

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

**Herausgeber:** Archäologie Schweiz

**Band:** 93 (2010)

**Artikel:** Die frühbronzezeitliche Inselsiedlung Rapperswil-Jona SG-Technikum

**Autor:** Schmidheiny, Mathias

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-178660>

### **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:** 09.01.2026

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

MATHIAS SCHMIDHEINY

## DIE FRÜHBRONZEZEITLICHE INSELSIEDLUNG RAPPERSWIL-JONA SG-TECHNIKUM\*

Keywords: Zürichsee, Frühbronzezeit, Keramik, Metallobjekte, Gussform, Dendrochronologie

### Zusammenfassung

Die frühbronzezeitliche Fundstelle Rapperswil-Jona SG-Technikum liegt in strategisch günstiger Position am Rand einer Flachwasserzone bei der Engstelle zwischen dem Obersee und Zürichsee. Das Pfahlfeld dieser stark von der Erosion gefährdeten, einstmals vermutlich befestigten Inselsiedlung bedeckt ein Areal von ca. 100 m im Durchmesser. Obgleich bislang erst kleinflächig untersucht, hat die Fundstelle ein aussagekräftiges Fundensemble geliefert, das zusammen mit Dendrodatierungen einen Besiedlungsschwer-

punkt in der 2. Hälfte des 17. Jh. v. Chr. nahelegt; einzelne Bronzeartefakte dürften dagegen aus dem 16. Jh. v. Chr. datieren. Zum erstaunlich homogenen Keramikensemble, das vor allem tuffenleistenverzierte Töpfe und unverzierte Knickwandschüsseln umfasst, gesellen sich u. a. zahlreiche Metallfunde, darunter ein bronzenes Randleistenbeil, Dolchklingen, Nadeln, Angelhaken sowie ein Golddraht, die durch ein Specksteingussformfragment und weitere Hinweise auf lokale Metallverarbeitung ergänzt werden.

### Résumé

Le site Bronze ancien de Rapperswil-Jona SG-Technikum occupe une position stratégique propice au bord d'une zone peu profonde, près du détroit qui sépare l'Obersee du Zurichsee. Implanté sur une île probablement fortifiée, son champ de pieux, aujourd'hui très menacé par l'érosion, couvre une surface de près de 100 m de diamètre. Bien qu'elle n'ait encore été fouillée que sur des surfaces très réduites, cette station a livré un ensemble typique qui, en accord avec les dates dendrochronologiques, place la phase prin-

cipale d'occupation dans la seconde moitié du 17<sup>e</sup> s. av. J.C. Cependant, quelques objets en bronze datent du 16<sup>e</sup> s. av. J.C. L'ensemble céramique, très homogène, comprend surtout des vases décorés de rangées de pastilles et des pots biconiques sans décor. Il est associé à de nombreux objets en métal: hache à rebord en bronze, lames de poignards, épingles, hameçons, fil d'or, ainsi qu'à un fragment de moule en stéatite et d'autres témoins d'une métallurgie locale.

### Riassunto

Il sito di Rapperswil-Jona SG-Technikum si trova sul limite di un bassofondo, in una posizione strategica nel restringimento tra l'Obersee e il lago di Zurigo. L'ampia distesa di palizzate copre un'area di ca. 100 m di diametro. L'abitato insulare, anticamente fortificato, è oggi seriamente minacciato dall'erosione. Nonostante le dimensioni modeste delle indagini è stato possibile, sulla base dello studio combinato dei reperti con la dendrocronologia,

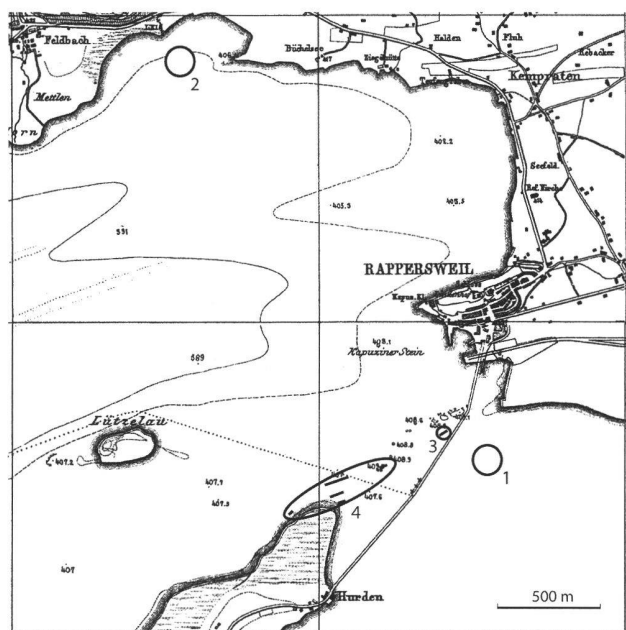
circoscrivere le fasi abitative più intense alla seconda metà del XVII<sup>o</sup> sec. a. C. L'inventario fittile si presenta sorprendentemente omogeneo: consiste di soli vasi con cordoni a tacche e di scodelle biconiche. Tra i numerosi oggetti metallici si contano un'ascia bronzea a margini rialzati, lame di pugnale, spilloni, ami da pesca, un filo d'oro e tracce di lavorazione del metallo, tra cui uno stampo da fusione in steatite.

### Summary

The Early Bronze Age site Rapperswil-Jona SG-Technikum is located in a strategically favourable position on the edge of a shallow water zone near the dam between Lakes Zurich and Obersee. The pile field of this island settlement extends across an area with a diameter of approximately 100 metres. The remains of the settlement, which was probably fortified originally, are severely threatened by erosion. While only small portions of the site have been excavated to date, it has yielded a significant finds assemblage, which, together with dendrochronological dates,

suggests a settlement emphasis in the second half of the 17<sup>th</sup> century BC; some of the bronze artefacts, however, probably date from the 16<sup>th</sup> century BC. The surprisingly homogenous pottery assemblage mainly comprises pots with dotted cordons and undecorated carinated bowls. Numerous metal finds, including a flanged bronze axe, dagger blades, pins, fishhooks and a piece of gold wire are joined by a fragment of a soapstone mould and other finds pointing to metal production locally.

\* Publiziert mit Unterstützung des Kantons St. Gallen



- 1 Rapperswil-Jona SG-Technikum, frühbronzezeitliche Feuchtbodensiedlung
- 2 Rapperswil-Jona SG-Feldbach Ost, mittelbronzezeitliche Feuchtbodensiedlung
- 3 Rapperswil-Jona SG-Heilig Hüsi, früh-/mittelbronzezeitlicher Steg
- 4 Freienbach SZ-Hurden Rosshorn, früh- und mittelbronzezeitliche Stege

Abb. 1. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Lage der Fundstelle. Kartengrundlage Wild-Karte des Kantons Zürich (1853–1861), Blätter 27 und 31. Bearbeitung M. Schmidheiny.

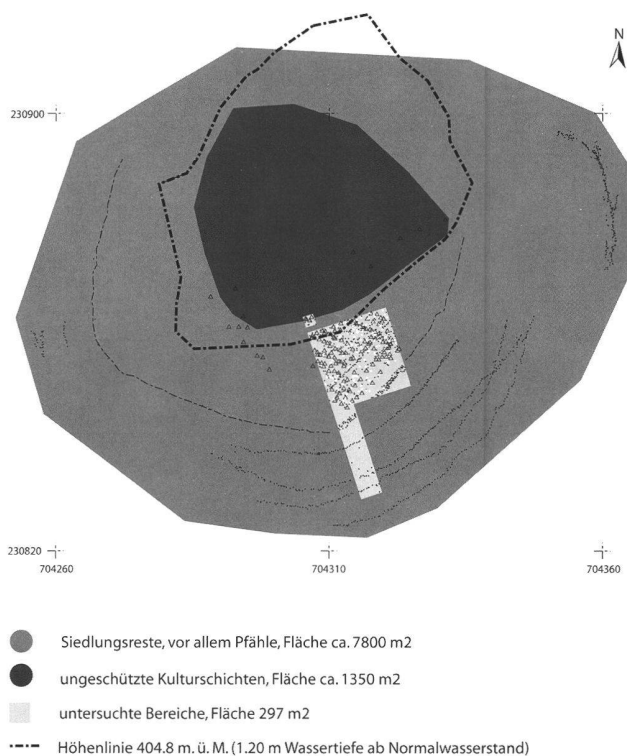


Abb. 2. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Fundstellenareal mit erhaltenen Kulturschichten. Grafik Amt für Städtebau – Fachstelle Unterwasserarchäologie, P. Riethmann.

## 1. Einleitung

Die Fundstelle Rapperswil-Jona SG-Technikum wurde im Winter 1997/98 entdeckt, als freiwillige Taucher der Gesellschaft für Schweizer Unterwasser-Archäologie (GSU) in Absprache mit der Kantonsarchäologie St. Gallen das rechte Ufer des Obersees abschwammen und dabei auf das Pfahlfeld einer grossen, bislang unbekannten prähistorischen Ufersiedlung stiessen (Abb. 1; JbSGUF 82, 1999, 266). Rasch zeigte sich, dass die Siedlungsreste in weiten Bereichen starken Erosionseinflüssen unterworfen sind, wodurch Überlegungen zum Schutz der Fundstelle umgehend in den Vordergrund rückten<sup>1</sup>. Um ein genaueres Bild von der Ausdehnung und Erhaltung der prähistorischen Relikte zu erhalten, führte die Fachstelle für Unterwasserarchäologie der Stadt Zürich im Auftrag der Kantonsarchäologie St. Gallen in den darauf folgenden Jahren mehrere grössere Untersuchungen und Kontrolltauchgänge im Fundstellenareal durch. Eine erste detaillierte Bestandsaufnahme erfolgte im Frühjahr 1999 (JbSGUF 83, 2000, 212). Dabei wurde die Fundstelle erstmals in ihrer flächigen Ausdehnung erfasst; Oberflächenfunde wurden systematisch aufgesammelt sowie selektiv Dendroproben zu Datierungszwecken entnommen (Abb. 2). Gleichzeitig wurden im Südteil des Areals eine kleine Fläche von 15×2 m (Abb. 3, Feld B), weiter nördlich, im eigentlichen Siedlungsareal dagegen ein 2×2 m (Feld A) messender Bereich sondiert (abgewedelt, nicht gegraben).

Im September 2000 erfolgte ein Kontrolltauchgang, bei dem sich zeigte, dass im Süden der Zone die Erosionseinflüsse stärker einwirkten als ursprünglich angenommen.

Im Jahr 2006 wurde das Feld B um 2 m nach Osten erweitert und erstmals eine grössere, zwischen Feld A und B gelegene, knapp 15×15 m messende Fläche (Feld C) archäologisch untersucht, die so angelegt worden war, dass durch die Grabung keine Kulturschichtreste tangiert wurden (JbAS 90, 2007, 149). Zudem nahm die Grabungsequipe im Zentrum der Untiefe 31 Kernbohrungen vor, um die Stratigraphie der Fundstelle abzuklären<sup>2</sup>. 2009 erfolgte schliesslich die bislang letzte Tauchaktion, bei der vor allem Evaluationen hinsichtlich Schutzmassnahmen der Fundstelle im Vordergrund standen.

Wenngleich sich die bisherigen archäologischen Tauchaktionen auf punktuelle Untersuchungen und kleinflächige Grabungen beschränkten, wurde während der beiden bisher umfangreichsten Aktionen 1999 und 2006 ein ansehnliches Fundensemble aus der ausgehenden Frühbronzezeit zusammengetragen, das einige Rückschlüsse auf die Datierung und die Bedeutung der Siedlung erlaubt<sup>3</sup>.

