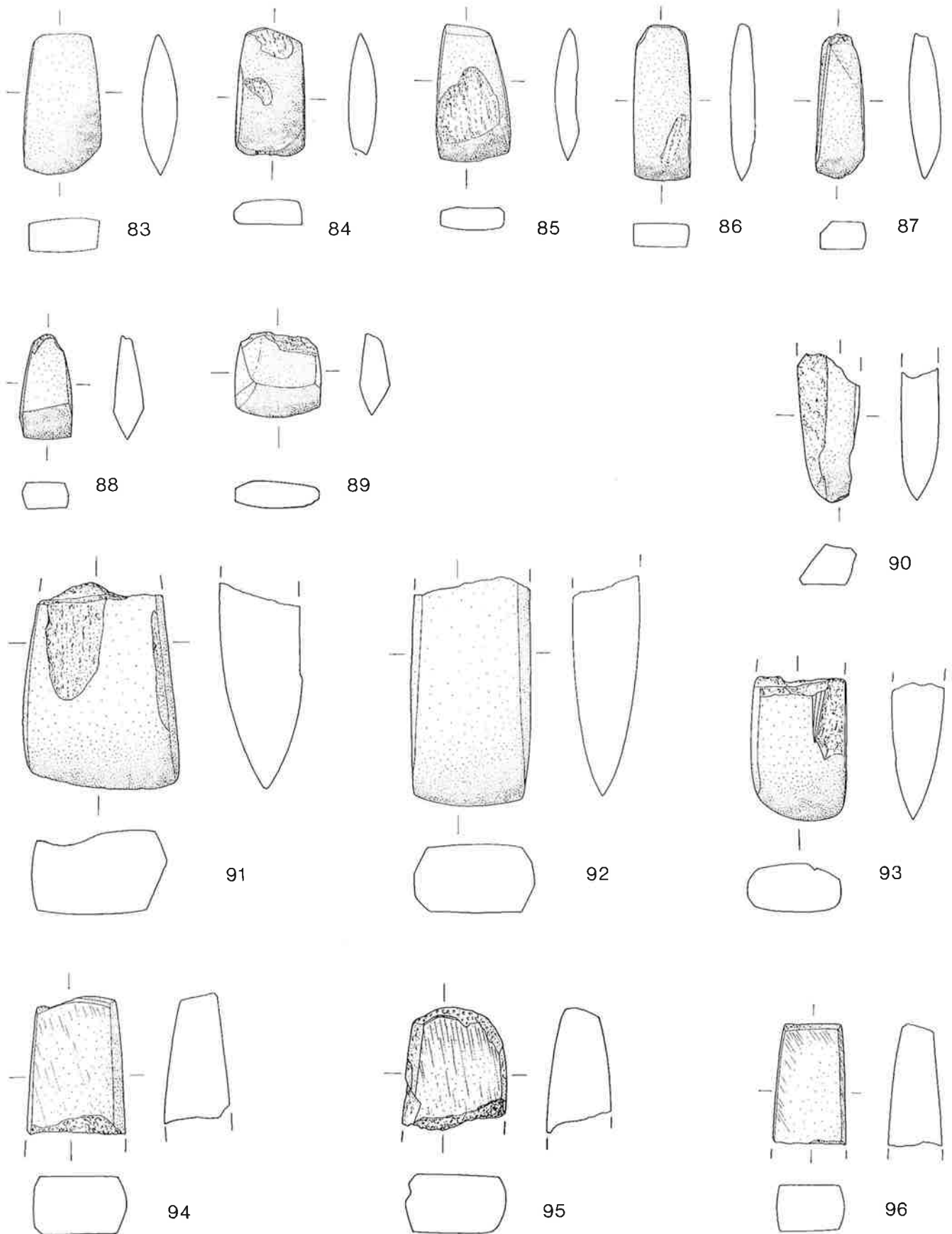
Taf. 5. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Obere Schicht OS. 47-55 Steinbeilklingen. M 1:2.



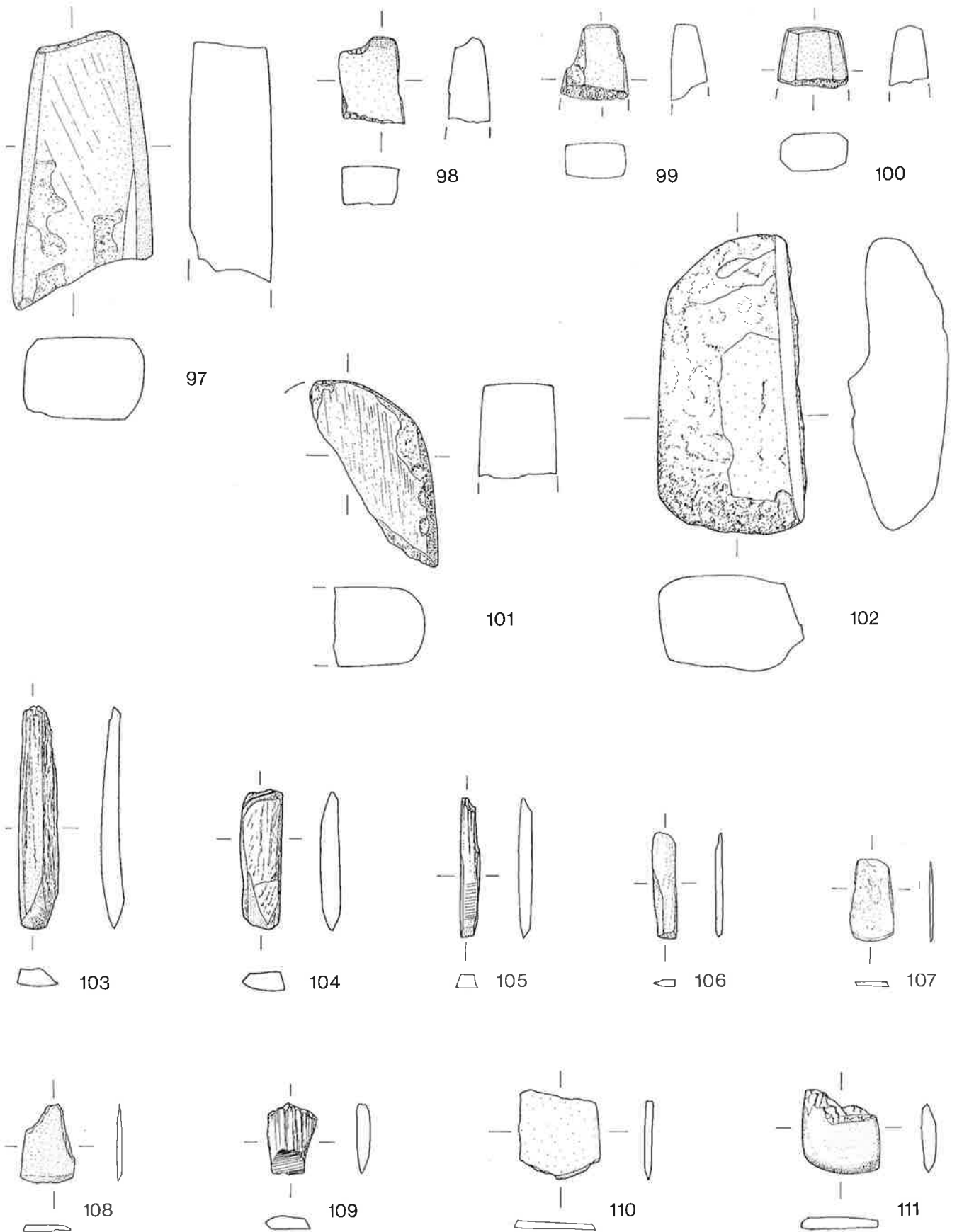
Taf. 6. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Obere Schicht OS. 56-67 Steinbeilklingen. M 1:2.



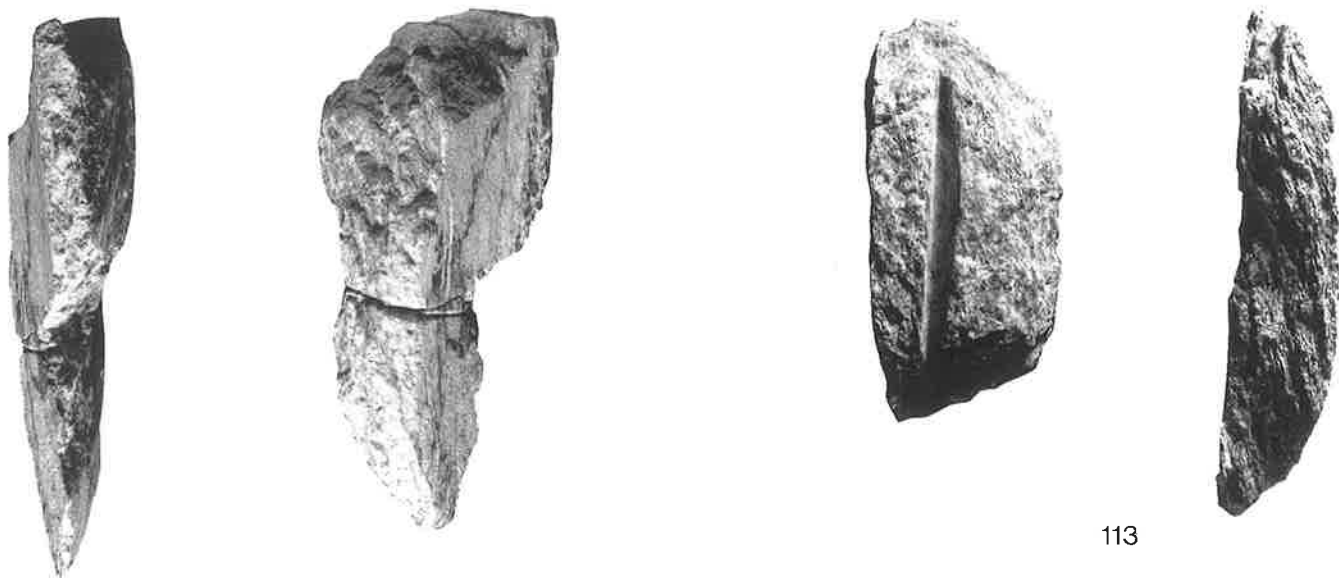
Taf. 7. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Obere Schicht OS. 68-82 Steinbeilklingen. M 1:2.



Taf. 8. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Obere Schicht OS. 83–89 Steinbeilklingen; 90–93 Steinbeilschneiden; 94–96 Steinbeilnacken. M 1:2.



Taf. 9. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Obere Schicht OS. 97–100 Steinbeilnacken; 101 Nacken einer Lochaxt(?); 102 Werkstück mit Sägeschnitt; 103–111 Meissel. M 1:2.

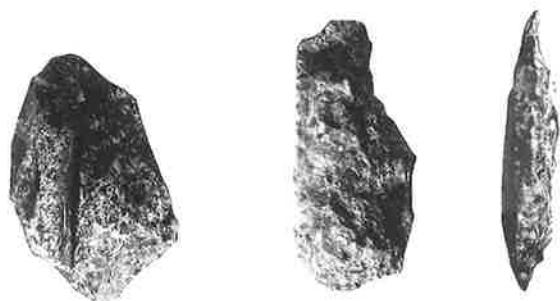


112

113

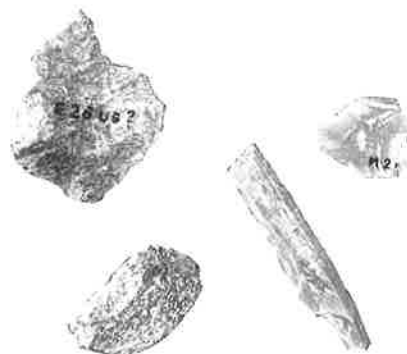


112, Ausschnitt, vergrößert



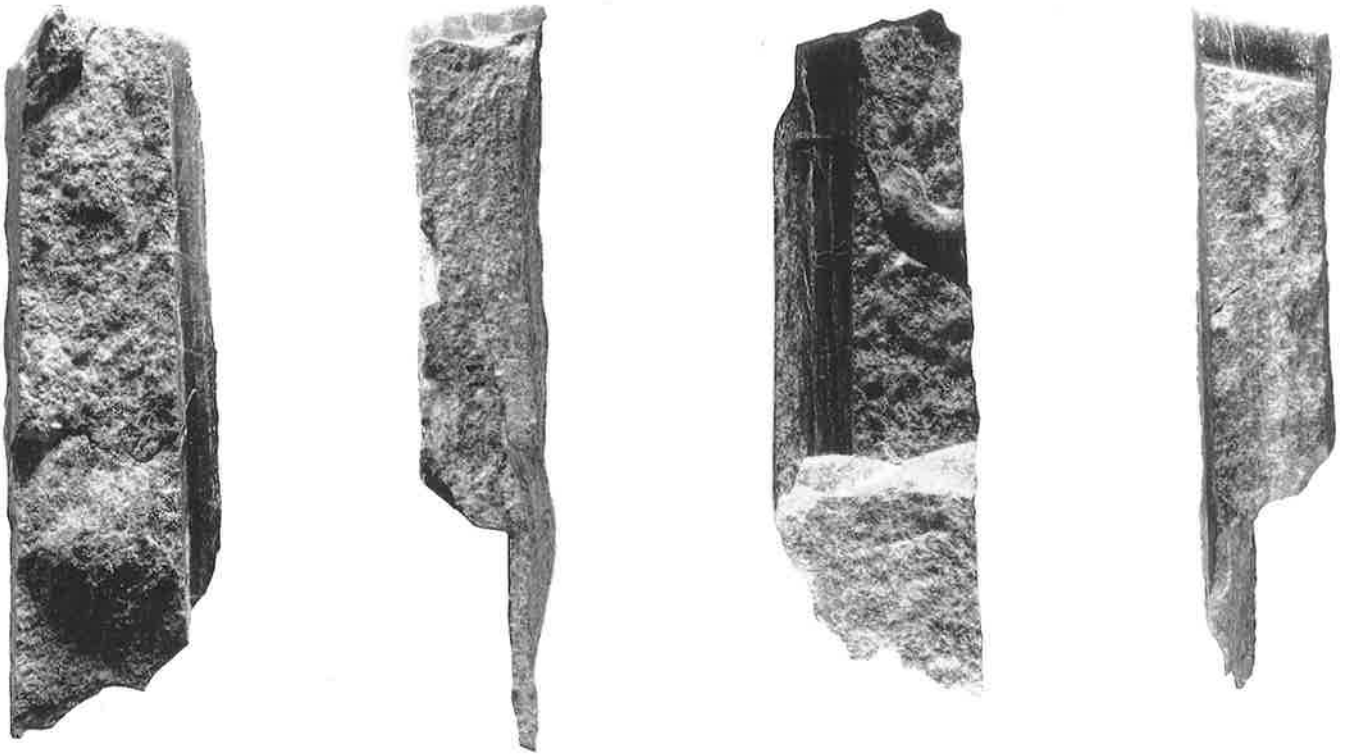
114

115



116

Taf. 10. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Landseitige Schicht LS, untere Schicht US, 112 Werkstück mit Sägeschnitten Kat. 2 und 4.2 US; 113 Werkstück mit Sägeschnitt Kat. 2 LS; 114–116 Splitter mit Bearbeitungsspuren Kat. 4.4 US. M 1:2.



117



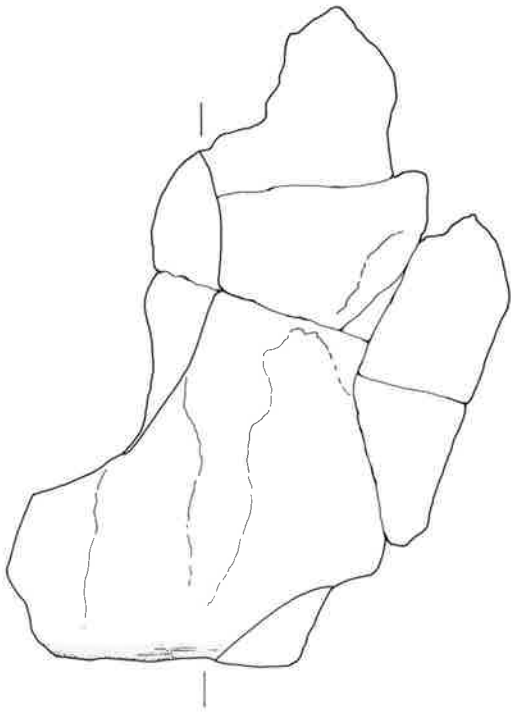
118

119

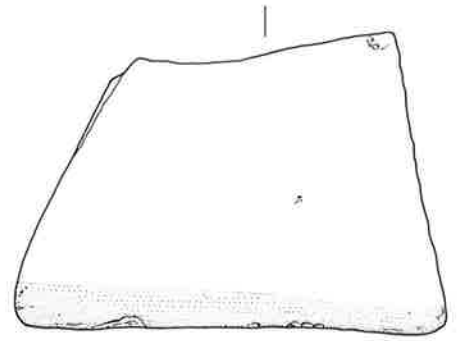


120

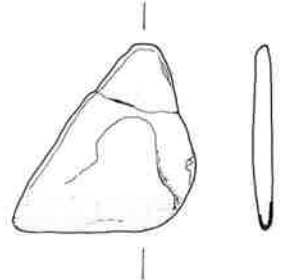
Taf. 11. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG, Grabung 1980. Obere Schicht OS. 117.118 Werkstücke mit Sägeschnitten Kat. 2; 119 Werkstück mit Sägeschnitt Kat. 4.1; 120 Werkstück mit Sägeschnitten Kat. 4.2. M1:2.



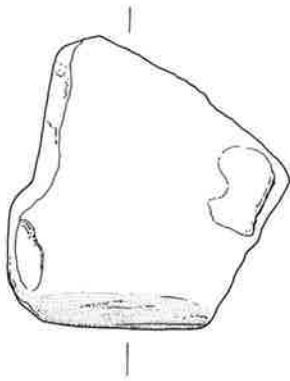
121



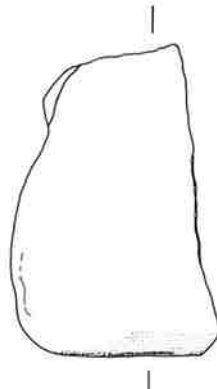
122



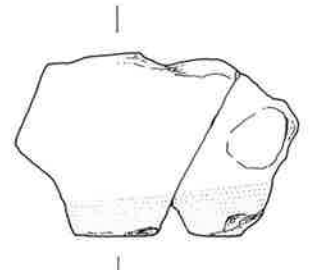
123



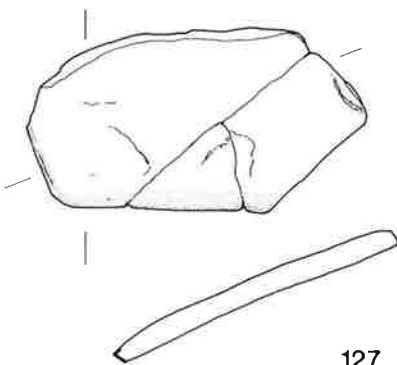
124



125



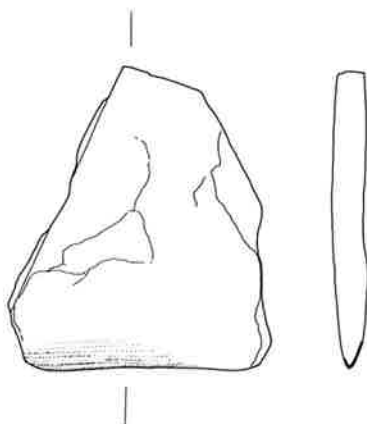
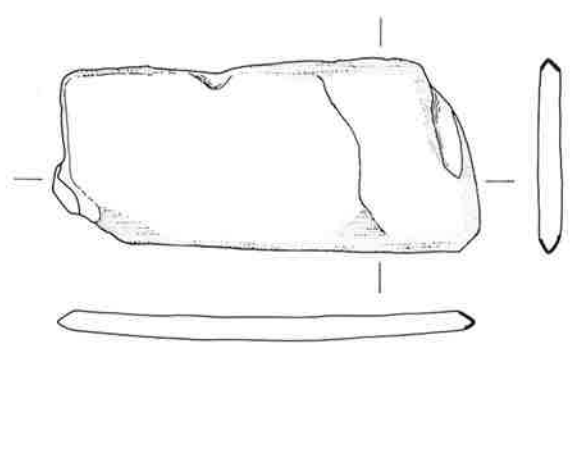
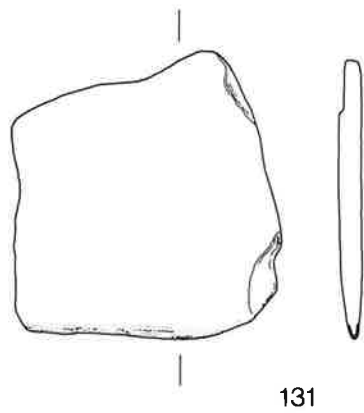
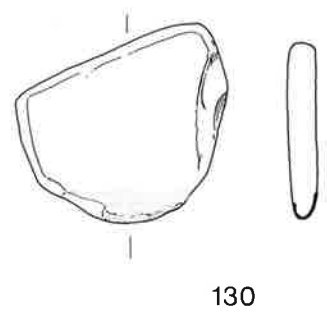
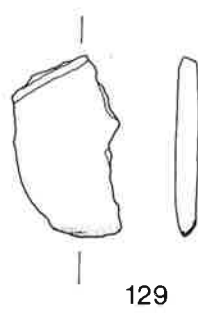
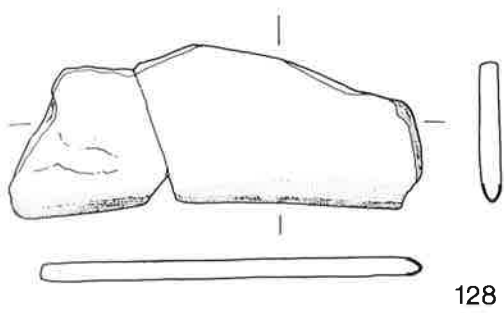
126



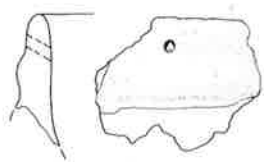
127



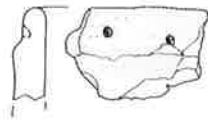
Taf. 12. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Untere Schicht US. 121–127 Sägeplättchen. M 1:2.



