

**Zeitschrift:** Jahrbuch Archäologie Schweiz = Annuaire d'Archéologie Suisse = Annuario d'Archeologia Svizzera = Annual review of Swiss Archaeology

**Herausgeber:** Archäologie Schweiz

**Band:** 92 (2009)

**Artikel:** Aeschi SO-Burgäschisee-Ost : die Grabung der Ufersiedlung 1944 und die Nachuntersuchung 1945 : Befunde und Silices

**Autor:** Anliker, Elisabeth / Capitani, Annick de / Lötscher, Christoph

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-177766>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# ELISABETH ANLIKER, ANNICK DE CAPITANI UND CHRISTOPH LÖTSCHER AESCHI SO-BURGÄSCHISEE-OST: DIE GRABUNG DER UFERSIEDLUNG 1944 UND DIE NACHHUNTERSUCHUNG 1945<sup>\*</sup> BEFUNDE UND SILICES

*Keywords: Burgäschisee, Seeufersiedlung, Neolithikum, Egolzwiler Kultur, Cortaillod-Kultur, Schnurkeramik, Befunde, Silices*

## Zusammenfassung

In Burgäschisee-Ost werden drei Zonen unterschieden. Im Folgenden geht es vor allem um Zone 1, den südlichen Pfahlbau. Hier kamen Reste einer aufgearbeiteten Kulturschicht zum Vorschein, die Funde verschiedener Zeitstellungen enthielten. Nur zwei Pfähle wurden nachträglich geborgen und dendrochronologisch datiert. Sie ergeben geschätzte Waldkanten um 3830 v. Chr. In diesen Zeitraum datiert auch der grösste Teil der Funde. Die Silexartefakte von Burgäschisee-Ost dürften einen relativ einheitlichen Komplex der klassischen Cortaillodkultur darstellen.

Wenig älteres Material wird der Egolzwiler Kultur zugewiesen, typologisch jüngere Pfeilspitzen sind spätneolithisch. Eine kleine Serie an Silexartefakten lag deutlich tiefer als die neolithischen Funde und wird ins Magdalénien datiert (ca. 14 000–13 000 BP). Wenige Silices aus dem glazialen Kies bzw. den fluviatilen Schottern aus Gletschernähe dürften letzteiszeitlich datieren (spätes Moustérien, 30 000–35 000 BP).

Die Vorlage der Keramik, der Steinbeile und Knochengeräte folgt in einem weiteren Artikel.

## Résumé

Le site de Burgäschisee-Ost peut être subdivisé en trois zones. Le présent article évoque essentiellement la zone 1, soit le palafitte sud, où l'on a découvert les vestiges d'un niveau archéologique perturbé recelant du mobilier datant d'époques diverses. Seuls deux pieux furent prélevés après coup et dendrodatés. On situe le dernier cerne formé vers 3830 av. J. C. Sur le plan chronologique, la majeure partie du mobilier s'insère à cette époque également. Les artefacts en silex retrouvés à Burgäschisee-Ost correspondent à un complexe relativement uniforme du Cortaillod classique. Quelques objets plus anciens peuvent être attribués à la culture

d'Egolzwil, et des pointes de flèches typologiquement plus récentes datent du Néolithique final. Une petite série d'artefacts en silex se trouvait à un niveau nettement plus profond que le mobilier néolithique; on peut l'attribuer au Magdalénien (env. 14 000 à 13 000 BP). Quelques silex issus des graviers glaciaires ou de ceux d'origine fluviatile proches des glaciers remontent sans doute à la dernière glaciation (fin du Moustérien, vers 35 000 BP). La céramique, les haches de pierre et les outils en os feront l'objet d'un article ultérieurement.

## Riassunto

Burgäschisee-Ost è suddiviso in tre zone. In questa sede ci si occupa soprattutto della zona 1, vale a dire delle palafitte meridionali. Qui sono stati ritrovati i resti di uno strato archeologico rimaneggiato da cui provengono reperti di diverse epoche storiche. Solo due pali sono stati recuperati in un secondo tempo e datati grazie alla dendrocronologia. La loro alburno è stato datato intorno al 3830 a.C. La maggior parte dei reperti risale alla stessa epoca.

Gli oggetti in selce da Burgäschisee-Ost potrebbero rappresentare un insieme abbastanza omogeneo della cultura tipica di Cortaillod,

mentre alcuni reperti più antichi sono attribuiti alla cultura di Egolzwil e alcune punte di freccia tipologicamente più recenti datano al tardo neolitico. Una piccola serie di oggetti in selce giaceva ben al di sotto dei reperti neolitici e viene quindi datata al magdaléniano (circa 14 000–13 000 BP). Alcune selci provenienti dalla ghiaia glaciale oppure da quella fluviale vicina al ghiacciaio potrebbero essere datate all'ultima glaciazione (tardo musteriano, circa 35 000 BP).

La ceramica, le asce di pietra e gli artefatti in osso verranno presentati in un prossimo articolo.

## Summary

Burgäschisee-Ost consists of three separate zones. This article mainly deals with zone 1, the southern pile dwelling. There, the remains of a disturbed cultural layer came to light containing finds from various periods. Only two piles were subsequently recovered and dated using dendrochronology. These resulted in estimated waney edge dates around 3830 BC. The majority of the finds also dated from the same period.

The flint artefacts from Burgäschisee-Ost probably represent a relatively homogenous assemblage of the classic Cortaillod Culture. A small amount of earlier finds were attributed to the Egolzwil

Culture, while typologically later arrowheads date from the Late Neolithic. A small series of flint artefacts were clearly deposited at a lower depth than the Neolithic finds and are dated to the Magdalénian period (c. 14 000–13 000 BP). A small number of flints from the glacial gravel and fluviatile rubble close to the glacier probably date from the Last Ice Age (Late Mousterian, c. 35 000 BP).

The pottery, stone axes and bone implements will be presented later in a separate article.

\* Publiziert mit Unterstützung der Kantonsarchäologie Solothurn.

## Einleitung

(Elisabeth Anliker, Annick de Capitani)

Vom 15. Mai bis zum 19. Juli 1943 wurde der Burgäschisee in Zusammenhang mit der kriegswirtschaftlich bedingten Melioration der angrenzenden Moosgebiete um gut 2 m abgesenkt (von Büren 1949, 8f.). Während zuvor lediglich eine Fundstation am Nordufer des Gewässers bekannt gewesen war, führten die Arbeiten zur Entdeckung zweier weiterer Siedlungen an seinem Ost- und Westufer – Burgäschisee-Ost und Südwest –, die eine auf Solothurner, die andere auf Berner Boden (Abb. 1). Nur wenig später wurde die vierte Station, Burgäschisee-Süd, entdeckt (Müller-Beck 2005, 34f.). Die relevanten Beobachtungen verdanken wir dem Fischer Josef Noth, der nach der Absenkung die Ufer betreute. Er informierte den kantonalen Konservator Stephan Pinösch, der daraufhin umgehend den Präsidenten der Altertümernkommission, Regierungsrat Oskar Stampfli, schriftlich benachrichtigte. Bereits im März 1944 genehmigte der Solothurner Regierungsrat ein Ausgrabungsprojekt für die neu entdeckte Station am Ostufer, da sie im Gegensatz zu der seit 1877 bekannten Fundstelle am Nordufer von hohem wissenschaftlichem Wert schien, weil sie noch ungestört war und man davon ausging, dass sie ein vollständiges Inventar enthalten würde.

Für die örtliche Grabungsleitung konnte Walter Flükiger, Sekundarlehrer in Koppigen, gewonnen werden. Die rund 30köpfige Grabungsequipe setzte sich vorwiegend aus italienischen und einigen polnischen Kriegsinternierten sowie einheimischen Arbeitern und Studierenden zusammen. Die Grabung im Herbst 1944 dauerte 13 Wochen; ihr eigentlicher Abschluss erfolgte im Spätsommer 1945 mit der Durchsuchung des Seeschlamms in einem 2-3 m breiten Streifen dem Ufer entlang vor der Station Ost, was zusätzliche Funde und Pfähle erbrachte.

Im Anschluss an die Grabung wurde ein erster, kleinerer Vorbericht publiziert (Pinösch 1945). Über die Nachuntersuchung berichtet Flükiger (1946). Bereits im darauf folgenden Jahr legte Pinösch die ausführliche Darstellung «Der Pfahlbau Burgäschisee Ost» vor (Pinösch 1947). Im Anhang an diesen Aufsatz finden sich die vier naturwissenschaftlichen Beiträge des Botanikers Rytz (1947), des Petrographen Hügi (1947), des Pollenanalytikers Welten (1947) und des Molluskenspezialisten Favre (1947).

## Die Sondierschnitte

Am Ostufer des Sees waren nach der Absenkung in einem Abstand von rund 45 m zwei Pfahlfelder zum Vorschein gekommen, anhand derer sich die Ausdehnung von zwei vermutlich prähistorischen Siedlungsstandorten etwa eingrenzen liess (Pinösch 1945, 214f.).

Vor Grabungsbeginn wurde das Gelände vermessen und verpflockt. Das Areal wurde in quadratische Felder von 10 m Seitenlänge eingeteilt, deren Ecken mit den eingemessenen

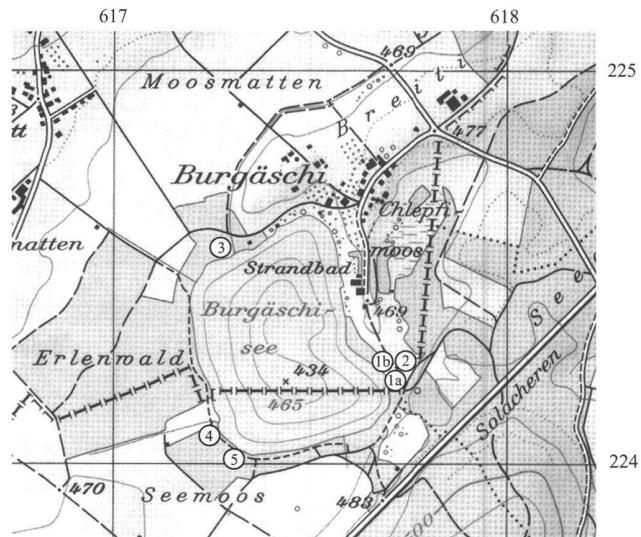


Abb. 1. Lage des Burgäschisees, der Fundstationen mit der Kantonsgrenze. 1 Pfahlbau Ost (a südliches Pfahlfeld; b nördliches Pfahlfeld); 2 Hintere Burg; 3 Pfahlbau Nord; 4 Pfahlbau Südwest; 5 Pfahlbau Süd. Ausschnitt LK 1:25 000 Blatt 1127. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA091026).

Pflöcken fixiert waren. Linienweise mit Nummern von 0 bis 154 versehen, bildeten diese Schnittpunkte ein numerisches Koordinatensystem. Die Felder selber wurden mit arabischen Zahlen durchnummeriert, und zwar streifenweise vom Land zum See hin, wobei man im Südosten, bei der Kantonsgrenze, mit Feld 1 begann und nach fast 200 m Uferlinie im Nordwesten mit Feld 54 endete (Abb. 2).

Bevor flächig geegraben wurde, legte man zur Abklärung der Schichtverhältnisse Schnitte an, die in der Reihenfolge ihres Aushebens mit römischen Ziffern von I bis XX bezeichnet wurden, was auf dem Plan zwar zu einer etwas verwirrenden Anordnung der Nummerierung führt, dafür aber den Fortgang der Ausgrabung dokumentiert.

Die ersten zwölf Schnitte liegen im Bereich des südlichen Pfahlfelds der Seeufestation. Schnitt I wurde an einer Stelle angelegt, wo die Pfähle besonders dicht standen, während Schnitt II, zusammen mit den Schnitten IV und V, möglichst rasch Klarheit über das südliche Ende der Fundstation bringen sollte.

Schnitt VIII lag bereits knapp ausserhalb des südlichen Pfahlfeldes. Er wurde über 60 m landeinwärts gezogen. Der Grund dafür waren Steingeräte an der Oberfläche, welche Walter Flükiger seit 1939 hier, auf der als «Hintere Burg» bezeichneten Parzelle, gesammelt hatte. Die Funde liessen paläolithische oder mesolithische Wohnplätze vermuten, nach denen man anlässlich der Ausgrabung der Ufersiedlung ebenfalls sondieren wollte. Deshalb wurden die drei weit vom See entfernten uferparallelen Schnitte XIII-XV angelegt.

Willkürlich trennten die Ausgräber vom «Pfahlbau Burgäschisee» eine «Landsiedlung Burgäschli Hintere Burg» ab,

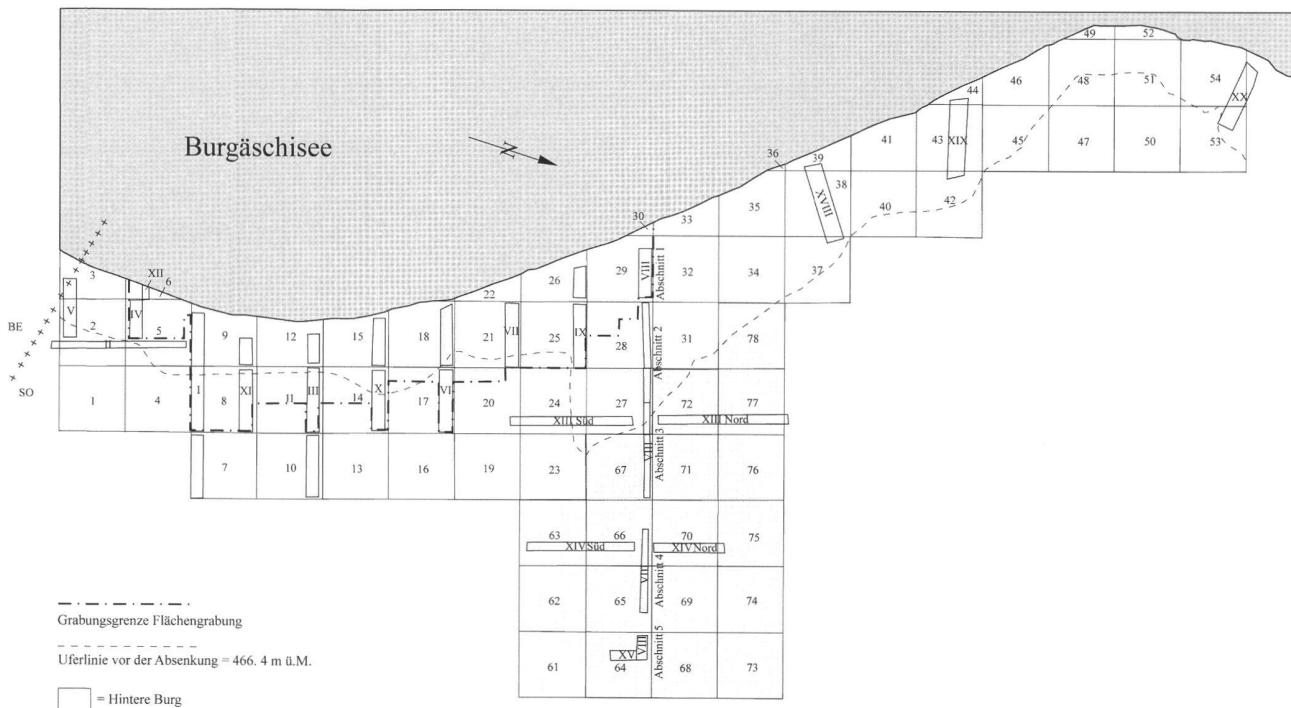


Abb. 2. Burgäschisee-Ost. Grabungsplan mit Feldern (arabischen Zahlen) und Schnitten (lateinische Zahlen). Seitenlänge der quadratischen Felder 10 m.

indem sie östlich der ursprünglich verpflockten Fläche weitere Felder absteckten und ihnen die Nummern 61 bis 78 gaben. Felder mit den Nummern 55 bis 60 gibt es nicht. Nur die beiden Schnitte XIV und XV kamen ganz in den Bereich dieser «Landsiedlung» zu liegen, während Schnitt XIII und Schnitt VIII etwa zur Hälfte noch in den Bereich des «Pfahlbaus» fallen.

In seiner monografischen Publikation zur steinzeitlichen Siedlung «Hintere Burg» publizierte Flükiger (1964) ein schematisches Profil der Sondierschnitte von 1944 und legte das Fundmaterial vor, das hauptsächlich aus Steinwerkzeugen besteht; neben gut 4500 Oberflächenfunden sind auch die rund 500 Stück aus den Sondierschnitten 1944 mit erfasst.

Noch später wurden die beiden Sondierschnitte XVI und XVII südlich des Grabungsareals ausgehoben. Sie sind in keinem Plan eingezzeichnet; ihre ungefähre Lage – offensichtlich auf Berner Boden – wird einzig aus dem Pollenprofilplan von Welten ersichtlich (Welten 1947, Fig. 1), da sie seinen Pollenprofilen XI und XIII entsprechen. Sie erbrachten weder archäologische Befunde noch Funde, weshalb nicht weiter auf sie eingegangen wird.

Die Feldereinteilung wurde von Anfang an in nordwestlicher Richtung bis Feld 54 weitergeführt, weil dem Ufer entlang immer wieder einzelne Pfähle auftauchten. Von Feld 43 bis 54 war ein weiteres, dünneres Pfahlfeld auszumachen. Dieser als nördlicher Dorfteil bezeichnete Abschnitt (Pinösch 1945, 214f.) wurde am Schluss der Grabung noch mit den drei Schnitten XVIII, XIX und XX untersucht. Zwar fielen vereinzelte Funde an, eine Kulturschicht jedoch fehlte.

Die Südände aller Schnitte, die quer zum Seeufer angelegt worden waren, und die Ostwände der landeinwärts gelegenen uferparallelen Schnitte wurden mit wenigen Ausnahmen im Massstab 1:20 mit Blei- und Farbstiften auf hellbraun liniertes Millimeterpapier gezeichnet. Nicht dokumentiert wurde der uferparallele Schnitt II. Von Schnitt X wurde nur das Profil in Feld 14 erfasst, nicht aber in Feld 15, wo früher einmal wegen einer Anlegestelle für Fischerboote die Kulturschicht grösstenteils mit Kies ersetzt worden war.<sup>1</sup>

### Die Schichtabfolge

Stellvertretend für alle Profile zeigt Abbildung 3 beispielhaft die generelle Schichtabfolge. Eine Umzeichnung wurde bereits von Pinösch (1947, Abb. 6) publiziert. Es handelt sich um einen Ausschnitt der Profilaufnahme von Schnitt III. Unterbrochen wird sie durch einen Profilsteg an der Grenze von Feld 11 zu Feld 12. Gegen den See hin wurde ebenfalls ein Profilsteg stehen gelassen, wohl wegen der starken Unterspülung des Uferbereichs.

Bei den im untersten Teil der Schnitte angetroffenen nachsteinzeitlich gebildeten Schichten handelt es sich um Lehme und Sande in unterschiedlichen Farben, welche teilweise Kies oder Geröll enthielten, ohne dass aber die darunter anstehenden Moränenschotter erreicht wurden. Darüber folgt ein erster, dünner brauner Schwemmtorf mit einigen Einschlüssen von zum Teil recht grossen und gut erhaltenen liegenden Hölzern (in Abb. 3 nicht ersichtlich). Gemäss der Bestimmung von Rytz (1947, 103f.) handelt es sich vorwiegend um Kiefernstämmen ohne menschliche Bearbeitungs-

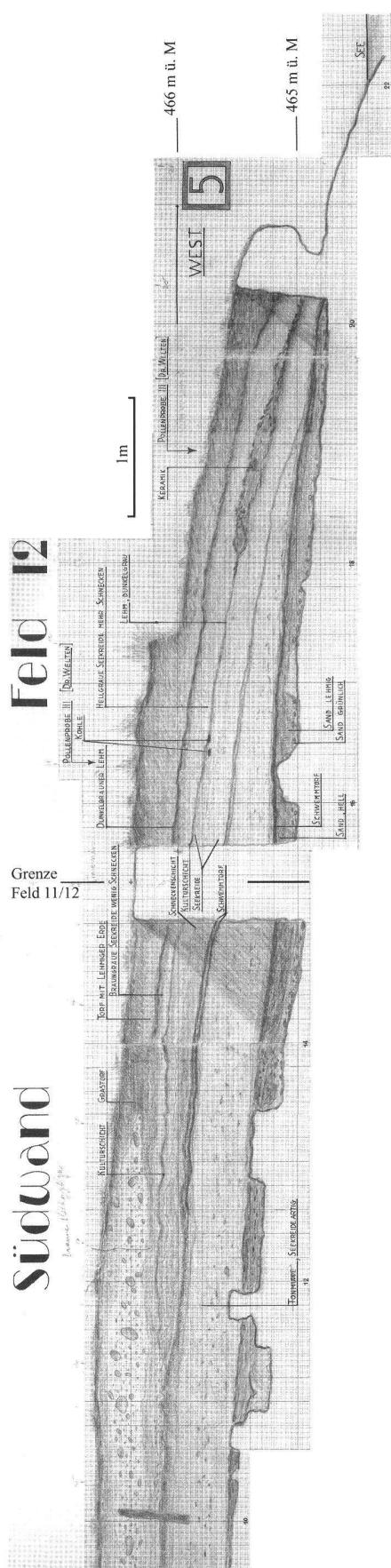


Abb. 3. Burgäschisee-Ost. Ausschnitt aus einem Originalprofil (mit Ergänzungen). Südwand Schnitt III (Original farbig).

spuren. Chronologisch dürften sie mit der von Welten in Schnitt III pollenanalytisch bestimmten und mesolithisch eingestuften Kiefernzeit übereinstimmen (Welten 1947, Fig. 2).

Nach einer dünnen Schicht ohne Bezeichnung folgt ein dickeres, als «seekreideartige Tonmudde» beschriebenes Sediment. Es wird überdeckt von einer, stellenweise zwei, dünnen Lagen eines weiteren Schwemmtorfes. Darüber folgt Seekreide, streckenweise unterbrochen von einer «Schneckenenschicht».

Erst über der Seekreide und damit relativ weit oben liegt ein dünnes braunes Band, das in der Profilzeichnung als Kulturschicht beschriftet ist. Es handelte sich dabei generell nicht um eine gut ausgebildete Kulturschicht mit einem eigentlichen «fumier lacustre» als Matrix, sondern meist nur um dünne, dunkle Bänder in der Seekreide, deren Zusammensetzung offenbar nicht immer klar war, so dass die Ausgräber die Schicht wahlweise als Kultur- oder Fundschicht, aber auch als Lehm, Seekreide oder Schwemmtorf ansprachen.

Die Kulturschicht ist nur in den vier seewärtigen Metern von Feld 11 und in Feld 12 fassbar, wo sie sanft abfallend zum Ufer hin verläuft. In Feld 12 wird sie stellenweise als «Lehm, dunkelgrau» bezeichnet. Gegen den See hin verdickt sie sich und umfasst gelbe Einschlüsse – Lehmlagen –, die oben und unten durch schwarze Flecken begrenzt werden, bei denen es sich um Holzkohlestücke handelt. Als wiederum dünnes schwarzes Band erreicht die Kulturschicht den seeseitigen Profilsteg. Vergleicht man die Originalaufnahme mit dem von Pinösch (1947, Abb. 6) publizierten Profil, so zeigt sich, dass die Bezeichnung der Schichten nicht immer übereinstimmt. Der gravierendste Unterschied betrifft den seewärtigen Profilbereich. Der seeseitige Profilsteg wurde bei Pinösch weggelassen, hingegen ist der Schichtverlauf inklusive Kulturschicht bis mehrere Meter in den See hinein eingezeichnet; dies im Gegensatz zur Originalaufnahme.

Ob im See eine Kulturschicht gefasst werden konnte, ist mehr als fraglich. Nur schon die Bruchkante belegt, dass das vor den seeseitigen Profilstegen gelegene Sedimentpaket der Erosion zum Opfer gefallen war. Die fundführende dunkle Schlammschicht im Wasser, die 1945 untersucht wurde, war eher das Resultat von Erosion und Wiederablagerung, als dass es sich um eine dort entstandene ursprüngliche Kulturschicht handelte.

Auch bei der Ausprägung der Kulturschicht innerhalb der Grabungsfläche muss damit gerechnet werden, dass die archäologischen Überreste Erosionsvorgängen ausgesetzt waren.