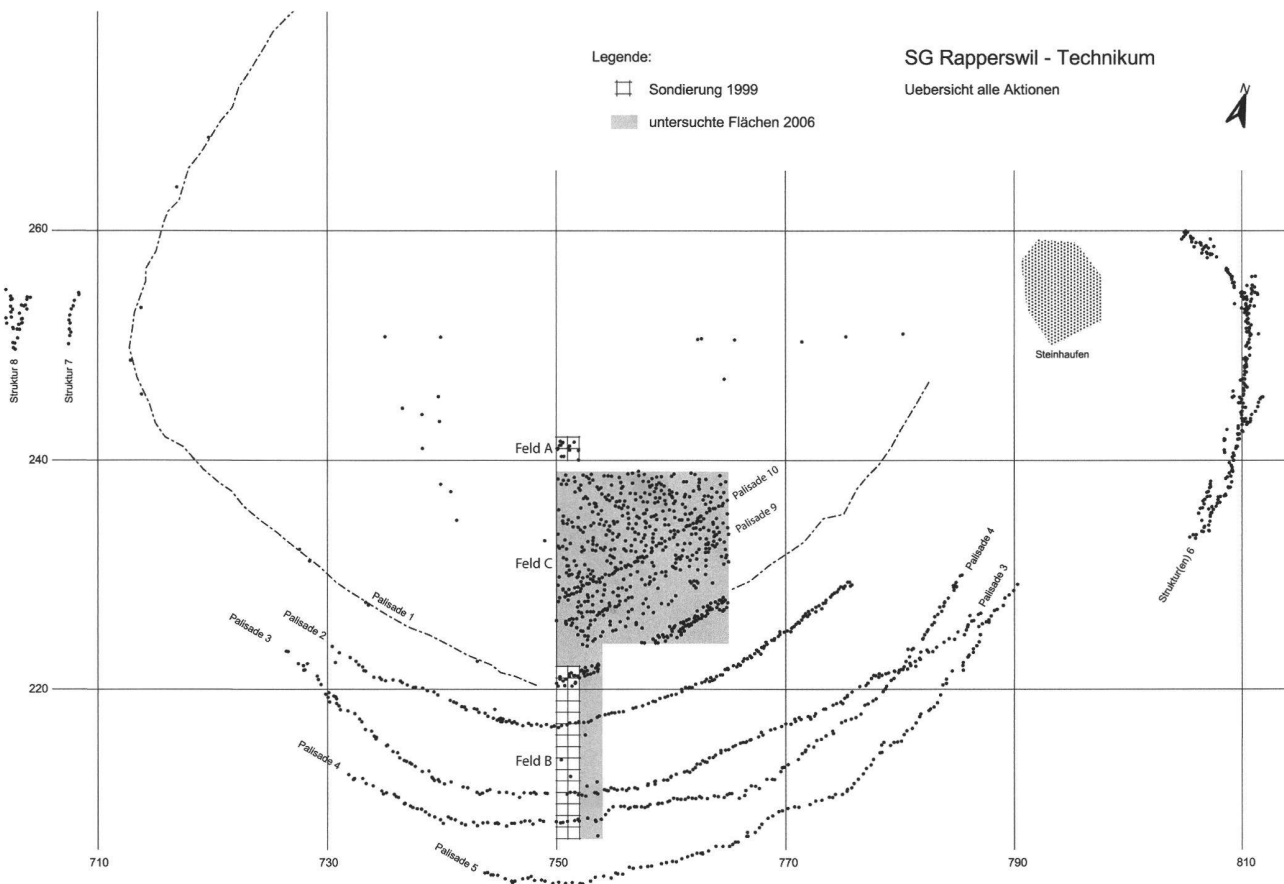


Abb. 3. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Standorte der bislang dokumentierten Hölzer. Grafik Amt für Städtebau – Fachstelle Unterwasserarchäologie Zürich, P. Riethmann.

## 2. Befund

### 2.1 Lage und Erhaltung der Fundstelle

Die 1998 entdeckten Siedlungsreste befinden sich in knapp 300 m Distanz von der Hochschule Rapperswil (ehemals Technikum) am östlichen Rand einer Flachwasserzone, die den Zürichsee vom Obersee abgrenzt und ebenso wie die südwestlich daran anschliessende Halbinsel Hurden auf einem würmeiszeitlichen Endmoränenwall des Linth-Rheingletschers liegt (Schindler 1974, 184f.). Die Untiefe wurde bereits in prähistorischer Zeit für den Bau seequerender Steg- und Wegkonstruktionen genutzt und bildet auch heute noch die Basis für den im 19. Jh. errichteten und im 20. Jh. erneuerten Seedamm (Abb. 1; Scherer/Wiemann 2008).

Das prähistorische Pfahlfeld bedeckt ein Areal von ca. 90×100 m, dessen zentraler Bereich von einer ca. 40×40 m messenden, nach allen Seiten hin leicht abfallenden Geländekuppe eingenommen wird. Es ist zu vermuten, dass der Siedlungsplatz, der bei Normalwasserstand stellenweise nur 0.7 m unterhalb der Wasseroberfläche liegt, während der Frühbronzezeit eine Insel bildete (Abb. 2.3).

Die seit 1998 im Fundstellenbereich durchgeführten Tauch-

aktionen offenbarten die akute Bedrohung der prähistorischen Siedlungsreste, die seit dem Bau des Seedamms und eines künstlichen Kanaldurchstichs verstärkt strömungsbedingten Erosionsprozessen ausgesetzt waren<sup>4</sup>: Eine einzelne, deutlich ausgeprägte frühbronzezeitliche Kulturschicht, die sich nicht weiter stratigraphisch untergliedern liess, konnte lediglich im zentralen Bereich des ehemaligen Siedlungsareals nachgewiesen werden, wo sie in knapp 1 m Wassertiefe zurzeit noch eine Fläche von 1350 m<sup>2</sup> bedeckt. Die maximal noch 12 cm mächtige, stark von Schilfwurzeln durchsetzte Strate liegt in weiten Bereichen ungeschützt an der See-Grundoberfläche und ist stark aufgespült<sup>5</sup>. Über den Schichtresten liess sich zudem eine Lage aus kleinen Kieselsteinen feststellen, die sich heute weit über das von Kulturschicht bedeckte Areal hinaus erstreckt<sup>6</sup>. Die bislang im Fundstellennareal vorgenommenen Bohrungen legen die Vermutung nahe, dass sich unter der mit frühbronzezeitlichen Funden durchsetzten Kulturschicht keine weiteren prähistorischen Siedlungsschichten befinden<sup>7</sup>.

Im Süden der Fundstelle hatte die Strömung des Wassers erhebliche Schäden an den Siedlungsresten verursacht: In den Bereichen, wo die Kulturschicht vollständig erodiert war, lag



das Fundmaterial offen, ohne jegliche Überdeckung direkt auf steriler Seekreide am Seegrund. Im Feld C waren Kulturschichtreste vereinzelt noch in Pfostenlöchern erhalten geblieben, wo sie sich aus Haselnusschalen, Holzkohle, Rinde, Holzbearbeitungsabfällen und kleinen Ästchen zusammensetzten. Im Bereich der Palisade 1 war noch ein von Seekreide überlagerter Reduktionshorizont vorhanden.

Von der Erosion waren jedoch nicht nur die Kulturschicht, sondern auch Bauhölzer betroffen, so dass am Rand der bebauten Fläche von den Pfahlschuhensembles nur noch die Ständerdorne erhalten waren; vereinzelt wurden ausserhalb des Siedlungsareals verschwemmte Pfahlschuhplatten angetroffen. Ebenso waren von zahlreichen in den äussersten Palisaden verbauten Hölzern streckenweise nur noch die Pfahlspitzen erhalten, manchmal fehlten sie bereits ganz. In den weniger gefährdeten Bereichen lagen die Pfahlköpfe direkt auf dem Niveau der Seegrundoberfläche, derweil sie im Norden der Fundstelle von rezent abgelagerten Sedimenten bedeckt waren. An zahlreichen Stellen hatten zudem in jüngster Vergangenheit ankernde Schiffe Kulturschichtreste aufgepflügt und Hausbauteile zerstört<sup>8</sup>.

## 2.2 Absolutchronologische Datierung

Von 67 im Hinblick auf eine Dendrodatierung gemessenen Hölzern, die grösstenteils im Bereich der flächig dokumentierten Grabungsfelder entnommen wurden, sind bislang 14 Eichenpfähle absolutchronologisch datiert (Abb. 4). Nach Ausweis zweier Pfähle<sup>9</sup> mit Splintjahrringen, deren Fälldaten auf die Mitte, resp. das beginnende letzte Drittel des 17. Jh. v. Chr. geschätzt werden, ist von einer mindestens zweiphasigen, eventuell über mehrere Jahrzehnte hinweg kontinuierlich besiedelten Dorfanlage auszugehen (Abb. 5)<sup>10</sup>. Die Kulturschicht lässt sich momentan mangels datierter Pfahlschuhensembles und liegender Hölzer nicht mit Dendrodaten verknüpfen. Einige Fundobjekte aus dem Grabungsareal könnten jedoch auch für eine oder mehrere spätere Siedlungsphasen während des 16. Jh. v. Chr. sprechen; diese Vermutung liesse sich jedoch erst nach Entnahme von zusätzlichen datierbaren Holzproben überprüfen.

## 2.3 Baubefunde

### 2.3.1 Siedlungsfläche

Die Tauchaktionen im Fundstellenbereich haben gezeigt, dass ein Grossteil des frühbronzezeitlichen Pfahlfelds innerhalb der von Palisade 1 umschlossenen, 3000–4000 m<sup>2</sup> grossen Fläche liegt, um die sich weitere Palisaden ziehen. Gleichzeitig hat sich jedoch herausgestellt, dass das Pfahlfeld ostwärts über die von Palisade 1 begrenzte Fläche hinausgreift und sich in diesem Bereich offensichtlich auch mit den Palisaden 2–5 überschneidet. Da die Pfahlköpfe in weiten Teilen der Fundstelle von Seekreide bedeckt waren und bisher lediglich ausschnittsweise<sup>11</sup> systematisch dokumentiert wurden, können diesbezüglich keine weitergehenden

Schlussfolgerungen gezogen werden. Falls die von Palisade 1 eingefasste Fläche jemals vollständig überbaut war, entspräche sie in etwa jener der zwischen 1646 und 1619 v. Chr. datierten Siedlung von Concise VD-Sous Colachoz<sup>12</sup>, womit die Station Rapperswil-Jona SG-Technikum zu den grössten bisher bekannten frühbronzezeitlichen Feuchtbodensiedlungen im nördlichen Alpenvorland zu zählen wäre<sup>13</sup>.

Im Nordosten der Fundstelle wurde 2006 eine vom eigentlichen Siedlungszentrum deutlich abgesetzte, Nord-Süd verlaufende Konzentration von grösseren Steinen und Pfählen dokumentiert (Abb. 3, rechts oben), wo sich eine weitere Bebauungszone mit Pfählen abzeichnete. Gemäss Angaben der Ausgräber besteht jedoch die Möglichkeit, dass es sich hierbei um jüngere, eventuell mit der Fischerei in Zusammenhang stehende Befunde aus historischer Zeit handelt.

### 2.3.2 Bebauung und Siedlungsabfolgen

Kartiert man die im Grabungsfeld C dokumentierten Hölzer und Pfostenlöcher, so zeichnen sich nebst Palisadensträngen klar erkennbare Pfahlfluchten ab, die auf einstmalige Hausgrundrisse schliessen lassen (Abb. 6). Für tragende Bauelemente wie Wand- und Firstpfosten scheinen in erster Linie Eichen, seltener Eschen und Weiden verwendet worden zu sein, während Erlenpfähle vor allem in Palisaden verbaut wurden (Abb. 7). Die Pfahlverteilungspläne lassen NW-SE orientierte Hausfluchten erkennen; einige in unmittelbarer Nähe zur Palisade 1 errichtete Bauten hingegen waren vermutlich SW-NE ausgerichtet. Die Bauten waren wahrscheinlich zweischiffig und ca. 4 m breit; die Wand- und Firstpfosten dürften ähnlich wie im Falle des in Feld F der Fundstelle Meilen-Schellen nachgewiesenen Gebäudes nur geringe Abstände gewahrt haben (Conscience 2005, Abb. 84). Da die meisten wohl ehemals zu Hausbauten gehörenden Pfähle mehrseitig bearbeitet sind, muss vermutet werden, dass sie einst in Pfahlschuhen steckten. Letztere fielen jedoch grossenteils der Erosion anheim, so dass bisher lediglich fünf gut erhaltene Pfahlschuhe dokumentiert wurden, von denen noch drei in situ mit zugehörigem Pfahl und Keil angetroffen wurden. Die Pfahlschuhe bestanden, soweit beprobt, durchwegs aus Erle und waren aus tangentialen Spaltbrettern hergestellt<sup>14</sup>. Vor allem im Zentrum der ehemaligen Siedlung mit erhaltenen Kulturschichtresten dürften noch zahlreiche Pfahlschuhe in der Grabungsfläche liegen, die bislang noch nicht dokumentiert wurden<sup>15</sup>.