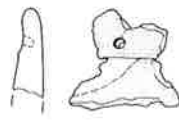
Taf. 13. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Obere Schicht OS, Streufund. 128–132 Sägeplättchen OS; 133 Sägeplättchen Streufund, M 1:2.



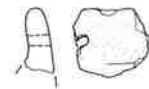
134



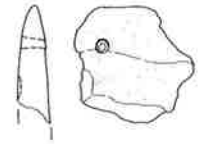
135



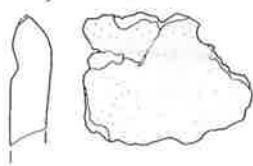
136



137



138



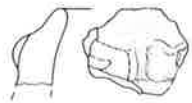
139



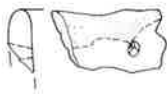
140



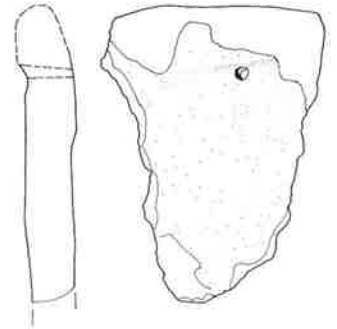
141



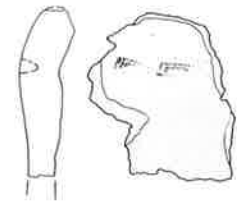
142



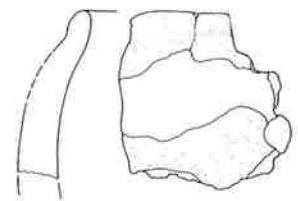
143



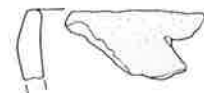
145



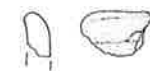
146



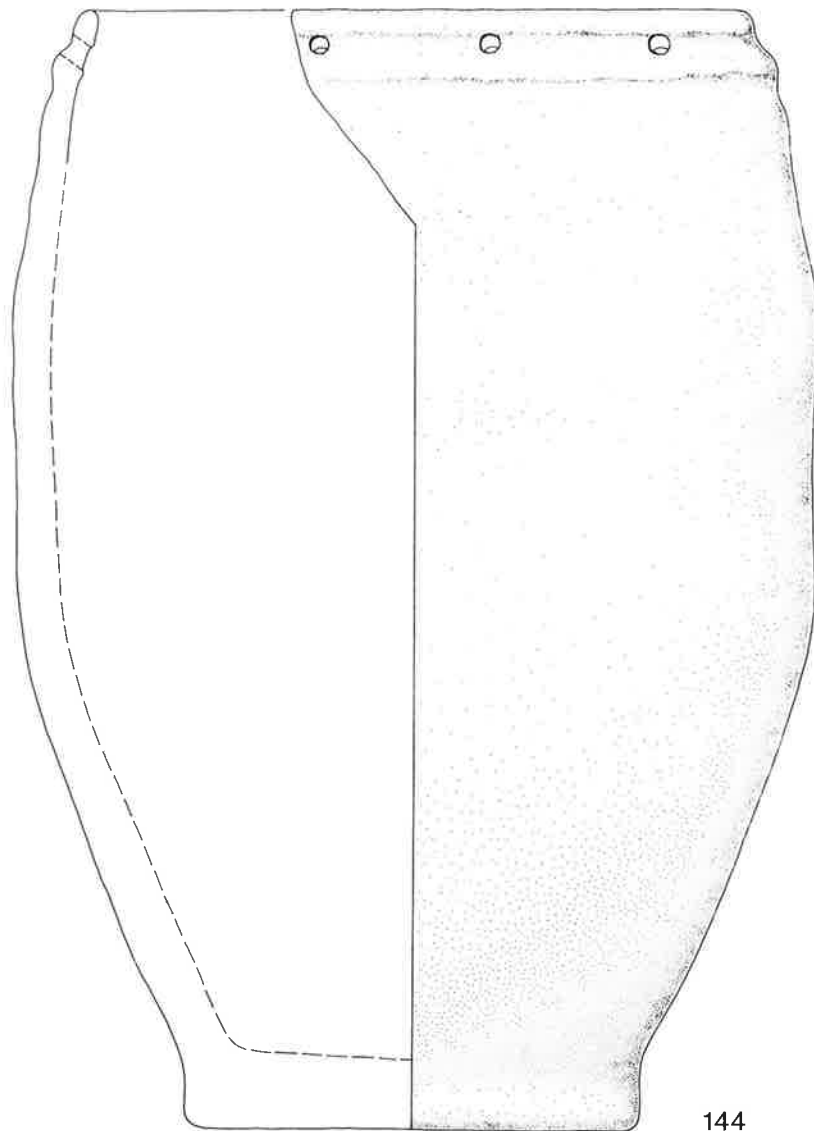
147



148

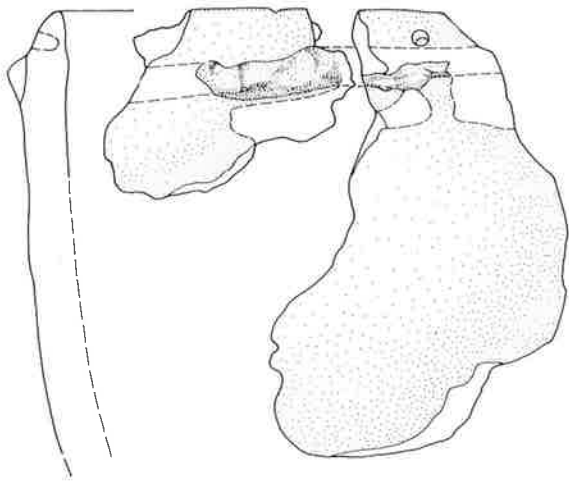


149

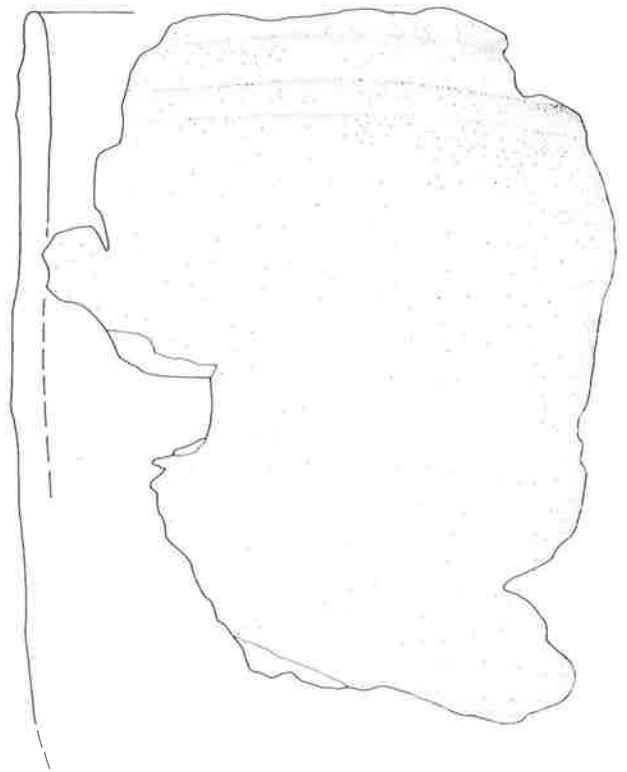


144

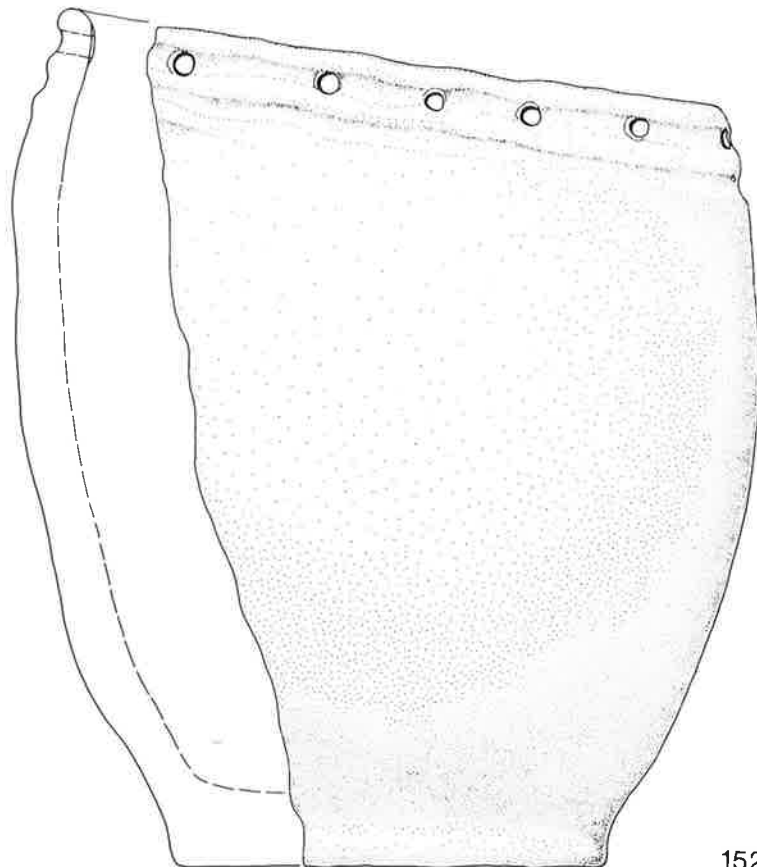
Taf. 14. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Landseitige Schicht LS, untere Schicht US. Töpfe. 134–141 LS; 142–149 US. M 1:3.



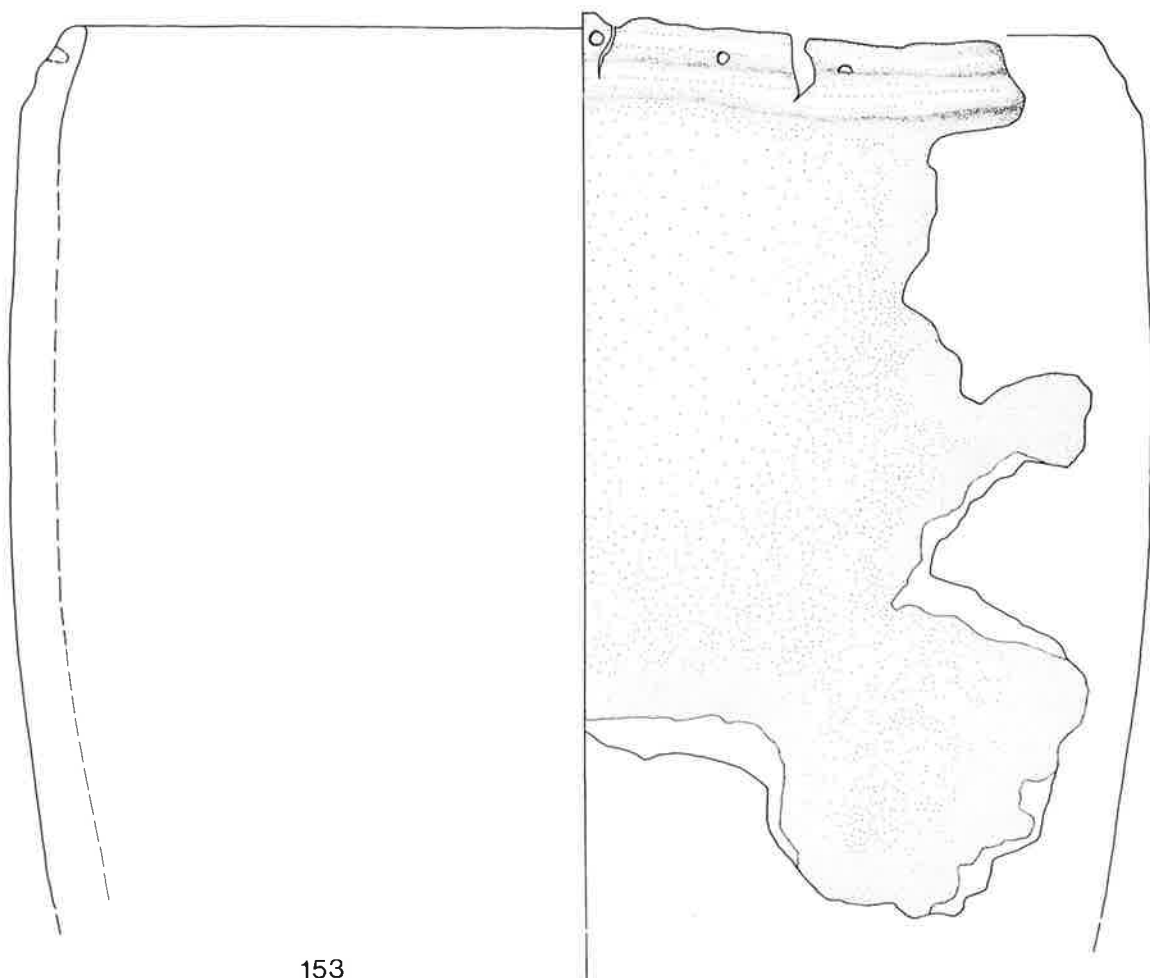
150



151



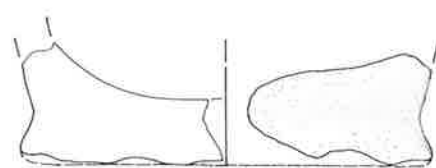
152



153



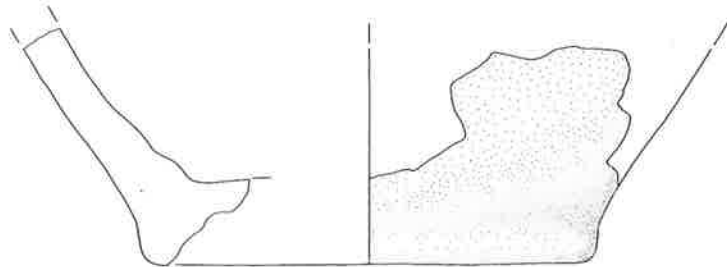
154



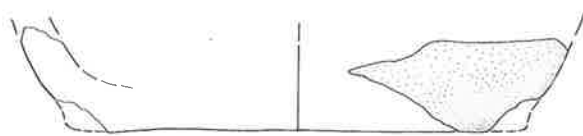
155



156

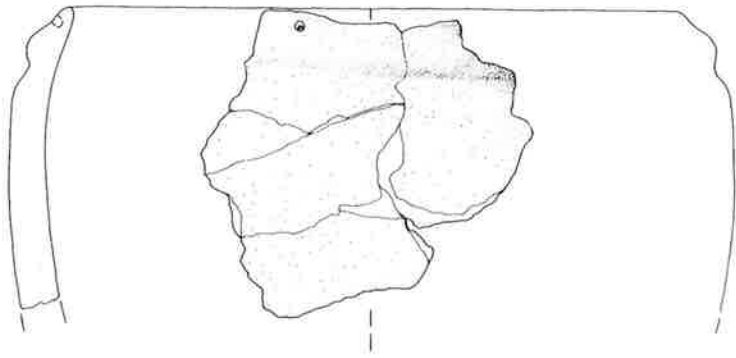


157

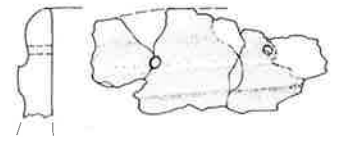


158

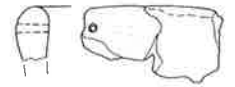
Taf. 16. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Untere Schicht US. 153-158 Töpfe. M 1:3.



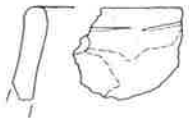
159



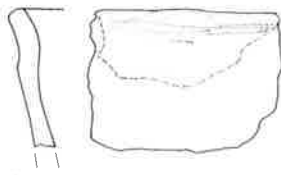
160



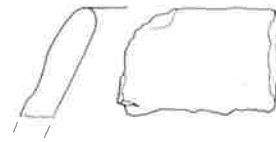
161



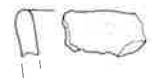
162



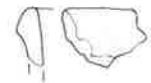
163



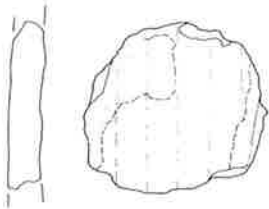
164



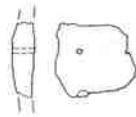
165



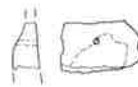
166



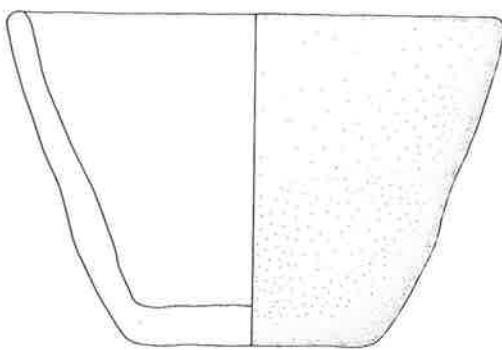
167



168



169



170

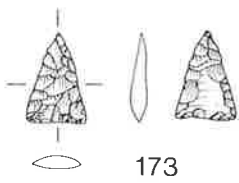


171

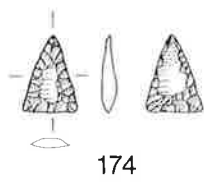


172

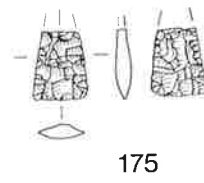
Taf. 17. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Obere Schicht OS, Streufund. 159–169.171 Töpfe OS; 170 Napf OS; 172 Topf Streufund. M 1:3.