Während Pinösch (1945, 214) davon ausging, dass es sich beim Fundmaterial um einen geschlossenen Fundkomplex handle, wissen wir heute, dass aus der Kulturschicht Funde unterschiedlicher Zeitstellungen geborgen wurden: Das Gros der Keramik datiert aus dem klassischen zentral-schweizerischen Cortaillod, aber es wurden auch ältere Funde der Egolzwiler Kultur sowie eine jüngere schnurkeramische Scherbe gefunden. Gefasst wurde hier demnach nicht eine einzige, schlecht erhaltene Schicht, sondern die Überreste von zwei oder drei aufgearbeiteten Kulturschichten.

Einen Hinweis auf das Vorhandensein von mehr als einer Kulturschicht finden wir nur in der Profilaufnahme von Schnitt XI, wo sich die Kulturschicht in Feld 9 gegen das Ufer hin aufteilt: In einen oberen Teil, der als Kulturschicht bezeichnet wird, und in einen unteren Teil ohne Bezeichnung, bei dem es sich um ein dunkel verfärbtes Seekreideband zu handeln scheint. Bemerkenswert ist, dass sich zu wenigen Funden aus Feld 9 im Fundbuch der Zusatz «zweite schwarze Schicht» findet. Es wäre denkbar, dass damit das dunkel verfärbte Seekreideband gemeint ist. Allerdings ist keiner der entsprechenden Funde nach Ausweis seiner Merkmale älter als diejenigen aus der Kulturschicht. Den absoluten Höhenangaben nach zu urteilen, die ebenfalls im Fundbuch vermerkt sind, scheinen die Objekte ausserdem eher aus der Kulturschicht zu stammen als aus dem unteren, dunkel verfärbten Seekreideband.

In Schnitt III wird die Kulturschicht überdeckt von einer weiteren Lage «hellgraue Seekreide, mehr Schnecken» in Feld 12, die in Feld 11 als «braungraue Seekreide, wenig Schnecken» bezeichnet wird. Als weitere Überlagerung folgt in Feld 12 und in Teilen von Feld 11 ein dunkelbrauner Lehm. Er wird schliesslich von Torf mit lehmiger Erde und von Grastorf überdeckt. Den grössten Teil von Feld 11 deckt jedoch eine künstliche Kiesauffüllung ab, die nur von einer dünnen Humusschicht gefolgt wird.

Den obersten Abschluss der Stratigrafie bilden generell Schilf- oder Seggentorfe, die landeinwärts in Humus mit Grasbedeckung übergehen. Eine ausführliche Beschreibung der Schichten findet sich bei Pinösch (1947, 30–34), der sich für ihre Bestimmung auf die Untersuchung von Welten stützt (Welten 1947, 116–132). In Feld 12 sind zudem die Stellen der Probenentnahmen für Weltens Pollenuntersuchungen vermerkt.

## Die Flächengrabung

Nachdem aus den Schnitten und ihren Profilaufnahmen die Stratigrafie und die Ausdehnung der Kulturschicht bekannt waren, wurde in der fünften Grabungswoche mit der flächigen Abdeckung der Felder begonnen. Die Flächengrabung erfolgte ausschliesslich im Areal des «südlichen Dorfteils», etwas über die Umrisse des Pfahlfeldes hinaus (Abb. 2). Ge graben wurde in der Regel bis zur Unterkante der Kulturschicht, da es sich in den Schnitten gezeigt hatte, dass darunter nur sterile Schichten folgten (Pinösch 1947, 24).

Von der Flächengrabung liegt keine Dokumentation zur Ausdehnung der Kulturschicht vor. Sie wurde nur in den Profilaufnahmen erfasst. Landwärts wurde so in den Feldern 8, 11 und 17 ein allmähliches Ausdünnen und Verschwinden der Kulturschicht festgestellt, während sie in Feld 14 und in Feld 21 in eine als Schwemmtorf bezeichnete Schicht überzugehen scheint.

Das seeseitige Ende der Kulturschicht liess sich nicht immer fassen. In Schnitt I wird das Profilende von einem 0.7 m hohen Pfahl gebildet, während das ganze weiter seewärts liegende Sedimentpaket bis auf den postglazialen Sand hinab offenbar weggespült worden war. In den folgenden Schnitt-

ten XI und III endet die Profilaufnahme in einem Profilsteg, durch den die gleichmässig gegen den See hin abfallenden Schichten jedoch weitergelaufen sein müssen. In den Schnitten VI und VII hingegen wurde das auskeilende Kulturschichtende erfasst. Das seeseitige Ende von Schnitt X bleibt ungewiss, da in Feld 15 wie oben erwähnt keine Profilaufnahme gemacht wurde.

Weil die Profilstegs beim Abtragen nicht dokumentiert wurden, bleibt der Schichtverlauf in den Schnitten XI und III unbekannt. Man kann sich analog zu Schnitt VI und VII vorstellen, dass die Schicht auskeilte oder dass sie wie in Schnitt I in einem erosionsbedingten Abbruch endete.

## Das Pfahlfeld

Während der Grabung wurden die Pfähle eingemessen und auf Plänen im Massstab 1:20<sup>2</sup> mit Tusche auf Millimeterpapier eingezeichnet. Ebenfalls im Pfahlplan eingetragen wurden flächige Befunde aus verschiedensten Schichten, so beispielsweise die liegenden Kieferstämmme, auf die man im untersten Schwemmtorf gestossen war. Dieser Plan wurde von Pinösch (1947, Abb. 13) publiziert. Er vereinigt Befunde, die zeitlich nicht zusammen gehören.

In Abbildung 4 ist das südliche Pfahlfeld ersichtlich. Es umfasste total 461 Pfähle; mit der Nachuntersuchung im Uferbereich kamen 1945 weitere 53 Pfähle zum Vorschein, total also 514.

Nördlich der Flächengrabung wurden im Uferbereich der Felder 38 bis 54 und in den drei Schnitten XVIII bis XX zusätzlich 122 Pfähle aufgenommen. Da hier keine weitergehende Grabung stattfand, wurde dieses nördliche Pfahlfeld nicht vollständig erfasst und es wird im Folgenden nicht mehr darauf eingegangen.

Dank unterschiedlichen Signaturen heben sich die Eichen in den Plänen deutlich von anderen Holzarten ab. Diese Differenzierung muss wohl bereits auf der Grabung durchgeführt worden sein; Eichen lassen sich ja anhand ihres gelben Splints von blossem Auge gut erkennen.

367 Pfähle wurden beprobt und auf ihre Holzart hin untersucht.<sup>3</sup> Obschon nicht bekannt ist, um welche Hölzer auf dem Plan es sich handelt, sei das Resultat der Holzartenbestimmung gemäss Pinösch<sup>4</sup> hier wiedergegeben. Bei 323 Proben konnte die Holzart bestimmt werden. Es handelt sich dabei um 157 Eichen und 166 Nichteichen, das Verhältnis betrüge demnach 43% zu 57%. Dieser Wert liegt recht nahe den Ergebnissen, die aus dem Pfahlplan ausgezählt werden können, nämlich knapp 40% Eichen zu rund 60% Nichteichen. Von Letzteren entfallen 46% auf Erle, 25% auf Esche, 11% auf Weisstanne, und mit Werten unter 10% liegen Birke, Weide, Bergahorn und Hasel vor. Bei den restlichen, nicht bestimmhbaren Proben dürfte es sich um weitere Nichteichen gehandelt haben.

Die Formen der Pfähle sind so festgehalten, dass Rundlinge und Spältlinge einigermassen, wenn auch nicht mit letzter Sicherheit, unterschieden werden können. Zwischen Eichen und Nichteichen kommen dabei deutliche Unterschiede zum Vorschein. Über 75% der Eichen wurden als Spältlinge

verbaut, während 85% der Nichteichen als Rundlinge verwendet wurden.

Bereits Pinösch hat darauf hingewiesen, das erhaltene Pfahlwerk biete kein genaues Bild regelmässiger Reihenstellung (Pinösch 1947, 40). «Der Versuch, aus der Anordnung der Pfähle Anhaltspunkte für Form und Grösse der Hütten zu gewinnen, gelang daher nur bedingt.» (Pinösch 1947, 42). Dennoch erkennt er in den im mittleren Teil des Pfahlfeldes gelegenen Feldern 12, 15 und 18 rechteckige Grundrisse von drei Hütten mit den Ausmassen  $7.5 \times 4$  m, deren Schmalseite seewärts gerichtet ist. Genauer werden die genannten Grundrisse nicht lokalisiert, es bleibt unklar, welche Pfähle er konkret zu den einzelnen Häusern zusammenfasste. Insgesamt rechnet er mit acht Hütten.

Etwas später wurde der Pfahlplan von Burgäschisee-Ost nochmals vorgelegt – diesmal von Emil Vogt, der nach Eichen und anderen Holzarten trennte (Vogt 1955, Fig. 38.39). Ausgehend vom Eichenpfahlplan schlug er die Rekonstruktion einer Häuserzeile mit neun Hütten vor, bei der die einzelnen Bauten ebenfalls mit der Firstseite zum See hin orientiert sind und etwa dieselbe Grösse haben wie die Hütten von Pinösch.

Sowohl Pinösch als auch Vogt waren der Auffassung, es handle sich um die Überreste einer einzigen Siedlung. Oben wurde aber bereits darauf hingewiesen, dass man zwar fast im ganzen Grabungsareal nur eine Kulturschicht fasste, daraus aber Funde verschiedener Zeitstellungen barg. Deswegen muss wohl auch bei den Pfählen davon ausgegangen werden, dass sie zeitlich unterschiedliche Siedlungsphasen repräsentieren. Die Pfahldichte ist allerdings sehr gering; sie liegt im überbauten Bereich deutlich unter einem Pfahl/m<sup>2</sup>, was kennzeichnend ist für kurzfristig belegte Siedlungsplätze.

Innerhalb des Pfahlfeldes lassen sich zwei Dichteschwerpunkte ausmachen. Das Maximum von 0.86 Pfählen/m<sup>2</sup> liegt in den Feldern 8 und 9. Ebenfalls relativ dicht stehen sie in den Feldern 21 und 22, während der dazwischen liegende Bereich sowie die Randzonen weniger dicht bebaut sind.

Die Pfähle sind nicht nur unregelmässig über die Fläche verteilt, es zeigen sich auch Unterschiede, was Eichen und die übrigen Holzarten betrifft (Abb. 4). Eichen sind insgesamt gleichmässiger verteilt. Auffällig ist generell, dass die Eichenpfähle im nördlichen und mittleren Grabungsbereich so angeordnet sind, dass sie zu rechteckigen Strukturen gruppiert werden können. Am deutlichsten ist dies am Norden, wo sich eine isolierte Gruppe von Eichenpfählen findet, die einen rechteckigen, zweischiffigen Hausgrundriss ergeben, auf den schon Vogt aufmerksam gemacht hat (Vogt 1955, Fig. 40). In Abbildung 4a ist er grau hervorgehoben. Hier dürfte es sich um ein quer zum Ufer orientiertes Haus handeln. Aus welcher Zeit es genau datiert, bleibt unbekannt. Auch im mittleren Teil der Grabungsfläche wurden die Eichenpfähle so eingeschlagen, dass daraus mehrfach rechteckige Bauten rekonstruiert werden könnten, allerdings sind hier weder eindeutige Grundrisse noch klare Ausrichtungen auszumachen. Ganz im Süden sind keine rechteckigen Strukturen mehr erkennbar; hier stehen die Pfähle auch

dichter, was wohl auf längere Besiedlung oder sogar auf Mehrphasigkeit hindeutet.

Deutlich unregelmässiger als die Eichen sind die Nichteichen verteilt. Dass der Unterscheidung von Eichen und Nichteichen eine Bedeutung zukommt, geht nicht nur aus der unterschiedlichen Verteilung, sondern auch aus der schon erwähnten unterschiedlichen Zurichtung der beiden Holzkategorien hervor. Die Nichteichen flankieren die Eichen; besonders deutlich ist dies wiederum im Norden des Pfahlfeldes, wo die Nichteichen peripher um den postulierten Eichengrundriss angeordnet sind. Sie schliessen hier das Pfahlfeld auch landseitig ab. Auffallend sind doppelt gesetzte Rundlinge; manchmal finden sich sogar drei oder vier von ihnen eng nebeneinander. Die beiden Holzkategorien lassen hier also verschiedene Konstruktionselemente vermuten. Bei den Eichen dürfte es sich primär um Hauspfähle handeln. Bei den Nichteichen lässt sich die Funktion weniger eindeutig festlegen; die Verwendung als Umfriedung von Hausplätzen ist denkbar.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass ohne dendrochronologische Untersuchungen und Holzartenbestimmungen, die sich den einzelnen Pfählen genau zuweisen lassen, offen bleibt, ob es sich um die Hinterlassenschaften einer einzigen oder mehrerer Siedlungen handelt. Jede Rekonstruktion von Hausgrundrissen ist unsicher. Einzig das gut erkennbare Gebäude am nördlichen Grabungsrand möchten wir aufgrund seiner isolierten Lage als solches ansprechen. Zeitlich präzis einordnen können wir es jedoch nicht.

## Liegende Hölzer

In der Kulturschicht trafen die Ausgräber kaum liegende Hölzer an, und wenn, dann vorwiegend am Rand des Pfahlfeldes. Pinösch (1945, 23) erklärt dies folgendermassen: «Wie in einem Wasserbau nicht anders zu erwarten, traten Baureste spärlich auf.» Er ging also von einer auf Pfählen ruhenden Siedlungsplattform aus, die im Wasser stand. Entsprechend deutete er die wenigen liegenden Hölzer als Reste des zusammengestürzten und anschliessend verschwemmten Pfahlbaus.

Im Profilsteg von Schnitt VI lagen in Feld 18 zwei Holzbretterreste über einem Rundholz (Pinösch 1947, Abb. 14). Der Vergleich mit dem Profil erlaubt die Aussage, dass sie in der Kulturschicht lagen. Pinösch interpretierte sie als quer auf einem Schwellenrost liegende Bodenhölzer.

In Feld 14, ausserhalb des Pfahlfeldes, aber noch im Bereich der Kulturschicht, lagen drei Hölzer parallel leicht geneigt im Sediment, so dass ihre oberen Enden die Kulturschicht erreichten (Pinösch 1947, Abb. 15). Er beschrieb sie als Reste eines Aufstiegs auf die Plattform.

In beiden Fällen geht weder aus der Abbildung bei Pinösch noch aus der Originaldokumentation hervor, ob die Hölzer bearbeitet und miteinander verbunden waren, was jede sichere Deutung verunmöglicht. Unseres Erachtens könnte es sich im ersten Fall ebenso gut um die Reste eines umgestürzten Zaunes handeln.

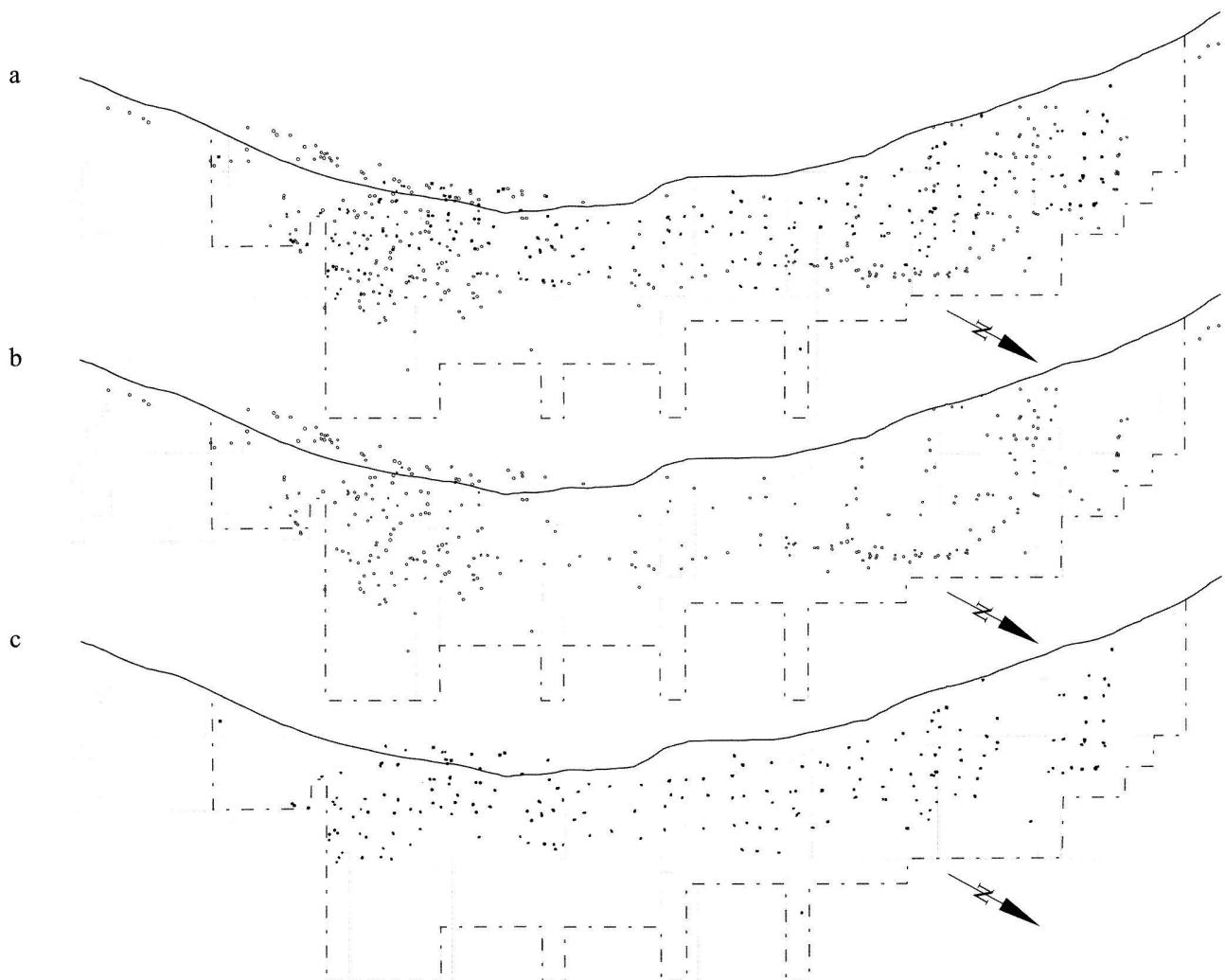


Abb. 4. Burgäschisee-Ost. a Pfahlplan; b Nichteichen; c Eichen. Die Formen der Pfähle sind so wiedergegeben wie auf dem originalen Aufnahmeplan. Seitenlänge der quadratischen Felder 10 m.

### Ergebnisse der dendrochronologischen Untersuchung

1985 wurde innerhalb von Feld 9 erneut eine  $6 \times 5$  m grosse Sondage geöffnet, um Hölzer für dendrochronologische Untersuchungen zu bergen. In Ufernähe wurden zwei 40–50 cm lange Pfahlspitzen geborgen (P1 und P2). Beide sind nicht eindeutig mit Pfählen auf dem Grabungsplan zu identifizieren, weil die Grabungsfläche 1944 nur ungefähr, aber nicht in Landeskoordinaten eingemessen war.

Bei den Hölzern handelt es sich um zwei Eichenpfähle, die im Dendrolabor Egger, Boll, gemessen wurden. Aus den beiden Kurven wurde eine Mittelkurve gebildet, die zwar nur 35 Jahrringe aufweist, aber gut mit der Referenzkurve Burgäschli synchronisiert werden kann (Huber 1967; Becker et al. 1985, 50).

Die absolute Datierung beider Pfähle ist in Abbildung 5 ersichtlich. Keine der Proben weist eine Waldkante auf, aber bei der einen waren sieben Splintringe vorhanden. Nach Ein-

Pfahl	Holzart	Anzahl Jahrringe	Anzahl Splintringe	absolute Datierung	geschätzte Waldkante
P1	Eiche	31	-	3839 v.Chr.	
P2	Eiche	35	7	3837 v.Chr.	3835 bis 3830 v.Chr.

Abb. 5. Burgäschisee-Ost. Dendrochronologisch gemessene Pfähle.

schätzung des Dendrochronologen war hier der Splint fast vollständig erhalten. Deswegen lässt sich das Fälldatum des Baums in etwa abschätzen. Addiert man zum vorhandenen Splint noch einige Jahrringe, so liegt die geschätzte Waldkante etwa in der Zeitspanne von 3835 bis 3830 v. Chr. Das andere Holz dürfte in denselben Zeitraum datieren.

## Lehmlinsen

In der schriftlichen Grabungsdokumentation werden bei der Beschreibung der Schichten häufig Lehmeinschlüsse erwähnt.<sup>5</sup> Sie wurden nur in der südlichen Hälfte des Grabungsareals, von Feld 5 bis zu Feld 15, beobachtet. Nur in zwei Fällen wurden sie zeichnerisch erfasst, weswegen wir hier keinen generellen Überblick über ihre Lage und Ausdehnung geben können.

Der Schnitt durch eine Lehmlinse ist in Abbildung 3 ersichtlich. Dazu wurde beim Abtragen der südlichen Profilwand von Schnitt III in der schriftlichen Dokumentation vermerkt: «Die Kulturschicht enthält hier grössere Lehmpartien, von viel Kohle begleitet. In Seenähe war der Lehm rot gebrannt mit 2 Kohlenlagen: Kohlenlage, roter Lehm, Kohlenlage, roter Lehm.» Es dürfte sich hierbei um eine Herdstelle handeln. Durch die Hitzeeinwirkung verziegelte der Lehm und verfärbte sich rot. Die beschriebene Abfolge von Lehmaufträgen und Kohlenlagen belegt zudem, dass die Feuerstelle durch einen erneuten Lehmauftrag ausgebessert wurde.

Eine andere Art von Lehmlinsen fand sich in Feld 9. Hier wurden mit einer speziellen Planaufnahme und zusätzlichen Profilzeichnungen zwei je über 4 m<sup>2</sup> grosse Lehmlagen ausführlich dokumentiert. Während die Planaufnahme vor allem die eindrückliche Grösse wiedergibt, ist auf der Profilaufnahme des seewärtigen Objekts unterhalb des Lehms eine Lage von grau schraffierten Plättchen zu erkennen, ebenso finden sich solche schraffierten Stellen innerhalb der Linse. Die Erklärung dazu liefert wiederum die schriftliche Dokumentation: «Feld 9: Das Auffallendste in diesem Felde waren 2 stratigraphisch im gleichen Niveau (graue Seekreide) liegenden Lehmmassen von einigen cm Dicke, maximal 16 cm. Es handelte sich um feinen Ton, wie Plastilin knetbar, auf einer Birkenrindenunterlage ruhend.» Offenbar waren diese Birkenrinden beim seewärts gelegenen Lehmkomplex so übereinandergelegt, dass sie bis zu 5 cm dicke Lagen bildeten. Vermutlich dienten sie als Isolationsmaterial gegen die aufsteigende Feuchtigkeit. Die Lehmlinse war nicht nur mit einer dicken Schicht aus Birkenrinden unterlegt, es finden sich auch in ihrem Inneren Rindenbahnen, die jeweils als Unterlage für einen weiteren Lehmauftrag dienten. Das verwendete Material war unverbrannt und derart plastisch, dass Pinösch (1947, 53) den Befund als Anhäufung von geschlämmtem Töpferton ansprach.

Oben wurde bereits darauf hingewiesen, dass Pinösch die Siedlung als Wasserbau interpretierte. Beide Lehmlinsen, speziell aber jene mit darunter ausgebreiteten Rindenbahnen gegen die Bodenfeuchtigkeit belegen die ebenerdige Bauweise in Burgäschisee-Ost. Bei den beiden Objekten dürfte es sich um Reste von Bodenkonstruktionen handeln. Offenbar waren in Feld 9 die Erhaltungsbedingungen günstiger als in den übrigen Feldern, weswegen nur hier derart gut konservierte Befunde dokumentiert werden konnten. Dafür spricht auch, dass aus diesem Feld am meisten Funde geborgen wurden.

## Die Silexartefakte

(Christoph Lötscher)

Neben den Silices von Burgäschisee-Ost wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit auch jene der übrigen Stationen am Burgäschisee (Südwest, Süd und Nord) sowie die Pfeilspitzen von Däniken-Studenweid untersucht. Den Kuratorinnen der Archäologischen Sammlungen des Kantons Solothurn (HMO) und des Bernischen Historischen Museums (BHM), Karin Zuberbühler und Sabine Bolliger Schreyer, sei für ihre Unterstützung herzlich gedankt. Kurt Altorfer hat die Rohdaten der Silexanalyse von Zürich-Mozartstrasse (Kantonsarchäologie Zürich) zur Verfügung gestellt, wofür wir ihm danken.