Bisher sind in den archäologisch untersuchten Flächen keine Lehm-linsen nachgewiesen, die mit Hausbefunden zu verknüpfen wären. Im nördlichen Bereich des Felds C lagen freilich vereinzelt kleinflächige, festere und helle Lehm-flecken, die vielleicht die letzten Überreste von Lehm-linsen sind, jedoch kein klares Bild ergaben<sup>16</sup>.

Das Studium der Pfahlpläne und die dendrochronologischen Untersuchungen lassen darauf schliessen, dass im Feld C mit mehreren Bauphasen zu rechnen ist, wofür auch die zahlreichen in der Siedlungsfläche verstreuten Pfostenlöcher sprechen. Die beiden dendrodatierten Pfähle mit Splint, die im Siedlungsbereich lagen, legen die Vermutung nahe, dass die auf Eichenpfosten errichteten Gebäude im Feld C wäh-

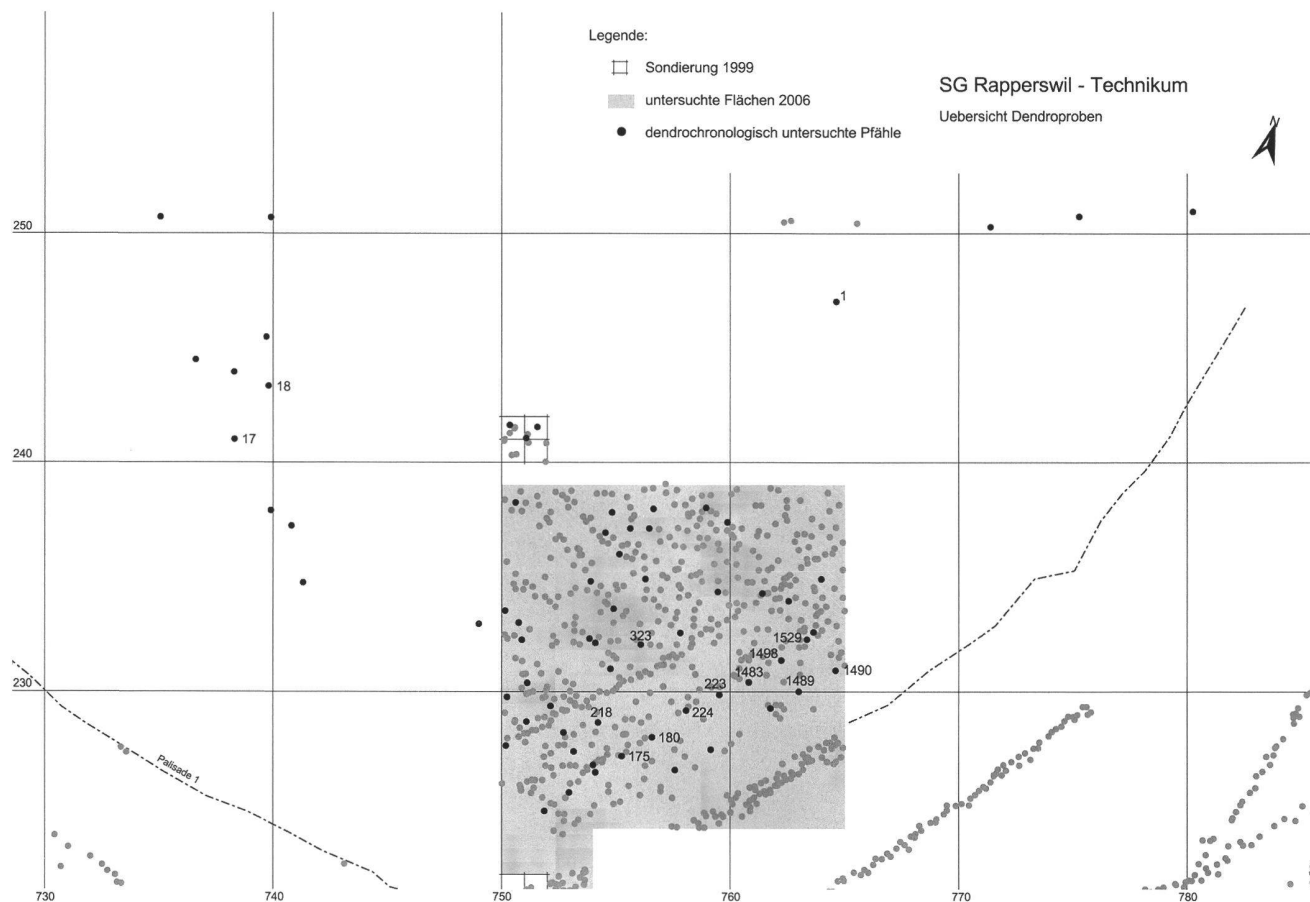


Abb. 4. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Herkunft der dendrochronologisch untersuchten Pfähle. Nummeriert: Absolutchronologisch datierte Hölzer. Grafik Amt für Städtebau – Fachstelle Unterwasserarchäologie Zürich, P. Riethmann.

#### SG/RAPPERSWIL-TECHNIKUM W DAT.EICHEN MK 2857 STAND 04.09.06

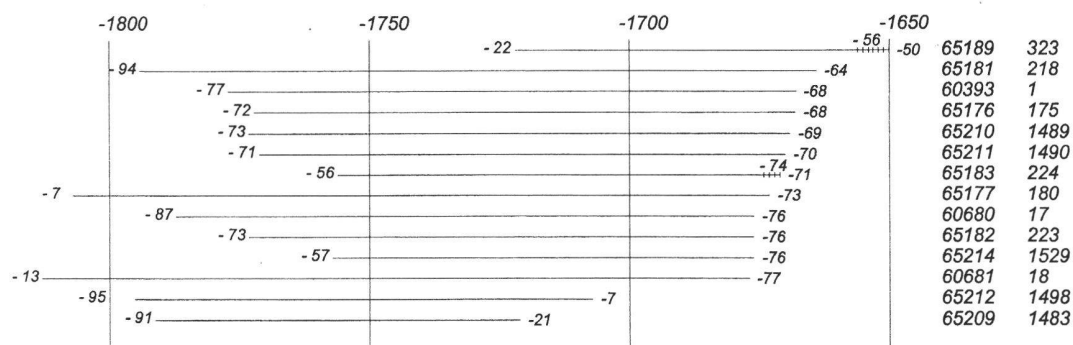


Abb. 5. Rapperswil-Jona SG-Technikum. a-datiertes Eichenmittel 2857. Die linke Spalte der Beschriftung bezeichnet die Probennummer, die rechte die Holznummer (entspricht den Nummern in Abb. 4). Diagramm Amt für Städtebau – Labor für Dendrochronologie Zürich, K. Wyprächtiger.

rend der 2. Hälfte des 17. Jh. v. Chr. errichtet wurden. Erste Bautätigkeiten setzten vermutlich um die Mitte des 17. Jh. v. Chr. ein. Mit Erneuerungen oder Umbauten im Laufe des letzten Drittel des 17. Jh. v. Chr. ist zu rechnen; die grosse Anzahl undatierter Eichen schliesst jedoch weder frühere noch spätere Bauaktivitäten aus. Für eine dritte Bauphase könnten einige undatierte Weiden- und Eschenpfähle spre-

chen, die sich ansatzweise zu kleinflächigen Hausgrundrissen ergänzen lassen (Abb. 8).

#### 2.3.3. Palisaden

Insgesamt liessen sich fünf das Siedlungsareal umschliessende Palisaden (Palisaden 1–5) über eine grössere Distanz ver-

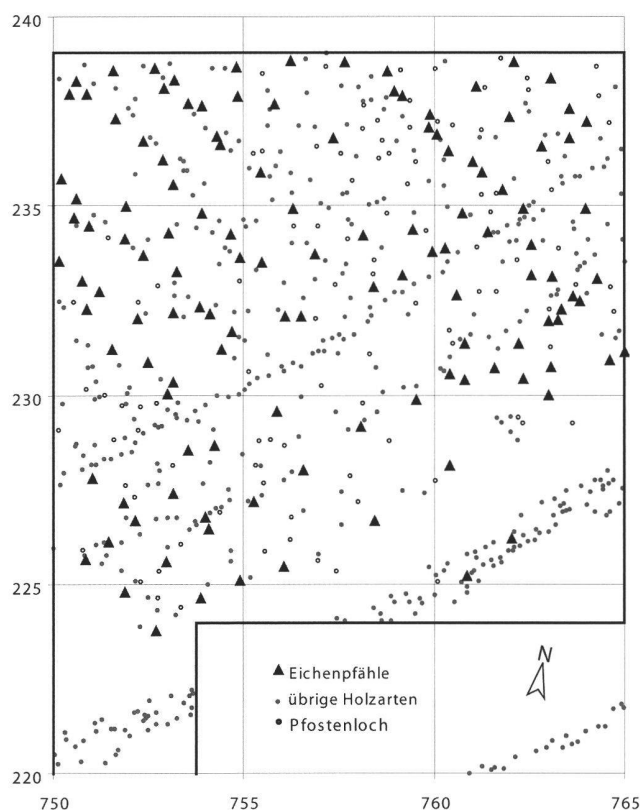


Abb. 6. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Im Feld C verbaute Hölzer, Eichenpfähle hervorgehoben. Grafik M. Schmidheiny.

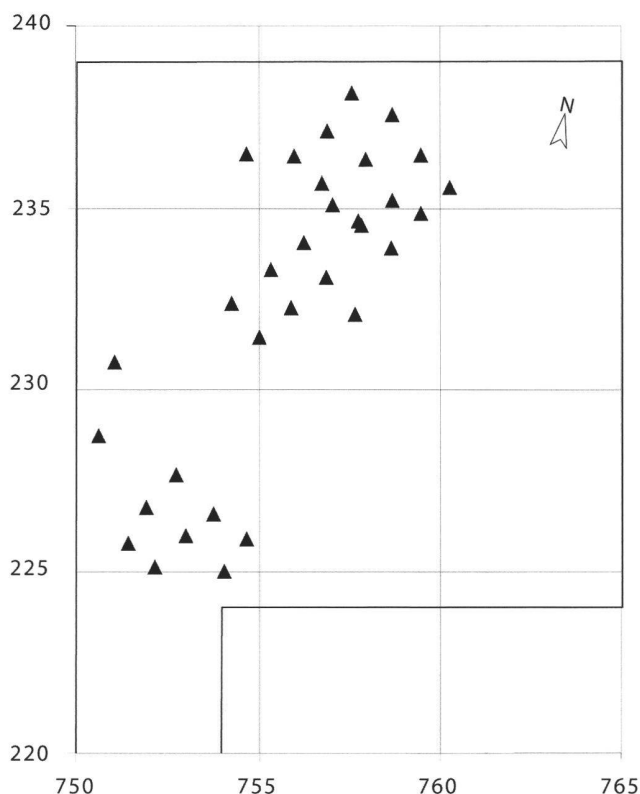


Abb. 7. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Querschnitte der im Siedlungsbereich verbaute Pfähle, nach Holzart aufgeschlüsselt (ohne Palisade 1).

Holzart	Spältling	Hälbling	Rundholz	mehrseitig bearbeitet	Total	%
Eiche	1	2	7	134	144	31
Erle	2		117	21	140	30
Esche			35	54	89	19
Weide			8	34	42	9
Ahorn			6	17	23	5
Hasel			10	1	11	2
Rottanne			2	6	8	2
Birke			5		5	1
Weisstanne			1	1	2	0
Kernobst			2		2	0
Linde			1		1	0
Buche			1		1	0
Kornelkirsche			1		1	0
Kirschbaum			1		1	0
Total	3	2	197	268	470	100

Abb. 8. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Standorte der im Feld C verbaute Weidenpfähle. Deutlich zeichnen sich kleinräumige, zweischiffige Gebäude ab. Grafik M. Schmidheiny.

folgen, die im Westen durch zwei vermutlich daran anzuschliessende Pfostenanreihungen (Strukturen 7-8) ergänzt werden (Abb. 3). Auch im Osten der Grabungsfläche wurden palisadenartige Strukturen (Strukturen 6) dokumentiert, deren Verhältnis zu den übrigen Pfahlreihen freilich unklar ist. Da im Norden der Fundstelle das Pfahlfeld von rezenten Seeablagerungen überdeckt war, liessen sich in diesem Bereich oberflächlich weder Siedlungszugänge noch Pfahlreihen ausmachen.