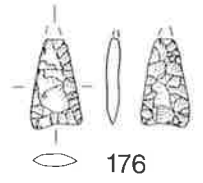
173



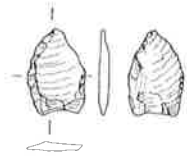
174



175



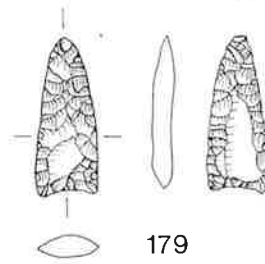
176



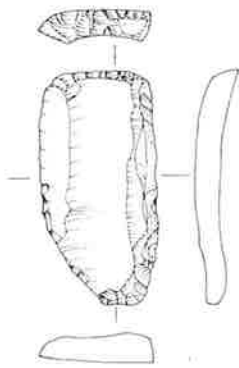
177



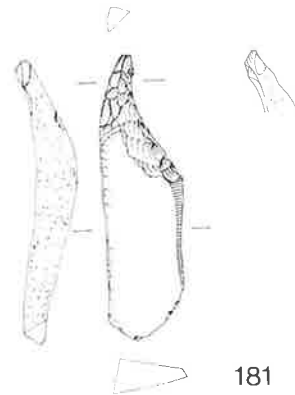
178



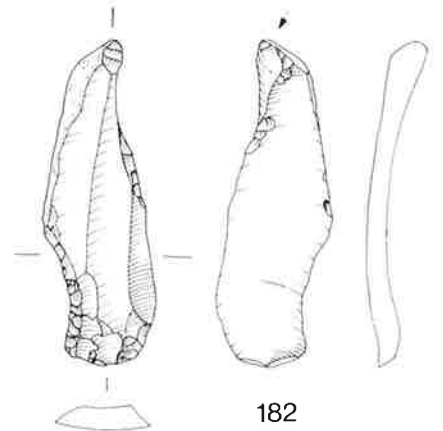
179



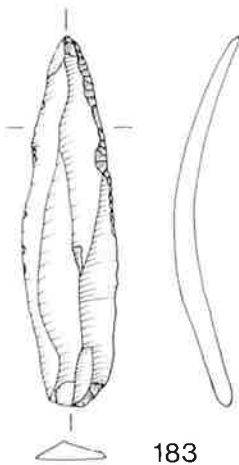
180



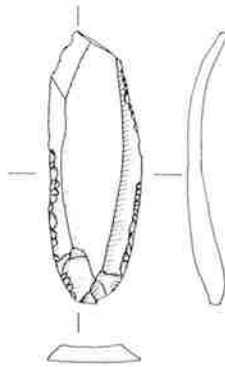
181



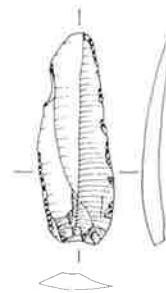
182



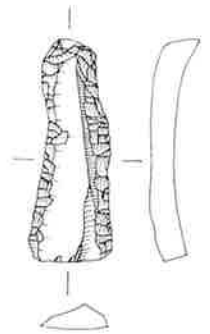
183



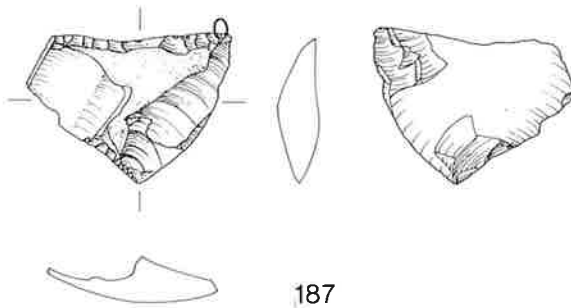
184



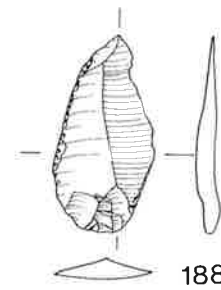
185



186

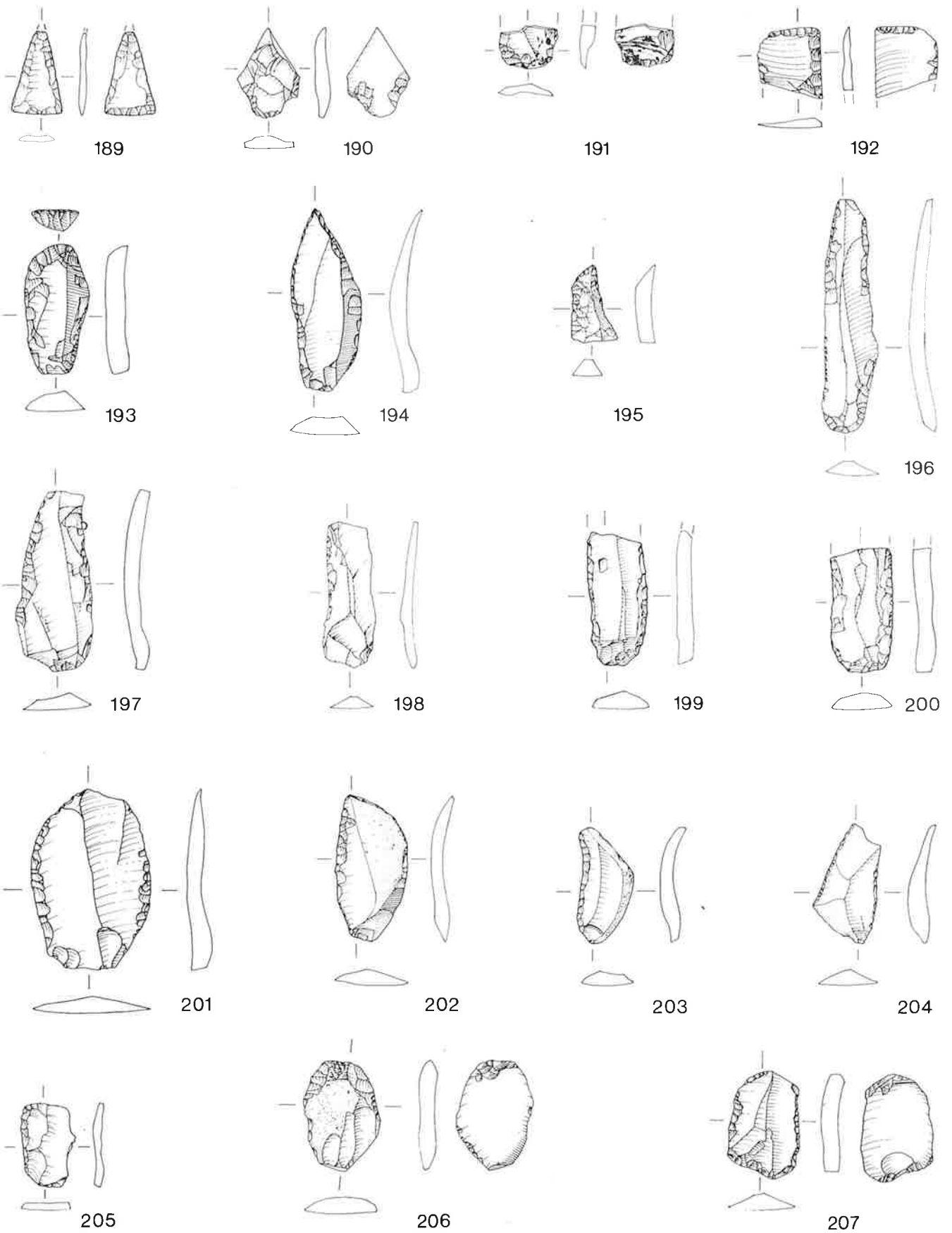


187

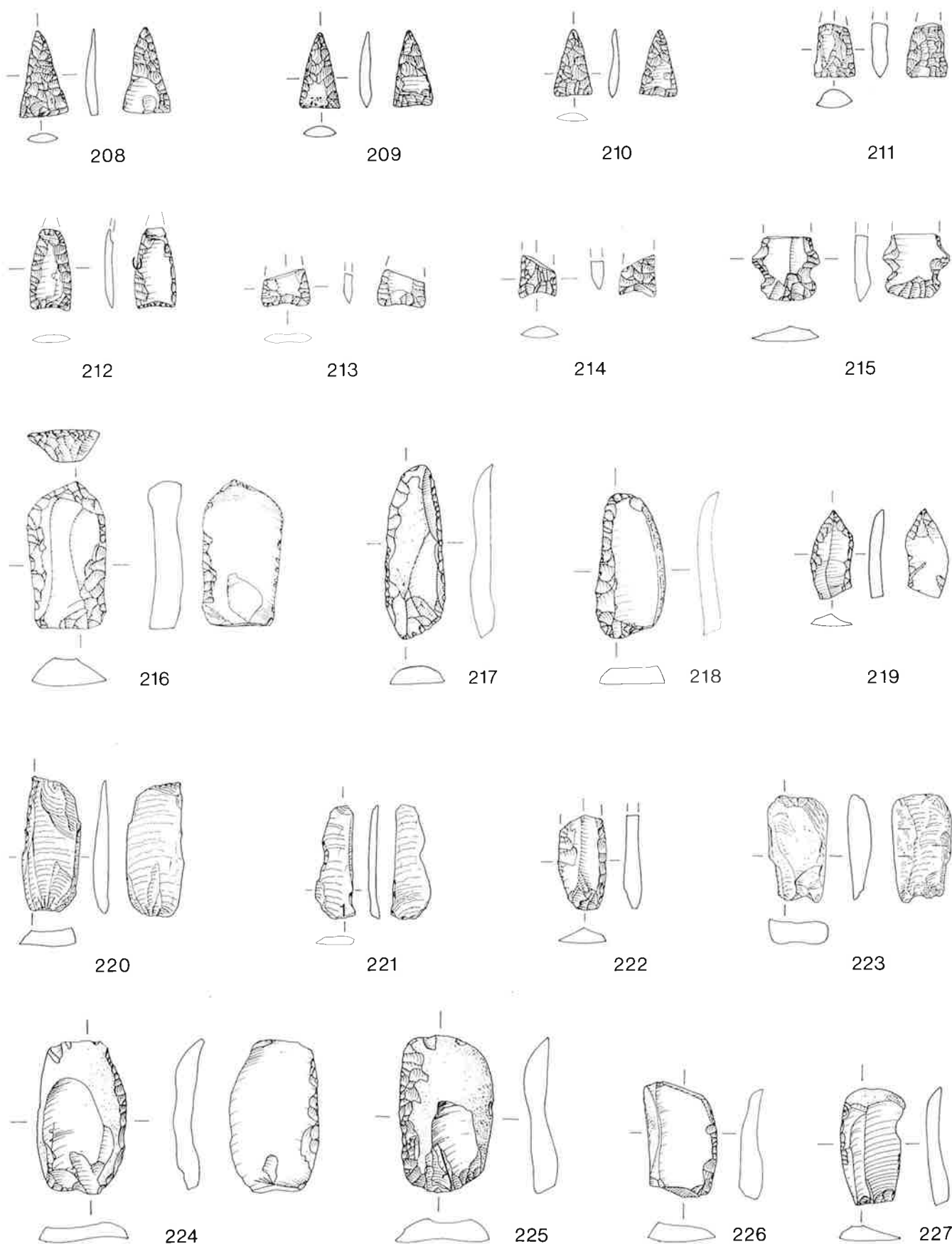


188

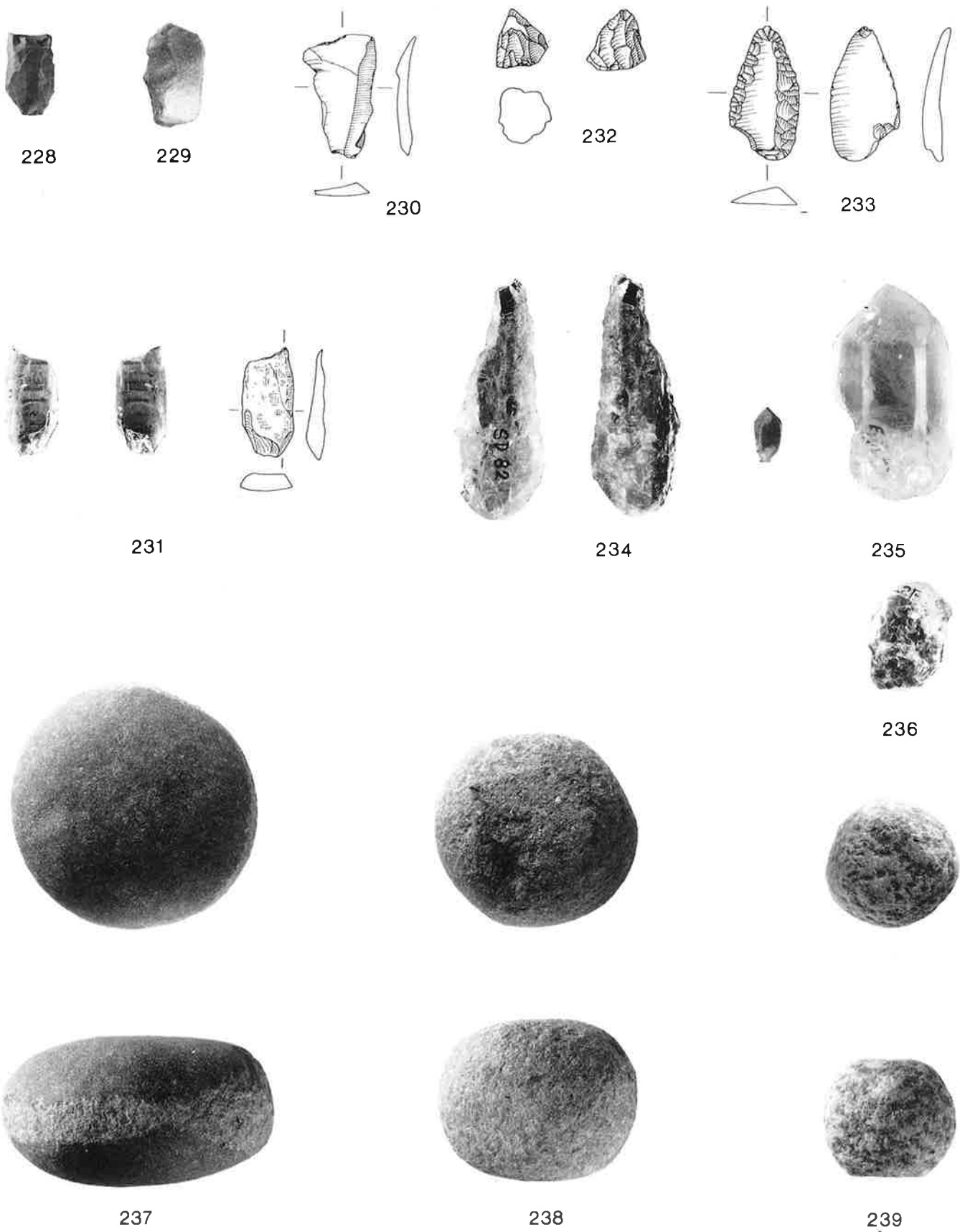
Taf. 18. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Landseitige Schicht LS. 173–179 Pfeilspitzen; 180 Kratzer; 181 Bohrer; 182 Stichel; 183 Klingenspitze; 184–186 retuschierte Klingen; 187, 188 retuschierte Abschläge. M 1:2.



Taf. 19. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Untere Schicht US. 189 Pfeilspitze; 190 Halbfabrikat einer Pfeilspitze?; 191.192 Horgener
Klingen; 193 Kratzer; 194 Klingenspitze; 195 Bohrer; 196–200 retuschierte Klingen; 201–205 retuschierte Abschläge; 206.207 ausgesplitterte Stücke.
M 1:2.



Taf. 20. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Obere Schicht OS. 208–214 Pfeilspitzen; 215 gekerbte Pfeilspitze; 216 Kratzer; 217.218 Messer; 219 Bohrer?; 220–222 retuschierte Klingen; 223 ausgesplittertes Stück; 224–227 retuschierte Abschläge. M 1:2.



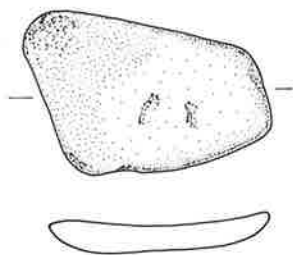
Taf. 21. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Landseitige Schicht LS, untere Schicht US, obere Schicht OS, Sondierschnitte. – LS: 229 unretuschierte Abschlag. – US: 228 unretuschierte Klinge; 235 Strahl, unbearbeitet; 237 Klopfer. – OS: 230 unretuschierte Abschlag; 231 unretuschierte Klinge; 232 Kernstück; 238 Klopfer. – Sondierschnitte: 233 retuschierte Abschlag SC; 234 unretuschierte Klinge SD; 236 unretuschierte Abschlag SE; 239 Klopfer SD. M 1:2; 1:1 (234–236).



240

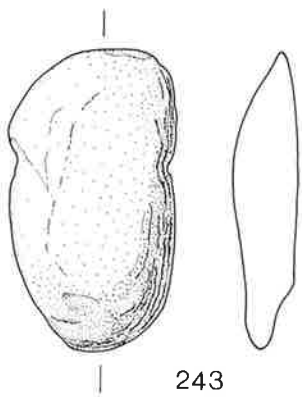


241

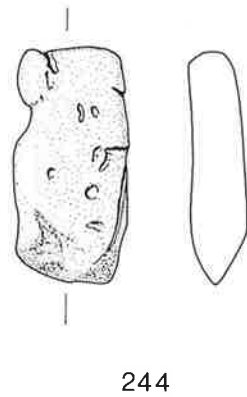


242

Taf. 22. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Obere Schicht OS, untere Schicht US. 240.241 Schleifsteine OS; 242 Schleifstein US. M1:2.