Die folgende Arbeit befasst sich mit Material aus den Grabungen 1944/45. Der umfangreiche Bestand an Lesefunden (v. a. Sammlung Flükiger), welcher neben magdalénienzeitlichen auch spätpaläolithische und mesolithische Artefakte beinhaltet (von Burg 1995), wurde nicht mit einbezogen.

Die geschlagenen Steinartefakte der Station Burgäschisee-Ost umfasst 978 Stücke mit einem Gesamtgewicht von 3,735 kg. Das Rohmaterial besteht grösstenteils aus Jurahornstein, aber auch Bergkristall, Quarze und Radiolarite kommen in geringen Mengen vor (s. auch unten, Abschnitt Petrographische Analyse). Das Schwergewicht der vorliegenden Untersuchung liegt auf den Artefakten aus dem so genannten Pfahlbau Ost. Der Vollständigkeit halber wurden sämtliche Artefakte aus der Grabung 1944 und der Nachuntersuchung 1945 in die Auswertung miteinbezogen. Eine Unterteilung des Fundmaterials in drei Zonen erscheint sinnvoll. Zone 1 umfasst die Flächengrabung im eigentlichen Pfahlbau Ost mit Kulturschicht (Felder 2-29), Zone 2 die landeinwärts liegenden Schnitte VIII.2-4, XIII, XIV und XV, in der Literatur auch als «Hintere Burg» bekannt (Flükiger 1964). Zone 3 schliesslich entspricht dem nördlichen Pfahlfeld ohne Kulturschicht (Schnitte XVIII-XX; Abb. 6).

Die Funddokumentation für die Silices ist erstaunlich präzis: Mit Ausnahme der Funde aus den Grabungsschnitten und wenigen Streufunden wurde eine beträchtliche Anzahl an Artefakten aus den Zonen 1 und 2 dreidimensional eingemessen.

Probleme bieten die Angaben zur Stratigraphie in Zone 1: Ein durchgehendes Längsprofil (Nord-Süd) der Station fehlt, so dass die beobachteten Schichten in den einzelnen West-Ost-Profilen nur bedingt mit benachbarten Querprofilen verhängt werden können. Die in der Dokumentation vorliegenden Angaben zu Lage und Schicht lassen sich so kaum verifizieren, bei nicht eindeutiger Schichtbezeichnung wird eine Zuweisung sogar unmöglich. Problematisch, aber weniger gravierend, sind Unstimmigkeiten im Fundinventar. So werden einerseits unter Fundnummern vorhandener Silices Knochen, Scherben oder Nussenschalen aufgeführt, während andererseits bei Fundnummern mit aufgeführten Silices keine solchen vorhanden sind. Unklar bleibt, ob es sich hier um Fehlzuweisungen handelt, oder ob einzelne Stücke verschollen sind. Insgesamt dürfte die Fehlerquote aber deutlich un-

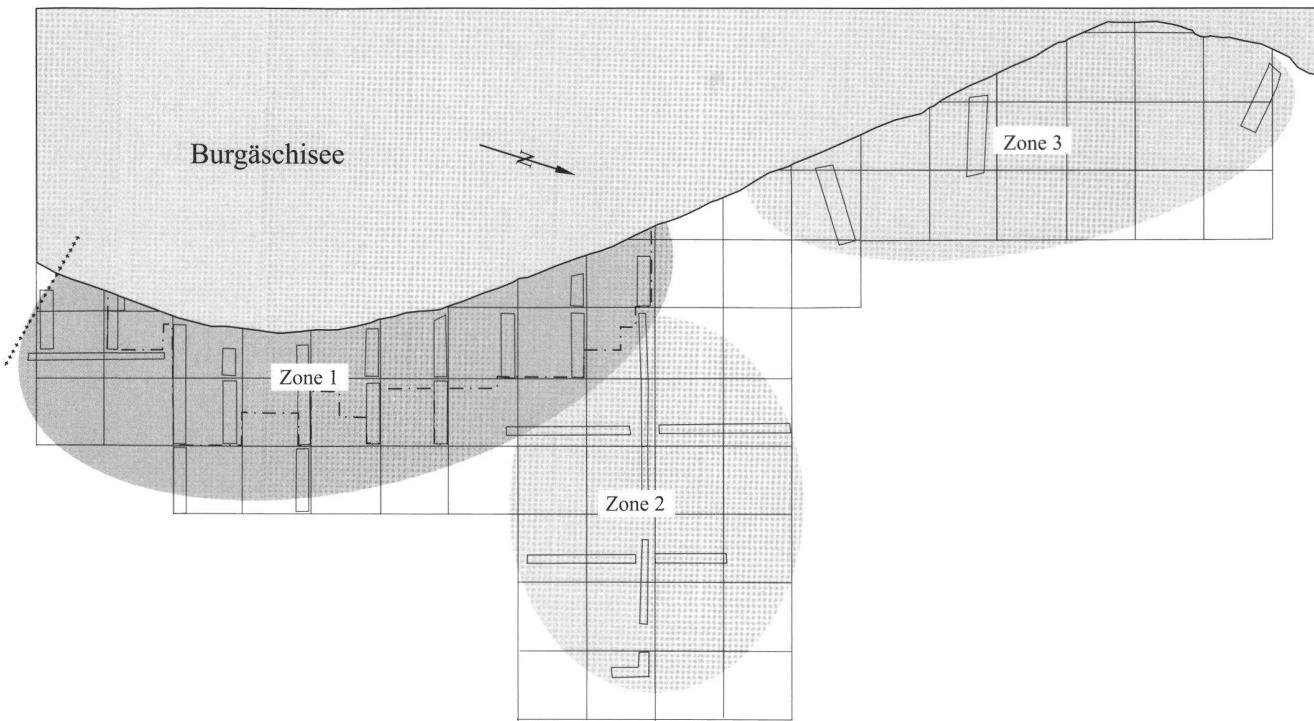


Abb. 6. Burgäschisee-Ost. Zonen 1-3 im Überblick. Seitenlänge der quadratischen Felder 10 m.

ter 10% liegen, so dass die Ergebnisse nicht unzulässig verfälscht sein sollten. Sämtliche Silices wurden vermessen, gewogen und typologisch nach Ritzmann (1986) bestimmt.

Die Keramikuntersuchung ergab wenig Keramik der Egolzwiler Kultur (ca. 4400–4000 v. Chr.) und eine schnurkeramische Scherbe (2850–2550 v. Chr.) unter dem dominierenden cortaillodzeitlichen Material (um 3830 v. Chr.). Sie belegt die Vermischung des Fundmaterials. Vermischte Silexinventare sind immer etwas problematisch: Unter den Geräten können nur die meist wenigen Pfeilspitzen chronologisch präzis eingeordnet werden. Von dieser schmalen Basis auf das Gesamtmaterial zurück zu schliessen, ist in der Regel nicht möglich.

### Fundverteilung und Funddichte

Die Verteilungskarte der Artefakte in der Grabungsfläche (Zone 1) lässt eine grössere Fundkonzentration in Feld 9 erkennen, aber auch in den östlichen, landeinwärts gelegenen Grabungsschnitten der Zone 2 ist eine Fundhäufung zu verzeichnen (Abb. 7).

Bei der Funddichte handelt es sich um die Anzahl Geräte auf 100 m<sup>2</sup>. Diese Fläche entspricht in etwa jener eines neolithischen Hausplatzes mit Umfeld (Hep Harb/Lötscher 2005, 79). Bei einphasigen Siedlungen liegt die mittlere Funddichte bei ca. 6–35 Geräten pro 100 m<sup>2</sup> (Hep Harb/Lötscher 2005, 84f.). Liegt dieser Wert deutlich höher, kann auf eine mehrphasige Siedlung bzw. auf eine lange Siedlungsdauer geschlossen werden. Tiefe Werte deuten entweder auf

schlechte Erhaltungsbedingungen oder eine kurze Siedlungsdauer.

**Zone 1:** Insgesamt liegen 92 retuschierte Geräte und 322 Stücke als unretuschiertes Abfall vor. Bei einer Grabungsfläche von ca. 1030 m<sup>2</sup> beträgt die mittlere Funddichte der Geräte, ohne Berücksichtigung der Stratigraphie, neun Stück pro 100 m<sup>2</sup> – gegenüber Funddichten einphasiger Siedlungen ein tiefer Wert.

Erhebliche Unterschiede bestehen in der Fundverteilung innerhalb der Zone 1. Alleine aus Feld 9 (= 100 m<sup>2</sup>) stammen 53 Geräte und 219 Stück Abfall, d.h. die Funddichte liegt bei 53 Stück. Sowohl bei den Geräten wie auch beim Abfall machen die Funde aus Feld 9 über 50% der Funde der gesamten Zone 1 aus, obwohl das Feld flächenmässig nur gerade 10% der Zone entspricht. Schlechte Erhaltungsbedingungen dürften für die geringe Fundmenge in Feld 15 verantwortlich sein. Ausbaggerungen und eine Kiesverfüllung für einen Bootssteg haben die dortige neolithische Fundsicht wahrscheinlich zerstört. Die steile, unterspülte Uferböschung entlang der Flächengrabung zeigt, dass grössere Partien samt Fundsicht in den See abgerutscht sind. Zahlreiche Funde vom Seeufer dürften aus dieser ausgewaschenen Fundsicht stammen. Inwieweit auch die Grabungsqualität einen Einfluss auf die niedrige Funddichte hat, ist nach über 60 Jahren schwer abzuschätzen. Die hohe Anzahl an eingemessenen Funden sowie die wenigen Streufunde sprechen eher dagegen, selbst wenn man berücksichtigt, dass damals nicht geschlämmt wurde und besonders kleine Silexartefakte vielleicht übersehen wurden.

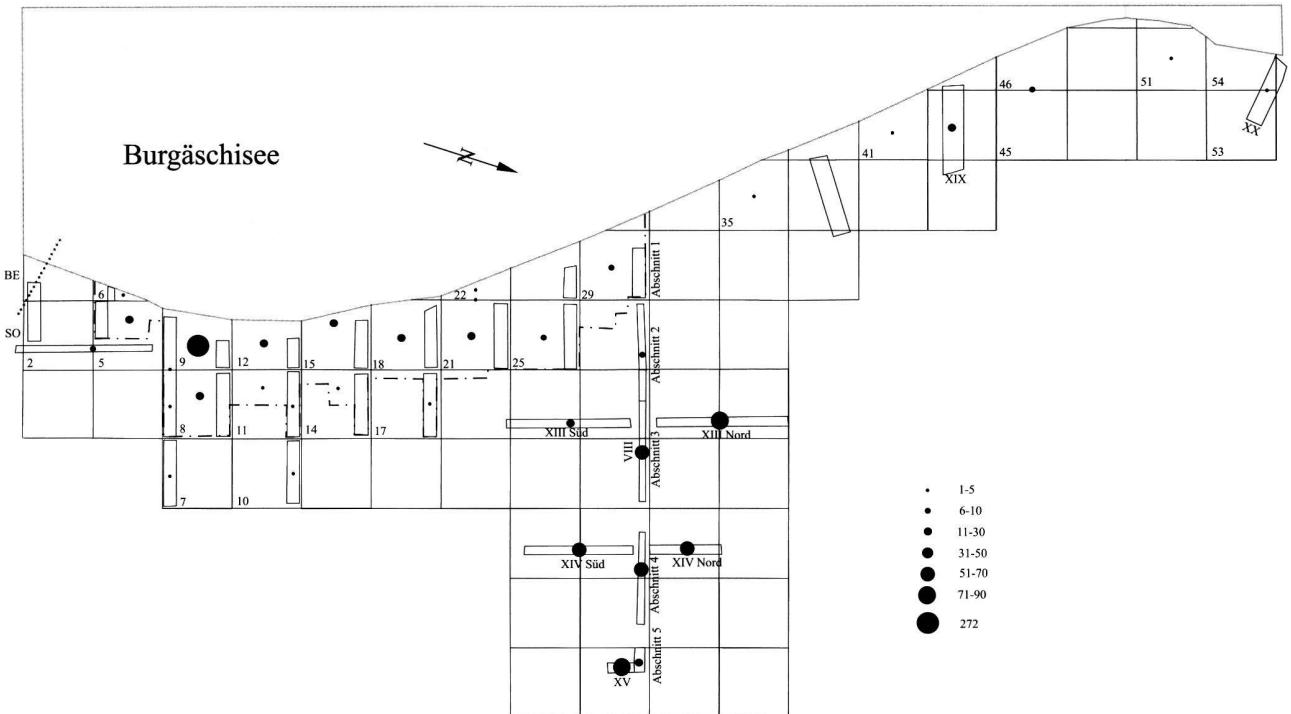


Abb. 7. Burgäschisee-Ost. Fundverteilung der Silices. Seitenlängen der quadratischen Felder 10 m.

Einen Zusammenhang zwischen Funddichte und Siedlungsdauer deuten die Pfahldichten an: In Feld 9 und 8 stehen die Pfähle deutlich enger als in der übrigen Zone 1 (Abb. 4). Die mittlere Funddichte war also vermutlich ursprünglich höher, wenn auch kaum so hoch wie in Feld 9. Die Funddichte in Feld 9 kann durch eine längere, eventuell mehrphasige Siedlungsdauer zustande gekommen sein, während in den übrigen Feldern der Zone 1 eher von einer kurzen (einphasigen?) Siedlungsdauer auszugehen ist.

**Zone 2:** Aus den landeinwärts gelegenen Schnitten (Abb. 7.8) stammen 492 Silices, 116 retuschierte Geräte und 376 Stück unretuschiertes Abfall. Die Fläche der Schnitte ist mit ca. 180 m<sup>2</sup> deutlich kleiner als die rund 1000 m<sup>2</sup> der Zone 1. Die mittlere Funddichte liegt bei 63 Geräten pro 100 m<sup>2</sup> und ist damit deutlich höher als in Zone 1. Auch hier dürfte die Siedlungsdauer für die hohe Funddichte verantwortlich sein: Das Fundmaterial umfasst neben magdalénienzeitlichen Rückenmessern (Abb. 9) eine breite Variation an Pfeilspitzenarten, welche verschiedenen neolithischen Stufen angehören. Damit ist ein zeitlich sehr breites Spektrum vertreten. Zahlreiche Siedlungen und damit insgesamt eine lange Siedlungsdauer dürften hier zu einer Akkumulation von Silices geführt haben.

**Zone 3:** 38 Silices stammen aus dem nördlichen Pfahlfeld ohne Kulturschicht. 14 Stücke sind vermutlich Lese funde, Schnitt XVIII ergab keine Funde, dem Schnitt XIX können 23 Silices zugewiesen werden, dem Schnitt XX hingegen nur ein einziges Stück (Abb. 7).

Acht Silices aus Schnitt XIX lassen sich einer Seekreide schicht in 20-25 cm Tiefe zuordnen.

Das Fundbild ist für weitere Aussagen zu wenig klar. Auffallend viele Stücke sind mit einer dunklen Wasserpatina überzogen. Sie dürften durch erosive Prozesse freigespült worden sein und als Folge eines anschliessenden Seespiegelanstieg vom Wasser patiniert worden sein. Gestützt wird diese Hypothese von der Pollenuntersuchung in Zone 3. Welten ging davon aus, dass sämtliche neolithischen Schichten der Erosion zum Opfer gefallen sind (Welten 1947, 125).

### Stratigraphie

**Zone 1:** Wie bereits in der Einleitung erwähnt, bestehen in der Dokumentation Lücken, welche eine Zuordnung des Fundmaterials zu den beobachteten und dokumentierten Schichten erschweren bzw. verunmöglichen. Die Dokumentation wurde auch nicht über alle Felder in der gleichen Güte durchgeführt. So liegen für 61% der 254 Silices aus Zone 1 Angaben zu ihrer Fundlage vor. Im fundreichen Feld 9 liegt dieser Wert bei 72% (n = 195), während in den übrigen Feldern der Zone 1 nur gerade zu einem Drittel des geschlagenen Materials Angaben vorhanden sind.

175 Silices oder knapp 70% der zugewiesenen Stücke aus Zone 1 können über die Dokumentation der sogenannten Kultur- oder Fundsicht zugewiesen werden. 66 Stück oder 25% lagen über der Fundsicht zwischen dem Seggentorf und der oberen grauen Seekreide, 12 Stück (5%) in Straten unterhalb der Fundsicht, davon drei in dem dunklen Band

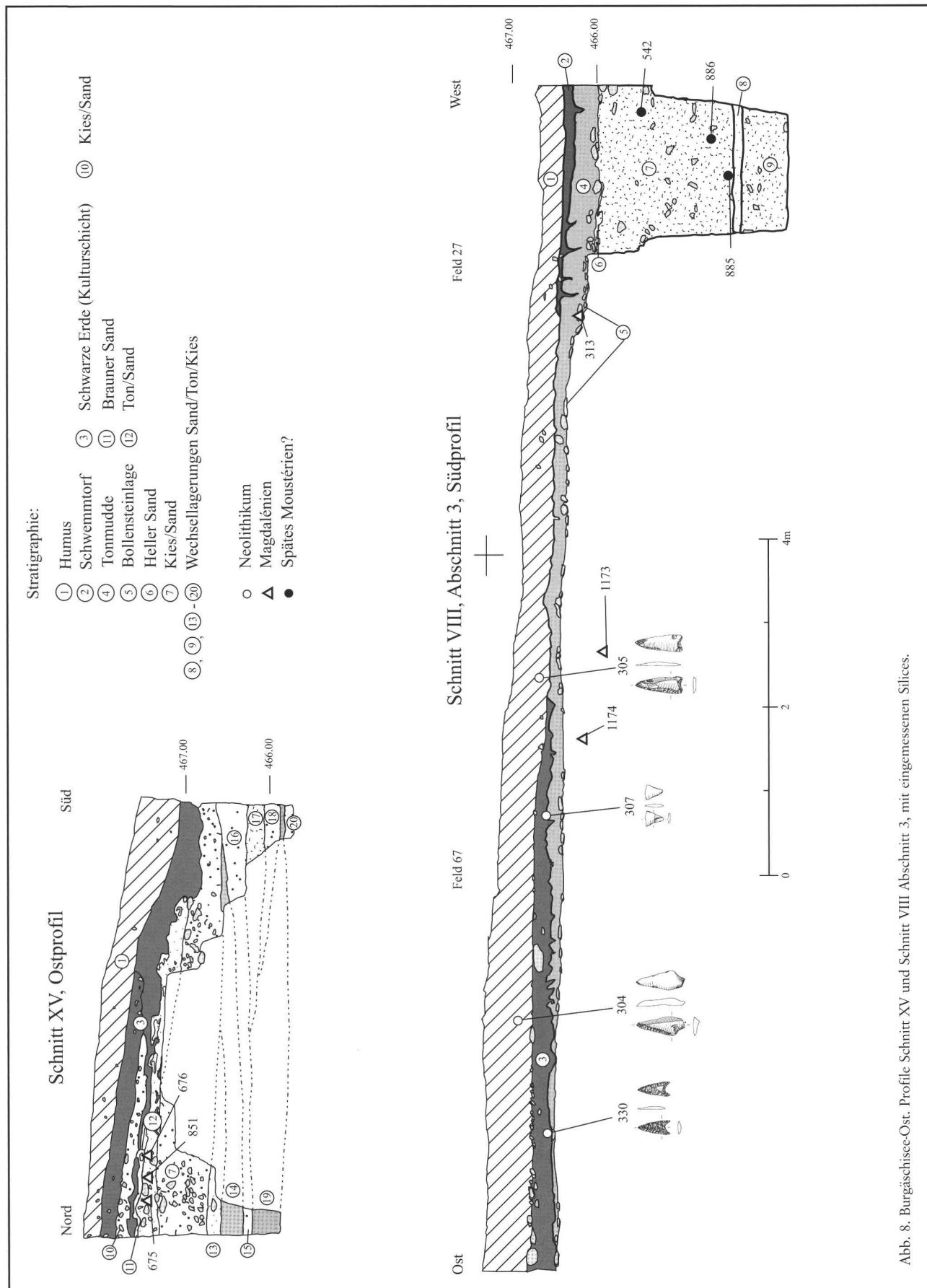


Abb. 8. Burgäschisee-Ost. Profile Schmitt XV und Schmitt VIII Abschnitt 3, mit eingemessenen Silices.

unterhalb der Fundschicht in Feld 9 (s. oben, Abschnitt Schichtabfolge). Wichtig erscheint die Beobachtung anpassender Silices aus Feld 9 und deren Fundlage (Abb. 17). Der Abschlag Inv. 23/7/724a aus der Kulturschicht passt an den Knollenabschlag Inv. 23/7/927 aus der tiefer liegenden Tonmudde. Der Abschlag Inv. 23/7/431 stammt aus wohl angeschüttetem Material (Schwarze Erde mit Kies) über der Kulturschicht und passt an den Abschlag Inv. 23/7/672a aus der Kulturschicht. Sämtliche neun übrigen stratifizierten und anpassenden Silices wurden aus der Fundschicht geborgen. Damit scheint zumindest ein Teil der Funde über und unterhalb der Kulturschicht sekundär umgelagert zu sein.

**Zone 2:** Flükiger beschrieb den Schichtaufbau der landeinwärts liegenden Schnitte wie folgt: «Die Basis bilden glaziale(?) Gerölle mit tonigen und sandigen Einlagerungen, die zum See hin absinken und von einer ausgewaschenen Bollensteinlage überlagert werden. Darüber folgt eine gegen Osten auslaufende 25 cm mächtige Tonmudde (Ton mit Seekreide). Diese wird von einer sandigen, schwarz-braunen, ca. 30 cm mächtigen mit Holzkohle durchsetzten Erde bedeckt, auch als Kulturschicht bezeichnet. Auch sie läuft gegen Osten aus. Die schwarz-braune Schicht wird gegen oben von einem kiesigen, mit Geröllen durchsetzten, 20 cm mächtigen Sediment abgeschlossen, welches gegen Osten in weissen Sand übergeht. Darüber liegt der Pflughorizont (30–70 cm mächtig).» (Flükiger 1964, 265f.).

Silices unterhalb der Tonmudde sind magdalénienzeitlich einzustufen (von Burg 1994, 29; Nielsen 1999, 13). Sie lagen in Tiefen von 70–230 cm. Über der sterilen Tonmudde in der schwarz-braunen Erde wurden Keramiken, Silices und zerschlagene Kiesel (Hitzesteine) geborgen. Im seefernen Teil der Schnitte, nach Auslaufen der schwarz-braunen Schicht, machte Flükiger zwei Sedimenttaschen aus, die in den Kies eingetieft und schwarz-braun verfüllt waren. Das Fundmaterial mit Keramik und Silices gleicht von der Zusammensetzung her demjenigen aus der schwarz-braunen Schicht und dürfte ins Neolithikum datieren.

Entgegen Flükigers schematischer Darstellung der Stratigraphie lässt sich in der Originaldokumentation bis in den östlichsten Bereichen der Schnitte VIII und XV die schwarz-braune sogenannte Kulturschicht fassen (Abb. 8). Ein Auslaufen derselben nach Osten ist auf den Profilen der Grabung nicht erkennbar. Ebenfalls nicht vorhanden ist das kiesige Geröll, welches die Fundschicht vom Humus abgrenzen soll. Eine der erwähnten Sedimenttaschen dürfte sich am Ostrand von Schnitt VIII in Abschnitt 4 befinden. Wichtig ist, dass durch die sterile Tonmudde klar älteres von jüngrem Material getrennt wird (Abb. 8).

Flükiger bezog sich bei seiner Beschreibung der Stratigraphie auch auf eine im Bericht erwähnte, östlich von Schnitt VIII gelegene Sondierung von 1940 (Flükiger 1964, 266); die zugehörige Dokumentation sowie allfälliges Fundmaterial aber fehlen.

Zu 303 Silices liegen relative Höhenangaben vor, davon stammen 147 Stück aus den obersten 30 cm des Humus. 95 Silices kamen in Tiefen zwischen 35 und 68 cm zum Vorschein. Die meisten davon dürften aus der schwarz-braunen

Schicht stammen. In den Abschnitten 4 und 5 von Schnitt VIII und in Schnitt XV lag der Grossteil der Funde 10–15 cm tief im Humus. Die fundführende schwarz-braune Schicht befindet sich hier unter dem ausgedünnten Humus, die meisten Funde wurden wohl durch den Pflug und Bioturbation umgelagert. Zur Entnahme von Bodenproben für die Geologie und Palynologie wurden in den Schnitten VIII und XV bis zu 2,5 m tiefe Schächte ausgehoben (Abb. 8). Unterhalb der Tonmudde auf einer Bollensteinlage und im sandigen Kies in Abschnitt 3 wurden zwischen 0,7 bis 2,3 m Tiefe zehn Silices gefunden (Abb. 9). Flükiger schliesst ein Abrutschen der Funde aus höhergelegenen Schichten aus. Nach der Pollenanalyse aus Schnitt VIII werden die Silices zwischen Tonmudde und Bollensteinlage mit der postglazialen Weidenzeit gleichgesetzt (Dryas I, Magdalénien, ca. 14 000–13 000 BP; Welten 1947, 121; Le Tensorer/Niffeler 1993, Abb. 3).