Im ehemaligen Siedlungsbereich zeichneten sich zwei weitere, wohl ebenfalls als Palisaden anzusprechende Erlenpfahlreihen (Palisaden 9 und 10) ab, die sich teilweise mit Eichenpfahlfluchten überkreuzten, die wahrscheinlich Hausbauten zuzuordnen sind. Sie haben als ergänzende Belege für die Mehrphasigkeit des Siedlungsplatzes zu gelten, wobei zu vermuten ist, dass die Palisade 10 einer Spätphase der Besiedlung zuzurechnen ist, weil sie lückenlos verfolgt werden kann und keinerlei Hinweise auf ein nachträgliches Ziehen von Pfählen, was auf Bauaktivitäten hindeuten würde, erkennbar sind.

Im Gegensatz zu den übrigen Pfahlreihen, in denen, soweit beprobt, fast ausschliesslich rund belassene Erlen verbaut wurden, fanden bei der Errichtung der Palisade 1 mehrere Holzarten Verwendung. Das rund 1 m breite Gewirr aus

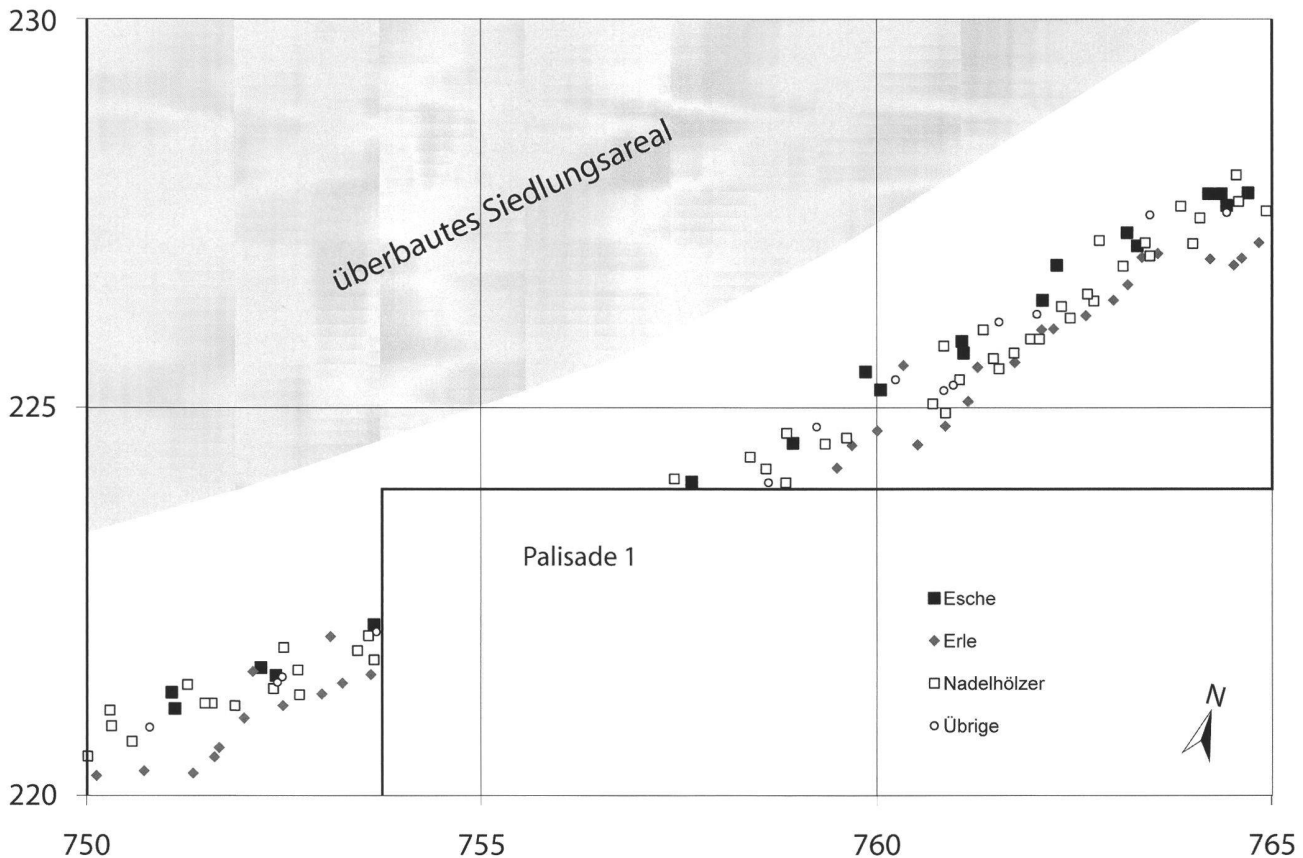


Abb. 9. Rapperswil-Jona SG-Technikum. In Palisade 1 verbaute Pfähle. Grafik M. Schmidheiny.

dicht gesetzten Pfählen beschreibt einen eher rechteckigen denn ovalen Umriss und umrahmt einen Grossteil des frühbronzezeitlichen Siedlungsareals; lediglich im Ostbereich der Fundstelle greift das Pfahlfeld darüber hinaus. Die Analyse der in Palisade 1 verbauten Holzarten zeigte, dass die imposante Struktur, in der einst vielleicht mehr als 2000 Pfähle verbaut worden waren, wohl nicht in einem Zuge errichtet wurde, sondern vermutlich das Resultat mehrerer Erneuerungsphasen darstellt, anlässlich derer bereits bestehende Pfähle belassen wurden (Abb. 9). Wohl ältestes Element muss ein aus Eschen errichteter Zaun sein, der aus überwiegend doppelt gesetzten Pfahlstellungen bestand, die Abstände von jeweils 1 m einhielten und deren Zwischenräume wohl mit Flechtwerk gefüllt waren. Der Zaun wurde vermutlich in einer zweiten Phase durch andere Pfähle, überwiegend Nadelhölzer, verdichtet. Erst in einem dritten Schritt wurde direkt ausserhalb daran anschliessend eine aus dicht gesetzten Erlen bestehende Palisade vorangestellt. Da die das Siedlungsareal umschliessenden Pfahlreihen weitgehend konzentrisch verlaufen und teilweise in einem gegenseitigen Bezug zu stehen scheinen, ist nicht auszuschliessen, dass zwei oder mehrere Palisadenringe gleichzeitig bestanden; vereinzelt gibt es unter ihnen jedoch auch Überschneidungen (Palisaden 3 und 4). Das zeitliche Verhältnis

der Palisaden 1–5 zur bislang noch undatierten Pfahlfeldzone im östlichen Fundstellenbereich, wo sich die Pfahlreihen durch potentielle Siedlungsbereiche ziehen, bleibt jedoch noch abzuklären. Funktional sind die Palisaden, wenngleich eine Interpretation als Wellenbrecher a priori nicht auszuschliessen ist, am ehesten als Annäherungshindernisse zu deuten.

#### 2.3.4 Verbindung mit den Pfahlkonstruktionen im Raum Hurden

Bemerkenswerterweise wurden in unmittelbarer Nähe zur Fundstelle Rapperswil-Jona SG-Technikum verschiedene hölzerne Stege und Wegkonstruktionen dokumentiert, die während der Früh- und Mittelbronzezeit die Untiefe zwischen Freienbach SZ-Hurden und Rapperswil-Jona SG überbrückten (Abb. 1)<sup>17</sup>. Sie datieren in die Zeit zwischen 1620 und 1450 v. Chr. und dürften teilweise in einem engen Kontext mit der Siedlung gestanden haben (Scherer/Wiemann 2008, 12–16). Weitere zu Stegen gehörende Konstruktionshölzer liessen sich nicht dendrochronologisch datieren, könnten jedoch nach Ausweis von C14-Datierungen teilweise ebenfalls früh- oder mittelbronzezeitlicher Zeitstellung sein (Scherer/Wiemann 2008, Tab. 2).

### 3. Fundmaterial

#### 3.1 Allgemeines

Von einigen Objekten mittelalterlicher, neuzeitlicher und neolithischer Zeitstellung abgesehen datiert der Grossteil des in Rapperswil-Jona SG-Technikum geborgenen Fundmaterials aus der frühen und beginnenden mittleren Bronzezeit, wovon eine Auswahl auf den Tafeln 1–6 abgebildet ist. Zwei Armbrustbolzen könnten mit Kampfhandlungen in Zusammenhang stehen, die im 14. und 15. Jh. im Raum Rapperswil stattgefunden haben<sup>18</sup>. In der Grabungsfläche wurden ferner mehrere durchlochte Lavezscheiben gefunden, die aus Wand- und Bodenfragmenten von Lavezgefässen hergestellt waren. Diese am ehesten als Spinnwirtel anzusprechenden Objekte sind mittelalterlicher Zeitstellung<sup>19</sup>.

Der Grossteil der Funde wurde in den flächig untersuchten Feldern A–C sowie entlang der beiden Profile auf den Achsen 750 und 250 geborgen und lässt sich nicht mit der prähistorischen Kulturschicht verknüpfen<sup>20</sup>. Die Aufsammlungen machen deutlich, dass im Zentrum der ehemaligen Siedlungsfläche mit der grössten Funddichte zu rechnen ist. Da die aus Feld C stammenden Objekte zum Zeitpunkt der Bergung nicht in Kulturschichtverband lagen, fällt hier eine Interpretation der Fundverteilung schwer. Das Material lag grösstenteils innerhalb des von Palisade 1 eingefassten Areals und bildete keine deutlich erkennbaren Konzentrationen. Allgemein ist mit erheblichen Umlagerungen des Fundguts nach Auflassung der Siedlung zu rechnen, wogegen schwerere Objekte wie grössere Topffragmente und Mühlsteinfragmente noch weitgehend in situ liegen dürften.

#### 3.2 Metallfunde

##### 3.2.1 Allgemeines

In der Fundstelle Rapperswil-Jona SG-Technikum wurden bislang mehr als zwei Dutzend Bronze- und ein Goldobjekt entdeckt, was angesichts der kleinen Untersuchungsfläche bemerkenswert hohe Zahl ist<sup>21</sup>. Ein Grossteil der Objekte stammt aus Feld C. Unter den Bronzen finden sich einige Stücke, die vermutlich als Abfälle oder Rohlinge anzusprechen sind; überwiegend handelt es sich um Stäbchen oder zylindrische Stücke (nicht abgebildet). Des Weiteren wurde isoliert am Siedlungsrand<sup>22</sup> ein bronzener Gusstropfen mit Abdrücken einer zweischaligen Gussform gefunden. Aus der Grabungsfläche stammt zudem ein gelochter Bronzedraht, der entweder als Nähnael oder als Angelhaken anzusprechen ist (Taf. 1,16). Da es sich bei den meisten Bronzefunden um kleine, unscheinbare Objekte handelt, dürften sie überwiegend zufällig während der Besiedlung in den Boden gelangt sein. Bei grösseren Objekten wie Dolchklingen, Randleistenbeilen und Nadeln stellt sich dagegen die Frage, ob sie absichtlich niedergelegt wurden<sup>23</sup>.