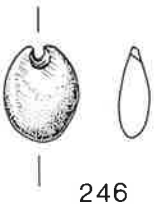
243



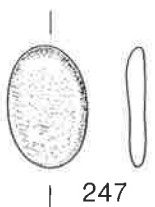
244



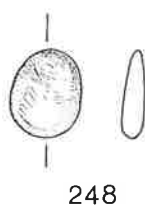
245



246



247



248



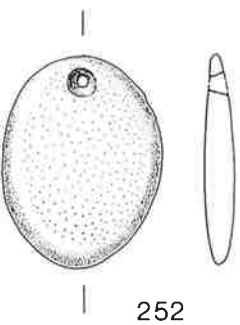
249



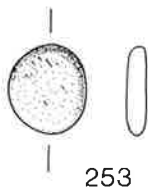
250



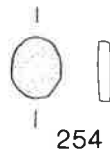
251



252



253



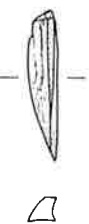
254



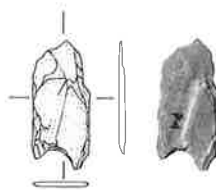
255



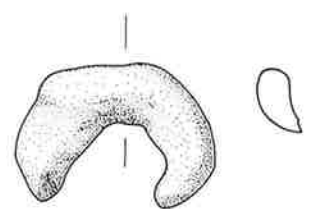
256



257

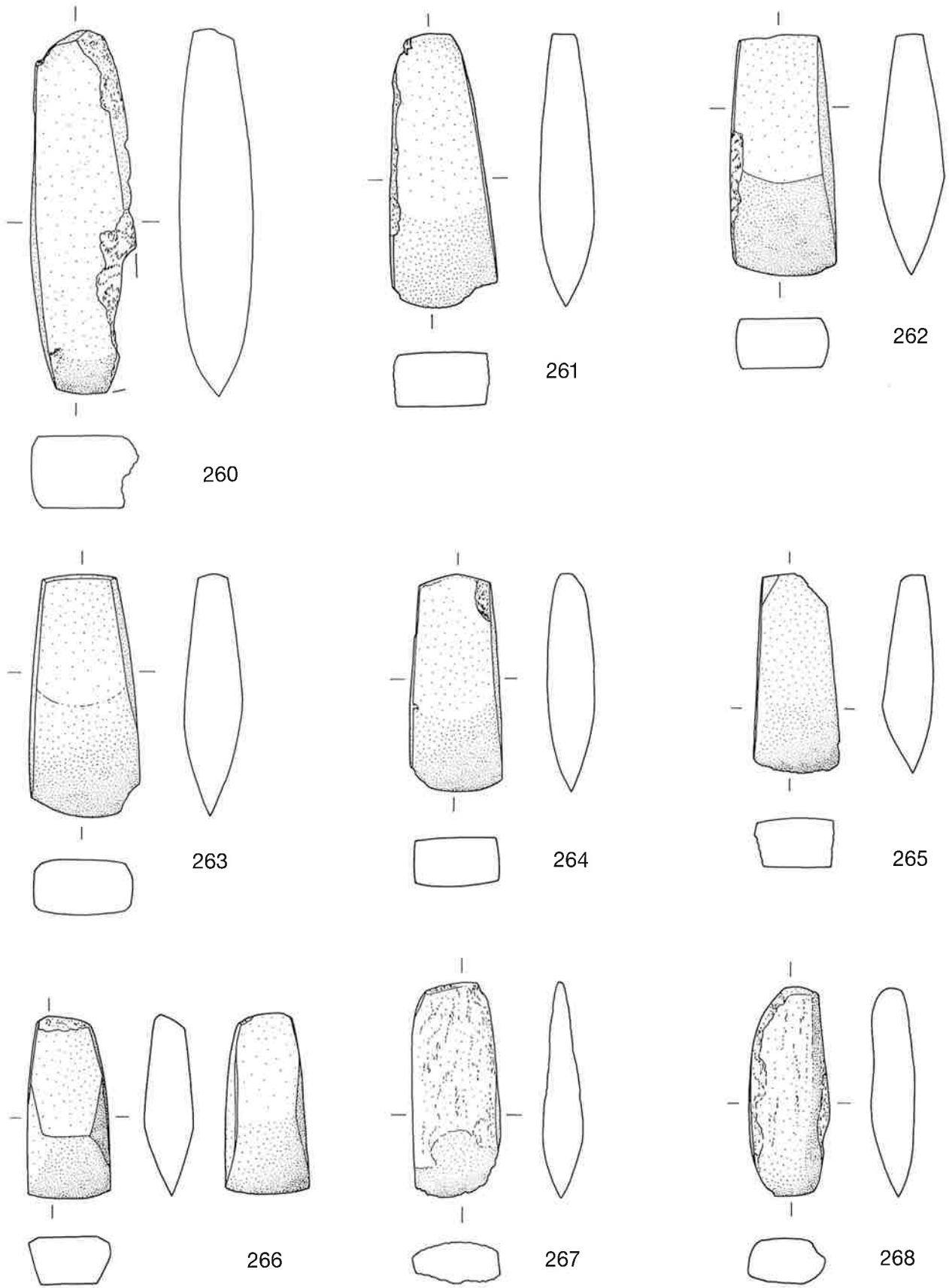


258

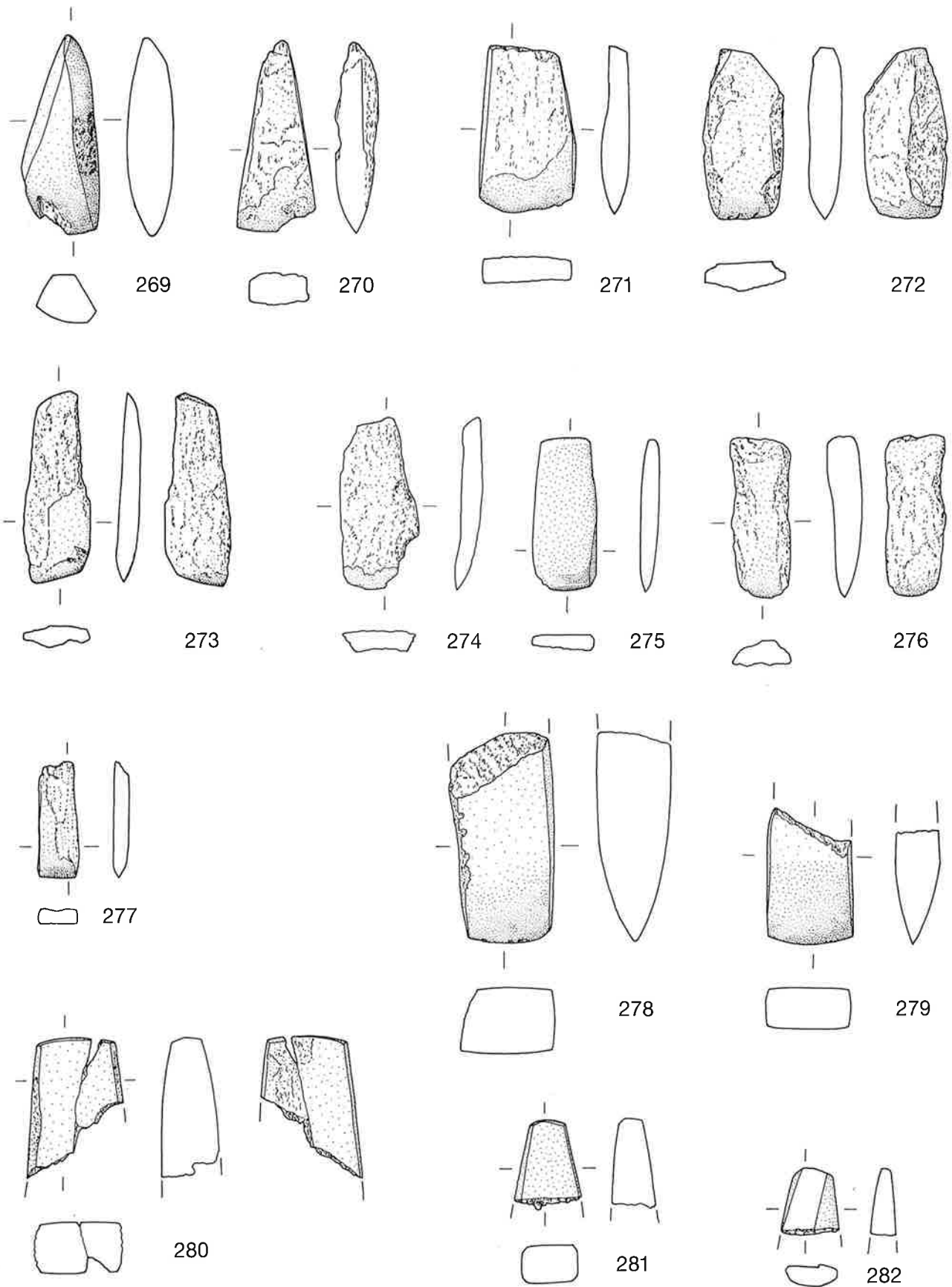


259

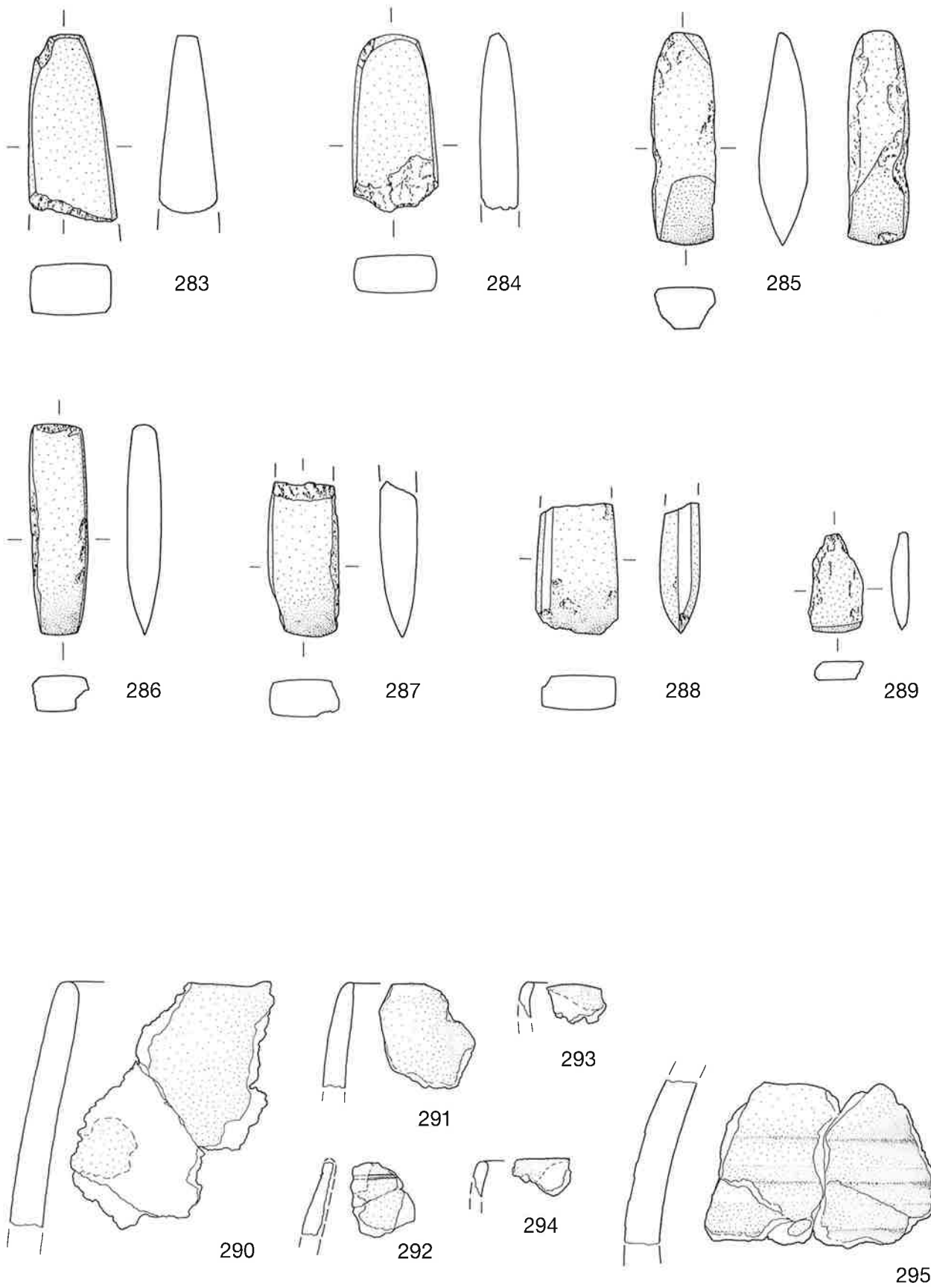
Taf. 23. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1980. Landseitige Schicht LS, untere Schicht US, obere Schicht OS. – LS: 246 Kalksteinanhänger; 247 flacher Kiesel. – US: 243 Netzsenker; 245 Muschel mit Gebrauchsspuren; 249–251.253–256 flache Kiesel; 259 Kalksteinobjekt, un bearbeitet(?). – OS: 244 Netzsenker(?); 248 flacher Kiesel; 257 Nephritspitze; 258 bearbeiteter Nephritsplitter. – Streufund: 252 Kalksteinanhänger. M 1:2; 3:2 (245).



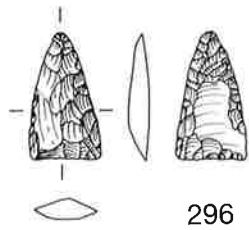
Taf. 24. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1993. 260–268 Steinbeilklingen. M 1:2.



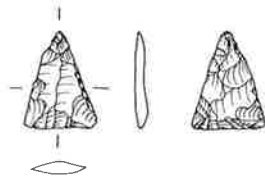
Taf. 25. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1993. 269–276 Steinbeilklingen; 277 Meißel; 278.279 Steinbeilschneiden; 280–282 Steinbeilnackten. M 1:2.



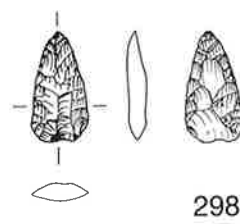
Taf. 26. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1993. 283.284 Steinbeilnacken; 285–289 Steinbeilklingen; 290–295 Töpfe. Steinartefakte M 1:2, Keramik M 1:3.



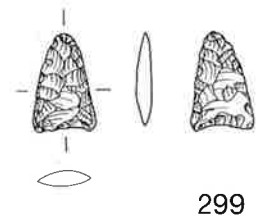
296



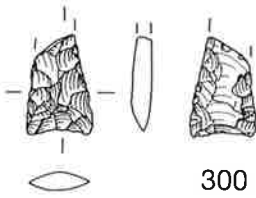
297



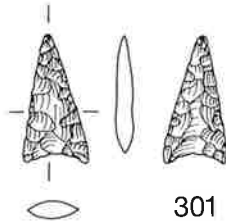
298



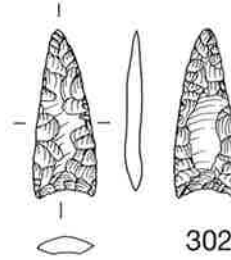
299



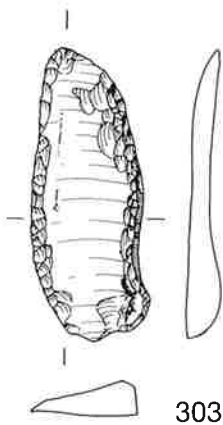
300



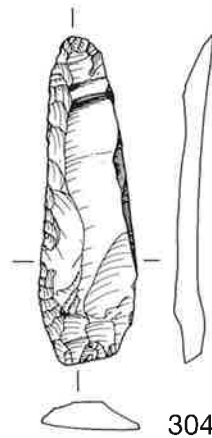
301



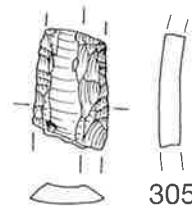
302



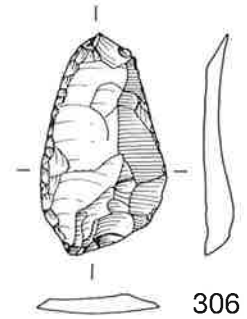
303



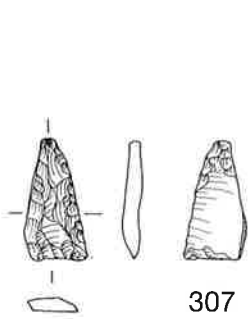
304



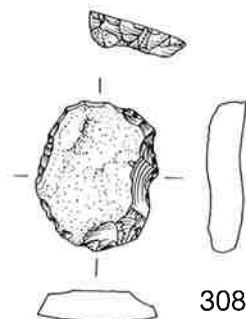
305



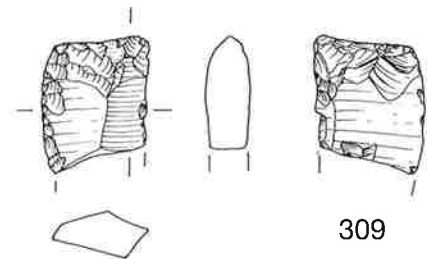
306



307



308

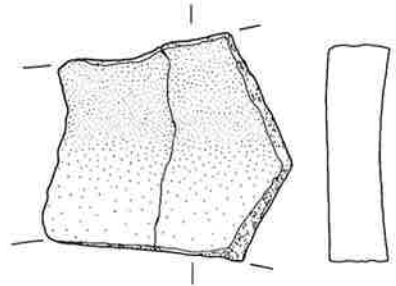


309

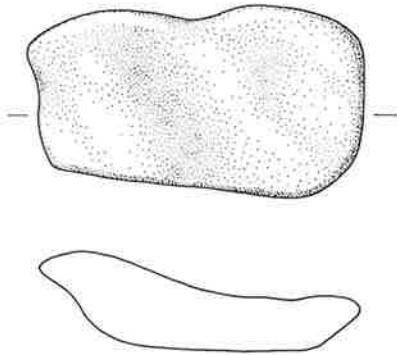
Taf. 27. Hünenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1993. 296–302,307 Pfeilspitzen; 303 Messer; 304,305 retuschierte Klingen; 306 retuschierter Abschlag; 308 Kratzer; 309 ausgesplittertes Stück. M 1:2.