Die deutlich tiefer, im glazialen Kies von Schnitt VIII, Abschnitte 2 und 3 eingebetteten vier Silices (Abb. 10) müssen deutlich älter sein (30 000–35 000 BP?, spätes Moustérien?; Welten 1947, 132). Die Geologie der Kiesschicht wurde von Gerber untersucht, es soll sich nicht um eine eigentliche Moräne, sondern um Schotter in Gletschernähe handeln. Unklar bleibt allerdings, ob damit eher die Schotter in Schnitt XV oder Schnitt VIII gemeint sind (Gerber 1944, 1).

Sollte sich eine moustérienzeitliche Datierung der untersten Funde bestätigen, käme dies einer kleinen Sensation gleich, sind doch menschliche Artefakte jenes Abschnitts der letzten Eiszeit aus einer Freilandstation generell sehr selten.

**Zone 3:** In Zone 3 ist keine stratigraphische Gliederung der Silices möglich. Acht Silices von insgesamt 23 Stück aus Schnitt XIX stammen aus einer Seekreideschicht in 20–25 cm Tiefe. Dokumentierte Profile liegen nicht vor.

### Petrographische Analyse

Da der Schwerpunkt der Untersuchung bei den Artefakten aus der Zone 1 liegt, wurden 393 Silexartefakte (Geräte und Abfall), also rund 95% aller dort geborgenen Silices durch Jehanne Affolter petrographisch untersucht. Aus dem Material der Zonen 2 und 3 wurden eine kleine Auswahl, nämlich zehn Stück (v. a. Pfeilspitzen), analysiert. Neben der Herkunft des Materials wurden Patina und Hitzebeschädigung festgehalten (wenn vorhanden).

Je nach Distanz von der Fundstelle bis zu der Lagerstätte wird das Material in lokal (bis 10 km), regional (10–60 km) und Fernimport (über 60 km) unterteilt (Abb. 11; Affolter in: Hafner/Suter 2000, 77).

**Zone 1:** Die Resultate der petrographischen Analyse für die Silices aus Zone 1 sind in Abbildung 12 (s. auch Detailanalyse Abb. 16) ersichtlich, mit den einzelnen Lagerstätten ist jeweils eine Typenbezeichnung verbunden. Das Fundmaterial der Zone 1 von Burgäschisee-Ost weist eine stark regionale, nord-östlich geprägte Ausrichtung auf.

Insgesamt fehlen lokale Gesteine fast völlig. Lokales Materi-

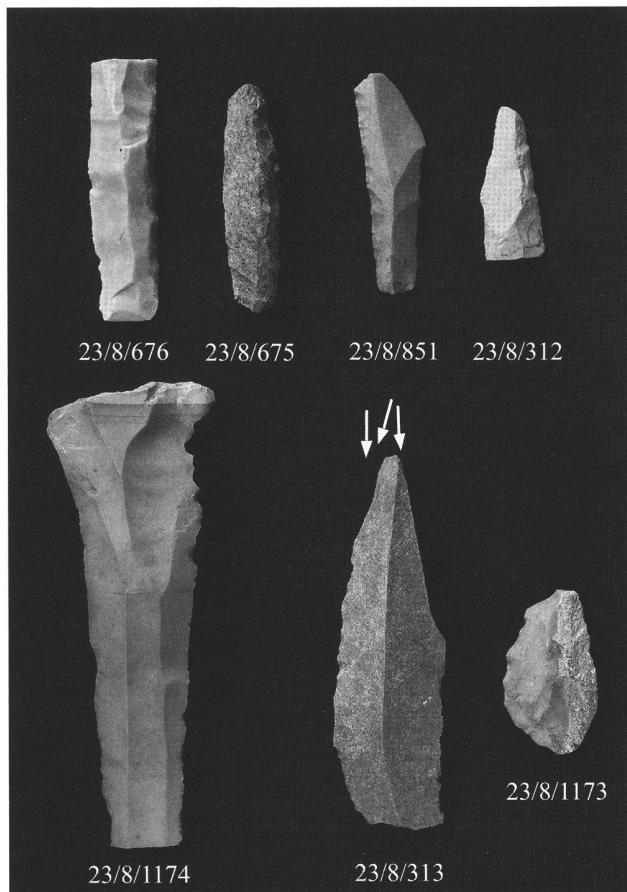


Abb. 9. Burgäschisee-Ost. Magdalénienzeitliche Silices. M 1:1.

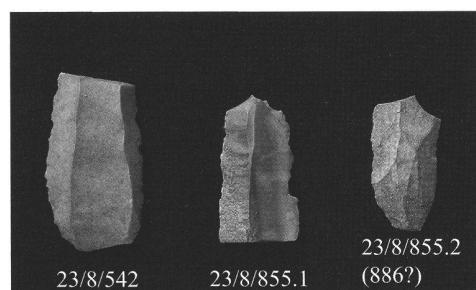


Abb. 10. Burgäschisee-Ost. Silices aus dem späten Moustérien? M 1:1.

al ist oft von schlechter Qualität und wurde kaum verwendet, da wahrscheinlich die Versorgung mit regionalen Gesteinen von höherer Qualität die Bedürfnisse der Leute vom Burgäschisee deckte. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wurde aber die nähere Umgebung auf brauchbares Steinmaterial für Steinbeile und Mahlplatten abgesucht. Glaziale Ablagerungen in Form von Moränen können umgelagerte Radiolarite und andere schlagbare Gesteine enthalten, welche sich für eine Weiterverarbeitung eignen. Aber nur gerade ein Radiolarit kam als unbearbeitetes Artefakt zum Vorschein. Des

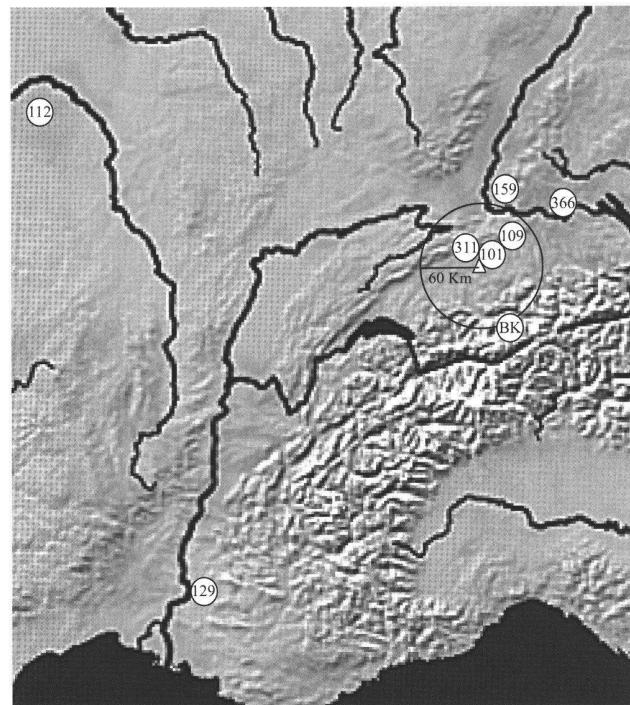


Abb. 11. Silexlagerstätten. Δ = Burgäschisee.

Burgäschisee-Ost, Zone 1	Typ (nach Affolter)	n	%
Wangen bei Olten SO	101	338	82
Wangen bei Olten SO, im Eozän umgelagert	101/002	26	6
Wangen bei Olten (SO), als Geröll	101/003	1	0.2
Oberbuchsiten SO-Egerkingen	311	4	1
Lausen BL-Chohliholz	109	1	0.2
Paron (F)	112	2	0.5
Veaux 1 (F)	129	2	0.5
Thayngen SH-Kesslerloch	366	1	0.2
Bergkristall	BK	5	1
Kleinkems/Isteiner Klotz (D)	159	1	0.2
Diemtigen BE-Stockhorn	305	1	0.2
Radiolarit	633	1	0.2
Kieselkalk	KK	1	0.2
Quarz	QZ	5	1
Unbestimmbare	0	4	1
nicht bestimmt	-	21	5
Total		414	100

Abb. 12. Burgäschisee-Ost. Resultate der petrographischen Analyse.

weiteren liegen ein unbearbeiteter Kieselkalk sowie ein retuschiertes Klingenfragment Typ 305, Diemtigen-Stockhorn vor; das Rohmaterial dieser Artefakte könnte aufgesammelt worden sein.

Beim regionalen Material wirkt sich die Lage des Burgäschisees, der nur 25 km von Olten mit seinen für das Schweizer Mittelland reichen Vorkommen an Jurahornstein entfernt ist, klar aus. Mit 89% (n = 370) der Artefakte sind die regionalen Silices im Fundmaterial sehr gut repräsentiert. Dominant vertreten sind Silices vom Typ 101, Wangen bei Ol-

ten. 364 Artefakte oder 88% kommen aus dieser Lagerstätte (Typen 101, 101/002 und 101/003). Weitere fünf regionale Silices stammen aus Oberbuchsiten-Egerkingen SO (ca. 21 km entfernt), und Lausen BL-Cholholz (ca. 45 km entfernt).

Mit elf Silices, die aus über 60 km Entfernung stammen und knapp 3% des Fundmaterials ausmachen, ist fernimportiertes Material ähnlich wie lokales Material kaum vertreten. Je zwei Stück stammen aus Veaux (Südfrankreich) und Paron (Burgund; Typen 129 und 112). Beide Lagerstätten sind über 300 km von der Fundstelle entfernt. Ein Abspliss stammt aus dem ca. 80 km entfernten Kleinkems (D; Typ 159). Eine retuschierte Klinge kommt vom 115 km entfernten Thayngen SH-Kesslerloch bei Schaffhausen (Typ 366). Ferner darf der aus dem alpinen Raum stammende Bergkristall (n = 5) zu den fernimportierten Materialien gerechnet werden (unbestossene Prismenflächen).

**Zone 2:** Neun Silices wurden petrographisch untersucht. Mit Ausnahme eines Quarzits bestehen alle aus Jurahornsteine vom Typ 101 Wangen bei Olten. Darunter befinden sich drei Pfeilspitzen und zwei Halbfabrikate von Pfeilspitzen.

#### *Vergleich mit West- und Zentralschweizerstationen der Zeit um 3900–3600 v. Chr.*

Das Vorhandensein von Silices aus Wangen bei Olten bei gleichzeitiger Absenz von Silices aus Olten-Chalchofen kennzeichnet auch die neolithischen Stationen Twann-Bahnhof US (3838–3768 v. Chr.) und Muntelier-Fischergässli (3842–3819 v. Chr.).<sup>6</sup> Das Fehlen von Silices vom Typ 102, Olten-Chalchofen, darf nicht überbewertet werden, da die Unterscheidung vom Typ 101, Wangen bei Olten, besonders bei patinierten Stücken oft problematisch ist.<sup>7</sup> In der Cortaillod-Schicht von Hauterive-Champréveyres (3814–3790 v. Chr.) lagen Silices vom Typ 102, Olten-Chalchofen (Affolter 2002, 283). Die beiden benachbarten Lagerstätten bei Olten dürften also gleichzeitig genutzt worden sein. Der Typ 102 stellt einen Untertyp zu Typ 101 dar; er kommt in der Gegend von Olten bis Aarau vor.

Mit der petrographischen Bestimmung der Lagerstätten lassen sich Kontakte der neolithischen Bevölkerung nach aussen nachweisen. Leider ist die Station Burgäschisee-Ost derzeit die einzige Station mit petrographisch untersuchtem Material vom Burgäschisee, was den Vergleich mit der Situation in den jüngeren Stationen Süd, Südwest und Nord verunmöglicht.

**Twann-Bahnhof US, MS, OS:** Das Spektrum der Silices aus den Seeufersiedlungen von Twann-Bahnhof US (3838–3768 v. Chr.) am Bielersee entspricht weitgehend jenem von Burgäschisee-Ost, Zone 1. In beiden Stationen sind die Typen 101, Wangen bei Olten, 109, Lausen-Cholholz, 112, Paron (Burgund) und 129, Veaux (Südfrankreich) vertreten (Affolter 2002, 289). Auch das Verhältnis von lokalen (ca. 5%) zu regionalen (ca. 90%) Silices sowie zu Fernimporten (unter 10%) ist ähnlich. In den jüngeren Siedlungen Twann MS (3702–

3607 v. Chr.) und OS (3596–3532 v. Chr.) steigt der Anteil an Fernimporten auf 30% an (Hafner/Suter 2000, 201).

**Zürich-Mozartstrasse Schichten 5 und 4:** Das Silexmaterial der um 3864–3834 v. Chr. datierten Siedlung Mozartstrasse, Schicht 5, am Zürichsee (n = 404), unterscheidet sich erheblich von den Funden vom Burgäschisee. Oltener Material vom Typ 101 oder 102 hat mit einem Anteil von ca. 4,5% kaum eine Bedeutung und wird durch näher gelegenes Material von der Lägeren, Typ 146 (70%), ersetzt. 6,4 % stammen aus Schaffhausen/Singen, Typen 177, 271 und 346. Fernimport aus Norditalien, Typen 157, 141 und 260 (7%), sowie Flintsbach/Niederbayern, Typ 256 (1,5%), ist nachgewiesen.

Das Material der jüngeren Pfyn Schicht 4 (n = 572), die um 3668–3600 v. Chr. datiert ist, unterscheidet sich durch einen höheren Anteil an Oltener Silex und den relativ starken Rückgang an Lägerensilex. Der Anteil an norditalienischem Kreidefeuerstein ist ebenfalls rückläufig. Die Analyse aller Silices ergab folgendes: 51% Lägeren-Otelfingen, Typ 146; 25% Olten, Typ 101 oder 102; 2,1% Schaffhausen/Singen, Typen 346 und 271; 0,5% Norditalien, Typen 004 und 157; 5% Flintsbach/Niederbayern, Typ 256. Silices aus Frankreich sind in beiden Schichtpaketen mit je 3 Stück vertreten<sup>8</sup>.

Der Burgäschisee scheint sich betreffend Fernimport in einer Randlage zwischen zwei Kulturräumen zu befinden. Zu dieser Zeit generell seltene Fernimporte aus dem Westen sind vereinzelt nachgewiesen. Fernimporte aus Niederbayern und Norditalien, wie sie für die zentralschweizerische Cortaillodkultur am Zürichsee typisch sind, erreichen den Burgäschisee nicht – obwohl auch er jenem Kulturraum zugewiesen wird (Stöckli et al. 1995, 305).

#### *Patinierung*

Rund 33% (n = 137) aller Silices in Zone 1 sind patiniert (Abb. 13). Affolter unterscheidet zwischen Luftpatina (1), Wasserpatina (2), Braunpatina (3) sowie Kombinationen davon. Am häufigsten (26%) lässt sich Luftpatina nachweisen: Ein Hinweis, dass ein Teil der Fundstelle über einen längeren Zeitraum offen lag. Daneben wurde bei 7% der Silices (n = 29) eine Wasserpatina festgestellt. Letztere entsteht durch direkten Kontakt der Silices mit Wasser. Wahrscheinlich waren schützende Sedimente durch Erosion zerstört worden, so dass die Stücke über einen längeren Zeitraum in Wasserkontakt standen. Sie stammen, soweit bekannt, aus den ufernahen Bereichen der Grabung. Geräte und Abfall sind etwa in gleichem Masse patiniert, so dass die Veränderung wohl nach Auflösung der Siedlung erfolgte. Vergleicht man Patina und hitzeversehrte Stücke, fällt auf, dass knapp 80% der wasserpatinierten Stücke in Kontakt zu Feuer gestanden hatten, bei den luftpatinierten sind es hingegen nur rund 25% (Abb. 13). Möglicherweise handelt es sich bei den wasserpatinierten Silices um Funde eines älteren Reduktionshorizontes (abgebrannte Siedlung), der analog zur Situation in Zone 3 wegerodiert ist (s. oben, Abschnitt Fundverteilung und Funddichte, Zone 3).

	Typ (nach Affalter)	n	davon leicht hitzeversehrt (n)		leicht hitzeversehrt (%)	stark hitzeversehrt (%)
			davon stark hitzeversehrt (n)	leicht hitzeversehrt (%)		
Luftpatina	1	106	18	10	17	9
Leichte Wasserpataina	2a	21	11	6	52	29
Leichte Wasserpataina und Luftpatina						
Luftpatina	2a+1	5	1	2	20	40
Starke Wasserpataina und Luftpatina	2b+1	3	1	1	33	33
Starke Braunpataina und Luftpatina	3a+1	2	0	0	0	0
nicht patiniert	0	256	81	19	32	7
nicht bestimmt	-	21	-	-	-	-
Total		414	112	38	27	9

Abb. 13. Burgäschisee-Ost. Silices der Zone 1 nach Patinatypen und Feuerkontakt im Vergleich.

Burgäschisee-Ost Zone 1	Geräte	Abfall	Total	n (%)	Geräte (%)	Abfall (%)
leicht hitzeversehrt	39	73	112	27	42	23
stark hitzeversehrt	6	32	38	9	7	10
nicht hitzeversehrt	43	200	243	59	47	62
nicht bestimmt	4	17	21	5	4	5
Total	92	322	414	100	100	100

Abb. 14. Burgäschisee-Ost. Silices der Zone 1 mit und ohne Feuerkontakt (Geräte und Abfall).

### Hitzeversehrte Stücke

Der Anteil an hitzeversehrten Geräten weicht auffallend von jenem beim Abfall ab (Abb. 14). Rund die Hälfte aller Geräte weist Hitzespuren auf, beim Abfall hingegen sind es nur rund ein Drittel der Stücke. Wahrscheinlich ist dieser Befund auf die unterschiedliche Deponierung zurückzuführen. Die Geräte dürften mehrheitlich im Hausinneren abgelegt worden sein und dort über die Herdstellen bzw. bei einem Dorfbrand eher in Feuerkontakt geraten sein. Der Silexabfall dagegen lag wohl eher ausserhalb der Häuser verstreut herum, in verhältnismässig grösserer Distanz zu einer Feuerstelle oder zu einem brennenden Haus.

### Die unbearbeiteten Silexartefakte (Abfall)

Art und Menge des Silexabfalls lässt Rückschlüsse auf die Materialverarbeitung zu. Kombiniert man Anzahl und Gewicht des Abfalls getrennt nach Lagerstätten und vergleicht dies mit den Geräten, gewinnt man Hinweise, ob an einem Fundort eher von einer Produktion von der Knolle bis zum Gerät oder mit einer Weiterbearbeitung von eingetauschten Klingen oder Abschlägen zu rechnen ist.

Aus der Station Burgäschisee-Ost liegen total 750 unbearbeitete Silices mit einem Gewicht von 2,688 kg vor. Von 14 Abschlägen passen jeweils zwei an. Dies belegt eine Schlagtätigkeit in der Siedlung (s. unten, Abschnitt Anpassungen). Für die Zone 1 liegen detaillierte Ergebnisse, für die Zonen 2 und 3 nur summarische Zahlen vor (Abb. 15).

### Kortex

Das Vorhandensein mit Rinde oder Kortex überzogener Stücke wird oft als Beleg für die Verarbeitung von Silexknollen verwendet. Die verschiedenen Grundformen der Knollen können aber zu unterschiedlichen Resultaten führen: Bei sol-

chen mit unregelmässiger Oberfläche muss man zuerst die äussere Schicht mit Kortex entfernen, um regelmässige Abschläge und Klingen herstellen zu können. Der Abfall wird also einen hohen Kortexanteil aufweisen, die Geräte dagegen einen niederen. Bei Knollen mit regelmässiger Oberfläche dagegen lassen sich regelmässige Klingen und Abschläge bereits von den äusseren Schichten gewinnen. So können auch Geräte einen hohen Kortexanteil aufweisen. Da ältere Feuersteinknollen in der Regel eine eher regelmässige Oberfläche aufweisen, sagt der Kortexanteil wenig über das Verhältnis von Abfall zu Geräten aus (Hep Harb/Lötscher 2005, 104f.).

### Gewichtsverhältnis Abfall/Geräte

**Zone 1:** Betrachtet man das Gewichtsverhältnis von Abfall zu Geräten, erreichen die Silexartefakte vom Typ 101/002, Wangen bei Olten (Abb. 16) mit rund 21:1 den höchsten Wert. Unter dem Abfall sind ein Kern und zwei anpassende Abschläge, die eine Produktion von der Knolle bis zum Gerät anzeigen. Mit nur gerade 26 Artefakten handelt es sich aber um ein sehr kleines Ensemble. In der übergeordneten Gruppe Typ 101, Wangen bei Olten, beträgt das Gewichtsverhältnis von Abfall zu Geräten nur gerade knapp 3:1. Sechs Anpassungen von Abschlägen belegen aber auch innerhalb dieser Gruppe eine Schlagtätigkeit in der Siedlung. Mit nur einem Kern und dem tiefen Gewichtsverhältnis kann man aber nicht von einer intensiven Schlagtätigkeit ausgehen.

Bei den übrigen Artefakten ( $n = 50$ ) fehlen Anzeichen für eine Schlagtätigkeit im gegrabenen Teil der Siedlung. Das Material wurde entweder ausserhalb des Grabungsperimeters geschlagen oder in Form von geschlagenen Klingen/Abschlägen bzw. bereits als fertige Geräte eingetauscht.

**Zone 2:** 376 unretuschierte Stücke mit einem Gewicht von 775 g liegen vor. 369 Artefakte bestehen aus Jurahornstein, Bergkristall ist viermal vertreten, Ölquarzit, Radiolarit und

Abfall	Zone 1				Zone 2				Zone 3				Streufunde		Total	
	Grundform	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	n	%	n	%
Hornstein	Abschlag	85	26	67	18	5	18	6	25				163	22		
	Abschlag von Knolle	7	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	9	1		
	Abschlagfragment	15	5	4	1	1	4	0	0	0	0	0	20	3		
	Abspliss	44	14	95	25	5	18	3	13	147	20					
	Klinge/Abschlag	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
	Klinge	8	2	4	1	0	0	1	4	13	2					
	Klingenfragment	12	4	6	2	0	0	0	0	13	21	3				
	Lamelle	3	1	6	2	0	0	0	0	9	1					
	Lamellenfragment	0	0	12	3	0	0	1	4	13	2					
	Kern	3	1	2	1	0	0	0	1	4	6	1				
	Kernscheibe	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	1	0				
	Kernkantenklinge	0	0	1	0.3	0	0	1	4	2	0					
	Kerentrümmer	2	1	1	0.3	0	0	0	0	0	3	0				
	Bruchstück von Knolle	1	0.3	0	0	0	0	0	0	1	0					
	Splitter	57	18	132	35	8	29	6	25	203	27					
Bergkristall	Trümmer	12	4	22	6	5	18	0	0	39	5					
	Bruchstück	7	2	1	0.3	0	0	2	8	10	1					
	Total Hornstein	258	80	355	94	24	86	24	100	661	88					
	Kern	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0					
	Abschlag	3	1	0	0	0	0	0	0	3	0					
	Abspliss	1	0.3	2	0.5	0	0	0	0	3	0					
	Splitter	3	1	2	0.5	0	0	0	0	5	1					
	Total Bergkristall	9	3	4	1	0	0	0	0	13	2					
Quarzit	Quarzabschlag	1	0.3	1	0.3	0	0	0	0	2	0.3					
	Quarzsplitter	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0.3					
	Quarzitrümmer	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0.3					
	Total Quarzit	5	2	1	0.3	0	0	0	0	6	1					
Abnützungsretuschen	Klinge	10	3	1	0.3	1	4	0	0	12	2					
	Klingenfragment	10	3	4	1	0	0	0	0	14	2					
	Lamellenfragment	0	0	3	1	0	0	0	0	3	0.4					
	Abschlag	25	8	5	1	3	11	0	0	33	4					
	Abschlagfragment	3	1	0	0	0	0	0	0	3	0.4					
	Abspliss	1	0.3	1	0.3	0	0	0	0	2	0.3					
	Splitter	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0.3					
	Bruchstück	1	0.3	0	0	0	0	0	0	1	0.1					
	Total Abnützungsretuschen	50	16	16	4.5	4	14	0	0	70	9					
	Total	322	100	376	100	28	100	24	0	750	100					

Abb. 15. Burgäschisee-Ost. Nichtretuschierte Silices (Abfall).