##### 3.2.2 Waffen und Werkzeuge

*Randleistenbeil:* Das in Rapperswil-Jona SG-Technikum geborgene Randleistenbeil Tafel 1,1 lässt sich nur schwer einem bestimmten Typus zuordnen. Es ist am ehesten dem Typ Mägerkingen, Variante F zuzuweisen und weist Merkmale des Typs Clucy, Variante C auf (Abels 1972, 29.59, Kat. 220–222; 423–425). Es lässt sich ebenfalls sehr gut mit Beilen des Typs Meilen, Variante Kösching vergleichen (Pászthory/Mayer 1998, Kat. 151.152). Typologisch ist es an den Beginn der Stufe BzB zu stellen und datiert vermutlich aus dem 16. Jh. v. Chr. (Abels 1972, 31.62; Pászthory/Mayer 1998, 49f.). *Dolche:* Aus der Fundstelle Rapperswil-Jona SG-Technikum stammen zwei annähernd vollständige Dolchklingen sowie ein vermutlich als Klingenfragment anzusprechendes, stark korrodiertes Objekt. Die weniger gut erhaltene Dolchklinge Tafel 1,3, deren Spitze alt abgebrochen ist, zeichnet sich durch einziehende Seiten<sup>24</sup> und einen rautenförmigen Querschnitt aus. Die Griffplatte ist gerundet und weist drei Nietlöcher auf. Eine Datierung des Stückes ist schwierig, zumal ähnliche Klingen bereits im Grab 2 von Enney FR-Le Bugnon auftreten und mit Bronzen vergesellschaftet sind, die in das 1. Viertel des 2. Jtsd. v. Chr. weisen<sup>25</sup>. Aufgrund des grossen Durchmessers der Lochungen, die auf dicke Niete schliessen lassen, darf jedoch von einer wesentlich jüngeren Zeitstellung des Rapperswiler Stückes ausgegangen werden<sup>26</sup>. Die zweite, ebenfalls unverzierte und sehr gut erhaltene Dolchklinge (Taf. 1,4) zeichnet sich durch einen geschweiften Schneidenverlauf und einen rautenförmigen Klingquerschnitt aus. Die Griffplatte ist halbrund und weist drei Nietlöcher auf. Das Objekt ist aufgrund von Vergleichsfunden eindeutig an das Ende der Frühbronzezeit bzw. an den Beginn der mittleren Bronzezeit zu stellen<sup>27</sup>.

*Pfeilspitze:* Die geflügelte Bronzepfeilspitze aus Rapperswil-Jona SG-Technikum Tafel 1,2 lässt sich hervorragend mit Exemplaren vergleichen, die gegen Ende des 17. Jh. v. Chr. erstmals in frühbronzezeitlichen Ufersiedlungen des Zürich- und Bodensees auftraten<sup>28</sup>. Eine präzisere Datierung anhand typologischer Kriterien ist indessen nicht möglich.

*Angelhaken:* Unter den Bronzen springen vor allem die acht Angelhaken und zwei vermutlich als Angelhakenrohlinge<sup>29</sup> anzusprechende Objekte ins Auge, zumal sie aus einer kleinen Grabungsfläche von wenigen Hundert Quadratmetern stammen (Taf. 1,9–15). Ähnliche Exemplare stammen aus andern frühbronzezeitlichen Seeufersiedlungen<sup>30</sup>; allein das Stück Tafel 1,9, an dem zusätzlich ein Stangenglied befestigt worden war, hat gegenwärtig keine Parallelen und könnte aus jüngerer Zeit stammen.

##### 3.2.3 Schmuck

*Nadeln:* Aus Rapperswil-Jona SG-Technikum stammen zwei Kugelkopfnadeln mit über einen Tonkern gegossenen, gelochten Köpfen<sup>31</sup>. Während an einer der Nadeln (Taf. 1,7) das zweifelsfrei einst vorhandene Dekor aufgrund der starken Korrosion nicht mehr bestimmbar ist, weist das zweite



Exemplar (Taf. 1,8) noch Reste einer feinen Strichverzierung auf: in drei Zonen angeordnete gegenläufige Schrägstriche am Kopf sowie Strichverzierung im oberen Halsdrittel. Ihre besten Vergleichsstücke hat das Exemplar in Arbon TG-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Kat. 781–784), Überlingen D (Köninger 2006, Kat. 1112) sowie Hochdorf LU-Baldegg (Gallay 1971, Abb. 6,f). Der Vergleich mit anderen Varianten der Kugelkopfnadeln lässt vermuten, dass dieses spezifische Ziermuster vor allem im Bodenseeraum und der Ostschweiz verwendet wurde. Einzelne, daran anzuschliessende Nadeln, die in weiter entfernten Gebieten als Sonderformen auftreten, dürften Exporte darstellen<sup>32</sup>. Daneben liegen von der Fundstelle zwei tordierte Rollkopfnadeln vor, wovon ein Exemplar eine leichte Schaftbiegung aufweist (Taf. 1,5). Es lässt sich mit einem Gegenstück aus Wädenswil ZH-Vorder Au vergleichen, das aus einem gut datierten Schichtverband aus der Zeit um 1600 v. Chr. stammt (Conscience 2005, Kat. 409). Ein weiteres, stark korrodiertes Exemplar aus Rapperswil (Taf. 1,6) hat einen geraden Schaft und ist vermutlich schwächer tordiert. Zeitlich lassen sich die Nadeln nicht präzise einordnen, weil es sich hierbei um einen während der späten Frühbronzezeit und der beginnenden Mittelbronzezeit in weiten Teilen Mitteleuropas sehr beliebten Nadeltypus handelt (Conscience 2005, 74; s. auch Říhový 1979, 143–145).

**Golddraht:** Unter den Schmuckobjekten springt vor allem ein gewundener Golddraht ins Auge (Taf. 1,19). Es ist denkbar, dass es sich bei dem Objekt einst um ein Spiralröllchen handelte, welches nach Gebrauch auseinandergezogen wurde, zumal es aufgrund der beiden zugespitzten Enden als vollständig zu bezeichnen ist. Ein solches Spiralröllchen liegt beispielsweise aus dem hügelgräberzeitlichen Grabhügel 3 von Zürich ZH-Burghölzli vor (Vogt 1971, Abb. 19,6). Daran sind vielleicht zwei verbogene Golddrähte aus der Ufersiedlung Arbon TG-Bleiche 2 anzuschliessen (Hochuli 1994, Kat. 864; 865).

**Zinnringlein:** Ebenfalls bemerkenswert ist ein aus Zinn bestehendes Ringlein (Taf. 1,18). Sehr gute Vergleichsfunde liegen aus der Ufersiedlung Wädenswil ZH-Vorder Au vor. Es dürfte daher frühbronzezeitlicher Zeitstellung sein (Conscience 2001, Abb. 6,5–7).

**Fingerring:** Von grosser Bedeutung für die Datierung der Fundstelle ist ein bronzener Fingerring mit gegenständigen Spiralen (Taf. 1,17). Hierbei handelt es sich um einen hügelgräberzeitlichen Typ (Fischer 1997, 21, Abb. 6 [Typ 95]; Kilian-Dirlmeier 1980), der im Schweizer Mittelland im Laufe der Stufe BzB auftrat und in erster Linie in süddeutschen Frauengräbern der Stufe BzC1 anzutreffen ist<sup>33</sup>. Allerdings liegen identische Spiralfingerringe bereits aus frühbronzezeitlichen Grabkomplexen in Niederösterreich und dem Karpatenbecken vor<sup>34</sup>. Am ehesten muss für das Objekt aus Rapperswil eine Datierung in das 16. Jh. v. Chr. in Betracht gezogen werden. Eine Herkunft aus weiter nordöstlich gelegenen Gebieten ist durchaus denkbar.

### 3.3 Steinartefakte

#### 3.3.1 Felsgesteinartefakte

**Gussformfragment aus Lavez:** Eine im Siedlungsbereich des Feldes C gefundene, fragmentierte Gussform aus Lavez (Taf. 1,20) stellt ein eindrückliches Zeugnis für Kontakte zum südostschweizerischen inneralpinen Gebiet dar (Primas 2008, 170). Die Form diente dem Guss von Rasiermessern eines bislang nur aus dem Alpenraum bekannten Typs, der aufgrund des Funds eines solchen Objekts in Horizont D von Savognin GR-Padnal dort an den Beginn der mittleren Bronzezeit gestellt wird (Rageth 1979, 53, Abb. 34,1; 40; Zindel 1979, 79). Vom Padnal stammt überdies eine Gussform, die der Herstellung solcher Rasiermesser diente und mit Horizont D oder E zu verknüpfen ist (Rageth 1985, 110f.; Abb. 67,7). Die Lavezplatte aus Rapperswil weist auf beiden Seiten Gussnegative für denselben Rasiermessertyp auf, die jedoch entgegengesetzt orientiert waren; auf einer Seite war zusätzlich eine gerade, im Querschnitt halbrunde Rinne in den Stein geschliffen worden. Ähnliche eingeschliffene Rinnen sind am Gussformfragment vom Padnal nachgewiesen. Vergleichbare Funde liegen weiterhin aus Maladers GR-Tummihügel (Zindel 1979, 79, Abb. 2) sowie aus der Pfahlbausiedlung Seewalchen am Attersee A vor (Ruttkey 1996).

All diesen Rasiermessern ist eine blattförmige, lange, dolchartig zugespitzte Klinge sowie ein gerippter oder gerillter umgebogener Griff mit einem Zwischenstück gemein, wobei in Rapperswil letzteres kreisförmig, an den übrigen Fundorten flügelförmig gestaltet ist. Die ausgeprägte Mittelrippe der Klinge findet sich auch auf den Bündner Rasiermessern. Lediglich die zusätzlichen Rippen, die an einem der Klingennegative der Gussform angebracht sind, fallen dabei aus dem Rahmen. Die Vergleichsobjekte und die Tatsache, dass das Rohmaterial der Rapperswiler Gussform ebenfalls aus dem Alpenraum stammt, machen es wahrscheinlich, dass die Gussform in jenem Gebiet hergestellt worden war und erst nachträglich an den Obersee gelangte.

**Netzsenker:** Aus der Fundstelle Rapperswil-Jona SG-Technikum liegt eine ansehnliche Zahl von Netzsenkern vor, die man an anderen frühbronzezeitlichen Fundstellen nördlich der Alpen in dieser Menge bislang vergeblich sucht<sup>35</sup>. Bei 18 Objekten darf die Interpretation als gesichert gelten (Taf. 2,5). Es handelt sich dabei um flache Steine von 5–10 cm Länge und 3–7 cm Breite. Sie entsprechen einem seit dem Neolithikum gebräuchlichen Typ, der sich durch seitlich ausgeschlagene Einkerbungen auszeichnet, die der Befestigung von Schnüren dienten. Eventuell lässt sich ein runder, mittig durchlochter Stein (Taf. 2,6) anschliessen, in dessen ist die Deutung als Webgewicht ebenfalls nicht von der Hand zu weisen. Ein Grossteil der Netzsenker dürfte frühbronzezeitlicher Zeitstellung sein, weil die meisten von ihnen im eigentlichen Siedlungsbereich der Fundstelle Technikum gefunden wurden und weil sie im Zentrum des Grabungsfeldes C eine leichte Konzentration bildeten. Nimmt man die in der Fundstelle gefundenen Bronzeangelhaken als

Indiz hinzu, so war die Fischerei für die Bewohner der Siedlung Rapperswil-Jona SG-Technikum vermutlich von einiger Bedeutung.

*Klopf-, Schleif-, Mühl- und Schalensteine:* Aus der Fundstelle Rapperswil-Jona SG-Technikum stammen insgesamt acht Klopfsteine, die ausnahmslos deutliche Spuren einer nutzungsbedingten Bestossung aufweisen. Ein Exemplar wies zudem Spuren von Bronzeabrieb auf. Im Siedlungsareal wurden zudem fünf Läufer und zwei Unterlieger gefunden, die zu Getreidemöhlen gehörten. Ein weiterer Stein mit Bronzeabrieb könnte mit der Metallverarbeitung im Zusammenhang stehen. Zu den eher ungewöhnlichen Funden aus Rapperswil-Jona SG-Technikum gehören fünf Schalensteine, wie sie auch aus anderen frühbronzezeitlichen Ufersiedlungen am Zürichsee bekannt sind (Abb. 10)<sup>36</sup>. Ihre genaue Funktion muss unklar bleiben, doch ist zu vermuten, dass sie einen hauswirtschaftlichen Zweck hatten, zumal sie im ehemaligen Siedlungsbereich gefunden wurden (Schwegler 1992, 25f.).

*Neolithische Artefakte:* Im Fundstellenareal wurden einige Steinbeile und Lochaxtfragmente vermutlich neolithischer Zeitstellung gefunden, von denen anzunehmen ist, dass sie als Lesefunde in die frühbronzezeitliche Siedlung eingebracht worden waren. Während für die vollständig erhaltenen Steinbeilklingen<sup>37</sup> eine Verwendung als Fällbeile in Betracht gezogen werden kann – in frühbronzezeitlichen Siedlungen treten Steinbeile regelmässig auf – dürfte das Lochaxtfragment Tafel 2,3 vermutlich keine praktische Funktion mehr gehabt haben. Bei den beiden vollständigen Steinbeilen handelt es sich in einem Fall um ein Exemplar vom «Horgener Typ» (Taf. 2,2), beim anderen um ein grosses Fällbeil (Taf. 2,1), welches gute Parallelen in pfynzeitlichen Fundkomplexen hat<sup>38</sup>.