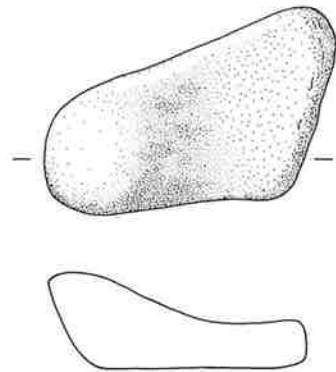
310



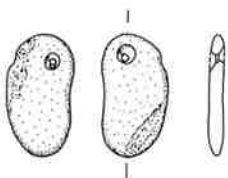
312



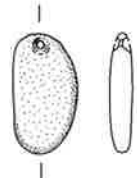
311



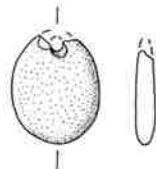
313



314



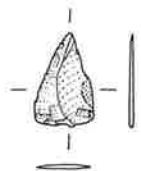
315



316

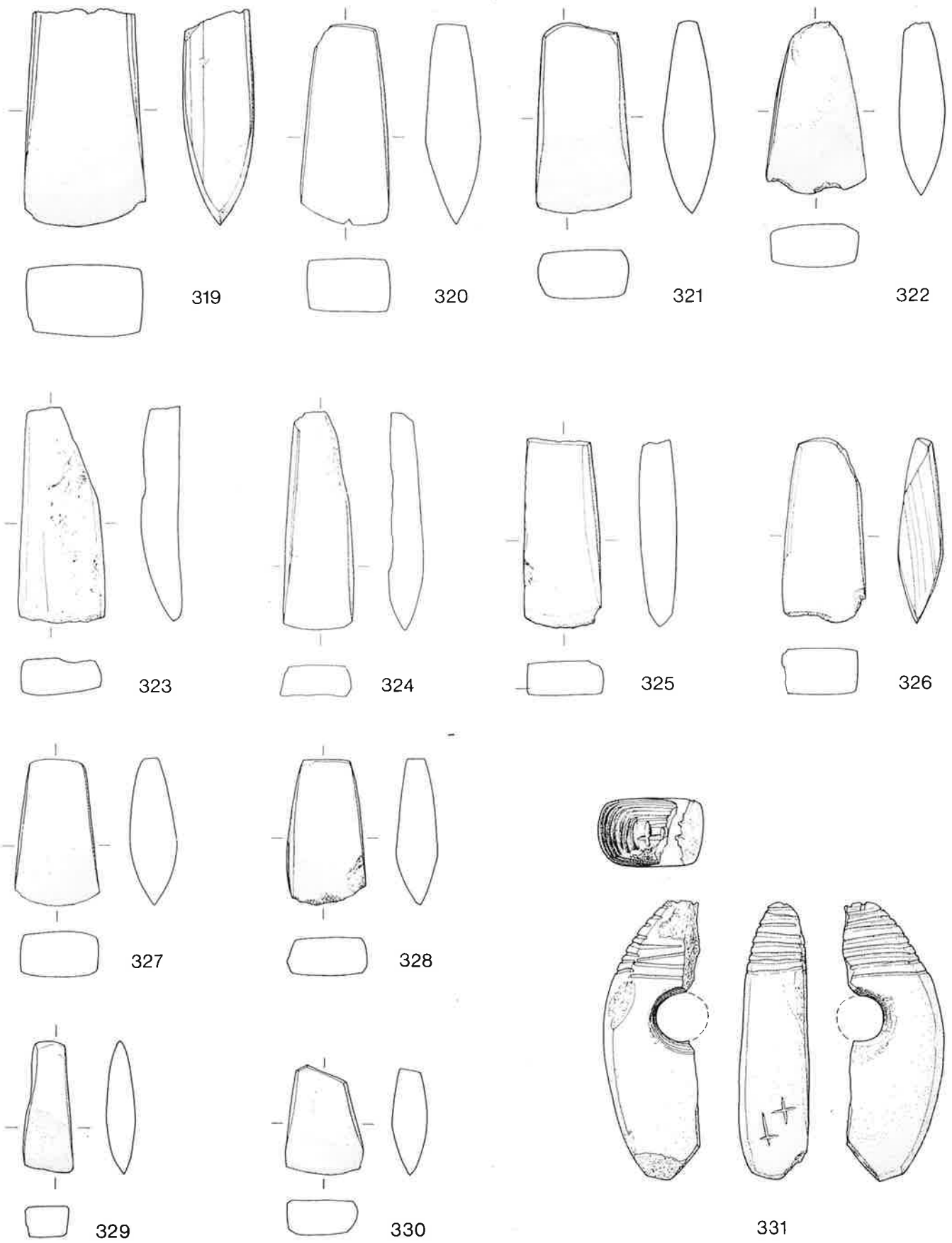


317

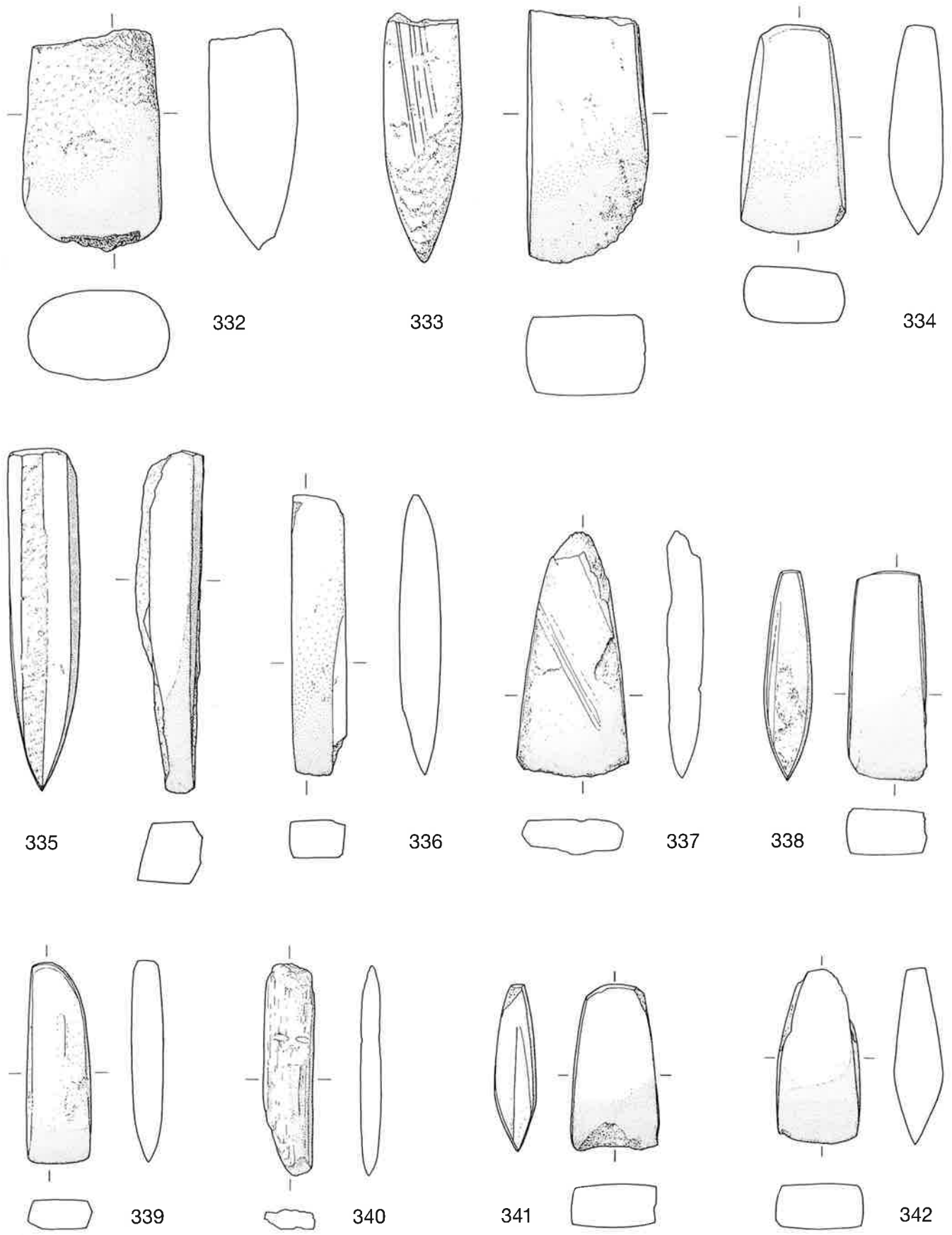


318

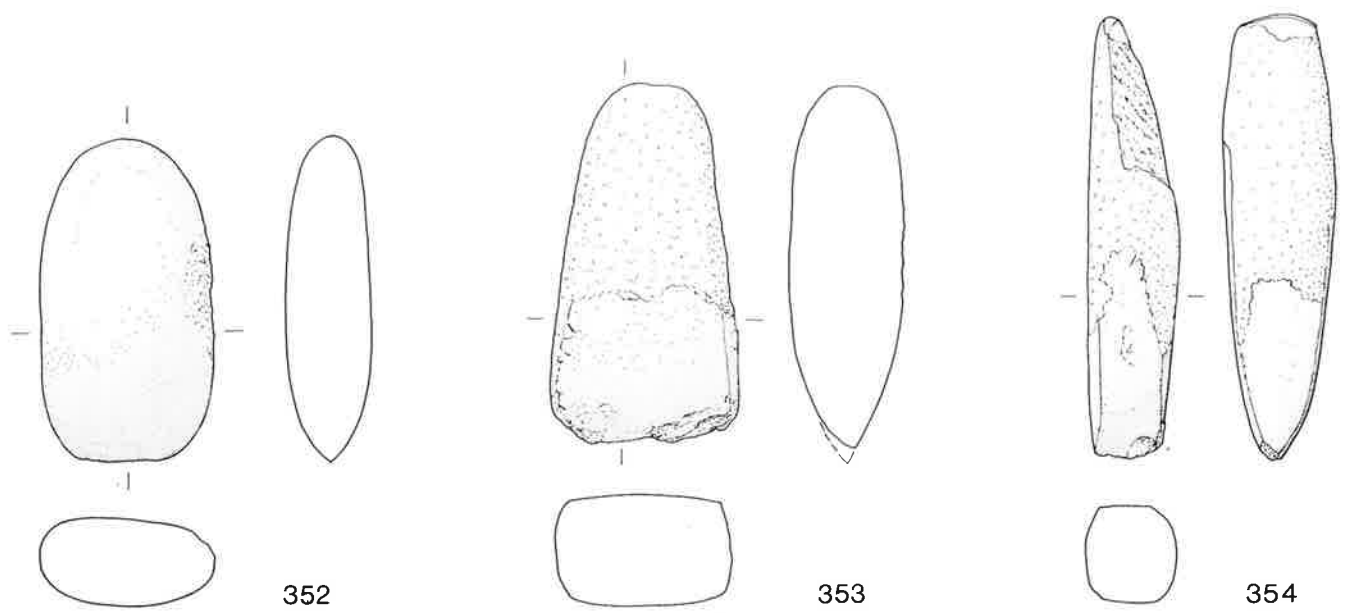
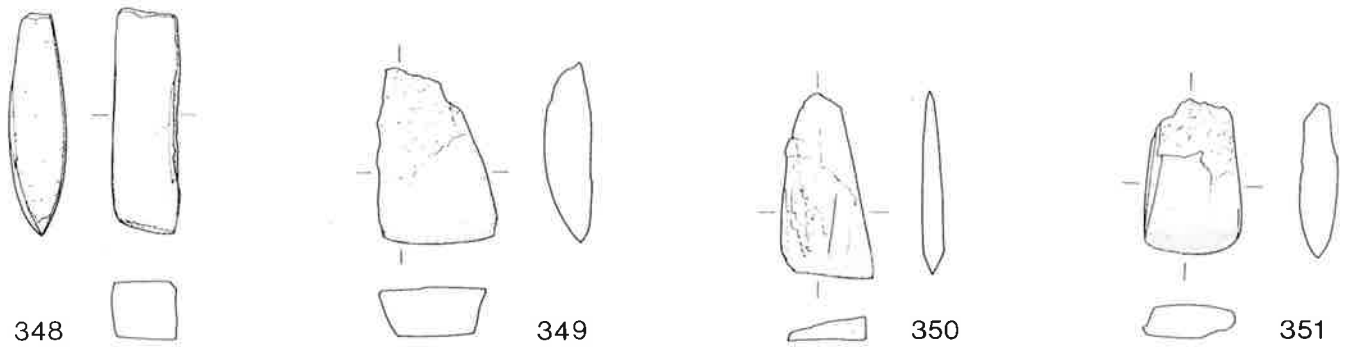
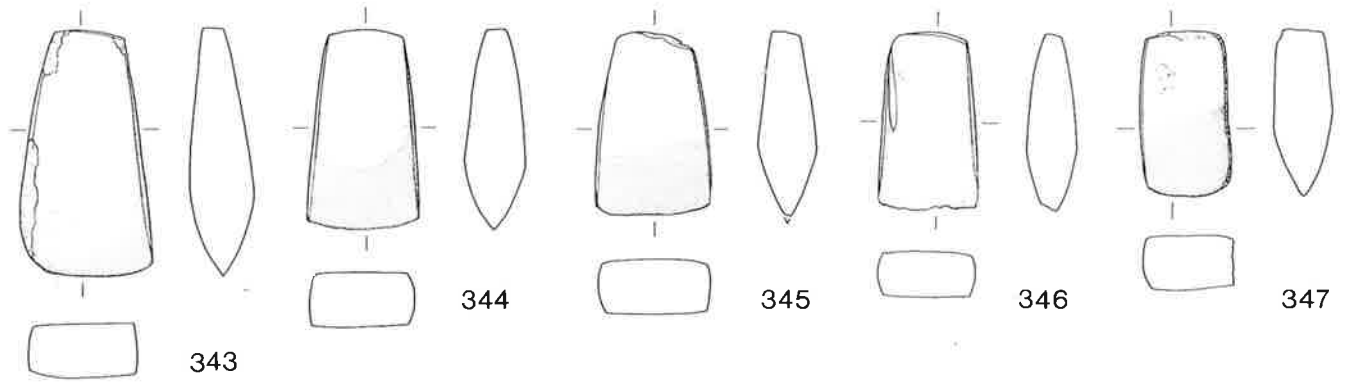
Taf. 28. Hüenberg-Chämleten, Strandbad ZG. Grabung 1993. 310 Klopfer aus Werkstück mit Sägeschnitt; 311–313 Schleifsteine; 314 Anhänger aus Verrucano-Schiefer; 315,316 Kalksteinanhänger; 317 flacher Kiesel; 318 bearbeiteter Nephritsplitter. M 1:2.



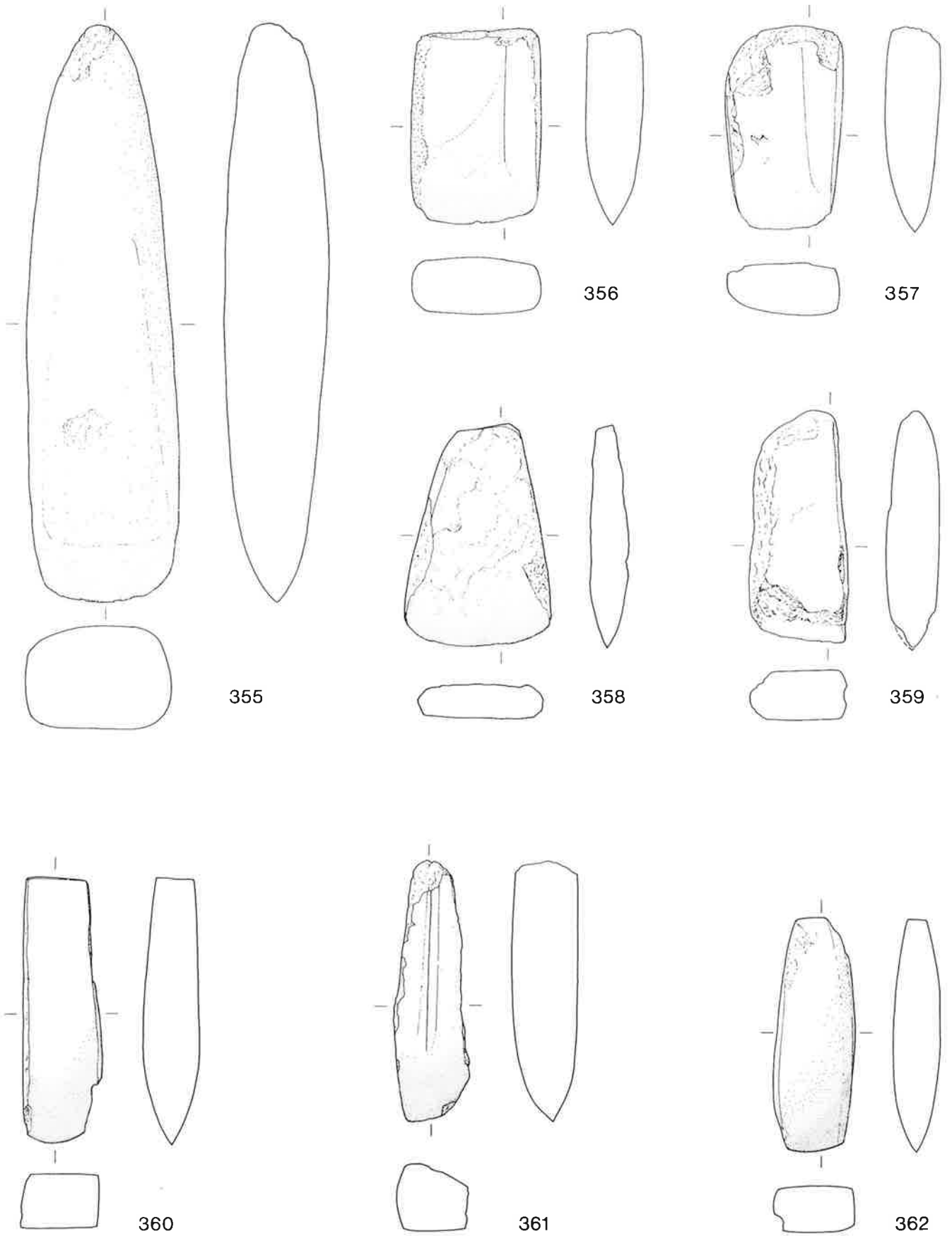
Taf. 29. Hünenberg-Chämleten ZG. Altfunde Kemmatten Süd. 319–330 Steinbeilklingen; 331 Lochhaxt. M 1:2.



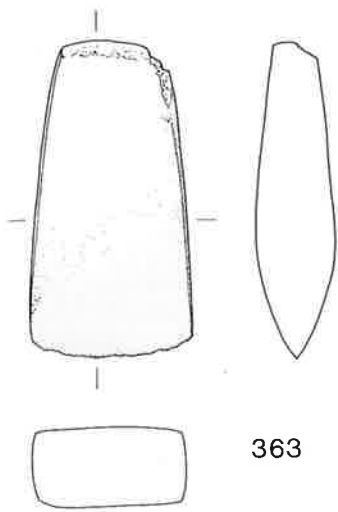
Taf. 30. Hünenberg-Chämleten ZG. Altfunde Kemmatten Mitte. 332–342 Steinbeilklingen. M 1:2.



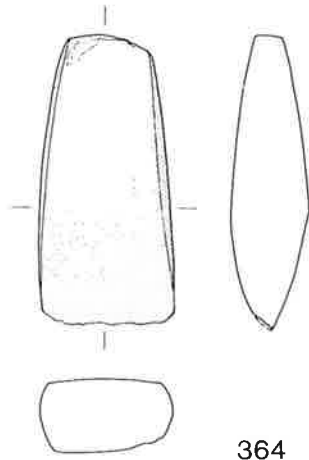
Taf. 31. Hünenberg-Chämleten ZG. Altfunde Kemmatten Mitte, nicht zuweisbare Altfunde. 343–351 Steinbeilklingen Mitte; 352–354 nicht zuweisbare Beilklingen. M 1:2.



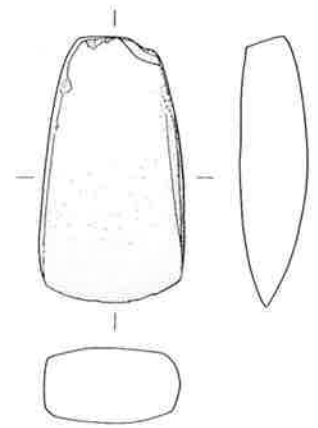
Taf. 32. Hünenberg-Chämleten ZG. Nicht zuweisbare Altfunde. 355-362 Steinbeilklingen. M 1:2.