Lokal	Burgäschisee-Ost, Zone 1	Typ (nach Affolter)	Abfall				Geräte				Total				Gewichtsverhältnis Abfall/Geräte	
			n	g	n (%)	Gew. (%)	n	g	n (%)	Gew. (%)	n	g	n (%)	Gew. (%)	n	%
Radiolarit	633	1	2	0.3	0.1	0	0	0	0	1	2	0.2	0.1	-	-	
Diemtigen BE-Stockhorn	305	0	0	0	0	1	3.9	1	1	1	4	0	0	0	0	
Kieselkalk	KKK	1	1.4	0.3	0.1	0	0	0	0	1	1.4	0.2	0.1	-	-	
Total Lokal		2	3.5	0.6	0.2	1	3.9	1	1	3	7.4	1	0.3			
Wangen bei Olten SO	101	260	1279	81	74	78	485	85	87	338	1764	81.6	77.5	3:1		
Wangen bei Olten SO, im Eozän umgelagert	101/002	23	274	7	16	3	13.1	3	2	26	287	6	13	21:1		
Wangen bei Olten SO, als Geröll	101/003	0	0	0	0	1	9.7	1	2	1	9.7	0.2	0.4	0		
Lausen BL-Chohlholz	109	1	0.8	0.3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	-	-	
Oberbuchsiten SO-Egerkingen	311	3	7.3	1	0.4	1	20.7	1	4	4	28	1.0	1.2	0.4:1		
Total Regional		287	1561	89	91	83	528.5	90	95	370	2089.5	89	92			
Kleinkems/steiner Klotz (D)	159	1	0.3	0.3	0	0	0	0	0	1	0.3	0.2	0.01	-	-	
Paron (F)	112	2	3	1	0.2	0	0	0	0	2	3	0	0	-	-	
Veaux 1 (F)	129	0	0	0	0	2	3.2	2	1	2	3.2	0.5	0.1	0		
Thayngen SH-Kesslerloch	366	0	0	0	0	1	3.1	1	1	1	3	0	0	0		
Bergkristall	BK	5	15	2	1	0	0	0	0	5	14.5	1.2	0.6	-	-	
Total Fern		8	18	2.5	1	3	6.5	3	1	11	24.5	3	1.1			
Quarz	QZ	5	68	2	4	0	0	0	0	5	68.3	1.2	3.0	-	-	
Unbestimmtbar	0	3	4.3	1	0.3	1	10	1	2	4	14	1	1			
nicht bestimmt	-	17	64	5	4	4	7.8	4	1	21	72.1	5.1	3.2			
Total		322	1719	100	100	92	557	100	100	414	2276	100	100	-	-	

Abb. 16. Burgäschisee-Ost. Zone 1, Abfall und Geräte nach Herkunft, Anzahl und Gewicht.

Quarzit je einmal. Das Gewichtsverhältnis von Abfall zu Geräten beträgt bei Jurahornstein 2:1. Zwei Kerne belegen, dass in Zone 2 etwas Silex geschlagen wurde, das niedrige Gewichtsverhältnis deutet aber auf eine geringe Tätigkeit. Die Grabungsfläche ist allerdings für präzise Aussagen zu klein.

**Zone 3:** Die geringe Menge an Geräten ( $n = 10, 57$  g) und Abfall ( $n = 28, 103$  g) lässt keine Schlüsse zu.

### Silices mit Abnützungsretuschen

Unter den nicht retuschierten Stücken befinden sich zahlreiche Silices mit so genannten Abnützungsretuschen. Da sie keine Bearbeitungsspuren aufweisen, werden sie üblicherweise zum Abfall gezählt, obwohl sie wahrscheinlich als Geräte(teile) benutzt wurden. Kleine, dünne Abschläge oder Klingen, die hintereinander in Holz geschäftet sind, konnten als Sichelklingenteile dienen. Als Einwegklingen wurden sie, wenn abgenutzt, weggeworfen und durch neue ersetzt. An insgesamt 73 Abschlägen oder Klingen sind Abnützungsretuschen feststellbar (Zone 1: 50, Zone 2: 16, Zone 3: 4). Schlägt man die Abnützungsgeräte zu den Geräten, fällt das Verhältnis Abfall zu Geräten noch niedriger aus, und eine Selbstversorgung mit eigenhändig geholtem Silex bzw. ausschliesslicher Import von Rohknollen wird noch unwahrscheinlicher.

### Anpassungen

Wie bereits erwähnt (Abschnitt Stratigraphie Zone 1), sind Anpassungen an Silices nachgewiesen.<sup>9</sup> Von insgesamt 14 Silices passen jeweils zwei an deren Dorsal- bzw. Ventralseiten an. 12 anpassende Silices kamen in Feld 9 zum Vorschein und deren zwei in Feld 21 (nicht eingemessen) der Zone 1 (Abb. 17). Keiner von ihnen lässt sich mit einem Kern verbinden. Der Umstand, dass sie doch relativ zahlreich sind, ist ein Hinweis, dass die Siedlung kurze Zeit nach dem Schlagen dieser Silices aufgelassen wurde. Wäre dem nicht so, hätten Aktivitäten der Dorfbewohner (Bearbeitung der Steine, Zerstörung durch Feuer, Aufsammeln und Entsorgung ausserhalb der Siedlung etc.) Anpassungen wohl unmöglich.

### Kerne

Insgesamt liegen nur fünf Kerne vor, drei aus Zone 1 (Felder 5, 14 und 15) und zwei aus Zone 2 (Schnitt VIII, Abschnitt 5 und Schnitt XV). Anpassungen dazu fehlen. Überdies sind eine Kernscheibe und drei Kerentrümmer als Abfallprodukte zu verzeichnen. Die Menge an Kernmaterial aus Zone 1 erscheint verglichen mit der Anzahl an Geräten und Silices mit Abnützungsretuschen sehr gering.

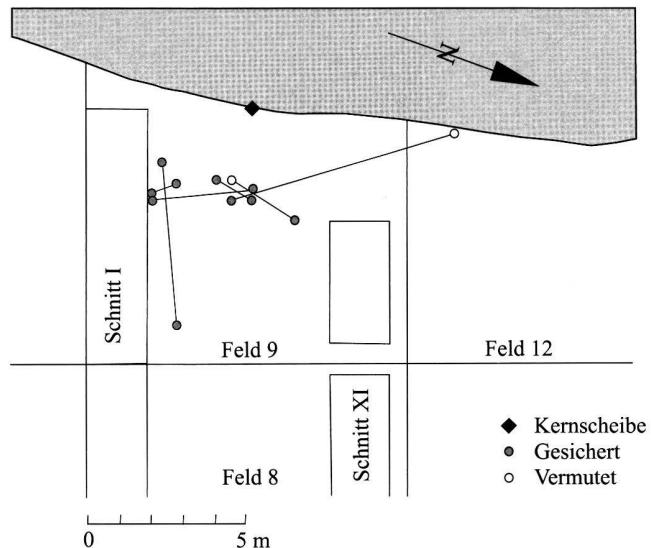


Abb. 17. Burgäschisee-Ost. Verteilung der anpassenden Silices in Feld 9.

### Geräte

Insgesamt wurden aus allen Zonen (inklusive Streufunde) 228 retuschierte Silices geborgen (Abb. 18). Während in Zone 1 unter den datierbaren Geräten nur neolithische Artefakte zum Vorschein kamen, lassen sich in Zone 2 neben neolithischen Pfeilspitzen auch magdalénienzeitliche Rückenkämme, um 14 000-12 000 BP (Abb. 9) und vielleicht letzteiszeitliche Artefakte der Zeit um 35 000-30 000 BP (Abb. 10) nachweisen. Die Geräte aus Zone 3 sind nicht sicher datiert, sind aber wohl dem Neolithikum zuzuweisen. Von den 92 Geräten der Zone 1 - davon allein sechs aus Feld 9 - weisen zehn Stück eine Wasserpatina (alle hitzeverschert) auf. Sie sind möglicherweise ein Indiz für einen älteren Reduktionshorizont (s. Abschnitt Patinierung).

### Klingengeräte und Herkunft

Um verschiedene Silexinventare besser miteinander vergleichen zu können, erscheint es sinnvoll, das Material in grössere Einheiten zu gliedern. Eine Möglichkeit besteht darin, sämtliche aus einer Klinge gearbeiteten Geräte zusammenzufassen und nach ihrer Breite und Herkunft zu vergleichen. Längenunterschiede sind weniger signifikant, da zahlreiche Klingen Brüche aufweisen (40%). Klingengeräte werden in der Tendenz in der Zeit von 4500 bis 3000 breiter (Abb. 19). Der Vergleich der Breiten von Klingen, die am Bieler-, Burgäschisee- und Zürichsee gefunden wurden, zeigt einerseits Übereinstimmungen zwischen den Artefakten aus Burgäschisee-Ost, Twann-Bahnhof US und aus der Station Burgäschisee-Süd, andererseits Unterschiede zu jenen aus den Stationen Burgäschisee-SW und Burgäschisee-Nord. Letztere sind breiter als etwa solche aus gleichzeitigen Stationen am Bielersee und stehen damit jenen vom Zürichsee näher. Dass diese Diskrepanz bei den Ensembles aus Burgäschisee-Nord

Geräte	Typ	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Streufunde		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pfeilspitzen	mit konkaver Basis	4	4	2	2	0	0	1	10	7	3
	mit stark konkaver Basis	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
	mit gerader Basis	2	2	2	2	0	0	0	0	4	2
	Querschneider	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
	Pfeilspitzenfragmente	6	7	2	2	0	0	0	0	8	4
	Halbfabrikat	1	1	3	3	0	0	0	0	4	2
	Fehlstück	1	1	0	0	0	0	1	10	2	1
	Total Pfeilspitzen	14	15	11	9	0	0	2	20	27	12
Kratzer	Abschlagkratzer	7	8	3	3	2	20	1	10	13	6
	Kratzer gegenüber Bruch	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	Klingenkratzer	2	2	0	0	0	0	0	0	2	1
	Total Kratzer	10	11	3	3	2	20	1	10	16	7
Spitzenvarietäten	Spitze	3	3	4	3	0	0	0	0	7	3
	Bohrer	2	2	4	3	0	0	1	10	7	3
	Klingenspitze	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	Total Spitzenvarietäten	6	7	8	7	0	0	1	10	15	7
Endretuschierte	Endretuschierte Klinge	5	5	1	1	0	0	0	0	6	3
	Endretuschierte Lamelle	0	0	3	3	0	0	0	0	3	1
	Endretuschiertes Lamellenfragmente	1	1	6	5	2	20	0	0	9	4
	Endretuschieter Abschlag	3	3	1	1	0	0	0	0	4	2
Kantenretuschierte	Total Endretuschierte	9	10	11	9	2	20	0	0	22	10
	Retuschierte Klinge	9	10	1	1	0	0	1	10	11	5
	Retuschiertes Klingenfragmente	8	9	12	10	3	30	2	20	25	11
	Retuschierte Lamelle	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	Retuschiertes Lamellenfragmente	0	0	4	3	0	0	0	0	4	2
	Retuschiertes Abschlag	14	15	24	21	0	0	1	10	39	17
	Retuschiertes Abspilss	0	0	4	3	0	0	0	0	4	2
	Retuschiertes Splitter	3	3	3	3	1	10	0	0	7	3
Rückenmesser	Kerbstück	3	3	5	4	0	0	0	0	8	4
	Total Kantenretuschierte	38	41	53	46	4	40	4	40	99	43
	Stichel	0	0	4	3.448	0	0	0	0	4	2
	Ausgesplittetes Stück	2	2.174	5	4.31	1	10	0	0	8	4
Diverse	Total	6	6.522	3	2.586	1	10	0	0	10	4
	Retuschierte Bruchstücke	7	8	18	16	0	0	0	0	25	11
	Flintstein	0	0	0	0	0	0	2	20	2	1

Abb. 18. Burgäschisee-Ost. Fundstatistik der Geräte aus den Zonen 1-3.

auf eine Vermischung mit jüngerem schnurkeramischen Material zuführen sind (Wey 1999, 74), erscheint fraglich, da ab etwa 3000 v. Chr. die Klingengeräte wieder schmäler werden (Abb. 19). Die chronologische Abfolge Burgäschisee-Ost, SW, Süd und Nord dürfte anhand der untersuchten Keramik als gesichert gelten (Wey, im Druck). Der Vergleich der mittleren Breite der Klingengeräte mit dem Zürich- und Bielersee würde aber eher eine Abfolge Burgäschisee-Ost, Süd, SW und Nord vermuten lassen. Möglich erscheint eine kulturelle Orientierung der Stationen Ost und Süd nach Westen, während die Stationen SW und Nord stärker nach Osten ausgerichtet wären. Die Siedlungslücken in Zürich-Mozartstrasse zwischen den Schichten 5 bis 2 sind relativ gross. Wahrscheinlich ist die Entwicklung der Klingengrösse weniger geradlinig als in Abbildung 19a dargestellt. Insgesamt liegen von Burgäschisee-Ost 70 retuschierte Klingen oder Lamellen vor: 28 aus Zone 1, deren 36 aus Zone 2, sodann 4 aus Zone 3 und schliesslich zwei Streufunde. Bezuglich

Breite unterschieden sich die Klingengeräte der Zone 1 klar von der teilweise deutlich älteren Zone 2 (Abb. 20).

**Zone 1:** Die mittlere Klingengröße der 28 Geräte aus Zone 1 beträgt 18.4 mm (Standardabweichung: 5.2 mm). 21 dieser Artefakte sind vom Typ 101, Wangen bei Olten. Zwei Lamellen vom Typ 129, Veaux (Südfrankreich), sind mit 9 respektive 10 mm (7%) die schmalsten Geräte der Gruppe. Im Gegensatz zu den Klingen aus regionalem Material liegt beim Fernimport keine Normalverteilung der Breiten vor, vermutlich wurden sie als Fertigprodukte eingetauscht (Abb. 21). Die mittlere Größe der Klingengeräte aus der etwa gleichzeitigen Siedlung Twann-Bahnhof US ist mit 18.5 mm fast identisch. Die Größe der vier wasserpatinierten Stücke aus der Zone 1, die wahrscheinlich älter zu datieren sind, beträgt im Mittel 17.8 mm, jene der 24 nicht wasserpatinierten Vertreter aus der gleichen Zone 1 etwas mehr, nämlich 18.5 mm und damit gleich viel wie jene der Gegenstücke aus Twann-Bahnhof US.

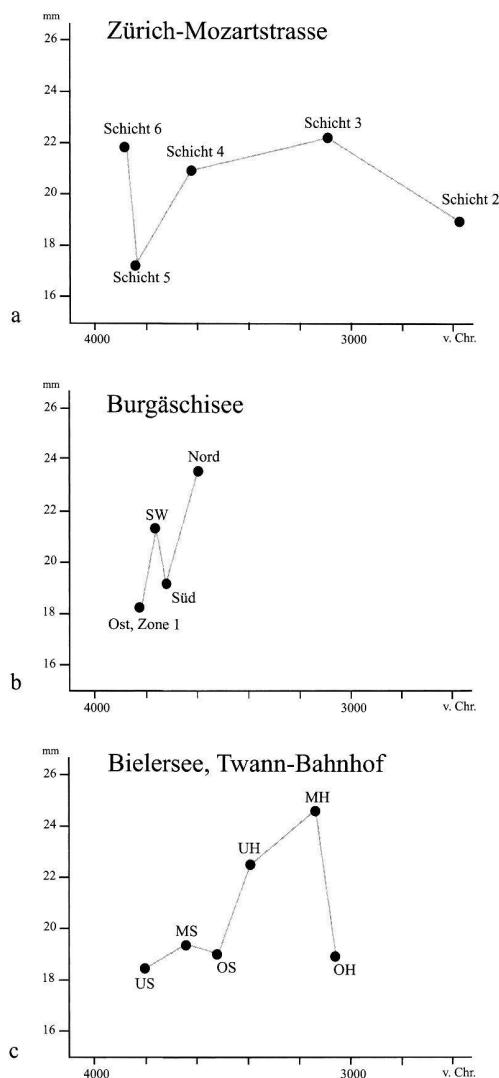


Abb. 19. Geräte, Vergleich der mittleren Klingenbreiten am Zürichsee (a), Burgäschisee (b) und Bielersee (c).

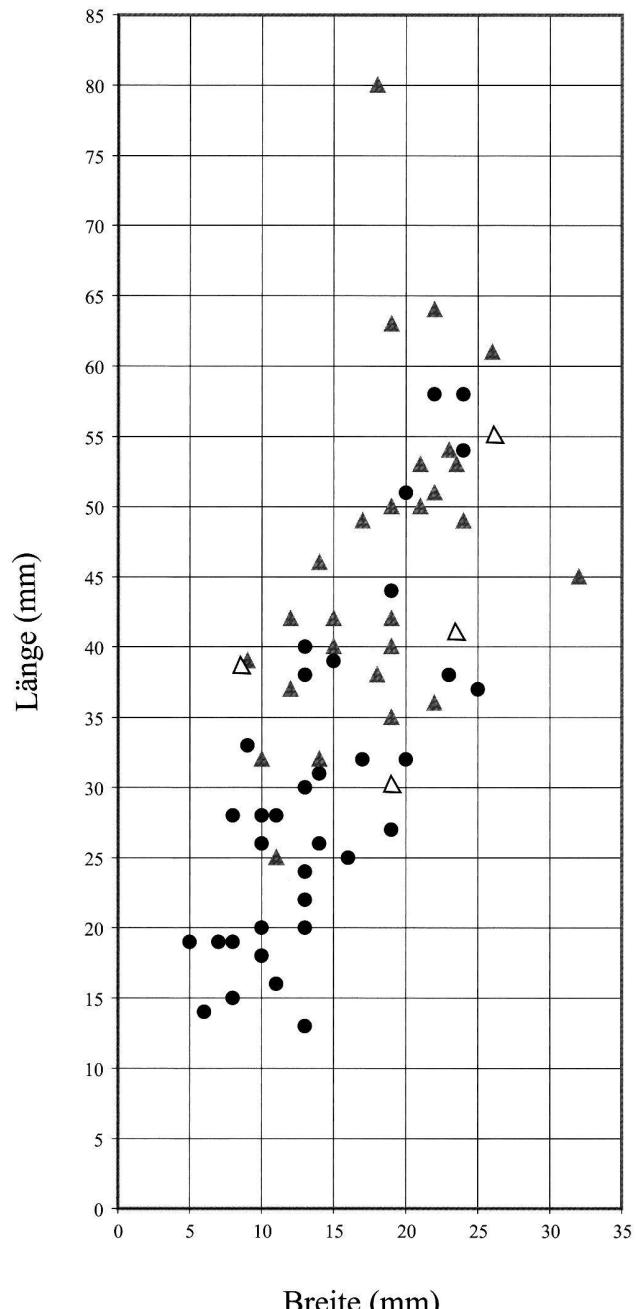


Abb. 20. Burgäschisee-Ost. Vergleich der Längen und Breiten von Klingengeräten aus den Zonen 1 (▲), 2 (●) und 3 (△).

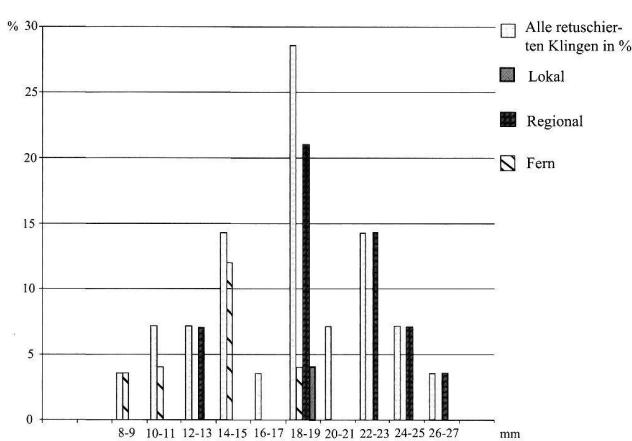


Abb. 21. Burgäschisee-Ost. Klingengeräte aus Zone 1 nach Breite und Herkunft in % (n = 28).

**Zonen 2 und 3:** Die mittlere Breite der 36 Klingengeräte aus Zone 2 beträgt 13.7 mm, also wesentlich weniger als jene der retuschierten Klingen aus Zone 1 (Abb. 20). Wie bereits erwähnt ist dies auf eine Vermischung mit magdalénienzeitlichen und vielleicht noch älteren Lamellengeräten zurückzuführen. In der Verteilung dominieren schmale Geräte. Breitere Stücke (16–25 mm) dürften eher ins Neolithikum zu datieren sein; sie machen ca. 30–50% der Funde aus. Der Mittelwert der vier Klingengeräte in Zone 3 beträgt 19 mm und liegt damit im gewohnten Bereich neolithischer Inventare (Abb. 20).

### Pfeilspitzen

Insgesamt wurden 27 Pfeilspitzen, Fragmente, Halbfabrikate und Fehlstücke gefunden. Der zeitliche Aufwand zur Herstellung einer triangulären Pfeilspitze kann, wie eigene Versuche gezeigt haben, bis zu einer Stunde betragen. Höher, mit 2–3 Stunden, ist der Aufwand zur Herstellung eines Pfeilschafts mit Befiederung zu veranschlagen, und für die Fertigung eines Bogens ist mit einem bis zwei Arbeitstagen zu rechnen (Junkmanns 2001, 56). Die Herstellung einer kompletten Ausrüstung mit Bogen und gefülltem Köcher dürfte also 4–5 Arbeitstage gedauert haben. Die Herstellung der steinernen Spitzen stellt mithin nur einen sehr kleinen Teil des für Jagd oder Krieg betriebenen Aufwands dar. Die Grundform der Pfeilspitze, Klinge oder Abschlag, lässt sich an den meisten Spitzen nicht mehr bestimmen. Halbfabrikate im Fundmaterial geben Einblick in den Herstellungsprozess und lassen manchmal Bearbeitungsfehler erkennen, die an eigene missratene Versuche erinnern (Abb. 24).

Archäologisch sind die Pfeilspitzen von besonderem Interesse, da die unterschiedlichen Basisausformungen, teilweise auch die Intensität der Bearbeitung eine Datierung der Objekte ermöglichen. Das Gewicht erlaubt eine noch genauere chronologische Einordnung; trianguläre Pfeilspitzen mit über 3 g Gewicht sind in der Regel älter als solche um 2 g. Sämtliche 18 petrographisch bestimmten Pfeilspitzen und Halbfabrikate sind aus Jurahornstein Typ 101, Wangen bei Olten, hergestellt. Die unterschiedlichen Basisausformungen und teilweise markanten Qualitätsunterschiede der Pfeilspitzen von Burgäschisee-Ost führen zu einer Gliederung in drei chronologische Gruppen (Cortaillod, Egolzwil und Spätneolithikum; Abb. 22).

Die grösste Gruppe umfasste Pfeilspitzen, die der Cortaillodkultur zuzuweisen sind (Gruppe 1). Weniger häufig sind solche der Egolzwiler Kultur (Gruppe 2) und eher selten sind spätneolithische (Gruppe 3).