*Varia:* Aus der Fundstelle stammt weiterhin ein vermutlich als Farbstein benutztes Rötelfragment. In einen ähnlichen Kontext ist vielleicht ein eingedellter, flacher, runder Stein (Taf. 2,4) zu stellen, der vielleicht dem Vermischen von Farbpigmenten diene.

### 3.3.2 Silices und Bergkristallartefakte

Aus der frühbronzezeitlichen Station Rapperswil-Jona SG-Technikum liegen ein kleines Inventar von 18 Silices sowie das Fragment einer Pfeilspitze aus Bergkristall vor. Bei den Artefakten handelt es sich überwiegend um Abschlüge, welchen sich wenige Klingen und ein Trümmerstück anschliessen lassen. Unter den Werkzeugen dominieren retouchierte Abschlüge und Kratzer (Taf. 2,7). Als Einzelstücke sind dazu eine Pfeilspitze mit gerader Basis (Taf. 2,8), ein ausgesplittertes Stück sowie eventuell ein Feuerschlagstein zu erwähnen. Bis auf zwei grosse, aus Radiolarit bestehende Abschlüge und die Bergkristallspitze, für die eine Herkunft aus dem Alpenraum vermutet werden darf, bestehen alle Artefakte aus Silexrohmaterial unbekannter Herkunft<sup>39</sup>. Obwohl das Inventar klein ist und einzelne Artefakte durchaus auch neolithischer Zeitstellung sein könnten, lässt sich das Spektrum der Silices aus Rapperswil-Jona SG-Technikum gut mit anderen frühbronzezeitlichen Siedlungen vergleichen<sup>40</sup>.

## 3.4 Organische Funde

In der Fundstelle Rapperswil-Jona SG-Technikum wurden bisher 231 Knochen mit einem Gesamtgewicht von 4.3 kg geborgen, bei welchen es sich ausschliesslich um Abfälle handelt. Im Siedlungsbereich der Fundstelle wurde zudem eine Konzentration von Lindenbast (*Tilia*) entdeckt, die freilich mangels Hinweisen auf eine Weiterverarbeitung nicht als Geflecht gedeutet werden kann.

## 3.5 Keramik

### 3.5.1 Erhaltung und Fundmenge

Bisher wurden in Rapperswil-Jona SG-Technikum 4270 Scherben mit einem Gesamtgewicht von 112 kg geborgen. Die Mindestindividuenanzahl lässt sich mangels Passscherbensuche momentan nur grob schätzen: Insgesamt wurden in den Tauchgängen 296 Rand- und 130 Bodenfragmente<sup>41</sup> aufgesammelt. Hinzu kommen einzelne verzierte Wandscherben, denen keine Ränder zugeordnet werden können. Die bislang in der Fundstelle Rapperswil-Jona SG-Technikum entdeckte Keramik befindet sich in einem erosionsbedingt schlechten Erhaltungszustand; die meisten Scherben weisen stark abgeriebene Oberflächen, Kalkkrusten und verrundete Kanten auf. Zuweilen sind selbst Gefässappliken wie Leisten nur noch in Ansätzen erkennbar. Zudem lässt sich aufgrund der an einem Grossteil der Gefässfragmente nachgewiesenen rötlichbraunen Farbe vermuten, dass die Fundstelle zeitweise trocken lag, was zu einer Oxidation der Scherben führte<sup>42</sup>. Gleichwohl blieben auch grossformatige Gefässfragmente von mehreren hundert Gramm Gewicht erhalten.

### 3.5.2 Gefässqualität und Grundformen

Da das Fundmaterial unrestauriert ist und noch keine Passscherbensuche stattgefunden hat, sind erst grobe Aussagen zum Gefässspektrum möglich (Abb. 11). Die grösste Gruppe bilden erwartungsgemäss die Töpfe und Vorratsgefässe. Daneben treten regelmässig Knickwandschüsseln, seltener Schalen auf. Auffallend gering ist die Anzahl an krugartigen Gefässen sowie an Bechern und Näpfen. Vereinzelt kommen im Inventar Miniaturgefässe vor. Die Keramik ist grösstenteils grob gemagert. Einige gut erhaltene Fragmente lassen jedoch erkennen, dass zahlreiche vermeintlich grobkeramische Gefässe ursprünglich sorgfältig bearbeitete Oberflächen aufwiesen. Fein gemagerte Stücke finden sich dagegen fast ausschliesslich unter den dünnwandigen Knickwandgefässen sowie einigen verzierten Gefässfragmenten.

### 3.5.3 Töpfe und Vorratsgefässe

Die bislang geborgenen Topffragmente lassen grossenteils auf schwach s-förmig profilierte Gefässe mit eher hoch liegenden Bauchumbrüchen (Taf. 3,4,6,7; 5,12) schliessen, zu denen in Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Kat.



215; 237) sowie Arbon TG-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Kat. 418; 426; 427; 439) überzeugende Vergleichsstücke existieren. Andere Töpfe weisen geradwandig verlaufende Gefässschultern mit stark ausbiegenden Rändern auf (Taf. 3,1), zu denen sich Parallelen vor allem aus Meilen ZH-Schellen (Conscience 2005, Kat. 658; 672) anführen lassen<sup>43</sup>. Daneben treten spezifischere Formen auf, wie etwa engmündige Töpfe mit geschwungenem Steilhals und hoch sitzender Schulter (Taf. 4,9.12; 5,1), die in zahlreichen Ostschweizer Fundkomplexen der ausgehenden Frühbronzezeit und beginnenden Mittelbronzezeit nachgewiesen sind<sup>44</sup>.

Mit wenigen Exemplaren vertreten sind Töpfe mit steiler Halszone und kurzer, abgesetzter Schulter (Taf. 4,7)<sup>45</sup>.

Das Gefäss Tafel 5,3 hat vor allem in Meilen-Schellen, Feld F (Conscience 2005, Kat. 747), und Küsnacht ZH-Hörnli<sup>46</sup> überzeugende Parallelen und lässt sich zeitlich in die 2. Hälfte des 17. Jh. v. Chr. stellen. Ein Grossteil der Gefässprofile entzieht sich jedoch einer feinchronologischen Einordnung und kann nur pauschal in die entwickelte Frühbronzezeit datiert werden.

Auffälligerweise sind im Fundmaterial an Gefässoberflächen Spuren eines groben Schlickauftrags sehr selten, der in der ausgehenden Frühbronzezeit regelmässig an Töpfen auftritt (Conscience 2005, 44; Hochuli 1994, 97). Ob dieser Sachverhalt erhaltungsbedingt ist, wäre an einem grösseren Fundinventar abzuklären. Die Gefässränder biegen überwiegend aus, wobei die auffallend geringe Anzahl horizontal abgestrichener Randlippen zu betonen ist, die überdies vorwiegend an tuffenverzierten Rändern auftreten<sup>47</sup>.

Die ausbiegenden Topfränder kleinerer unverzierter Gefässe zeichnen sich häufig durch rechtwinklig zur Gefässwand abgestrichene Lippen aus, an deren Aussenseite eine leichte Braue vorsteht (Taf. 4,8; 5,8.9). Am besten lassen sich abermals die Keramikkomplexe von Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Kat. 237–246) und Meilen ZH-Schellen (Conscience 2005, Kat. 727; 728; 758) vergleichen.

### 3.5.4 Krüge und Becher

Aus Rapperswil-Jona SG-Technikum sind mehrere Überreste von Krügen oder krugartigen Töpfen überliefert (Taf. 5,14–17), deren Henkel zuweilen am Rand sitzen (Taf. 5,16.17). Auffälligerweise lassen sich an keinem der Krüge Verzierungen nachweisen, wie sie beispielsweise die Henkelgefässe des Typs Sengkofen/Jellenkofen oder die sogenannten Arboner Henkelgefässe tragen (Möslein 1998, Abb. 24).

Becher und Henkelbecher sind im Fundmaterial aus Rapperswil-Jona SG-Technikum ebenfalls selten (Taf. 6,14). Es ist zu vermuten, dass sie im Laufe der jüngeren Frühbronzezeit von feinkeramischen Knickwandschälchen und schüsseln weitgehend verdrängt worden waren. Die wenigen im Fundstellenareal geborgenen Exemplare lassen sich typologisch nicht näher eingrenzen, weil ähnliche Knickwandbecher bereits in Zürich ZH-Mozartstrasse, Komplex 1a, vorhanden sind, jedoch auch noch in der späten Frühbronzezeit auftreten (Gross et al. 1992, Taf. 109,4; Schmidheiny im Druck).



Abb. 10. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Im Siedlungsbereich aufgesammler Schalenstein. Foto KA SG.

Anteile bestimmter Gefässe	n	Anteil in %
Topf	271	88
Schüssel	13	4
Becher / Tasse	10	3
Schale	8	3
Miniaturgefäss	4	1
Krug	2	1
Napf	1	0
Total	309	100

Abb. 11. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Spektrum der nach Form ansprechbaren Gefässindividuen.

### 3.5.5 Schalen, Schüsseln und Näpfe

Schalen sind im Fundmaterial nur äusserst selten anzutreffen. In einem Fall konnte eine grobkeramische Schale (Taf. 6,16) dem Typ Esslingen zugeordnet werden, einer für die entwickelte Frühbronzezeit in Südwestdeutschland und der Ostschweiz typische Form, die vom 18. bis ins 16. Jh. v. Chr. auftrat<sup>48</sup>. Weiterhin liegen vereinzelt Fragmente von feinkeramischen Schalen vor, wovon sich ein Exemplar (Taf. 6,17) durch eine leicht gekahlte Randlippe auszeichnet<sup>49</sup>. Das Fehlen von Näpfen ist eher ungewöhnlich und könnte ein chronologisches<sup>50</sup> Indiz sein; vielleicht lässt sich dieser Sachverhalt aber auch durch die geringe Fundmenge erklären.

Die Schüsseln stellten sich als eine typologisch homogene Gruppe heraus (Taf. 6,2–13): Grosseenteils handelt es sich um gedrungene Knickwandgefässe, die sich sehr gut mit Gefässen aus Feld F der Fundstelle Meilen ZH-Schellen vergleichen lassen und daher durchaus in die 2. Hälfte des 17. Jh. datieren könnten (Conscience 2005, 504; 531; 534). Gute Vergleichsexemplare liegen u. a. aus den Ufersiedlungen von Küsnacht ZH-Hörnli<sup>51</sup> und Hochdorf LU-Baldegger vor (Bill 1995, Kat. 105; 108–110).

Unter den Schüsseln fällt lediglich ein Exemplar aus dem Rahmen (Taf. 6,1). Der Profilverlauf oberhalb des

Bauchumbruchs ist zwar nur ansatzweise zu verfolgen; es ist aber anzunehmen, dass das Gefäss einen hohen, steil ansteigenden Hals aufwies. Ähnliche Profilierungen lassen sich mitunter an Gefässen aus dem Věteřov-Gebiet<sup>52</sup> feststellen.

### 3.5.6 Verzierungspektrum

*Verzierungen an Töpfen:* An den Töpfen aus Rapperswil-Jona SG-Technikum treten Verzierungen meist in Form von Leisten, Griffclappen und Knubben auf. Die verzierten Topfränder zeichnen sich durch die Dominanz von lippenständigen Tupfenbändern aus, während halsständige Leisten und Zierbänder eher selten sind (Abb. 12). Andererseits springt die Häufigkeit unverzierter Topfränder ins Auge, die in etwa mit dem Fundkomplex von Wädenswil ZH-Vorder Au vergleichbar ist<sup>53</sup>.

Die an den Gefässen nachgewiesenen Leisten tragen grösstenteils Tupfen-, seltener Kerb- und in Einzelfällen Einstichzier, wohingegen glatte Leisten nur ganz vereinzelt anzutreffen sind. Die unterhalb des Randbereichs applizierten Leisten sitzen meist auf der Gefässschulter, in erheblichem Abstand zum Bauchumbruch. Neben Horizontalleisten sind in einigen Fällen verzweigte Tupfenleisten (Taf. 4,3–5) nachgewiesen. Diese Verzierungsform trat im östlichen Schweizer Mittelland<sup>54</sup> sowie im Alpenraum<sup>55</sup> nach Anfängen im 1. Viertel des 2. Jtsd. v. Chr.<sup>56</sup> im Laufe des 17. Jh. v. Chr. erstmals regelmässig in den Fundinventaren auf und ist im Schweizer Mittelland in mittelbronzezeitlichen Keramikkomplexen ebenfalls anzutreffen (Bauer 1992, Kat. 32; Achour-Uster/Kunz 2001, Kat. 210).