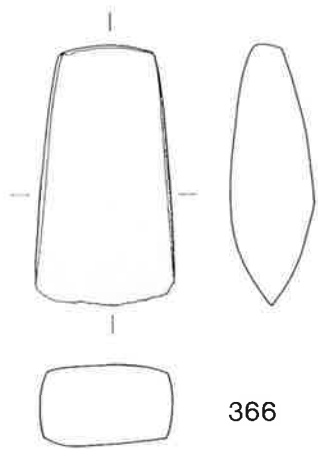
363



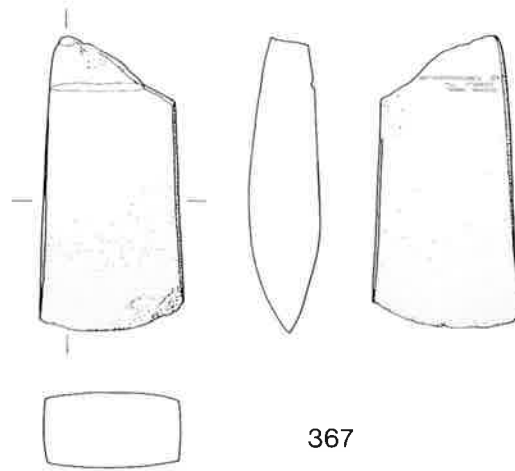
364



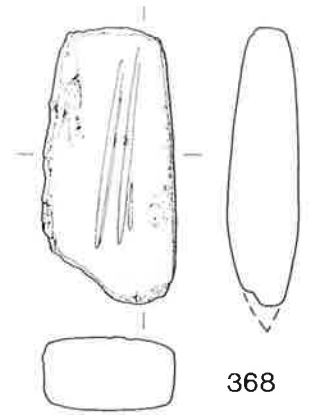
365



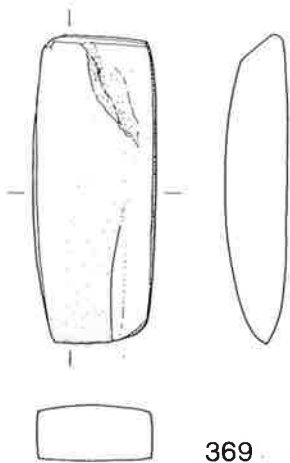
366



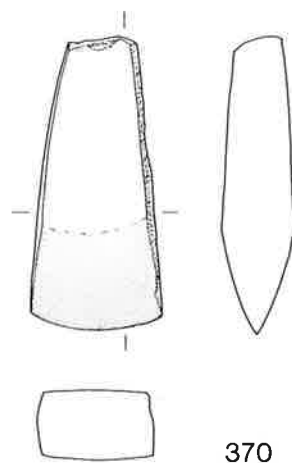
367



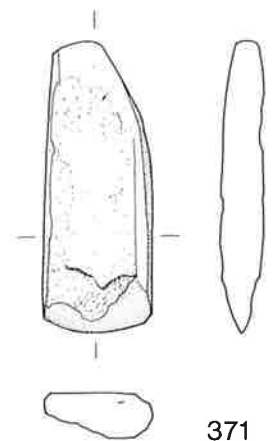
368



369

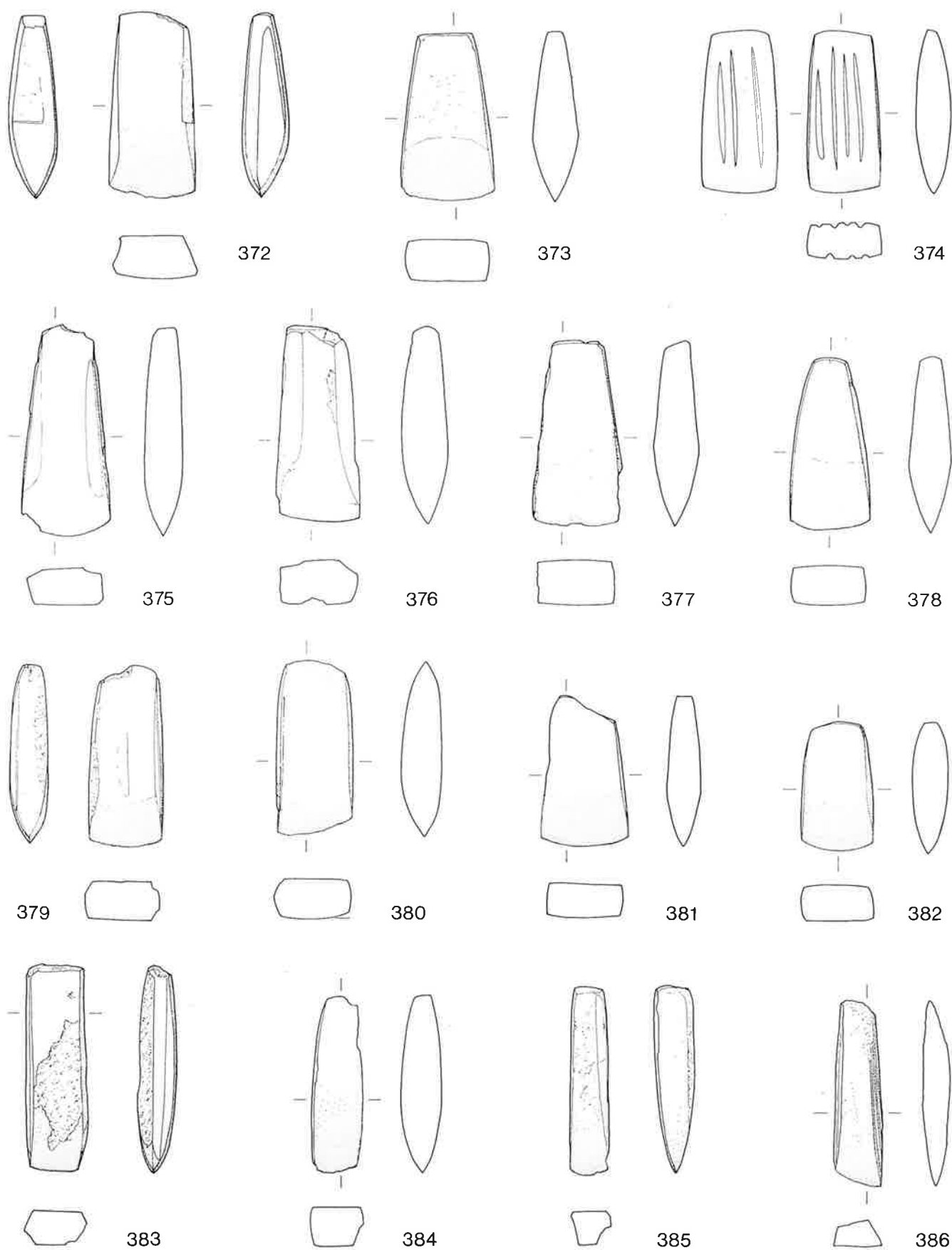


370

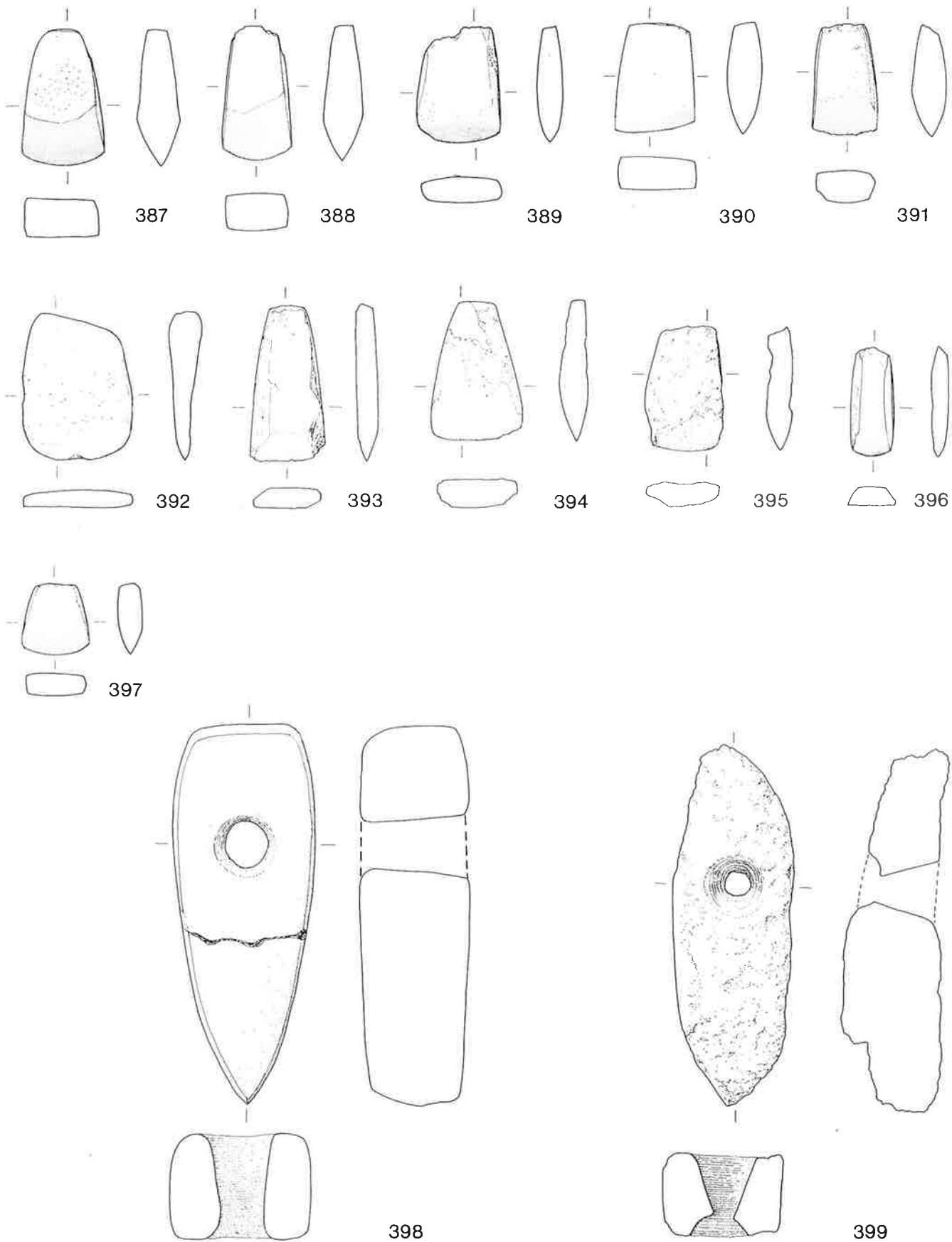


371

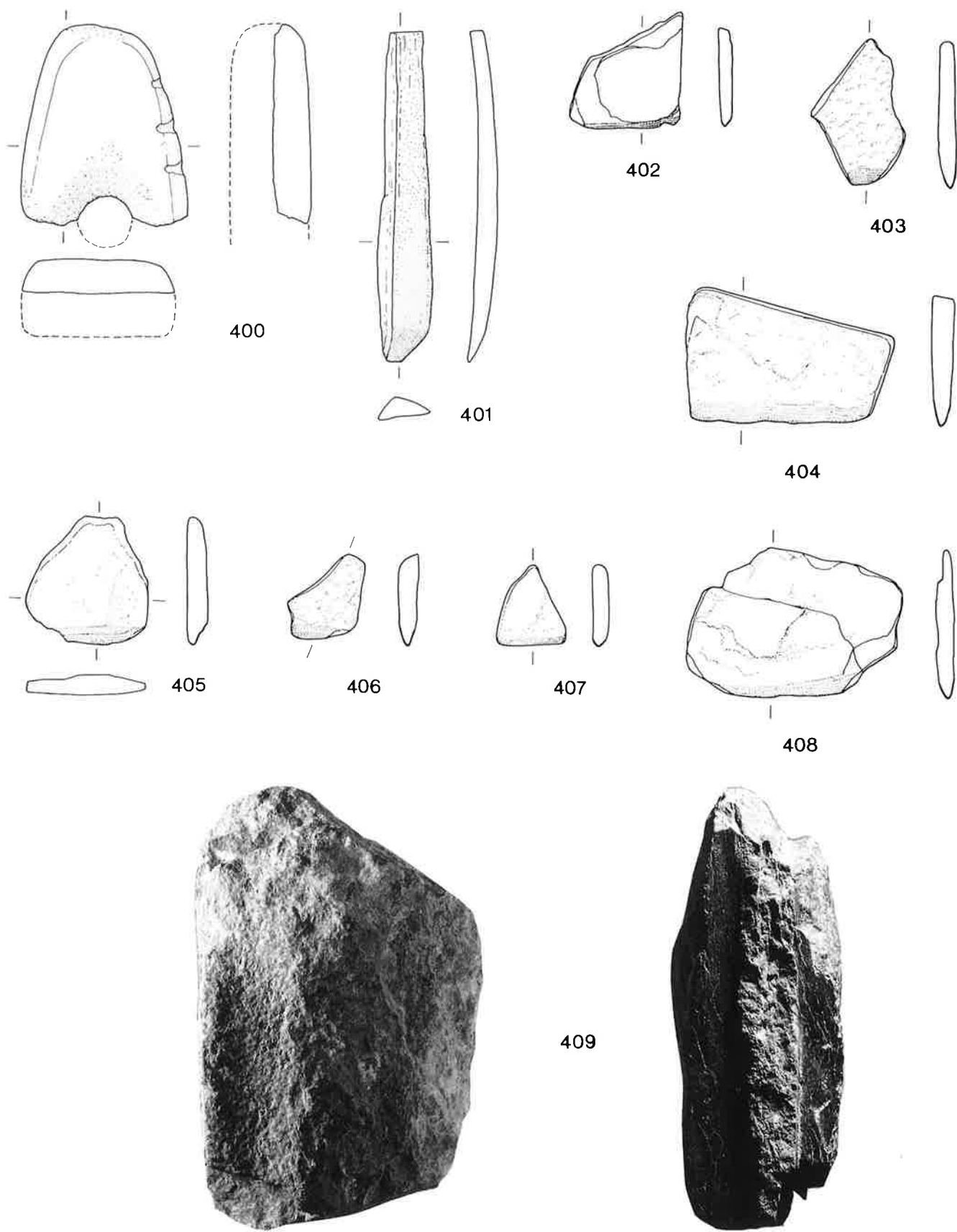
Taf. 33. Hünenberg-Chämleten ZG. Nicht zuweisbare Altfunde. 363-371 Steinbeilkingen. M 1:2.



Taf. 34. Hünenberg-Chämleten ZG. Nicht zuweisbare Altfunde. 372–386 Steinbeilklingen. M 1:2.



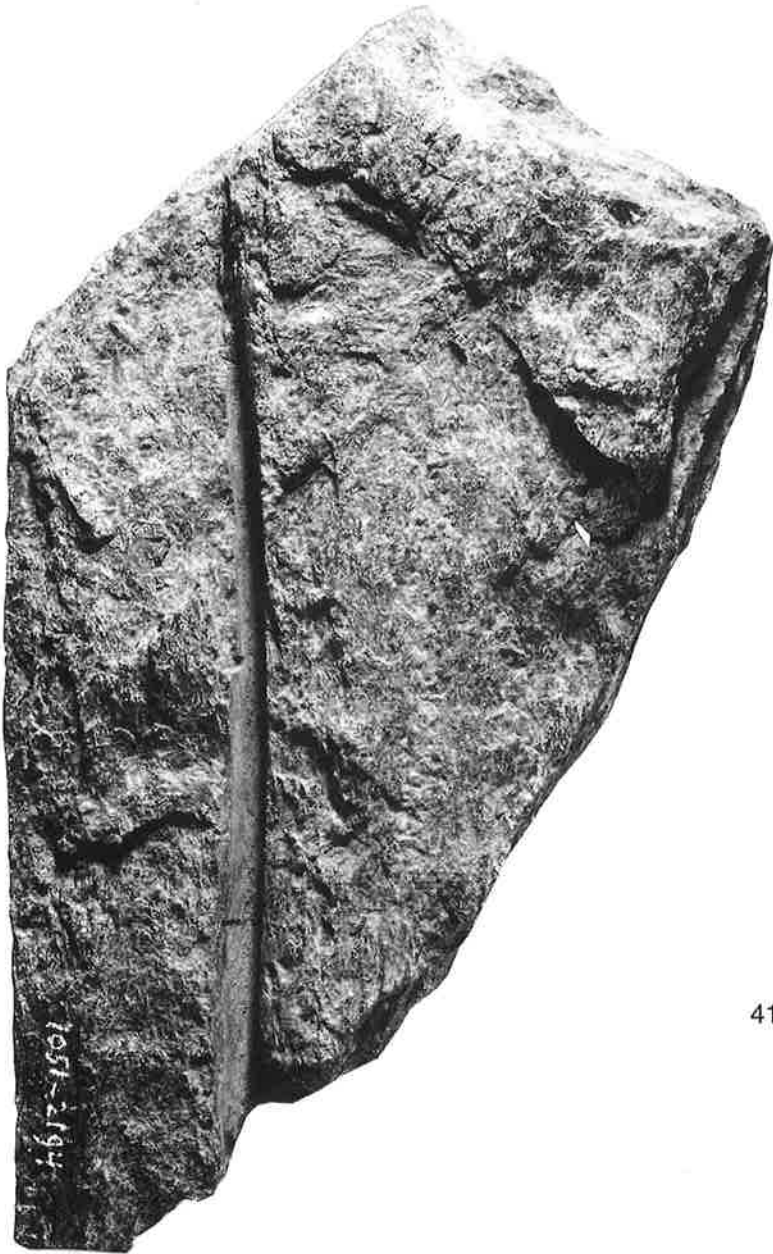
Taf. 35. Hünenberg-Chämleten ZG. Nicht zuweisbare Altfunde. 387–397 Steinbeilklingen; 398 Lochaxt; 399 Halbfabrikat einer Lochaxt. M 1:2.



Taf. 36. Hünenberg-Chämleten ZG. Altfunde. – Kemmatten Süd: 401 Meissel. – Kemmatten Mitte: 402 Sägeplättchen. – Nicht zuweisbare Altfunde: 400 Lochaxt; 403–408 Sägeplättchen; 409 Werkstück mit Sägeschnitten und Pickrinne Kat. 1.2, M 1:2.



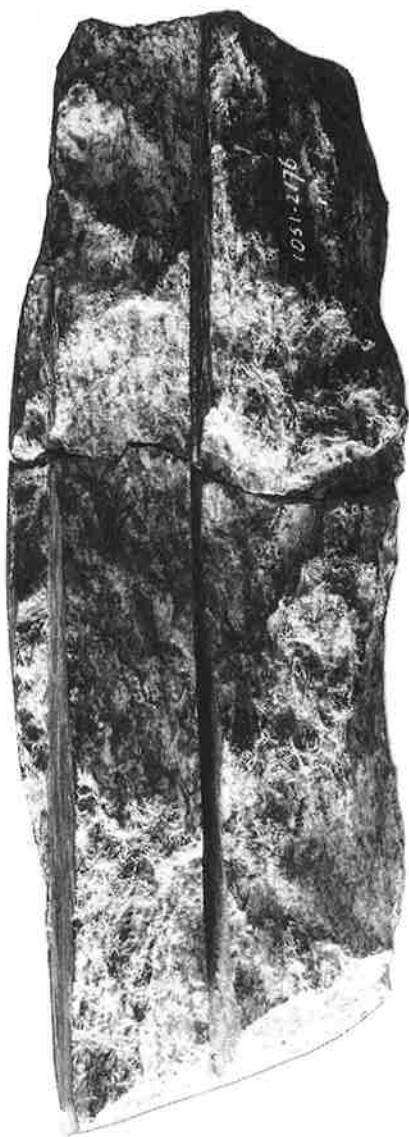
410



411



Taf. 37. Hünenberg-Chämleten ZG. Nicht zuweisbare Altfunde. 410 Werkstück mit Sägeschnitt Kat. 1.2; 411 Werkstück mit Sägeschnitten Kat. 2. M 1:2.

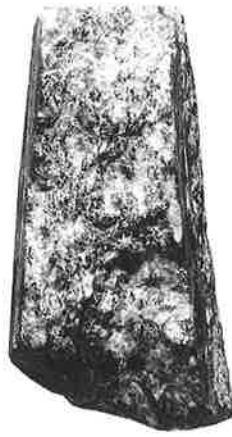


412



413

Taf. 38. Hüenberg-Chämleten ZG. Nicht zuweisbare Altfunde. 412 Werkstück mit Sägeschnitten Kat. 2; 413 Werkstück mit Sägeschnitt Kat. 4.1. M 1:2.