**Gruppe 1, Cortaillod** (Abb. 22,1–9/Taf. 1,14–15; 2,1–4.10; 4,2.5): Es handelt sich um breite, blattförmige Exemplare, mit teilweise leicht asymmetrischen Seiten. Sie sind beidseitig mit kurzen Flachretuschen versehen und 3–5 mm dick. Allen gemeinsam ist eine einfache Bearbeitung, die sich auf die Funktionalität des Gerätes beschränkt. Die Basen sind unregelmässig gerade bis leicht konkav. Als Grundformen dürften Abschläge verwendet worden sein. Wo feststellbar,

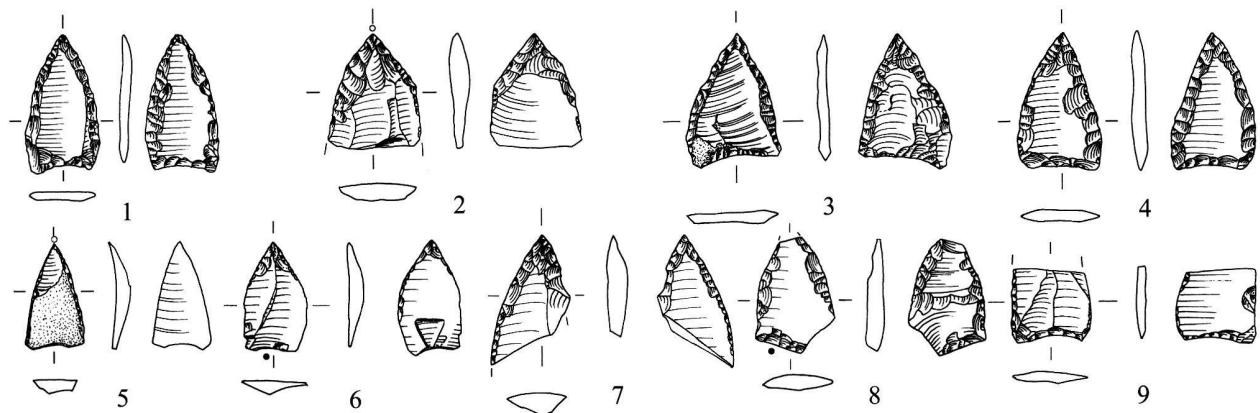
liegt der Schlagpunkt an der Basis und damit an der gleichen Stelle wie bei einigen Pendants von Twann-Bahnhof US (Uerpman 1981, Taf. 1,1.2.5.10.11.12; 2,3). Vier Pfeilspitzen (Abb. 22,1–4; Taf. 1,14; 2,1.2; 4,5) und ein Basisfragment (Abb. 22,9; Taf. 2,4) dieser Gruppe sind einander nach Grösse, Bearbeitung und Gewicht so ähnlich, dass sie von derselben Hand zu stammen scheinen. Andere von der Form und Grösse etwas abweichende, aber ebenfalls «minimalistisch» gefertigte Pfeilspitzen sind derselben Gruppe zuzuordnen (Abb. 22,5.6; Taf. 2,3; 4,2). Ähnliche Stücke aus den Cortaillodschichten von Twann (Uerpman 1981, Taf. 1) und aus Zürich-Mozartstrasse (Gross-Klee et al. 1992, Taf. 235) lassen auf eine cortaillodzeitliche Datierung schliessen.

**Gruppe 2, Egolzwil** (Abb. 22,10–16/Taf. 2, 5–7; 5,1–2,5.10): Die Gruppe 2 umfasst lang-schmale, symmetrische Formen mit konkaver Basis. Als Grundformen dürften Klingen verwendet worden sein. Der Schlagpunkt ist an keiner der Spitzen nachweisbar, ist aber oberhalb der Spitze zu vermuten. Anders als bei Gruppe 1 dürfte hier der Form eine wesentlich höhere Bedeutung zugemessen worden zu sein als nur der reinen Funktion. Technisch auf sehr hohem Niveau bearbeitet sind die beidseitig flächig retuschierten Pfeilspitzen (Abb. 22,11.12; Taf. 5,2.5) aus Zone 2. Die stark eingezogenen Basen (Abb. 22,11.13; Taf. 5,2.10) haben Parallelen in der Egolzwiler Kultur. Stücke ähnlicher Form und Bearbeitung stammen aus den beiden egolzwilerzeitlichen Gräberfeldern von Lenzburg-Goffersberg (Wyss 1998, 191f.) und Däniken-Studenweid (Schweizer 1947, 184–200; Dubuis/Osterwalder 1972, 295–315).

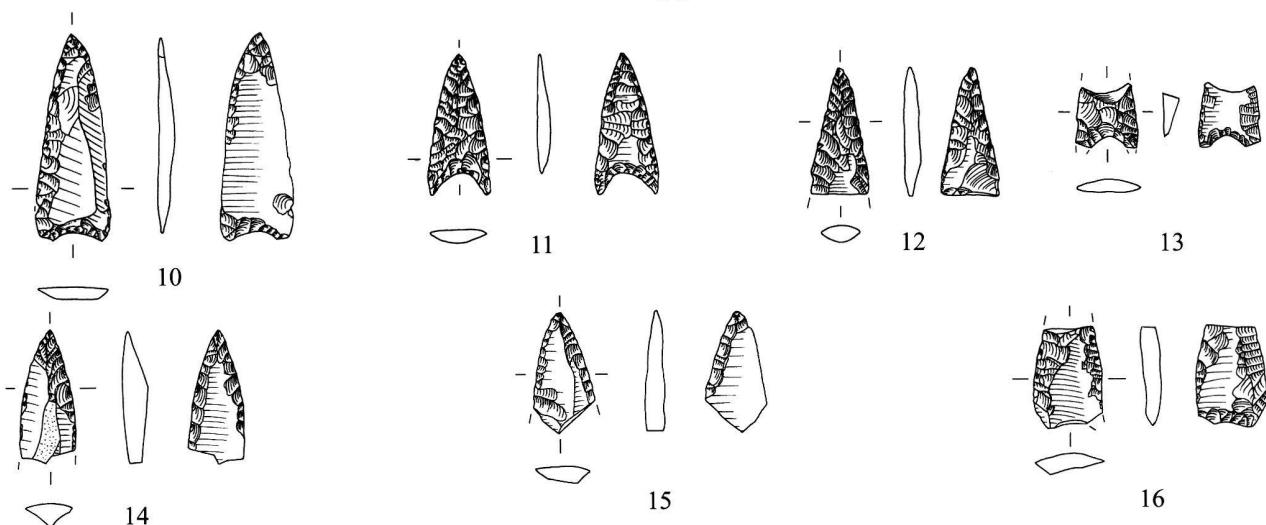
Die beiden fragmentierten Spitzen und das Basisfragment mit konkaver Basis aus Zone 1, Feld 9 (Abb. 22,14–16; Taf. 2,5–7) dürften ebenfalls der Gruppe 2 zuzuordnen sein; der erhaltene Spitzenbereich ist deutlich schmäler als bei den blattförmigen Spitzen der Gruppe 1 ausgebildet. Die Retuschierung dagegen ist weniger sorgfältig ausgeführt als bei den Pfeilspitzen der Zone 2 (Abb. 22,11.12). Die Fragmente besitzen alle eine leichte Wasserpatinina und sind stark hitzeversehrt (s. oben, Abschnitt Patinierung). Vergleichbare Stücke fanden sich im Steinkistengrab I von Däniken-Studenweid (Schweizer 1947, 189). Neben drei langen (44, 44 und 51 mm) und sehr schön gearbeiteten Egolzwiler Pfeilspitzen waren den Toten zwei kürzere (30 und 31.5 mm) relativ einfach bearbeitete Exemplare mitgegeben, mit denen die drei Beispiele aus Zone 1 gut vergleichbar sind. Sie dürften zu einer Nachbestattung gehören. Möglicherweise sind in Burgäschisee-Ost die Pfeilspitzen aus Zone 1 innerhalb der Egolzwiler Gruppe etwas jünger als jene aus Zone 2.

**Gruppe 3, Spätneolithikum** (Abb. 22,17–19; Taf. 5,3.9.14): Zum einen bilden zwei ähnliche, dorsal flächig retuschierte Pfeilspitzen diese Gruppe (Abb. 22,17–18). Die Basis ist gerade geformt, und die Seitenkanten verlaufen symmetrisch. Die symmetrische Grundform und das geringe Gewicht (1.3/1.7g) lassen auf eine spätneolithische Datierung schliessen (Horgen, Schnurkeramik oder Glockenbecherzeit). Zum anderen dürfte die Pfeilspitze Abb. 22,19 resp. Taf. 5,14 spätneolithisch datieren. Die kurze trianguläre Pfeil-

## Gruppe 1



## Gruppe 2



## Gruppe 3

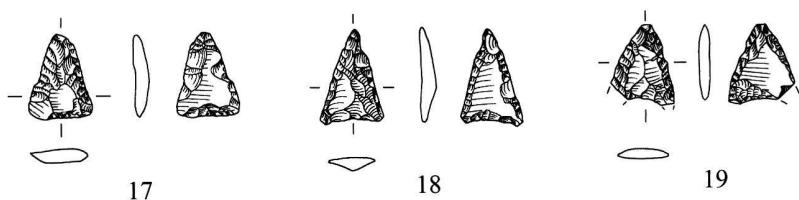


Abb. 22. Burgäschisee-Ost. Pfeilspitzen nach Gruppen. 1-9,14-16 Zone 1; 10-13,17-19 Zone 2. M 1:2.

spitze mit eingezogener rechteckiger Basis ist gut vergleichbar mit den glockenbecherzeitlichen Pfeilspitzen von Sion Petit-Chasseur (2450–2200 v.Chr.; Bocksberger 1976, pl. 32,8; 35, 151).

**Querschneider:** Querschneider kommen in neolithischen Stationen der Westschweiz bis ins Spätneolithikum relativ zahlreich vor (Hafner/Suter 2000, 91f.), während sie in gleichzeitigen Inventaren der Zentral- und Ostschweiz weitgehend fehlen. Das einzige Stück aus Burgäschisee-Ost (Taf. 5,4) stammt aus der Zone 2, Schnitt VIII, Abschnitt 3 (Abb. 8; Profil Schnitt VIII, 3). Es dürfte nach seiner Fundlage neolithisch datieren.

**Unbestimmbare:** Sieben Pfeilspitzen lassen sich keiner der Gruppen zuweisen. Ein Streufund (Taf. 4,15) mit leicht konkaver Basis stellt eine Mischform der Gruppen 1 und 2 dar und lässt sich keiner der beiden eindeutig zuordnen. Zwei Spitzenfragmente aus Feld 9 (Taf. 2,8,9) sind zu stark beschädigt, als dass man sie einordnen könnte. Drei Halbfabrikate aus Schnitt VIII, Zone 2 (Taf. 5,11–13) sind ebenfalls keiner Gruppe zuweisbar.

#### Beschädigungen

Die meisten Beschädigungen an den Pfeilspitzen sind dem Feuer zuzuschreiben. Vor allem Artefakte der Gruppe 2 in Feld 9 weisen deutliche Spuren von Feuereinwirkung auf. In Gruppe 1 hatten zwei (Taf. 2,3; 4,5) Kontakt zu Feuer, der aber nicht zu Beschädigungen führte. Auswirkungen des Aufpralls (Impakt) beim Gebrauch ist nur in der Gruppe 3 feststellbar: beide Pfeilspitzen weisen im Spitzenbereich und das Objekt Tafel 5,9 an der Seite Aussplitterungen auf, die wohl durch Aufprall auf einen harten Gegenstand (Knochen, Stein) entstanden sind. In Gruppe 2 weisen zwei Stücke (Taf. 5,1,5) Aussplitterungen im hinteren Basisbereich auf. Eher unwahrscheinlich scheint, dass die Beschädigungen durch den Gebrauch entstanden sind, da der lange Spitzenbereich noch intakt ist. Denkbar ist, dass die beiden Spitzen bei der Ausgrabung beschädigt wurden.

#### Birkenteer

Sämtliche Pfeilspitzen dürften mit Birkenteer in der Schäftung verklebt gewesen sein. Reste davon konnte J. Affolter aber nur noch bei zwei Pfeilspitzen (Taf. 2,1,4) nachweisen.

#### Vergleich

Die sechs Pfeilspitzen der Gruppe 1 haben im Mittel ein Gewicht von 3.1 g, gleich viel wie die 24 triangulären Gegenstücke aus Twann-Bahnhof US (3838–3768 v.Chr.; Abb. 25; Uerpman 1981, 107–162) und nur minimal weniger als die 25 Pendants der nächstjüngeren (um 3760–3748 v.Chr.) Station Burgäschisee-Südwest (3.2 g).<sup>10</sup> Wie die Keramikanalyse zeigt, datiert sie ins klassische Cortaillod (Wey, im Druck). Noch einmal leicht jünger stuft Wey Burgäschisee-Süd ein (klassisches-mittleres Cortaillod). Die Pfeilspitzen (n = 71) sind, ebenso wie jene aus Burgäschisee-Nord (um 3600/2600 v.Chr.; n = 18), mit 2.7 und 2.2 g im Mittel deutlich leichter. Ebenfalls leichter sind jene der jüngeren Cortail-

lodssiedlungen von Twann-Bahnhof MS (3702–3607 v.Chr.; n = 42; 2.2 g) und OS (3596–3532 v.Chr.; n = 24; 2.9 g; Uerpman 1981, 107–162).

Auffallend oft liegt der Schlagpunkt bei den Pfeilspitzen der Gruppe 1 an der Basis. Um die unerwünschte Verdickung an der Basis zu beseitigen, wurde die Artefaktdicke durch einen Schlag auf der Ventralseite reduziert. Die wasserpatinierten Fragmente aus Feld 9 dürften zu einer älteren Siedlungsphase gehören und unterscheiden sich recht deutlich von den wohl cortaillodzeitlichen Stücken der Gruppe 1. Ob die drei Fragmente zeitgleich mit den Pfeilspitzen der Gruppe 2 aus Zone 2 sind (Egolzwiler Kultur), lässt sich wegen des Fehlens der Basis nicht mit Sicherheit entscheiden. Erstaunlich scheint der hohe Stand der Silexbearbeitung während der Egolzwiler Kultur, welcher in der Cortaillodkultur keine Fortsetzung findet und erst wieder im Spätneolithikum erreicht wird.

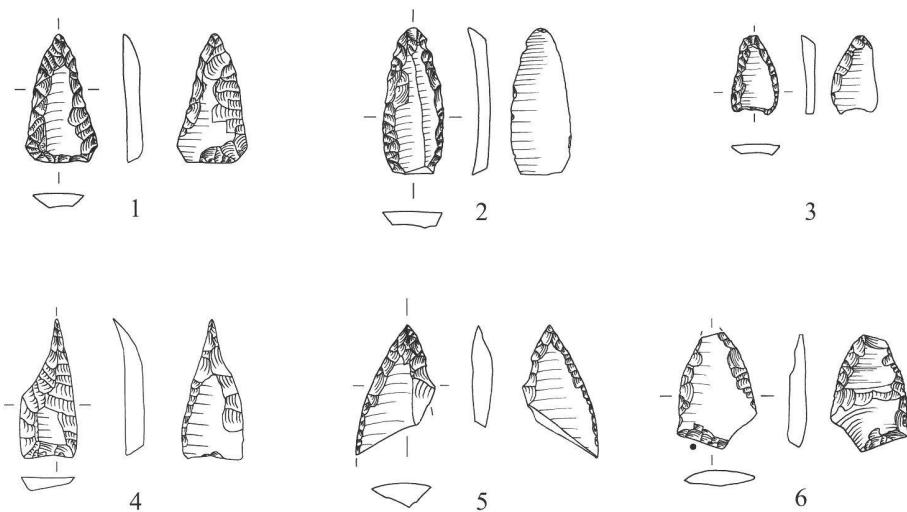
#### Halbfabrikate und Fehlstücke von Pfeilspitzen

*Retuschierte Stücke von annähernd triangulärer Grundform* (Taf. 1,15; 2,10; 4,16; 5,11–13) werden als Halbfabrikate von Pfeilspitzen bezeichnet.<sup>11</sup> Darunter fallen eigentliche Halbfabrikate, d.h. Stücke, die während der Bearbeitung verloren gingen, sowie Fehlstücke, bei denen Materialmängel oder Bearbeitungsfehler zu einem Arbeitsabbruch führten. Verschiedene Stadien der Pfeilspitzenproduktion sind so nachweisbar (Abb. 23).

*Fehlstück Inv. 23/7/85 (Abb. 23,5; Taf. 2,10):* Das Objekt ist beidseitig bearbeitet und weist einen asymmetrischen Querschnitt auf, der offenbar auf der rechten dorsalen Seite durch Flachretuschen begradigt werden sollte. Dabei brach es entzwei, wohl infolge einer Schwachstelle. Zum Vergleich dazu ist ein Replikat abgebildet, das etwa an derselben Stelle infolge eines Materialfehlers (Riss) brach (Abb. 24).

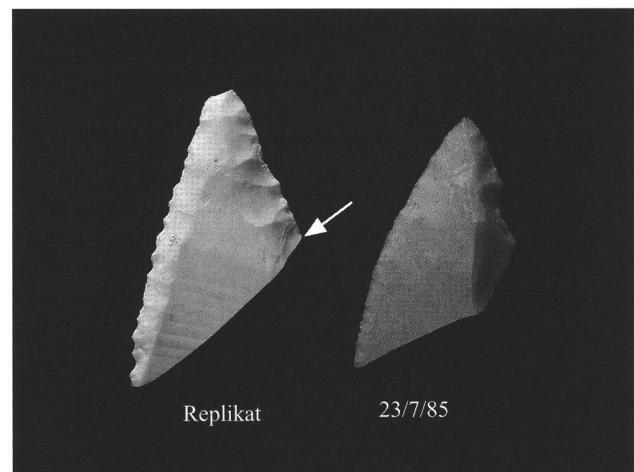
*Fehlstück Inv. 23/7/951 (Abb. 23,6; Taf. 1,15):* Auch dieses asymmetrische Exemplar ist beidseitig bearbeitet und weist im Spitzenbereich der Ventralseite eine grossflächige Aussplitterung auf. Der Schlagpunkt des Abschlages liegt an der mit kurzen Flachretuschen bearbeiteten, relativ dicken Basis. Ein Schlag führte zu einer grossflächigen, stufigen Aussplitterung im Spitzenbereich der Ventralseite, mit der – wohl vor der ventralen Seitenretuschierung – die Dicke des Objekts reduziert werden sollte. Obwohl das Stück nun erheblich verkürzt war, wurde die linke Ventralseite noch durch Flachretuschen bearbeitet, bevor die Arbeit schliesslich eingestellt wurde. Dass diese brachial anmutende Methode auch zum Erfolg führen kann, zeigt die Pfeilspitze Abb. 22,3 resp. Taf. 2,2. Sie weist auf der Ventralseite eine analoge Aussplitterung auf. Der Schlag erfolgte hier von der Basisseite her und erfüllte offenbar seinen Zweck der Dickenreduktion, ohne das Stück zu stark zu verkürzen. Ventral- und Dorsalseite lassen sich nur durch einen kleinen Kortexrest unterscheiden.

*Halbfabrikat Inv. 23/8/305 (Abb. 23,1; Taf. 5,1):* Von ähnlicher Form wie das Objekt Abb. 23,2 ist das Stück bereits

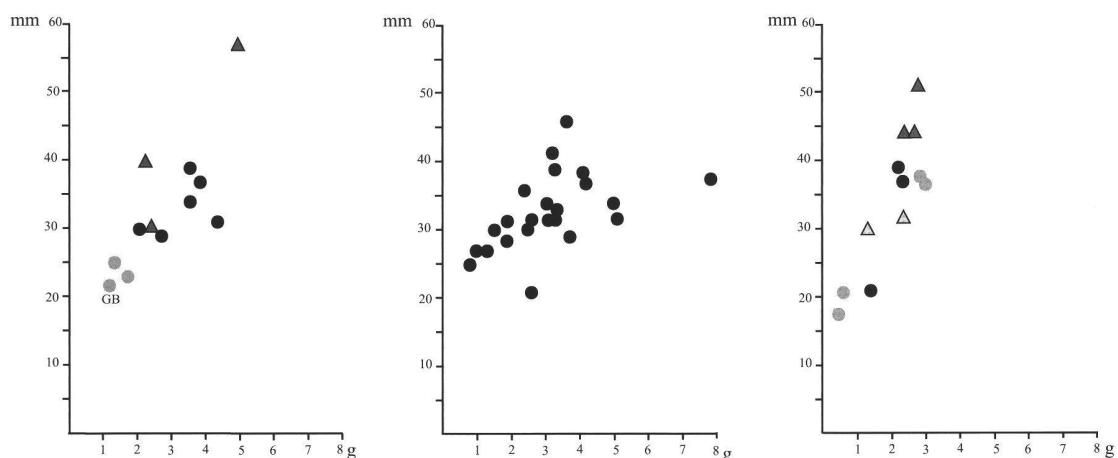


oben: Abb. 23. Burgäschisee-Ost. 1-3 Halbfabrikate; 4-6 Fehlstücke. Fundstellen Zone 1 (5.6); Zone 2 (1-3); 4 Streufund. M 1:2.

rechts: Abb. 24. Replikat und Original (Fehlstück). Der Pfeil markiert die letzte Retusche vor dem Bruch. M 1:1.



unten: Abb. 25. Gewicht und Länge der nicht fragmentierten Pfeilspitzen von Burgäschisee-Ost, Twann-Bahnhof US und Däniken-Studenweid.



Burgäschisee-Ost, Pfeilspitzen-  
gruppen 1 (●), 2 (▲) und 3 (○),  
GB = Glockenbecher

Twann-Bahnhof US

Däniken-Studenweid  
▲ Grab 1, 1946 △ Nachbestattung? Grab 1, 1946  
● Grab II, 1946 ● Grab II, 1970

auf der Ventralseite und an der Basis bearbeitet; es ist somit als Spitzke funktionsfähig. Die Arbeit wurde während der Dickenreduzierung abgebrochen.

*Halbfabrikat Inv. 23/8/16 (Abb. 23,2; Taf. 5,13):* Die Dorsalseite ist mittels Steilretuschen fertiggestellt, Basis- und Ventralseite sind noch nicht bearbeitet. Die Arbeit wurde aus unbekannten Gründen abgebrochen.

*Halbfabrikat oder Fehlstück Inv. 23/8/489 (Abb. 23,3; Taf. 5,11):* Die Grundform mit leicht konkaver Basis wurde steil retuschiert, die Spitze ist aber noch stumpf. Vielleicht brach letztere bei der Bearbeitung der rechten Ventralseite ab, worauf das Stück zu kurz erschien und deshalb weggeworfen wurde. Möglicherweise handelt es sich um ein Halbfabrikat für einen Kinderpfeil.

*Fehlstück Inv. 23/7/ohne Nummer, Streufund (Abb. 23,4; Taf. 4,16):* Das Objekt ist beidseitig retuschiert, der Längsschnitt gekrümmmt, die Spitze ist gebrauchsfähig. Bei der Bearbeitung der rechten Ventralseite wurde die Arbeit eingestellt. Offensichtlich wurde ein zu schmaler und dicker Abschlag gewählt, und es gelang nicht, mittels Flachretuschen die Dicke zu reduzieren. Ein Bruch an der stark ausdünnten Spitze wäre in den nächsten Arbeitsschritten zu erwarten gewesen und hätte das Stück massiv verkürzt.

#### Übrige Geräte

##### Kratzer

Geräte mit einem durch Steilretuschen gerundeten, distalen Abschluss werden als Kratzer bezeichnet. Die Arbeitskante ist meist massiv gehalten, sodass mit viel Druck gearbeitet werden kann, ohne dass die Kante ausbricht. 16 Kratzer liegen aus den 3 Zonen vor. Mit zehn Stück konzentrieren sie sich in Zone 1. Bezogen auf das Gesamtensemble in Zone 1 macht ihr Anteil 11% aus und liegt etwas höher als in den cortaillodzeitlichen Siedlungen von Twann-Bahnhof US-OS (7%; Hafner/Suter 2000, 90). Zwei Kratzer (Taf. 1,18; 4,4) sind hitzeversehrt und leicht wasserpatiniert. Es handelt sich um einen Klingengerät und einen Kratzer gegenüber Bruch. Sie heben sich durch ihre sorgfältige Bearbeitung etwas von der Masse der Abschlagkratzer ab. Sie sind vermutlich egolzwilzeitlich.

##### Spitzenvarietäten

15 Geräte gehören in diese Kategorie. Sechs Stücke stammen aus Zone 1: zwei Klingenspitzen, zwei Spitzen an einem Abschlag, eine Dickenbännlispitze und ein Lamellenbohrer. Im Vergleich zu Twann-Bahnhof US, wo der Anteil an Spitzenvarietäten 12% ausmacht (Hafner/Suter 2000, 90), sind die Spitzenvarietäten mit 6% im Gesamtensemble in Zone 1 untervertreten. Da Klingenspitzen häufig aus fernimportiertem Silex bestehen, könnte die geringe Anzahl mit dem Fehlen von Import zu erklären sein, bedingt durch die erwähnte kulturelle Randlage des Burgäschisees.

Unter den Spitzenvarietäten der Zone 2 fallen mehrere sehr kleine, aus Absplissen oder Lamellen gefertigte Bohrer auf.

Sie stammen aus dem Humus der Schnitte XIII und XIV. Ob es sich um umgelagerte magdalénienzeitliche Artefakte oder Reste eines mesolithischen Siedlungsplatzes handelt, lässt sich anhand des wenigen Materials nicht entscheiden.