Doppelstichzier tragende Leisten, wie sie das Gefäss Tafel 5,1 aufweist, sind eher spät einzuordnen und dürften im Zürichseegebiet erst gegen Ende des 17. Jh. v. Chr. an Bedeutung gewonnen haben<sup>57</sup>. Sie treten in den Fundinventaren von Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Kat. 42), Zürich ZH-Bauschanze (Suter 1984, Abb. 7,12) und Feldmeilen ZH-Vorderfeld<sup>58</sup> vereinzelt auf, Stationen, die erwiesenermassen in der Zeit um 1600 v. Chr. besiedelt waren<sup>59</sup>. Häufiger sind sie in der Ostschweiz und den daran angrenzenden Gebieten anzutreffen, sie kommen jedoch sogar in Bayern und am Oberrhein vor<sup>60</sup>.

Bemerkenswert im Fundmaterial von Rapperswil-Jona SG-Technikum sind auch die scheibenförmigen Knubben (Taf. 4,6; 5,1.3). Zwar handelt es sich bei ihnen um langlebige Zierelemente, die bereits in Zürich ZH-Mozartstrasse, Komplex 1a/b (Gross et al. 1992, Taf. 111,1.2), in Erscheinung treten und bis ans Ende der Frühbronzezeit überdauern, doch lässt sich feststellen, dass sie ab dem 17. Jh. v. Chr. häufig mittig stark eingedellt sind oder durch ringförmige Leisten ersetzt wurden<sup>61</sup>.

Ein feines Topffragment (Taf. 5,5) zeichnet sich durch eine für die Fundstelle gänzlich untypische Verzierung aus. Bei diesem Gefäss setzen unterhalb des Bauchumbruchs drei vertikale Abschnittsleisten an, um die sich am Bauchumbruch eine Kreisstempelreihe zieht. Gute Vergleichsstücke liegen abermals aus Stationen vor, die Fundmaterial aus der Zeit um oder kurz vor 1600 v. Chr. geliefert haben<sup>62</sup>. Daran

lässt sich ein zweiter Topf (Taf. 5,4) mit vertikalen glatten Leisten anschliessen. Bei dieser Form von vertikalen Abschnittsleisten handelt es sich zweifellos um Dekorelemente, die aus dem Mad'arovce/Věteřov-Kulturkreis<sup>63</sup> übernommen wurden und später auch in hügelgräberzeitlichen Fundkomplexen auftraten<sup>64</sup>.

*Übrige Gefässe:* Das Verzierungspektrum des feinkeramischen Fundmaterials aus Rapperswil-Jona SG-Technikum ist erstaunlich schmal und beschränkt sich von Tupfenleisten abgesehen hauptsächlich auf Eindruckverzierungen. Meist handelt es sich dabei um einfache, am Bauchumbruch liegende Stempel- und Einstichrapporte, die vereinzelt auch an feinkeramischen Töpfen auftreten (Taf. 5,1.5.11; 6,8.18.22.23). In seltenen Fällen sind im Fundmaterial Kerbreihen (Taf. 6,10.18.20) nachgewiesen. Ähnliche Zierweisen sind an einigen Gefässen der Fundstellen Zürich ZH-Mozartstrasse (Gross et al. 1992, Taf. 120,12.13.17), Meilen ZH-Schellen<sup>65</sup> und Meilen ZH-Rorenhaab (Hügi 2000, Kat. 445; 446) nachgewiesen. Auffälligerweise trägt bislang keines der in Rapperswil-Jona SG-Technikum gefundenen Gefässe den reichen Zierstil des Typs Landsberg/Arbon. Ebenso fehlt die an mittelbronzezeitlicher Gefässkeramik häufig angebrachte flächendeckende Zier weitgehend, ein Faktum, das nicht allein auf die starke Erosion der Gefässoberflächen zurückgeführt werden sollte. Ausnahmen sind ein Kleingefäss, das mit alternierend angebrachten Kerb- und Einstichreihen verziert ist (Taf. 6,18), sowie eine Wandscherbe eines nicht bestimmbar Gefässes (Taf. 6.21) mit drei parallelen Rillen<sup>66</sup>. Ebenso muss auf das Fehlen von geschlitzten Rändern im Fundmaterial hingewiesen werden, was angesichts der geringen Fundmenge jedoch nicht erstaunt. Knubben (Taf. 6,1) sind im Gegensatz zu Griffclappen (Taf. 5,18; 6,16) sowohl an grob- als auch an feinkeramischen Gefässen nur selten anzutreffen.

### 3.5.7 Chronologische Stellung des keramischen Fundgutes

Die Gefässkeramik, die bisher in der Seeuferstation Rapperswil-Jona SG-Technikum geborgen wurde, lässt sich am besten mit jener in Fundkomplexen des ausgehenden 17. Jh. v. Chr. vergleichen, ein Datierungsansatz, der ansatzweise durch die Dendrochronologie<sup>67</sup> gestützt wird. Dafür sprechen nicht nur die an Einzelgefässen beobachteten typologischen Merkmale, sondern auch das gegenüber späteren Ensembles weniger vielfältige Gefässpektrum.

Wenngleich sich das Material in vielerlei Hinsicht mit jenem aus Wädenswil ZH-Vorder Au (1607–1598 v. Chr.) und Meilen ZH-Schellen, Feld F (1644–1643 v. Chr.), vergleichen lässt, zeichnet sich die Keramik durch eine eigenständige, ausgesprochen homogene Zusammensetzung aus, was die Vermutung zulässt, dass die meisten bisher geborgenen Gefässe aus einem vergleichsweise kurzen Zeitabschnitt stammen, der zeitlich zwischen den beiden genannten Fundkomplexen lag<sup>68</sup>. Ein Vergleich mit anderen Fundstellen am Zürichsee wird durch die Tatsache erschwert, dass dort häufig Material aus mehreren frühbronzezeitlichen Besiedlungsphasen<sup>69</sup> miteinander vermischt ist, was im Übrigen vielleicht auch für die Fundstelle Technikum gilt.

Da im Ensemble von Rapperswil-Jona SG-Technikum charakteristische, im Zierstil Landsberg/Arbon verzierte Gefässe fehlen, die in Wädenswil ZH-Vorder Au und Feldmeilen-Vorderfeld gut belegt sind, und auch keinerlei flächig mit Fingernageleindrücken verzierte Gefässfragmente<sup>70</sup> auftreten, ist zu vermuten, dass unter den bisher geborgenen Gefässen – zumindest den feinkeramischen – nur wenige Individuen in die Zeit nach 1600 v. Chr. zu stellen sind. Dazu könnten beispielsweise die beiden flächig verzierten Gefässfragmente Tafel 6,18 und 21 zählen. Vielleicht lässt sich der Topf Tafel 5,1 ebenfalls daran anschliessen.

Die Keramikentwicklung während des 16. Jh. v. Chr. im Zürichseegebiet ist bislang erst in Ansätzen bekannt; daher müssen Datierungsfragen zu Einzelgefässen – besonders, wenn sie unverziert sind – häufig unbeantwortet bleiben. Somit ist unklar, ob am Zürichsee die Ablösung des Zierstils Landsberg/Arbon – vorausgesetzt, er trat jemals flächendeckend auf – durch den frühmittelbronzezeitlichen Dekorkanon einen graduellen Prozess darstellte, wie sich dies für Südwestdeutschland<sup>71</sup> und die Nordostschweiz<sup>72</sup> abzeichnet. Die sich im Laufe des 17. und im 16. Jh. v. Chr. in Südwestdeutschland und der Ostschweiz<sup>73</sup> verstärkenden Einflüsse aus dem mitteldanubischen Raum und dem Mad'arovce/Věteřtov-Kulturkreis schlagen sich jedoch auch in Rapperswil-Jona SG-Technikum und anderen Fundstellen am Zürichsee nieder<sup>74</sup>.

## 4. Schlussfolgerungen

Obwohl beim gegenwärtigen Kenntnisstand nur sehr allgemeine Aussagen zur Bedeutung und Grösse der frühbronzezeitlichen Feuchtbodensiedlung Rapperswil-Jona SG-Technikum möglich sind, lässt sich bereits jetzt feststellen, dass es sich um eine sehr wichtige Siedlung gehandelt hat. Aufgrund ihrer Lage an der Engstelle zwischen Obersee und Zürichsee sowie des Nachweises mehrerer Stege und Pfahlwege aus dem 17.–15. Jh. v. Chr., welche die damals vielleicht in weiten Bereichen trocken liegende Flachwasserzone<sup>75</sup> zwischen Rapperswil und Hurden überbrückten und vermutlich unmittelbar am Siedlungsplatz vorbeiführten, ist zu vermuten, dass die Siedlung eine wichtige territorialpolitische Funktion besass und vielleicht als Umladestation vom Land- auf den Wasserweg diente. Die Gleichzeitigkeit der Stege mit der Siedlung ist wegen der geringen Zahl dendrodatierter Hölzer<sup>76</sup> im Siedlungsareal noch nicht bewiesen, es besteht aber kaum ein Zweifel daran, dass die Siedlung den Übergang<sup>77</sup> kontrollierte.

Für die Richtigkeit der These spricht die Tatsache, dass der Siedlungsplatz von mehreren, teilweise vermutlich gleichzeitig bestehenden Palisaden umschlossen war, die kaum als Wellenbrecher zu deuten sind. Es ist daher zu vermuten, dass sich Rapperswil-Jona SG-Technikum dem Besucher zumindest phasenweise als befestigte Siedlung präsentierte<sup>78</sup>. Sehr gut vergleichbar sind dabei vor allem die Dörfer von Sutz-Lattrigen BE-Buchtstation (JbSGUF 88, 2005, 331, Abb. 9) und Unteruhldingen D-Stollenwiesen (Köninger 2007, Abb. 27).

Lage	Anzahl	Anteil in %
Lippe	65	36
Rand	11	6
Hals	25	14
Halsumbruch	7	4
Schulter	4	2
Unverziert	69	38
Total	181	100

Abb. 12. Rapperswil-Jona SG-Technikum. Lage der obersten Leiste bzw. Zierreihe an Topfrändern.

Mit einer Siedelfläche von maximal 3000–4000 m<sup>2</sup> zählt Rapperswil-Jona SG-Technikum mit zu den grossen frühbronzezeitlichen Feuchtbodensiedlungen im nördlichen Alpenvorland und nahm wohl eine Funktion als wirtschaftliches Zentrum wahr. Diese Vermutung wird nicht zuletzt durch die Nachweise von Metallverarbeitung und durch einen Goldfund gestützt. Freilich waren letztere bei der Bergung unstratifiziert und eher locker in Feld C verteilt, wodurch unklar ist, ob sie überhaupt miteinander in einem Zusammenhang standen. Ein ähnliches, eher lockeres Verteilmuster weisen die Zeugnisse für Fischerei auf, nämlich die Netzsinker und bronzenen Angelhaken, so dass lediglich feststeht, dass der Fischfang für die Dorfbewölkerung von einiger Bedeutung war.

Obleich die Siedlungsreste nicht, wie anfänglich angenommen, einer einzigen Phase zuzuordnen sind, lassen sie sich wohl hauptsächlich mit einer Dorfanlage verbinden, die nach Ausweis von Dendrodaten während der 2. Hälfte des 17. Jh. v. Chr. vermutlich über einen längeren Zeitraum hinweg Bestand hatte. Hinweise auf Kontinuität liefert vor allem das in Feld C dokumentierte Pfahlfeld, in welchem sich trotz anzunehmender Gebäudeerneuerungen und Neubauten erstaunlich klare Gebäudestrukturen abzeichnen, sowie die wahrscheinlich mehrfach erneuerte Palisade 1. Auch der Grossteil des keramischen Fundgutes, das sich gut mit Fundkomplexen aus der 2. Hälfte des 17. Jh. v. Chr. aus der Region vergleichen lässt, und die beiden bronzenen Kugelpfahlnadeln Tafel 1,7 und 8 unterstützen diesen Datierungsansatz. Vielleicht bestand während des 16. Jh. v. Chr. in Rapperswil-Jona SG-Technikum noch eine jüngere, lediglich einen Teil des Fundstellenareals einnehmende Siedlung, für deren Existenz bislang lediglich diagnostische Metallfunde, das bronzene Randleistenbeil Tafel 1,1 sowie der bronzene Spiralfingerring Tafel 1,17, sprechen. Möglicherweise konzentrierten sich die vermuteten späten Besiedlungsabschnitte stärker auf die zentralen Bereiche der Geländekuppe, die bislang kaum in archäologische Untersuchungen einbezogen wurden<sup>79</sup>. Freilich wäre ebenso denkbar, dass die betreffenden Objekte erst nach Auflassung der Siedlung in den Boden gelangten.