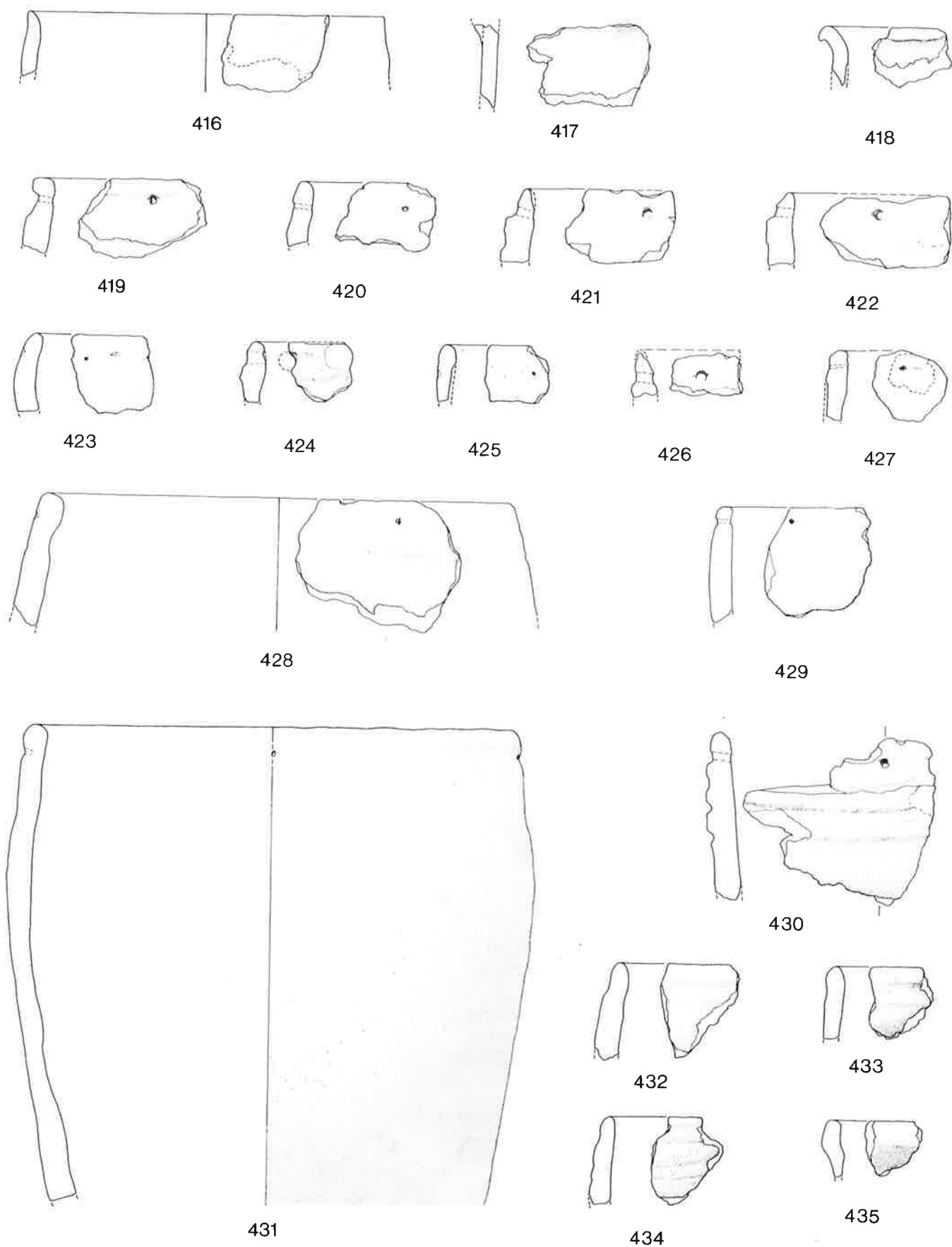


414

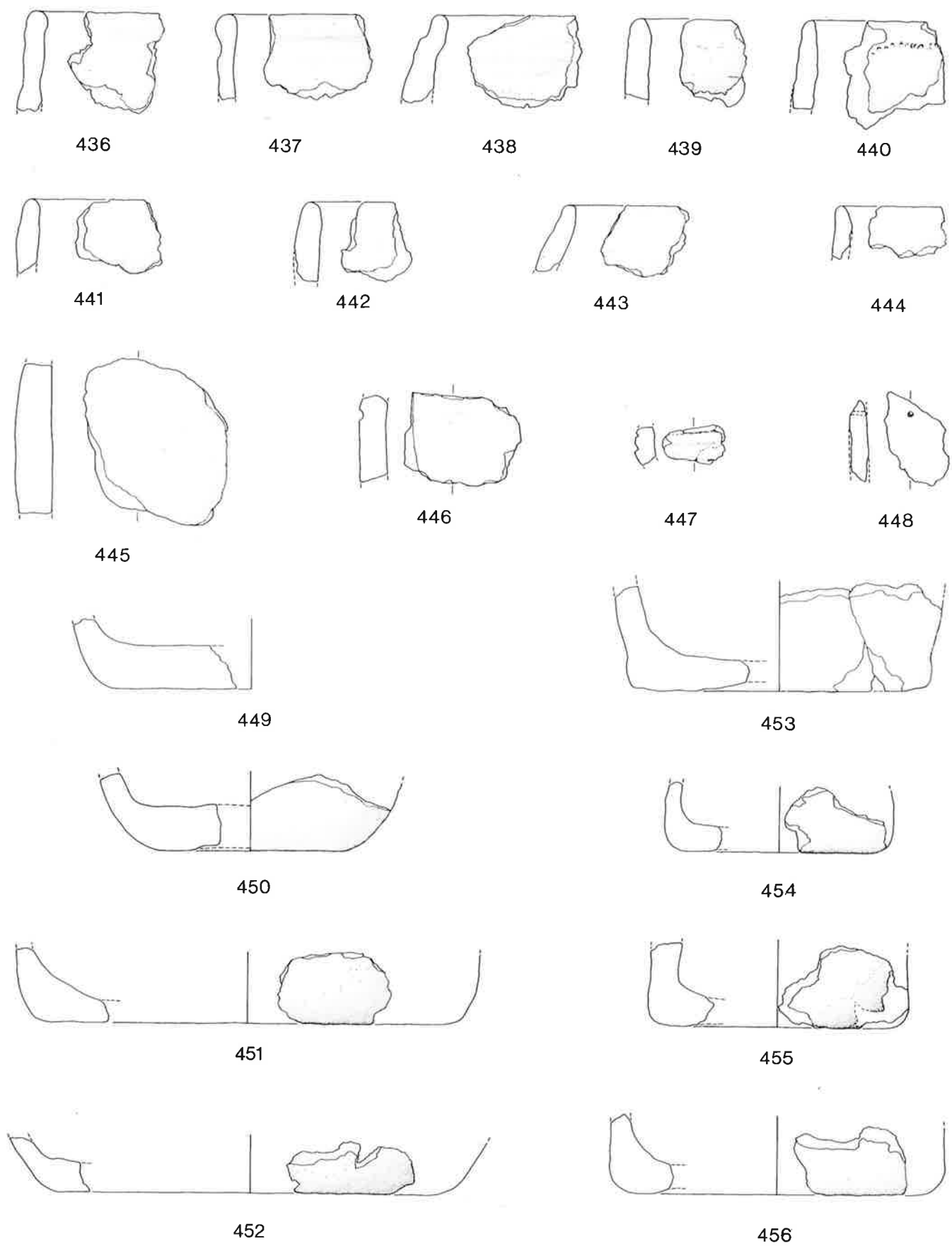


415

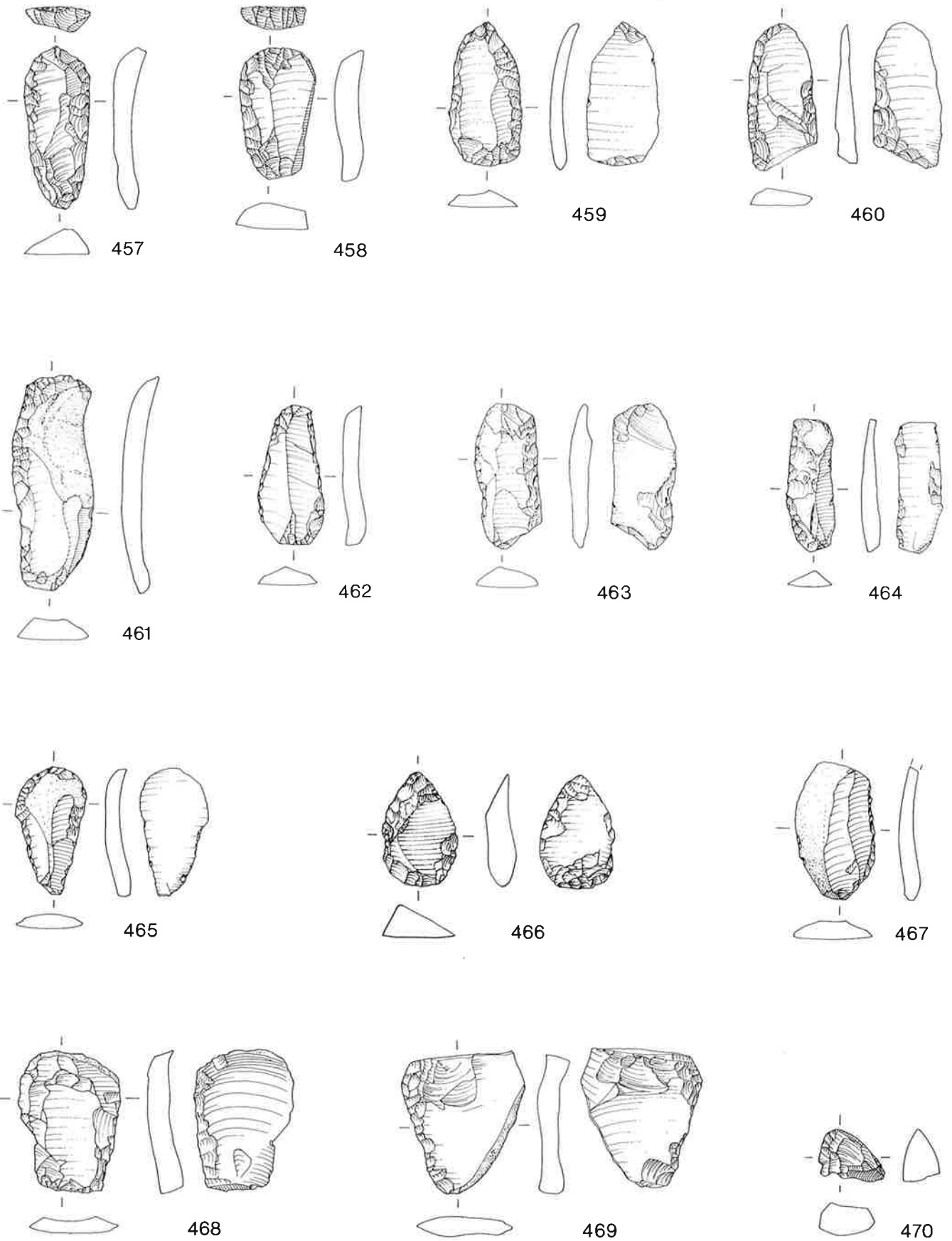
Taf. 39, Hünenberg-Chämleten ZG. Nicht zuweisbare Altfunde, 414 Halbfabrikat einer Steinbeilklinge; 415 Werkstück mit Sägeschnitten Kat. 2, M 1:2.



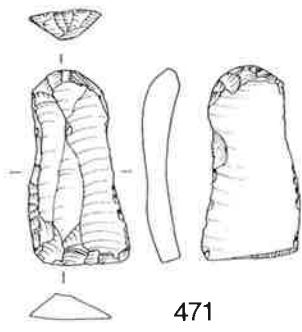
Taf. 40. Hünenberg-Chämleten ZG. Nicht zuweisbare Altfunde. Töpfe. 416.417 typologisch Cortaillod; 418 typologisch Pfyn; 419-435 typologisch Horgen. M 1:3.



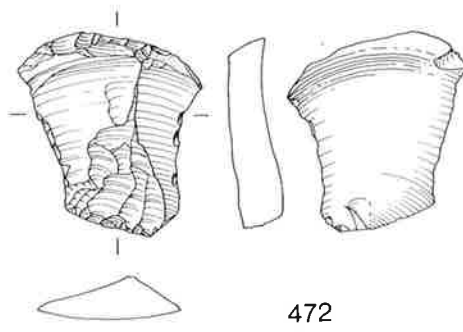
Taf. 41. Hünenberg-Chämleten ZG. Nicht zuweisbare Altfunde. Töpfe. 436–456 typologisch Horgen. M 1:3.



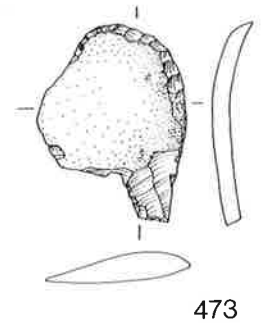
Taf. 42. Hünenberg-Chämleten ZG. Altfunde Kemmatten Süd. 457.458 Kratzer; 459 Horgener Klinge; 460–464 retuschierte Klingen; 465–469 retuschierte Abschläge; 470 Kernstück. M 1:2.



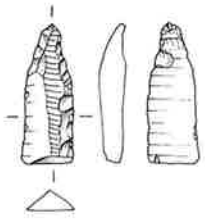
471



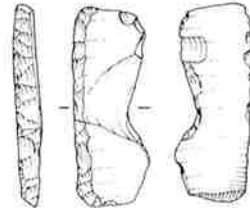
472



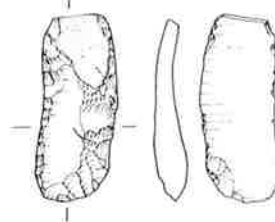
473



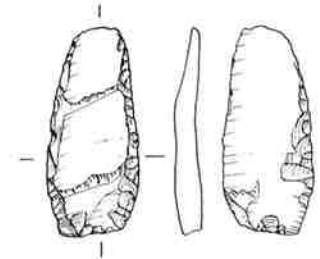
474



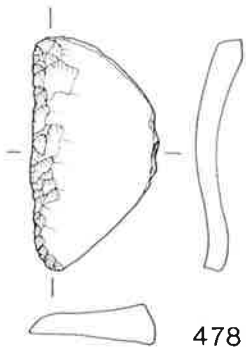
475



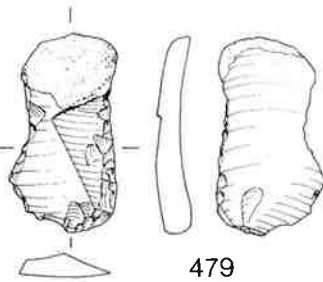
476



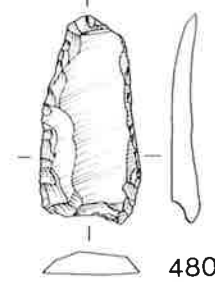
477



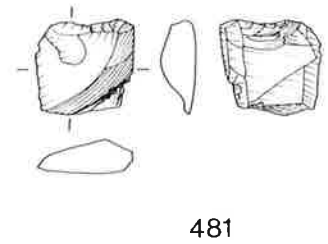
478



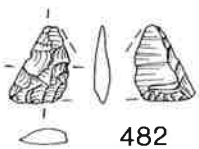
479



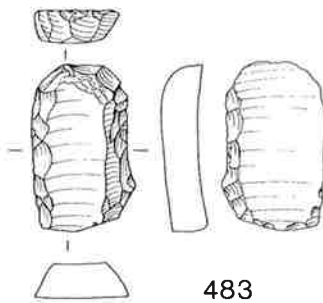
480



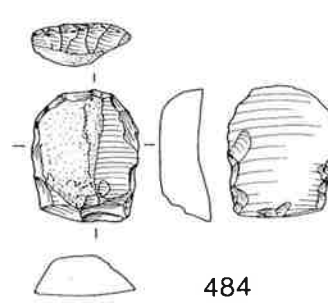
481



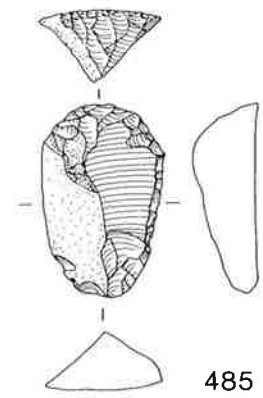
482



483

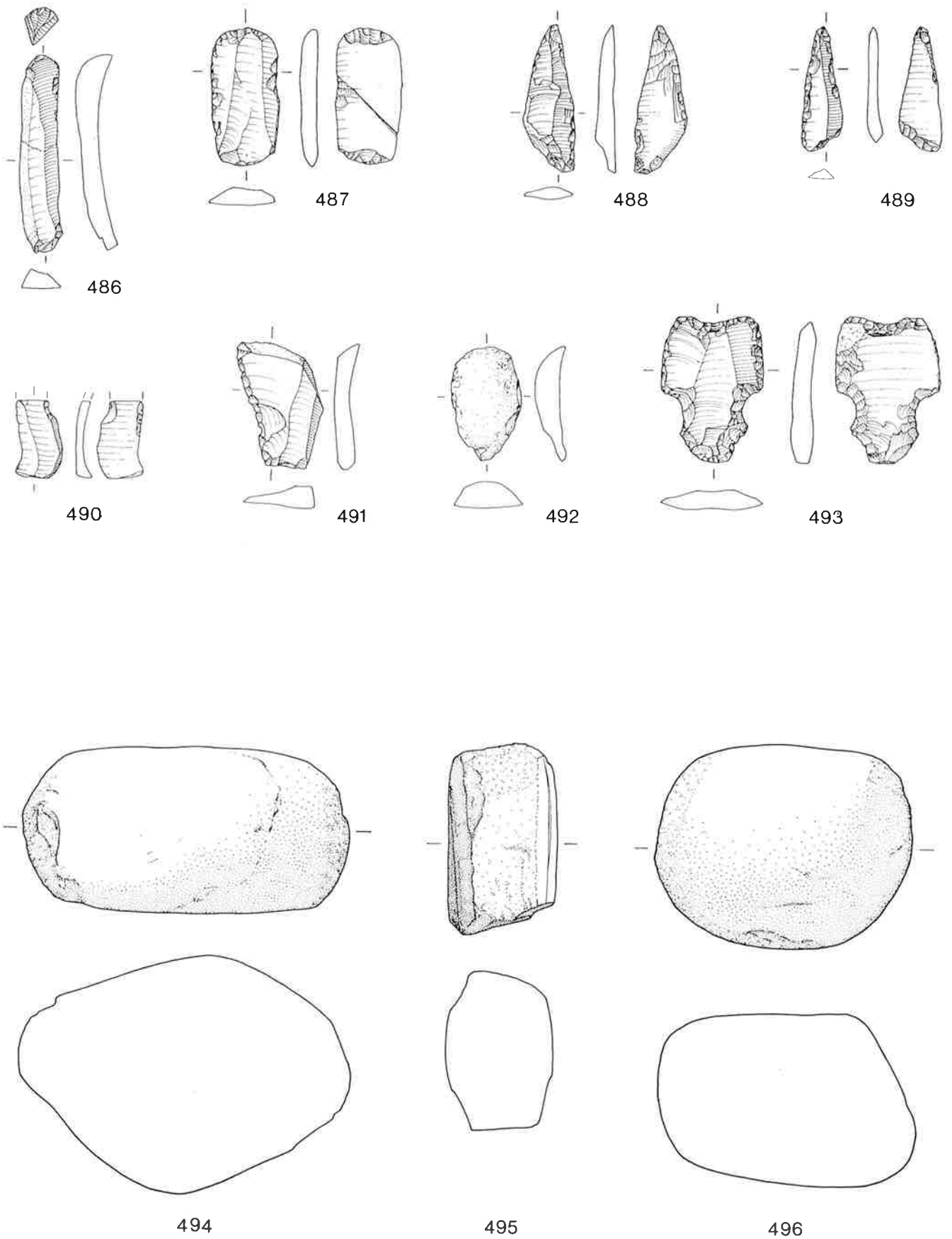


484

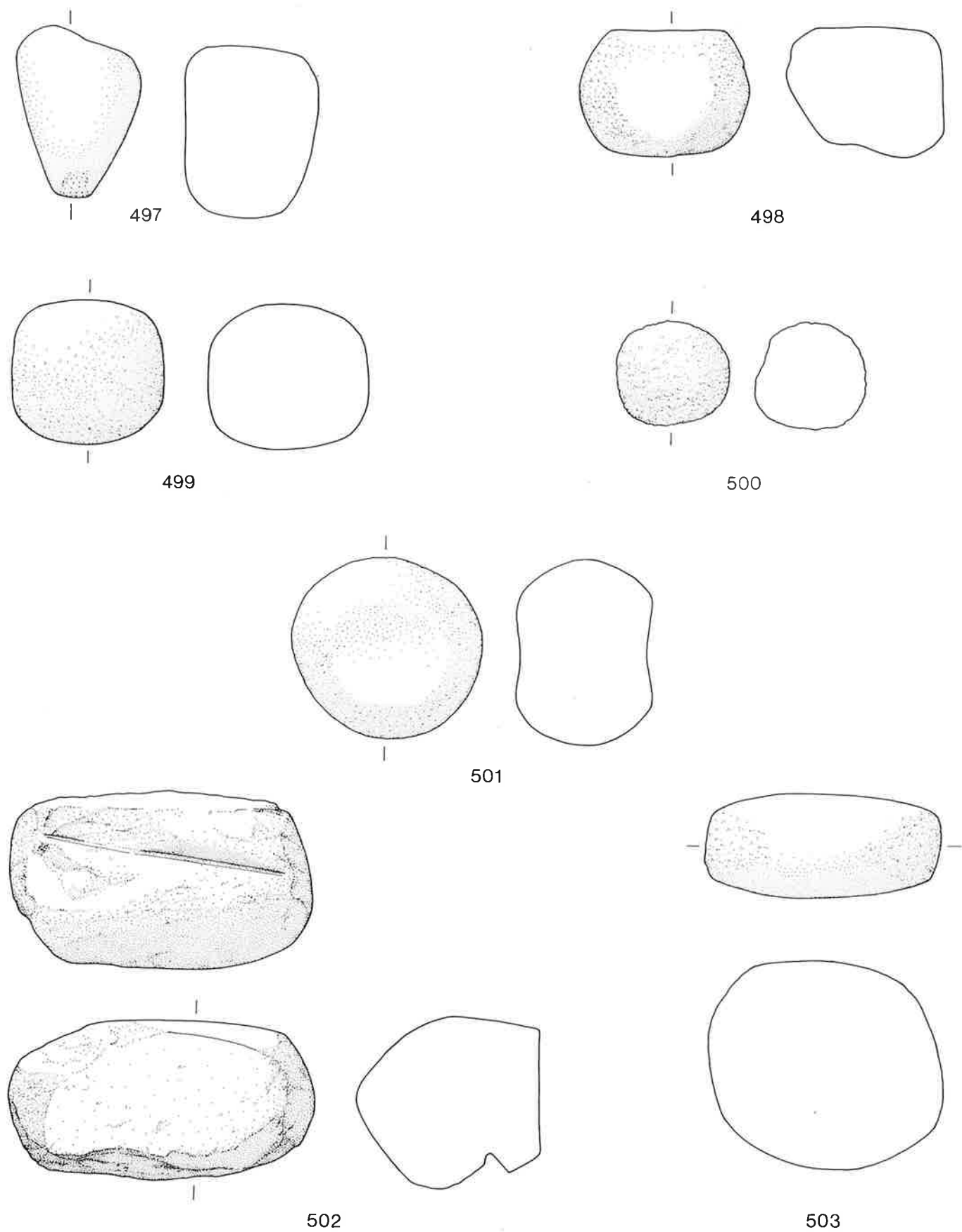


485

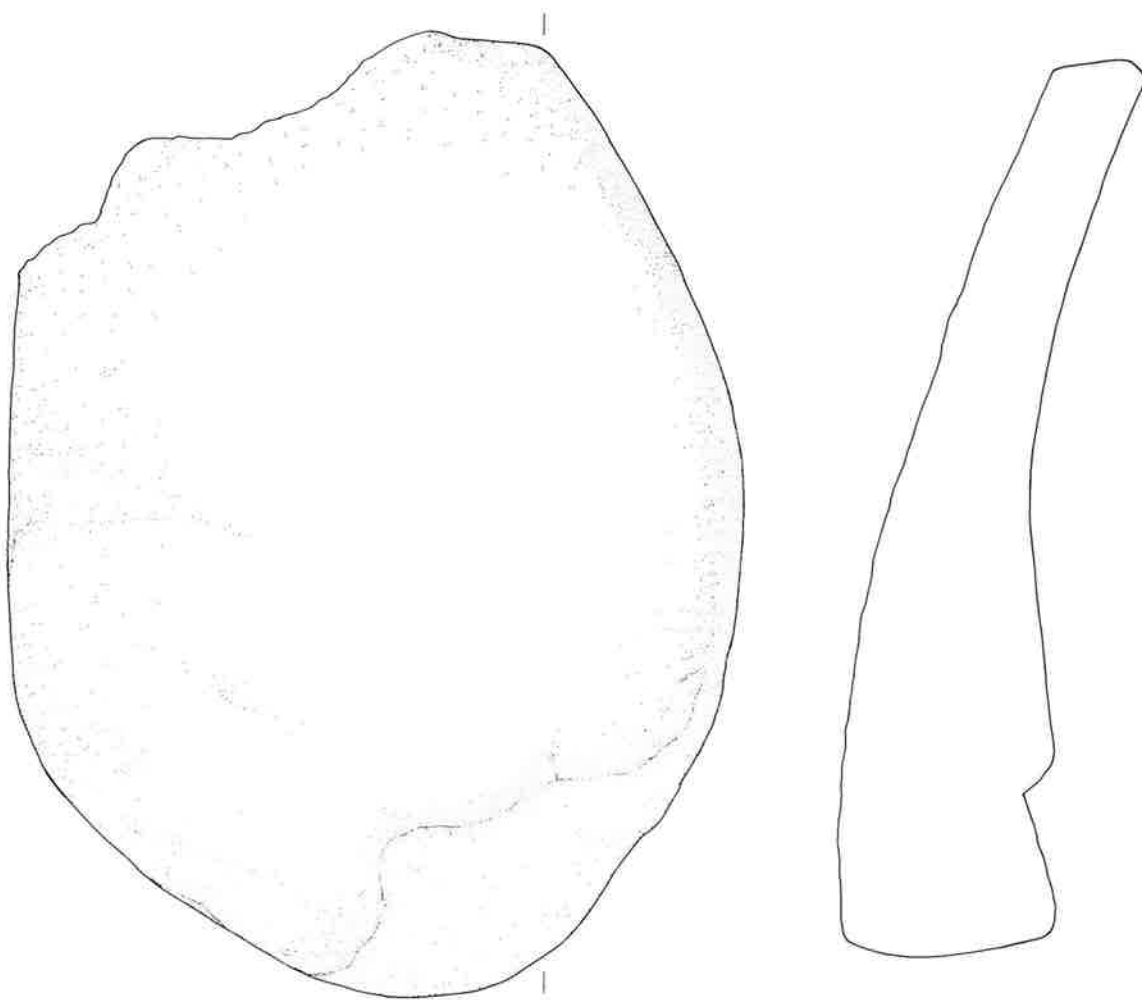
Taf. 43. Hüenenberg-Chämleten ZG. Altfunde. – Kemmatten Mitte: 471–473 Kratzer; 474 Klingenspitze; 475–477 retuschierte Klingen; 478, 479 retuschierte Abschläge; 480, 481 ausgesplitterte Stücke. – Nicht zuweisbare Altfunde: 482 Pfeilspitze; 483–485 Kratzer. M 1:2.