##### Endretuschierte Geräte

Von den 22 endretuschierten Geräten kamen neun in Zone 1 zum Vorschein. Eine sogenannte «Horgener Klinge» mit bifazialer Endretusche weist Wasserpatina sowie Spuren von Feuerkontakt auf (Taf. 2,15). Sie könnte daher auch zu einer älteren Siedlungsphase gehören.

##### Kantenretuschierte Geräte

99 Silices sind ein- oder beidseitig an den Kanten retuschiert. Davon stammen 38 aus Zone 1. Zwei Klingen haben eine Wasserpatina und könnten demnach älter sein (Taf. 1,6; 2,25). Beide sind hitzeversehrt und heben sich auch vom verwendeten Rohmaterial her ab (Typ 366, Thayngen-Kesslerloch, und Typ 305, Diemtigen-Stockhorn). Die übrigen kantenretuschierten Stücke bestehen mit einer Ausnahme (Typ 129, Veaux, F) aus Silex vom Typ 102, Wangen bei Olten.

##### Ausgesplitterte Stücke

Die zehn Artefakte dieser Kategorie weisen auf der Ventralseite meist gegenüberliegende Aussplitterungen auf und dürften als meisselähnliche Werkzeuge benutzt worden sein. Wie die beobachteten Ausplitterungen entstehen, müsste experimentell untersucht werden.

## Schlussfolgerungen

**Neolithikum:** Die Silexartefakte der Zone 1 von Burgäschisee-Ost dürften einen relativ einheitlichen Komplex der Coraillodkultur darstellen (um 3830 v. Chr.). Sowohl Herkunft der Rohmaterialien wie auch Klingengeräte und Pfeilspitzen lassen sich gut mit jenen aus der etwa zeitgleichen Station Twann-Bahnhof US (3838–3768 v. Chr.) vergleichen. Die geringe Anzahl an Geräten (Funddichte) und vorhandenen anpassenden Silices lassen auf eine eher kurze Siedlungsdauer im Bereich der Flächengrabung schliessen. Wenig älteres Material, welches stärker durch Feuer beschädigt wurde und eine Wasserpatina aufweist, dürfte der Egolzwiler Kultur zuzurechnen sein (v. a. in Feld 9). Gesichert über Pfeilspitzen, lässt sich die Egolzwiler Kultur in der Zone 2 nachweisen. Über die Ausdehnung dieser Siedlung bzw. Siedlungen sind jedoch keine gesicherten Aussagen möglich. Die typologisch jüngsten Pfeilspitzen (Horgen bis Glockenbecherzeit) wurden rund 30 m vom heutigen Seeufer entfernt gefunden. Ein Seespiegelanstieg dürfte zu einer Verlagerung der Siedlungen im Spätneolithikum geführt haben.

**Magdalénien:** Eine kleine Serie an Silexartefakten (Abb. 9: Rückenmesser, Rückenspitze, Mehrschlagstichel) aus Zone 2 lag deutlich tiefer als die neolithischen Funde. Die Pollenanalyse weist sie ins Magdalénien (Dryas I, 14 000–13 000 BP). Die Funde liegen zwischen 35 und 70 m vom heutigen Seeufer entfernt.

**Spätes Moustérien?** Wenige Silices aus dem glazialen Kies bzw. den fluviatilen Schottern aus Gletschernähe (Abb. 10) dürften letzteiszeitlich datieren. Die vorletzte gemässigt kalte Phase (Interstadium IV) kommt als frühest möglicher Zeitpunkt in Frage; sie liegt rund 35 000 Jahre vor heute zurück (Stöckli et al. 1995, 34). Das Fundmaterial dürfte umgelagert sein, weist allerdings keine abgerollten Kanten auf.

Elisabeth Anliker  
Gerechtigkeitsgasse 70  
3000 Bern 8

Annick de Capitani  
Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie  
der Römischen Provinzen  
Bernastrasse 15A  
3005 Bern

Christoph Lütscher  
Kantonsarchäologie Solothurn  
Werkhofstrasse 55  
4509 Solothurn

## Katalog

Abfolge der Angaben: Feld, Schnitt oder Streufund; Artefakt, Herkunftsbestimmung; Farbe, hitzeversehrt, Patina, Birkenteer, Länge (mm), Breite (mm), Dicke (mm), Gewicht (g); Inventarnummer.

### Tafel 1

- 1 Feld 2; Endretuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpatina, L. 63, B. 19, D. 6, Gew. 6,6 g; Inv. 23/7/106.
- 2 Feld 2/5; Endretuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 55, B. 20, D. 6, Gew. 6,9 g; Inv. 23/7/76.
- 3 Feld 2/5; Kratzer, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 50, B. 19, D. 8, Gew. 8,2 g; Inv. 23/7/77.
- 4 Feld 2/5; Kratzer, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 55, B. 30, D. 14, Gew. 23,7 g; Inv. 23/7/79.
- 5 Feld 2/5; Retuschiertes Bruchstück, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 24, B. 23, D. 5, Gew. 2,2 g; Inv. 23/7/78.
- 6 Feld 5; Retuschierte Klinge, Thayngen-Kesslerloch (SH) Typ 366; gelb-braun, hitzeversehrt, leichte Wasserpatina, L. 42, B. 19, D. 4, Gew. 3,1 g; Inv. 23/7/35.
- 7 Feld 5; Retuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO, im Eozän umgelagert, Typ 101/002; grau, Luftpatina, L. 33, B. 15, D. 7, Gew. 2,7 g; Inv. 23/7/119.
- 8 Feld 5; Ausgesplittetes Stück, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, Luftpatina, L. 22, B. 18, D. 5, Gew. 2,6 g; Inv. 23/7/282.
- 9 Feld 5; Retuschierte Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpatina, L. 19, B. 13, D. 3, Gew. 1 g; Inv. 23/7/379.
- 10 Feld 5; Kern, Wangen bei Olten SO, im Eozän umgelagert, Typ 101/002; gelb-braun, Luftpatina, L. 51, B. 44, D. 30, Gew. 64,7 g; Inv. 23/7/187.
- 11 Feld 6; Retuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpatina, L. 40, B. 15, D. 4, Gew. 2,5 g; Inv. 23/7/1288.
- 12 Feld 7; Klingenspitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpatina, L. 53, B. 23, D. 8, Gew. 8,6 g; Inv. 23/7/102.
- 13 Feld 7; Ausgesplittetes Stück, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 30, B. 27, D. 8, Gew. 6,7 g; Inv. 23/7/103.
- 14 Feld 8; Pfeilspitze, unb.; grau, L. 39, B. 21, D. 4, Gew. 3,5 g; Inv. 23/7/262.
- 15 Feld 8; Halbfabrikat, Pfeilspitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, Luftpatina, L. 30, B. 22, D. 4, Gew. 2,95 g; Inv. 23/7/951.
- 16 Feld 8; Spitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 36, B. 33, D. 7, Gew. 5,6 g; Inv. 23/7/945.

17 Feld 8; Retuschiertes Bruchstück, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau-rölich, hitzeversehrt, Luftpatina, L. 28, B. 11, D. 7, Gew. 1,9 g; Inv. 23/7/16.

18 Feld 8; Kratzer, Wangen bei Olten SO Typ 101; dunkelgrau, hitzeversehrt, leichte Wasserpatina, L. 32, B. 18, D. 8, Gew. 6 g; Inv. 23/7/261a.

19 Feld 8; Klinge mit Abnutzungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpatina, L. 74, B. 31, D. 6, Gew. 13 g; Inv. 23/7/958.

### Tafel 2

- 1 Feld 9; Pfeilspitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpatina, Birkenteerreste, L. 31, B. 25, D. 5, 4, Gew. 3 g; Inv. 23/7/587.
- 2 Feld 9; Pfeilspitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 34, B. 25, D. 4, Gew. 3,5 g; Inv. 23/7/729.
- 3 Feld 9; Pfeilspitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, Luftpatina, L. 30, B. 18, D. 4, Gew. 2 g; Inv. 23/7/647.
- 4 Feld 9; Pfeilspitze fragmentiert, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpatina, Birkenteerreste, L. 20, B. 22, D. 3, Gew. 1,6 g; Inv. 23/7/1069.
- 5 Feld 9; Pfeilspitze, fragmentiert, Wangen bei Olten SO Typ 102; dunkelgrau, stark hitzeversehrt, leichte Wasserpatina, L. 28, B. 19, D. 6, Gew. 3,4 g; Inv. 23/7/876.
- 6 Feld 9; Pfeilspitze, fragmentiert, Wangen bei Olten SO Typ 101; dunkelgrau, stark hitzeversehrt, leichte Wasserpatina, L. 36, B. 16, D. 7, Gew. 3,2 g; Inv. 23/7/685d.
- 7 Feld 9; Pfeilspitze, fragmentiert, Wangen bei Olten SO Typ 101; dunkelgrau, stark hitzeversehrt, leichte Wasserpatina, L. 33, B. 17, D. 5, Gew. 2,5 g; Inv. 23/7/925.
- 8 Feld 9; Pfeilspitze, fragmentiert, Wangen bei Olten SO Typ 101; dunkelgrau, stark hitzeversehrt, leichte Wasserpatina, L. 16, B. 13, D. 4, Gew. 0,8 g; Inv. 23/7/601.
- 9 Feld 9; Pfeilspitze, fragmentiert, Wangen bei Olten SO Typ 101; dunkelgrau, hitzeversehrt, L. 15, B. 13, D. 5, Gew. 0,7 g; Inv. 23/7/867.
- 10 Feld 9; Pfeilspitze, Fehlstück, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 34, B. 20, D. 6, Gew. 3 g; Inv. 23/7/85.
- 11 Feld 9; Kratzer an Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 53, B. 41, D. 10, Gew. 26,8 g; Inv. 23/7/671.
- 12 Feld 9; Kratzer an Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 37, B. 23, D. 7, Gew. 6,3 g; Inv. 23/7/1319.
- 13 Feld 9; Spitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, Luftpatina, L. 26, B. 13, D. 5, Gew. 5,2 g; Inv. 23/7/650.

- 14 Feld 9; Endretuschiertes Lamellenfragment, Veaux 1 (F) Typ 129; rötlich-grau, hitzeversehrt, Luftpentina, L. 32, B. 10, D. 2, Gew. 1,1 g; Inv. 23/7/401.
- 15 Feld 9; Endretuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, leichte Wasserpatina, L. 42, B. 12, D. Gew. 6,4 g; Inv. 23/7/1317.
- 16 Feld 9; Endretuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, Luftpentina, L. 64, B. 22, D. 8, Gew. 13,4 g; Inv. 23/7/596.
- 17 Feld 9; Retuschierte Lamelle, Veaux 1 (F) Typ 129; weiss-blau, Luftpentina, L. 39, B. 9, D. 5, Gew. 2,1 g; Inv. 23/7/429.
- 18 Feld 9; Retuschiertes Klingenfragment, Wangen bei Olten SO Typ 101; gelb-braun, hitzeversehrt, L. 37, B. 12, D. 3, Gew. 1,7 g; Inv. 23/7/669.
- 19 Feld 9; Retuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 32, B. 14, D. 3, Gew. 1,6 g; Inv. 23/7/681.
- 20 Feld 9; Retuschiertes Klingenfragment, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpentina, L. 46, B. 14, D. 4, Gew. 3,2 g; Inv. 23/7/782.
- 21 Feld 9; Retuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpentina, L. 50, B. 21, D. 7, Gew. 9,9 g; Inv. 23/7/674.
- 22 Feld 9; Retuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, Luftpentina, L. 51, B. 22, D. 10, Gew. 8,3 g; Inv. 23/7/644.
- 23 Feld 9; Klingenfragment mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 42, B. 23, D. 5, Gew. 5 g; Inv. 23/7/673a.
- 24 Feld 9; Retuschiertes Klingenfragment, Wangen bei Olten SO Typ 101; dunkelgrau, stark hitzeversehrt, L. 38, B. 18, D. 5, Gew. 4 g; Inv. 23/7/597.
- 25 Feld 9; Retuschiertes Klingenfragment, Diemtigen BE-Stockhorn Typ 305; braun-schwarz, hitzeversehrt, leichte Wasserpatina, L. 35, B. 19, D. 6, Gew. 3,9 g; Inv. 23/7/1318.
- 26 Feld 9; Retuschiertes Klingenfragment, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 49, B. 24, D. 4, Gew. 5,8 g; Inv. 23/7/298.
- 27 Feld 9; Retuschierte Klinge, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Birkenteerreste, L. 80, B. 18, D. 8, Gew. 9,3 g; Inv. 23/7/545.

**Tafel 3**

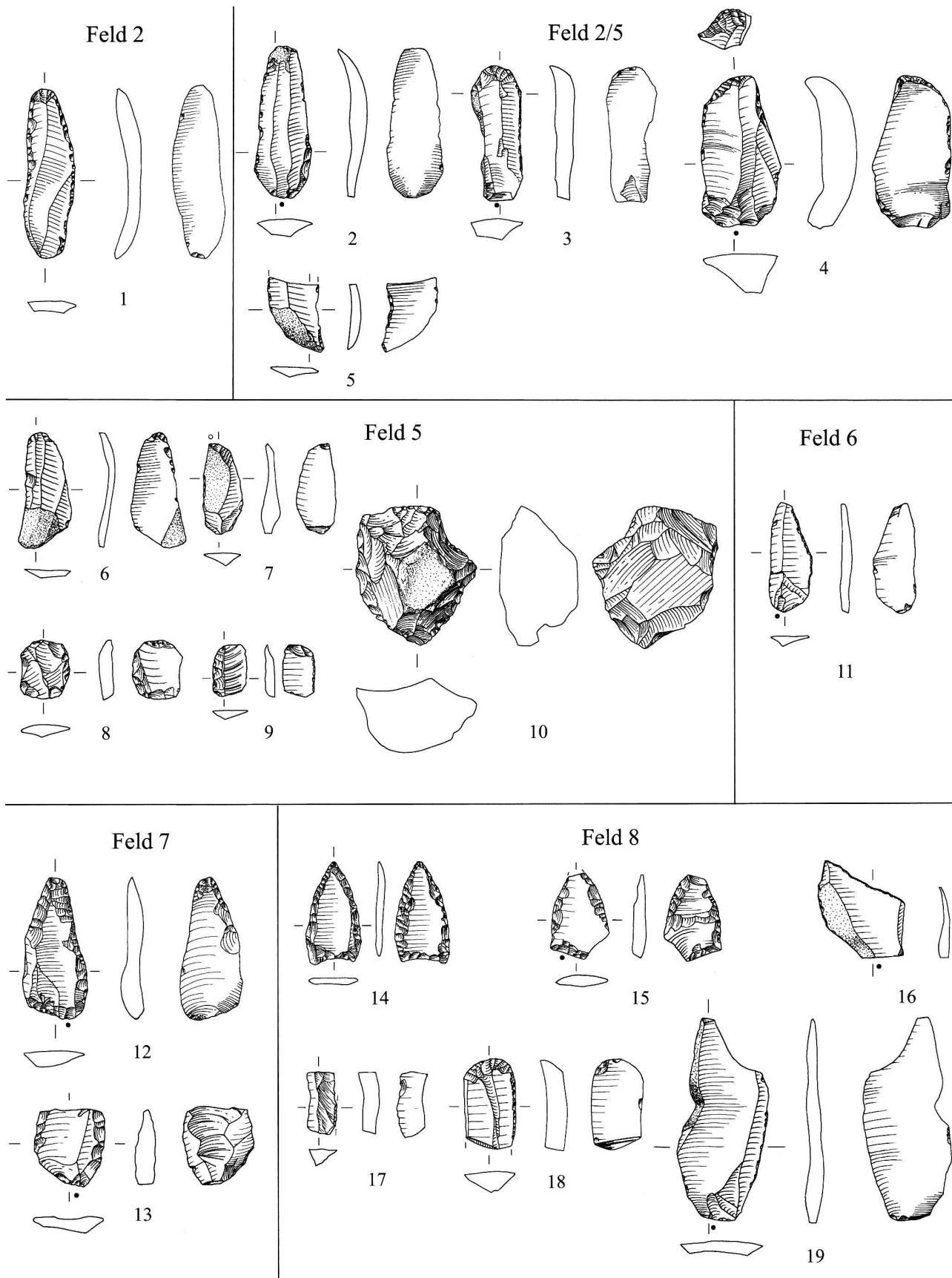
- 1 Feld 9; Retuschiertes Klingenfragment, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Birkenteer an Basis, L. 36, B. 22, D. 5,5, Gew. 5,4 g; Inv. 23/7/668c.
- 2 Feld 9; Endretuschierte Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpentina, L. 45, B. 26, D. 8, Gew. 8,6 g; Inv. 23/7/638.
- 3 Feld 9; Retuschierte Abschlag, Oberbuchsiten-Egerkingen SO Typ 311; grau, L. 45, B. 43, D. 12, Gew. 20,7 g; Inv. 23/7/651.
- 4 Feld 9; Retuschierte Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpentina, L. 36, B. 44, D. 10, Gew. 9,4 g; Inv. 23/7/639a.
- 5 Feld 9; Retuschierte Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 21, B. 33, D. 7, Gew. 5 g; Inv. 23/7/86.
- 6 Feld 9; Retuschierte Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 37, B. 23, D. 6, Gew. 4,2 g; Inv. 23/7/642.
- 7 Feld 9; Retuschierte Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 28, B. 29, D. 10, Gew. 9,1 g; Inv. 23/7/926.
- 8 Feld 9; Retuschiertes Abschlagfragment, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 29, B. 37, D. 9, Gew. 9,8 g; Inv. 23/7/666.
- 9 Feld 9; Retuschierte Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 41, B. 25, D. 6, Gew. 6,3 g; Inv. 23/7/673b.
- 10 Feld 9; Retuschierte Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; dunkelgrau, stark hitzeversehrt, L. 49, B. 32, D. 9, Gew. 13,7 g; Inv. 23/7/405.
- 11 Feld 9; Klinge mit Abnützungsretuschen, Oberbuchsiten-Egerkingen SO Typ 311; grau, L. 46, B. 21, D. 6, Gew. 5,2 g; Inv. 23/7/50.
- 12 Feld 9; Klinge mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 61, B. 17, D. 8, Gew. 7,4 g; Inv. 23/7/670e.
- 13 Feld 9; Klinge mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 68, B. 14, D. 6, Gew. 5,3 g; Inv. 23/7/719.
- 14 Feld 7/8/9; Klinge mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 82, B. 32, D. 11, Gew. 29,8 g; Inv. 23/7/29.
- 15 Feld 9; Abschlag mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO, im Eozän umgelagert, Typ 101/002; grau, L. 35, B. 27, D. 7, Gew. 5,9 g; Inv. 23/7/594g.
- 16 Feld 9; Abschlag mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpentina, L. 28, B. 20, D. 7, Gew. 4 g; Inv. 23/7/605a.
- 17 Feld 9; Abschlag mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpentina, L. 23, B. 23, D. 6, Gew. 3,2 g; Inv. 23/7/273.
- 18 Feld 9; Ausgesplittetes Stück, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpentina, L. 23, B. 19, D. 7, Gew. 4 g; Inv. 23/7/597e.
- 19 Feld 9; Kernscheibe, Wangen bei Olten SO, im Eozän umgelagert, Typ 101/002; dunkelgrau, leichte Wasserpatina, L. 45, B. 40, D. 20, Gew. 42,6 g; Inv. 23/7/1322.
- 20 Feld 9; Abschlag, Bergkristall; grünlich, L. 31, B. 22, D. 7, Gew. 3,6 g; Inv. 23/7/45.
- 21 Feld 9; Abspliss, Bergkristall; trüb, L. 19, B. 10, 5, D. 6, Gew. 1,1 g; Inv. 23/7/520.
- 22 Feld 9; Retuschiertes Bruchstück, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpentina, L. 33, B. 36, D. 12, Gew. 14,7 g; Inv. 23/7/604a.
- 23 Feld 7/8/9; Retuschiertes Bruchstück, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 15, B. 20, D. 4, Gew. 1,4 g; Inv. 23/7/26.

**Tafel 4**

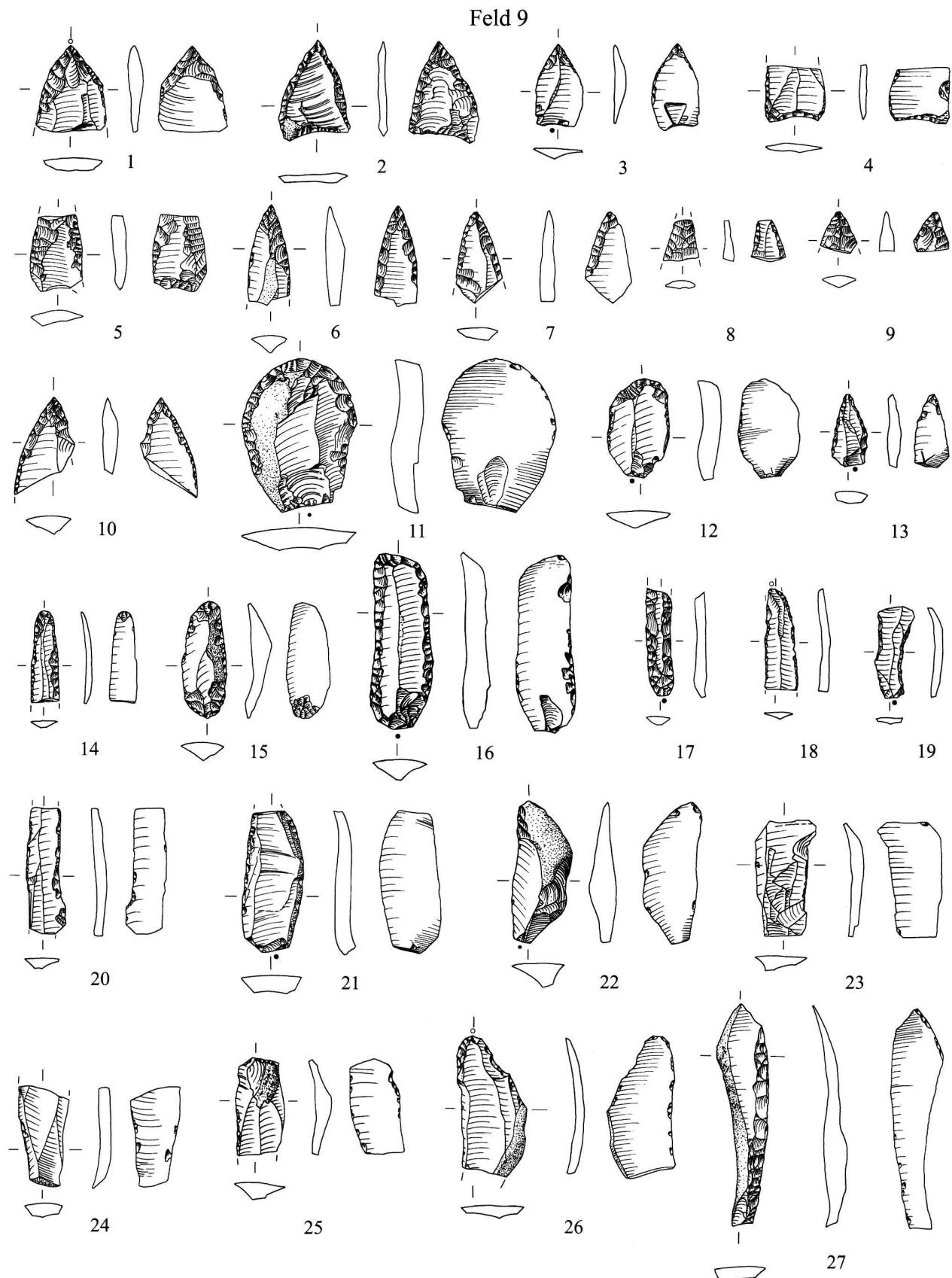
- 1 Feld 11; Retuschierte Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 25, B. 18, D. 4, Gew. 2 g; Inv. 23/7/1144.
- 2 Feld 12; Pfeilspitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 28, B. 16, D. 4, Gew. 1,7 g; Inv. 23/7/781.
- 3 Feld 12; Bohrer, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 34, B. 17, D. 6, Gew. 2,5 g; Inv. 23/7/776.
- 4 Feld 12; Kratzer, Wangen bei Olten SO Typ 101; dunkelgrau, hitzeversehrt, leichte Wasserpatina, L. 53, B. 21, D. 9, Gew. 10,1 g; Inv. 23/7/194.
- 5 Feld 13; Pfeilspitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 37, B. 23, D. 4, Gew. 3,8 g; Inv. 23/7/778.
- 6 Feld 15; Klingenfragment mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO, im Eozän umgelagert, Typ 101/002; grau, L. 39, B. 15, D. 5, Gew. 1,8 g; Inv. 23/7/610.
- 7 Feld 15; Spitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 61, B. 26, D. 5, Gew. 9,1 g; Inv. 23/7/1109.
- 8 Feld 18; Retuschierte Klinge, 101; grau, hitzeversehrt, L. 54, B. 23, D. 7, Gew. 8,2 g; Inv. 23/8/1272.
- 9 Feld 18; Ausgesplittetes Stück, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 36, B. 25, D. 8, Gew. 7,2 g; Inv. 23/7/238.
- 10 Feld 18; Klinge mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 40, B. 12, D. 5, Gew. 1,8 g; Inv. 23/7/860a.
- 11 Feld 21; Klingenfragment mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, L. 37, B. 13, D. 3, Gew. 2,2 g; Inv. 23/7/783c.
- 12 Feld 21; Abschlag mit Abnützungsretuschen, Wangen bei Olten SO Typ 101; gelb-grau, hitzeversehrt, L. 42, B. 31, D. 8, Gew. 8,5 g; Inv. 23/7/1034.
- 13 Feld 21; Kratzer, Wangen bei Olten SO Typ 101; gelb-grau, L. 43, B. 34, D. 12, Gew. 20 g; Inv. 23/7/1037.
- 14 Feld 25; Kratzer an Abschlag, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 33, B. 24, D. 12, Gew. 8,4 g; Inv. 23/7/950.
- 15 Streufund; Pfeilspitze, unb.; grau, L. 30, B. 16, D. 6, Gew. 2,4 g; Inv. 23/7/6.
- 16 Streufund; Pfeilspitze, Halbfabrikat, unb.; grau, L. 37,5, B. 17, D. 7, Gew. 4 g; Inv. 23/7/ohne Nummer.
- 17 Streufund; Bohrer, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 31, B. 23, D. 6, Gew. 3,4 g; Inv. 23/7/1205.
- 18 Streufund; Retuschiertes Klingenfragment, unb.; dunkelgrau-braun, L. 62, B. 21, D. 4, Gew. 6,6 g; Inv. 23/8/835.
- 19 Streufund; Retuschierte Abschlag, Typ 142/002; grau, starke Braund und Luftpentina, L. 27, B. 24, D. 8, Gew. 6,5 g; Inv. 23/7/226.
- 20 Streufund; Kratzer, unb.; grau-gelb, L. 53, B. 34, D. 17, Gew. 30,7 g; Inv. 23/7/7.

**Tafel 5**

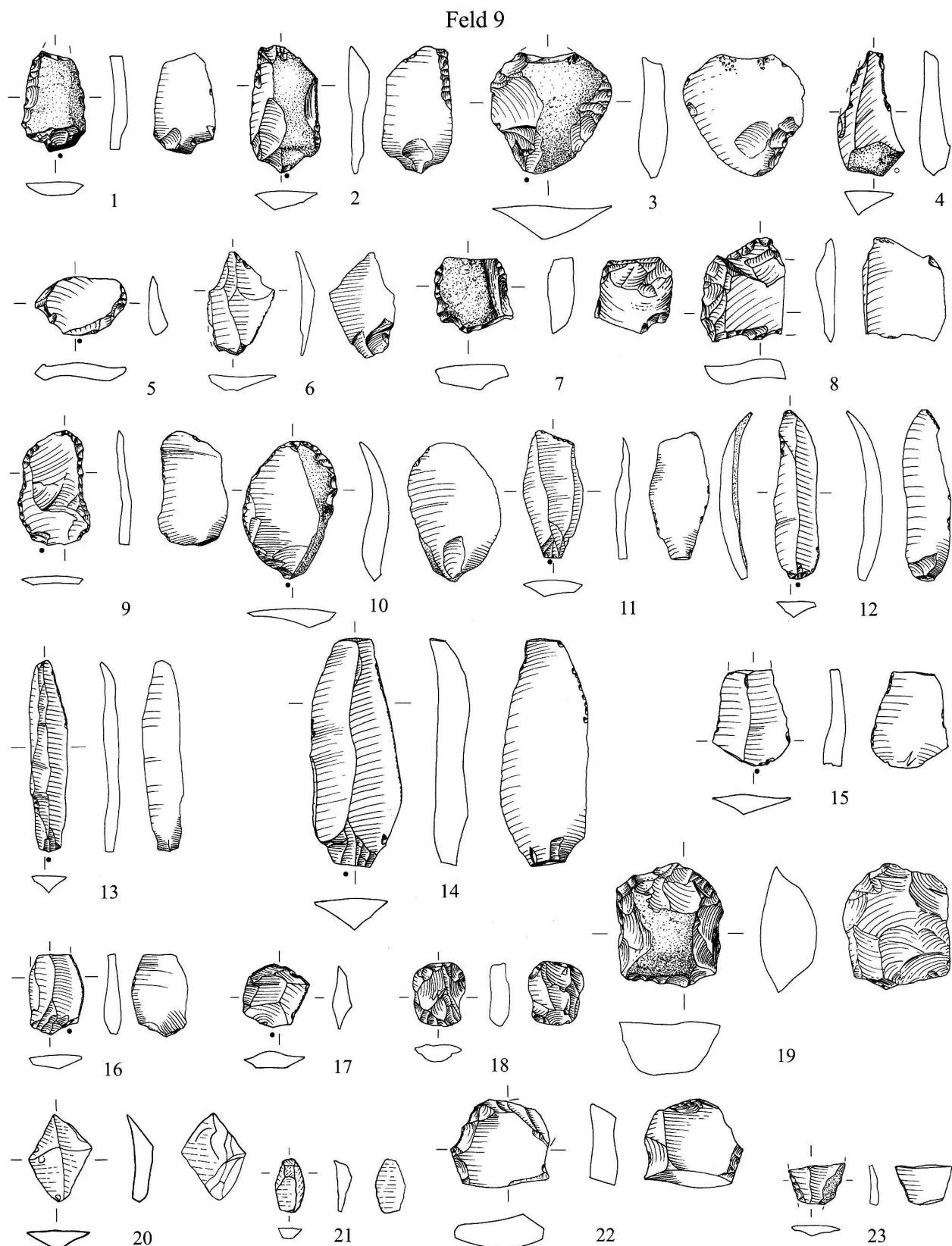
- 1 Schnitt VIII, Abschnitt 3; Pfeilspitze, unb.; grau, L. 57, B. 20, 5, D. 4, 5, Gew. 4,95 g; Inv. 23/8/305.
- 2 Schnitt VIII, Abschnitt 3; Pfeilspitze, unb.; grau, L. 39, B. 18, D. 4, Gew. 2,2 g; Inv. 23/8/330.
- 3 Schnitt VIII, Abschnitt 3; Pfeilspitze, unb.; dunkelgrau, L. 25, B. 17, D. 4, Gew. 1,3 g; Inv. 23/8/308.
- 4 Schnitt VIII, Abschnitt 3; Querschneider, unb.; grau, L. 21, B. 19, D. 4, Gew. 1,5 g; Inv. 23/8/307.
- 5 Schnitt VIII, Abschnitt 4; Pfeilspitze fragmentiert, unb.; grau, L. 36, B. 17, D. 6, Gew. 2,8 g; Inv. 23/8/762.
- 6 Schnitt VIII, Abschnitt 4; Retuschierte Bruchstück, unb.; grau, L. 23, B. 20, D. 6, Gew. 2,1 g; Inv. 23/8/555.
- 7 Schnitt VIII, Abschnitt 3; Spitze, unb.; gelb-grau, L. 58, B. 24, D. 9, Gew. 9,5 g; Inv. 23/8/304.
- 8 Schnitt VIII, Abschnitt 3; Spitze, unb.; weiss-rot, L. 32, B. 17, D. 6, Gew. 3,8 g; Inv. 23/8/1196.
- 9 Schnitt XIII; Pfeilspitze, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, Luftpentina, L. 23, 5, B. 18, D. 4, Gew. 1,7 g; Inv. 23/8/494.
- 10 Schnitt XIII; Pfeilspitze fragmentiert, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, Luftpentina, L. 18, B. 18, D. 5, Gew. 1,5 g; Inv. 23/8/616.
- 11 Schnitt XIII; Pfeilspitze, Halbfabrikat, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, L. 22, B. 14, D. 4, Gew. 1,3 g; Inv. 23/8/489.
- 12 Schnitt XIII; Pfeilspitze, Halbfabrikat, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, Luftpentina, L. 35, B. 20, D. 5, Gew. 3,6 g; Inv. 23/8/617.
- 13 Schnitt XIII; Pfeilspitze, Halbfabrikat, Wangen bei Olten SO Typ 101; grau, hitzeversehrt, Luftpentina, L. 40, B. 17, D. 4, Gew. 4 g; Inv. 23/8/618.
- 14 Schnitt XIV Süd; Pfeilspitze, unb.; rötlich-grau, L. 22, B. 18, 5, D. 3, Gew. 1,3 g; Inv. 23/8/730.
- 15 Schnitt XIX; Retuschierte Klingenfragment, unb.; grau-blau, L. 30, B. 19, D. 5, Gew. 3,1 g; Inv. 23/7/1055.
- 16 Schnitt XIX; Kratzer, unb.; grau-braun, L. 31, B. 27, D. 10, Gew. 8,7 g; Inv. 23/7/1230.
- 17 Schnitt XX; Endretuschierte Abschlag, unb.; braun, L. 41, B. 23, D. 9, Gew. 8,8 g; Inv. 23/7/1235.



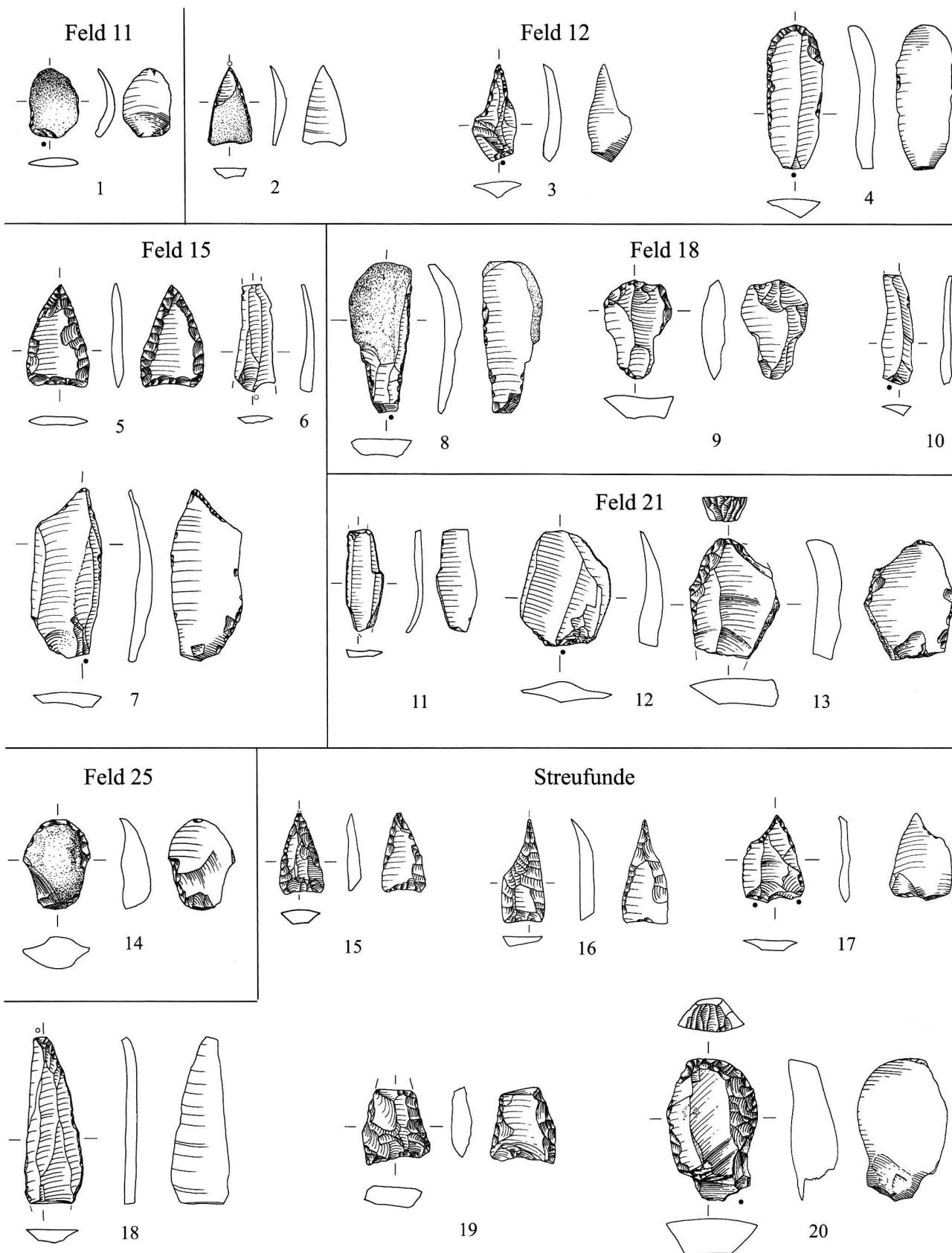
Taf. 1. Burgäschisee-Ost. Silices Zone 1, Felder 2-8. M 1:2. Zeichnungen A. Marschall-Hellstern.



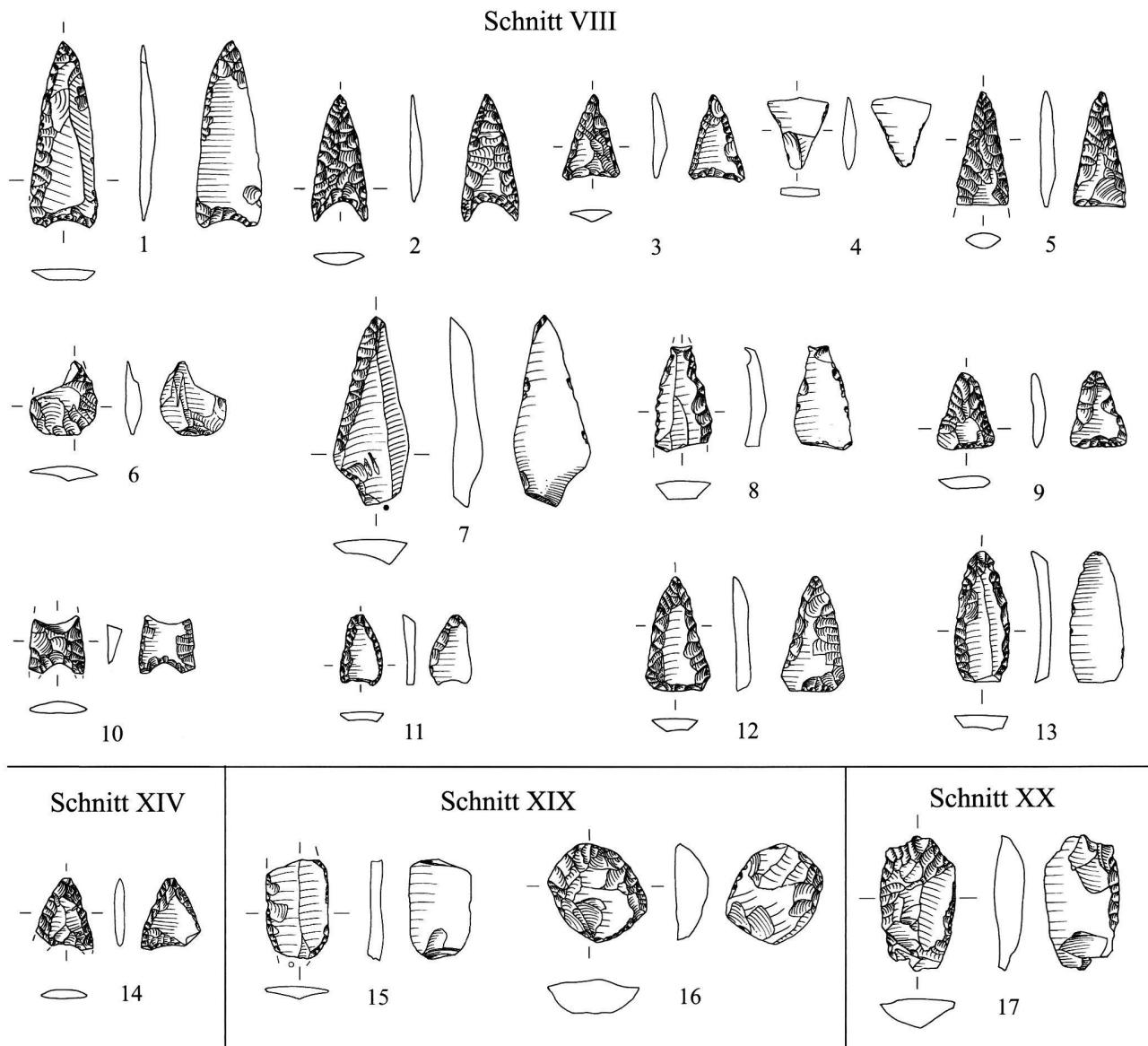
Taf. 2. Burgäschisee-Ost. Silices Zone 1, Feld 9. M 1:2. Zeichnungen A. Marschall-Hellstern.



Taf. 3. Burgäschisee-Ost. Silices Zone 1, Feld 9 (1-13.15-22); Felder 7-9 (14.23). M 1:2. Zeichnungen A. Marschall-Hellstern.



Taf. 4. Burgäschisee-Ost. Silices Zone 1, Felder 11-25 (1-14); Streufunde (15-20). M 1:2. Zeichnungen A. Marschall-Hellstern.



Taf. 5. Burgäschisee-Ost. Silices Zone 2 (1-14); Zone 3 (15-17). M 1:2. Zeichnungen A. Marschall-Hellstern.

## Anmerkungen

- 1 Pinösch 1945, 215, Abb. 3 stellt dies umgekehrt dar.
- 2 Bei Pinösch 1947, 25 wird 1:10 angegeben, was falsch ist.
- 3 Beprobt wurden ausschliesslich die Pfähle der Grabung 1944, jedoch keine aus der Nachuntersuchung 1945.
- 4 Pinösch 1947, 40, Bestimmung von Ernst Neuweiler.
- 5 Dies in Form von linsenförmigen Lehmeinschlüssen, von Lehmlinsen, Lehmmassen, Lehmkomplexen, Lehmpartien und Hüttenlehm, oft zusammen mit Kohlen und Birkenrindenlagen vorkommend. Gelegentlich werden sie als halbverbrannter Lehm oder als roter Lehm spezifiziert. Eher auf verbrannte Hüttenlehmfragmente schliessen lassen die Bezeichnungen Lehmklumpen, Tonklumpen, Lehmstücke oder Klumpen von hartem, braunem Ton.
- 6 Aus keinem Schichtpaket (US-OH) von Twann-Bahnhof sind Silices vom Typ 102, Olten-Chalchen, nachgewiesen (Affolter 2002, 289f.)
- 7 Freundliche Mitteilung J. Affolter vom 7.2.2008.
- 8 K. Altorfer, unpubliziert. Die detaillierte Aufarbeitung des Fundmaterials der Mozartstrasse ist in Arbeit.
- 9 Die anpassenden Artefakte wurden von E. Anliker entdeckt.
- 10 An sieben Pfeilspitzen haftet teilweise viel Birkenteer. Das mittlere Gewicht aller Pfeilspitzen dürfte etwas geringer (um 3 g) sein.
- 11 Entspricht dem Ende von Stadium 1 nach Kelterborn: Kelterborn 2000, 51.

## Bibliographie

- Affolter, J. (2002) Provenance des Silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes. Archéologie Neuchâteloise 28. Neuchâtel.
- Becker, B./Billamboz, A./Egger, H. et al. (1985) Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte. Die absolute Datierung von Pfahlbausiedlungen nördlich der Alpen im Jahrriegkalender Mitteleuropas. Antiqua 11. Basel.
- Bocksberger, O.J. (1976) Le site préhistorique du Petit Chasseur (Sion-Vaïais) 2. Le dolmen M VI. Catalogue et planches. CAR 7. Lausanne.
- Dubuis, B./Osterwalder, Ch. (1972) Die Steinkistengräber von Däniken «Studenweid». SO. Grabung 1970. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 45, 295–315.
- Favre, J. (1947) Die Mollusken der jungsteinzeitlichen Station Burgäschisee Ost und die Frage der Wasser- oder Landsiedelung ihrer Bewohner. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 20, 133–136.
- Flükiger, W. (1946) Burgäschi. Pfahlbau Burgäschi Ost. Prähistorisch-archäologische Statistik des Kantons Solothurn. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 19, 211.
- (1964) Die steinzeitliche Siedlung «Hintere Burg». Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 37, 263–304.
- Gerber, E. (1944) Unpublizierter 7. Wochenbericht vom 11.–17. September 1944 der Ausgrabung Burgäschisee-Ost.
- Gross-Klee, E./Bleuer, E./Hardmeyer, B. et al. (1992) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 2, Tafeln. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 17. Egg und Zürich.
- Hafner, A./Suter, P.J. (2000) 3400. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v.Chr. am Bielersee aufgrund der Retungsbauten von Nidau und Sutz-Lattrigen. Ufersiedlungen am Bielersee 6. Bern.
- Hep Harb, A./Lötscher, Ch. (2005) Neolithische Seeufersiedlungen von Cham-St. Andreas (Kanton Zug). Antiqua 39. Basel.
- Huber, B. (1967) Seeburg, Burgäschisee-Süd. Dendrochronologie. In: K. Brunnacker/R. Heim/B. Huber et al., Chronologie und Umwelt. Seeburg, Burgäschisee-Süd. Acta Bernensia II, 4, 145–156. Bern.
- Hügi, Th. (1947) Petrographische Untersuchungen an Steinwerkzeugen des Pfahlbaues Burgäschisee Ost. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 20, 108–115.
- Junkmanns, J. (2001) Pfeil und Bogen – Herstellung und Gebrauch in der Jungsteinzeit. Biel.
- Kelterborn, P. (2000) Analysen und Experimente zu Herstellung und Gebrauch von Horgener Pfeilspitzen. JbSGUF 83, 37–64.
- Le Tensonner, J.-M./Niffeler, U. (Hrsg.; 1993) Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter – SPM. I, Paläolithikum und Mesolithikum. Basel.
- Müller-Beck, H. (2005) Seeburg, Burgäschisee-Süd. 1, Topographie und Stratigraphie. Acta Bernensia II, 1. Bern.
- Nielsen, E.H. (1999) Das Magdalénien im Schweizer Mittelland. AKB 29, 11–21.
- Pinösch, S. (1945) Burgäschi, Pfahlbau Burgäschisee Ost. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 18, 213–225.
- (1947) Der Pfahlbau Burgäschisee Ost. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 20, 1–136.
- Ritzmann, Ch. (1986) Die Silexartefakte von Zürich «Mozartstrasse». Unpublizierter Manuskrift. Zürich.
- Rytz, W. (1947) Botanische Probleme aus dem Pfahlbau Burgäschisee Ost. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 20, 98–107.
- Schweizer, Th. (1947) Prähistorisch-archäologische Statistik des Kantons Solothurn. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 20, 184–200.
- Stöckli, W.E./Niffeler, U./Gross-Klee, E. (Hrsg.; 1995) Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter – SPM. II, Neolithikum. Basel.
- Uerpman, M. (1981) Die Feuersteinartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 18. Bern.
- Vogt, E. (1955) Pfahlbaustudien. In: W. Guyan (Hrsg.) Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz XI, 119–219. Basel.
- von Büren, G. (1949) Der Burgäschisee. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern, NF 6, 1–83.
- von Burg, A. (1994) Silexfundkomplexe des Oberaargaus (Kanton Bern). Ungedruckte Lizentiatsarbeit am Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie der Römischen Provinzen der Universität Bern.
- Weltens, M. (1947) Pollenanalytisch-stratigraphische Untersuchungen und chronologische Bestimmungen am Pfahlbau Burgäschisee Ost. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 20, 116–132.
- Wey, O. (1999) Burgäschisee-Nord – Ein Siedlungsplatz des Jung- und Spätneolithikums. AS 23, 2, 72–74.
- (im Druck) Die Cortaillod-Kultur am Burgäschisee. Die Siedlungen Burgäschisee-SW, Süd, Nord und Ost. Acta Bernensia.
- Wyss, R. (1998) Das neolithische Hockergräberfeld von Lenzburg, Kt. Aargau. Archäologische Forschungen. Zürich.