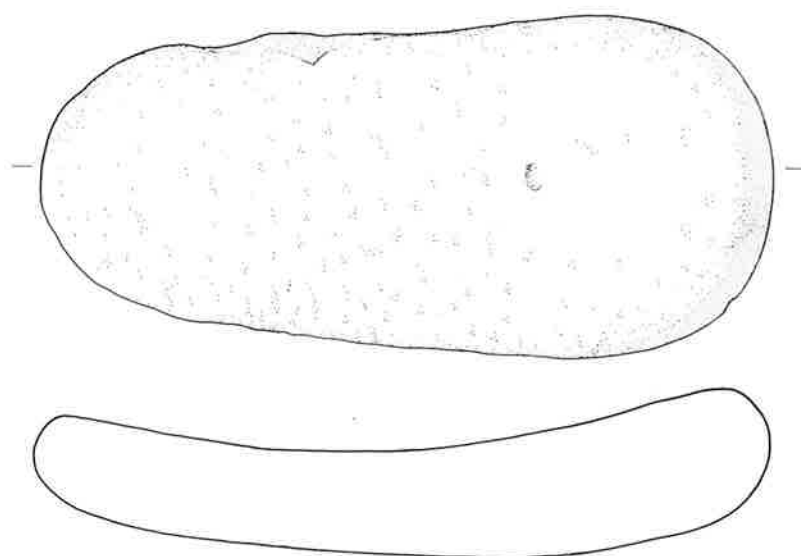
Taf. 44. Hünenberg-Chämleten ZG. Altfunde. – Nicht zuweisbare Altfunde: 486 Kratzer; 487 Horgener Klinge; 488.489 Klingenspitzen; 490 retuschierte Klinge; 491.492 retuschierte Abschläge; 493 ausgesplittertes Stück. – Altfunde Kemmatten Süd: 494.496 Klopfer; 495 Klopfer aus Werkstück mit Sägeschnitt. M 1:2.



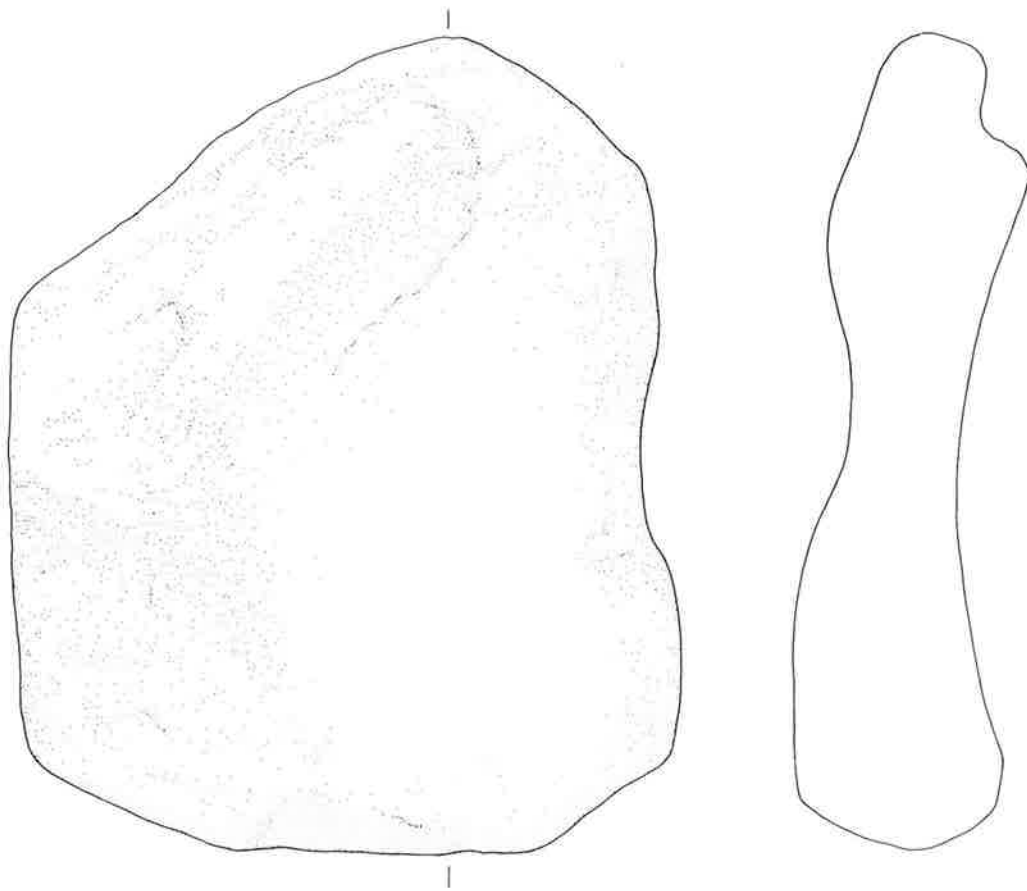
Taf. 45. Hünenberg-Chämleten ZG. Altfunde. – Kemmatten Mitte: 497–500 Klopfers. – Nicht zuweisbare Altfunde: 501.503 Klopfers; 502 Klopfers aus Werkstück mit Sägeschnitt. M 1:2.



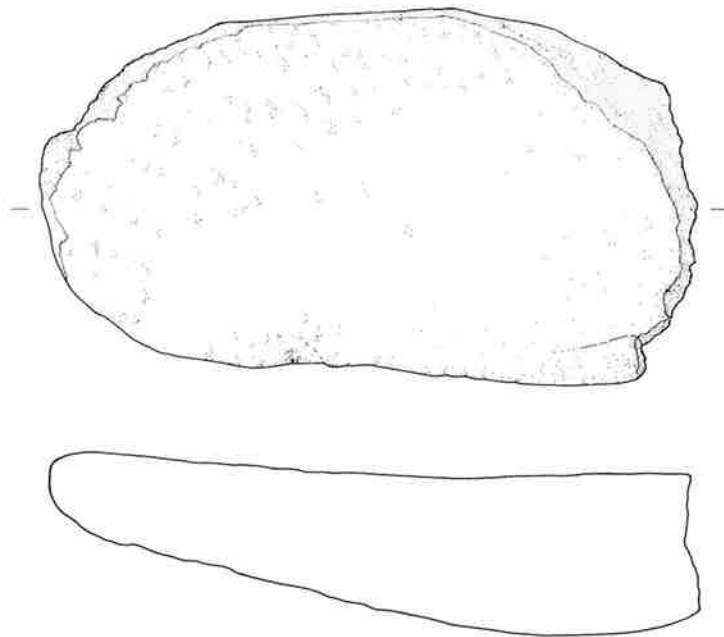
504



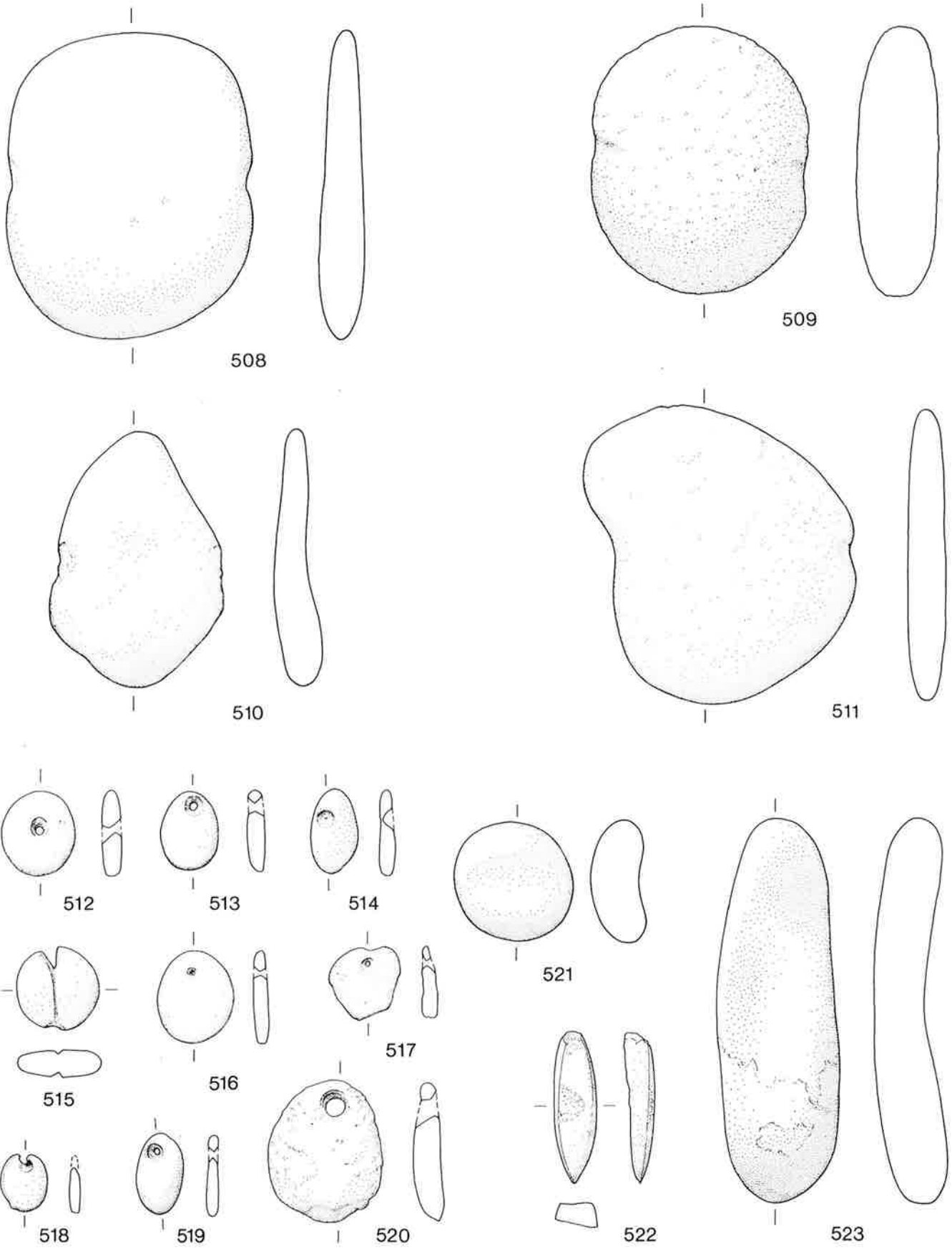
505



506



507



Taf. 48. Hünenberg-Chämleten ZG. Altfunde. – Nicht zuweisbare Altfunde: 508–511 Netzsenker; 515–520 Kalksteinanhänger; 522 Spitze aus Beilklingenfragment; 523 Schleifstein(?) mit Birkenteerresten. – Altfunde Kemmatten Süd: 512–514 Kalksteinanhänger; 521 Sandstein mit Delle, unbearbeitet (?). M 1:2.



Lieferbare Publikationen zur Archäologie
im Kanton Zug

Monographien

- Stephen Doswald und Philippe Della Casa, Kanton Zug. Inventar der Fundmünzen der Schweiz 2. Lausanne 1994.
- Rüdiger Rothkegel, Vom Haus Gerbe in Oberägeri, Kanton Zug. Kunstgeschichte und Archäologie im Kanton Zug 3. Zug 1996.
- Mathias Seifert, Stefanie Jacomet, Sabine Karg, Jörg Schibler und Bruno Kaufmann, Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf. Band 1: Die Dorfgeschichte. Zug 1996.
- Mathias Seifert und Marlise Wunderli, Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf. Band 2: Die Funde der Grabungen 1952–54. Zug 1996.

Schriften des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug

- 41 Irmgard Bauer, Kultur- und Sammelpflanzen der späten Bronzezeit. Zug 1991.
- 42 Sabine Bolliger, Kleidung und Schmuck in der Urgeschichte. Zug 1992.
- 43 Irmgard Bauer und Werner H. Schoch, Geräte und Werkzeuge aus Holz in der Bronzezeit. Zug 1993.
- 44 Irmgard Bauer, Sabine Karg und Regula Steinhauser, Kulinarische Reise in die Vergangenheit. Ein Kochbuch mit Rezepten von der Steinzeit bis ins Mittelalter. Zug 1995.

Weitere Publikationen

- Stefan Hochuli, Archäologische Ausgrabungen in der Sennweid bei Steinhausen Zug. Erläuterungen zum Film «Unter dem Boden». Zug 1992.
- Beat Aklin und Heinz Horat (Hrsg.), Die Geschichte vom Chaibenturm. Gestaltet von Christian Bisig, mit Texten von Stefan Hochuli, Heinz Horat, Christian Raschle, Rüdiger Rothkegel und Beat Aklin. Zug 1993.

Aufsätze und Kurzberichte

in verschiedenen Zeitschriften; über Titel und Erscheinungsort informiert die Kantonsarchäologie Zug gerne.

Bezugsquelle: Kantonsarchäologie Zug, Hofstrasse 15, CH-6300 Zug (Tel. 041/728 28 58, Fax 041/728 28 59).

SGUF-Publikationen

(Auszug; vollständige Liste s. Jahrbuch SGUF)

Antiqua

Veröffentlichungen der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

Publications de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie
ISBN 3-908006-...-

- Bd. 12 A. Hochuli-Gysel, A. Siegfried-Weiss, E. Ruoff, V. Schaltenbrand, Chur in römischer Zeit. Band I: Ausgrabungen Areal Dosch. Basel 1986. -04-X. Fr. 90.– (Fr. 65.–).
- Bd. 13 Jost Bürgi und Radana Hoppe, Schleithelm–Iuliomagus. Die römischen Thermen. Basel 1985. Fr. 37.50 (Fr. 25.–).
- Bd. 14 Katrin Roth-Rubi, Die Villa von Stutheien bei Hüttwilen TG. Ein Gutshof der mittleren Kaiserzeit. Basel 1986. -05-8. Fr. 65.– (Fr. 43.–).
- Bd. 15 Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz/ Datation archéologique en Suisse. Basel 1986. -06-6. Fr. 74.– (Fr. 49.–).
- Bd. 16 Monika Bernatzky-Goetze, Möriegen. Die spätbronzezeitlichen Funde. Basel 1987. -09-0. Fr. 98.– (Fr. 69.–).
- Bd. 17 B. Ammann et al., Neue Untersuchungen am Kesslerloch bei Thayngen/SH. Sondierbohrungen im östlichen Vorplatzbereich und ihre naturwissenschaftlich-archäologische Auswertung. Basel 1988. -08-9. Fr. 53.– (Fr. 36.–).
- Bd. 18 Paul Gutzwiller, Das vormittelalterliche Fundmaterial vom Areal der Frohburg oberhalb Trimbach SO. Basel 1989. -10-4. Fr. 74.– (Fr. 49.–).
- Bd. 19 A. Hochuli-Gysel, S. Nauli, A. Siegfried-Weiss, E. Ruoff, V. Schaltenbrand Obrecht et al., Chur in römischer Zeit II. Ausgrabungen Areal Markthallenplatz. Historischer Überblick. Basel 1991. -11-2. Fr. 135.– (Fr. 92.–).
- Bd. 20 Felix Müller, Der Massenfund von der Tiefenau bei Bern. Zur Deutung latènezeitlicher Sammelfunde mit Waffen. Basel 1990. -12-0. Fr. 92.– (Fr. 65.–).
- Bd. 21 Stefan Hochuli, Wäldi-Hohenrain TG. Eine mittelbronze- und hallstattzeitliche Fundstelle. Basel 1990. -13-9. Fr. 85.– (Fr. 57.–).
- Bd. 22 Urs Schwegler, Schalen- und Zeichensteine der Schweiz. Basel 1992. -14-7. Fr. 95.– (Fr. 67.–).
- Bd. 23 Reto Marti, Hans-Rudolf Meier, Renata Windler, Ein frühmittelalterliches Gräberfeld bei Erlach BE. Basel 1992. -15-6. Fr. 49.– (Fr. 33.–).
- Bd. 24 Geneviève Lüscher, Unterlunkhofen und die hallstattzeitliche Grabkeramik in der Schweiz. Basel 1993. -16-3. Fr. 97.– (Fr. 72.–).
- Bd. 25 Andreas Burkhardt, Keltische Münzen aus Basel. Numismatische Untersuchungen und Metallanalysen. Basel 1994. -17-1. Fr. 128.– (Fr. 98.–).
- Bd. 26 Markus Höneisen (Hrsg.), Frühgeschichte der Region Stein am Rhein. Archäologische Forschungen am Ausfluss des Untersees (= Schaffhauser Archäologie 1). Basel/Schaffhausen 1993. -18-X. Fr. 98.– (Fr. 75.–).
- Bd. 27 Caty Schucany, Aquae Helveticae. Zum Romanisierungsprozess am Beispiel des römischen Baden. Basel 1996. -19-8. Fr. 128.– (Fr. 89.–).

SPM Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter

SPM La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age

SPM La Svizzera dal Paleolitico all'Alto Medio Evo

ISBN 3-908006-...-

- SPM I Jean-Marie Le Tensorer, Urs Niffeler (wissenschaftl. Leitung u. Red.), Paläolithikum und Mesolithikum. 1993. -50-3. Fr. 98.– (73.–).
- SPM II Werner E. Stöckli, Urs Niffeler, Eduard Gross-Klee (Hrsg.), Neolithikum – Néolithique – Neolitico. 1995. -51-1. Fr. 128.– (95.–).

Bezugsquelle: SGUF, Postfach 1864, 4001 Basel, Tel./Fax 061/261 30 78 oder Reinhardt Media Service, 4012 Basel.

7-

7-

n

s.

0.

n

5.

7-

-

7-

h

7-

r

il

el

7

l.

r

.

.

7-

.

.

7-

.

.

7

n

.

.

.

Signaturen

Abb. 11







	Grabungsfläche 1980
	Sondierschnitte 1980
	Grabungsfläche 1993
	Dokumentierte Profile
	Sondierbohrung mit Befund
	Sondierbohrung ohne Befund

Abb. 33-36.38.55.56.58.69




















	moderne Aufschüttung, rotbrauner, kiesiger Humus
	Koffierung des Garderobengebäudes, gelber Sand mit kleinen Kieseln
	graubrauner Silt
	Seekreidedeckschicht, gelblich, sandig
	Holzkohleteppich, zur OS gehörend
	obere Schicht OS
	Lehmlinsen
	gelbliche Seekreide
	graue Seekreide mit rostigen Einschlüssen
	untere Schicht US
	landseitige Schicht LS
	hellgraue, leicht lehmige Seekreide, Hölzer und Keramik (Abb. 58)
	oberster Tannenreisighorizont
	mittlerer Tannenreisighorizont
	Horizont mit liegenden Ästen in gelblicher Seekreide
	unterster Tannenreisighorizont
	Grabungsgrenze
	Hölzer, Äste
	Steine

Abb. 39.40.43.44.70.73









	Holzkohleteppich
	Lehmlinsen 1 - 15
	Keramik
	Steine
	liegende Hölzer
	Pfahlköpfe
	Störungen
	Grabungsgrenze
$\times 414.33$	Höhenangabe in M.ü.M.

Abb. 112






	gepickt
	geschlagen
	gepickt und überschiffen
	gepickt, geschlagen und überschiffen
	geschliffen

Abb. 139.140








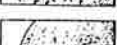
	Abschläge unretuschiert
	Abschläge retuschiert
	Klingen unretuschiert
	Klingen retuschiert

Abb. 128-137

	Sägeschnitt
	Bruchfläche
	überschliffene Fläche
	gepickt
	Gerölloberfläche