Die zahlreichen Stege und Wegkonstruktionen aus dem 17.–15. Jh. v. Chr., die den Bereich zwischen der Halbinsel Hurden und Rapperswil überbrückten, legen nahe, dass die Siedlung Rapperswil-Jona SG-Technikum Teil eines grösseren Gefüges war, weshalb anzunehmen ist, dass

auch in Zeiten, in denen der Platz nicht besiedelt war, in unmittelbarer Umgebung Dörfer bestanden, die diesen Übergang kontrollierten. So darf die knapp 2 km entfernte Feuchtbodenstation Rapperswil-Jona SG-Feldbach Ost (Abb. 1), die Schlagdaten um 1490 v. Chr. sowie Hinweise auf eine ältere frühbronzezeitliche Besiedlung ergeben hat, nicht unberücksichtigt bleiben<sup>80</sup>. Aufgrund seiner verkehrsgeographischen Bedeutung besass der Siedlungsraum Rapperswil bereits damals vermutlich eine wichtige Rolle bei der Kontrolle der Verkehrswege zwischen dem Schweizer Mittelland und den inneralpinen Gebieten, so etwa Graubündens. Die Specksteingussform aus Rapperswil-Jona

SG-Technikum<sup>81</sup> und zahlreiche weitere aussagekräftige Funde aus frühbronzezeitlichen Stationen am Zürichsee<sup>82</sup>, die auf Kontakte zu jenem Raum hinweisen, bezeugen die Wichtigkeit der Route vom Zürichsee ins Alpenheintal, die in weiten Bereichen auf dem Wasserweg befahren werden konnte und zweifellos schon seit der älteren Frühbronzezeit von Bedeutung war<sup>83</sup>.

Mathias Schmidheiny

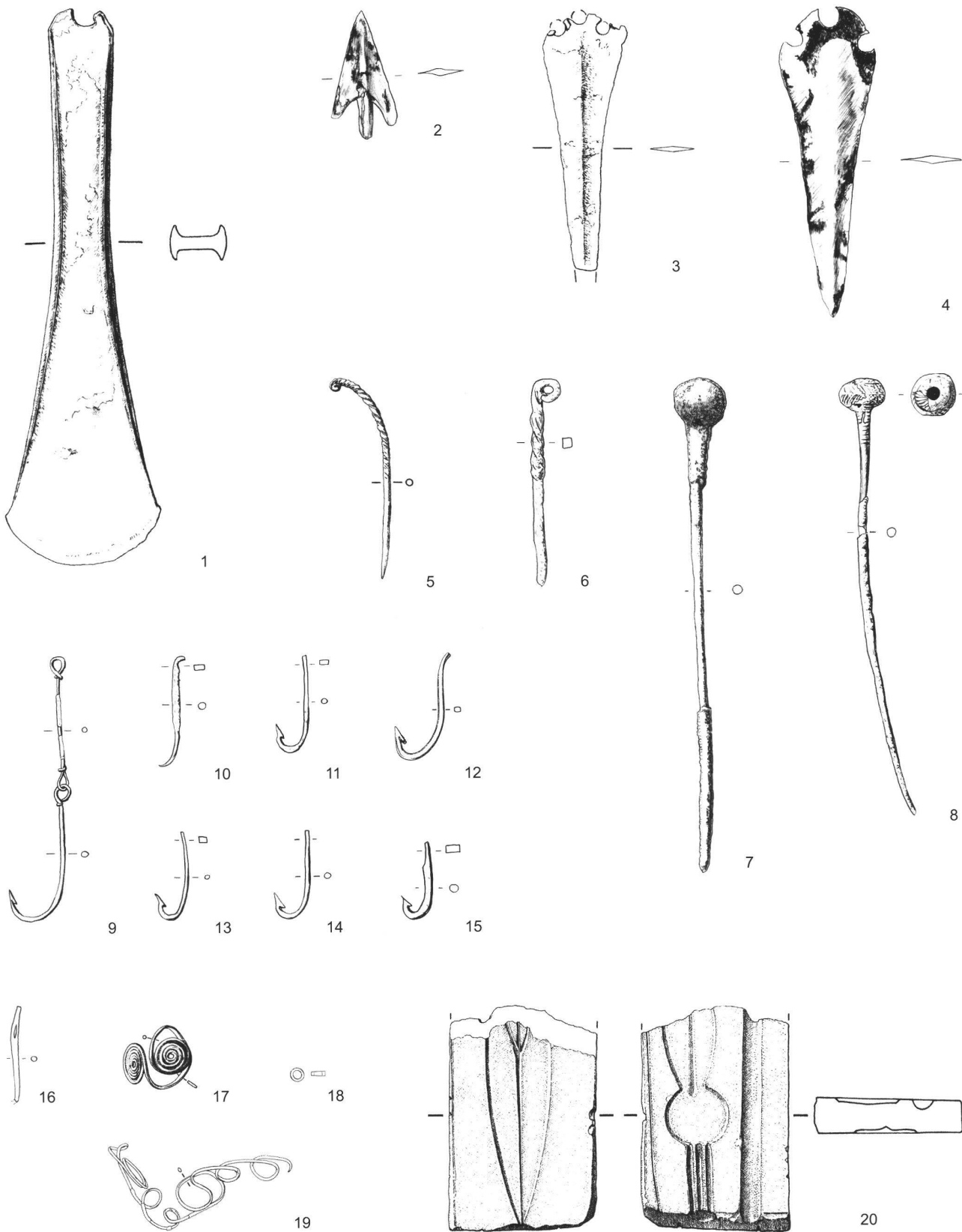
Faselimatt 4

6252 Dagmersellen

mathias.schmidheiny@bluewin.ch

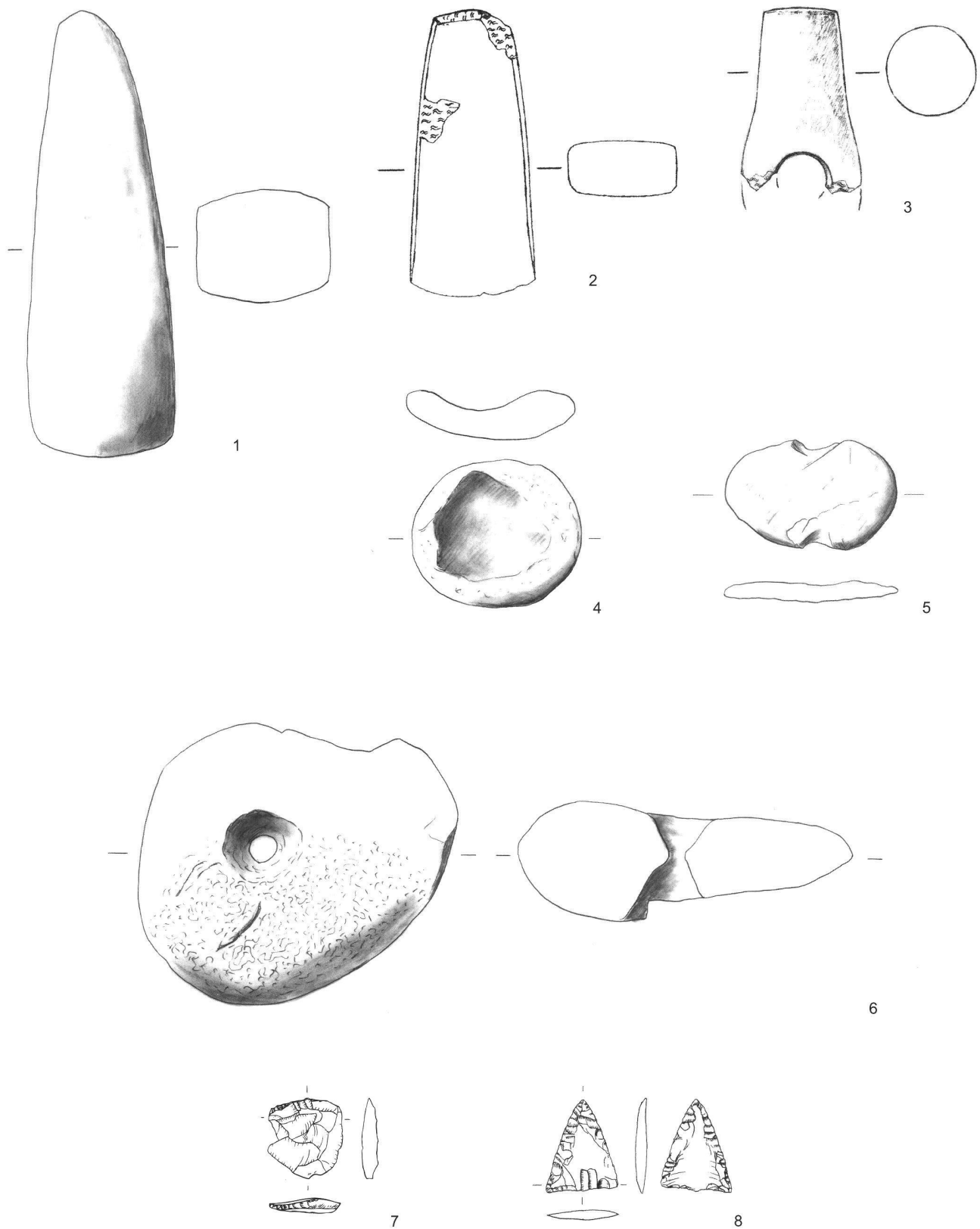
## Anmerkungen

- Überlegungen und Studien zum nachhaltigen Schutz der Fundstelle waren bereits seit 1999 im Gang.
- Die Bohrungen wurden auf den Achsen 750/230-284 und 742-780/250 angelegt.
- Die Befundinterpretationen stützen sich auf die von der Fachstelle für Unterwasserarchäologie der Stadt Zürich erstellten Grabungsberichte von 1999, 2000 und 2006.
- Gleichzeitig lässt sich jedoch in den nördlichen Bereichen der Fundstelle eine zunehmende Überdeckung infolge strömungsbedingter Sedimentation feststellen.
- Lediglich im Zentrum der ehemaligen Siedlungsfläche, im Bereich der Bohrprofile 34 (750/246) und 35 (750/24) waren in zwei Bohrprofilen noch die Reste einer unteren Kulturschicht festzustellen, die von der oberen durch eine wenige Zentimeter dicke Seekreide/Sandschicht getrennt war.
- Wie die Steinakkumulationen im Siedlungsbereich zu interpretieren sind, ist unklar; vielleicht stellen sie das Resultat von auf die Kulturschichten einwirkenden Lessivierungsprozessen dar.
- Die Bohrungen waren jedoch maximal 1.20 m tief.
- Dies bewog die Kantonsarchäologie St. Gallen dazu, den gesamten Fundstellenbereich mit einem Anker- und Fahrverbot zu belegen.
- Holznummer 224 (1671 v. Chr., 3 Splintringe) und 323 (1650 v. Chr., 6 Splintringe).
- s. dendrochronologische Untersuchungsberichte 228 (T. Sormaz) und 556 (K. Wyprächtiger) des Labors für Dendrochronologie der Stadt Zürich.
- In erster Linie im Bereich der Felder A-C sowie den Palisaden 2-8.
- Winiger 2008, Abb. 135. Daran lassen sich evtl. auch Arbon TG-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Faltpläne 1-2) sowie Bad Buchau D-Siedlung Forscher anschliessen (Königer 2006, Abb. 1), wenn man bedenkt, dass in der Siedlung Forscher die Bebauung weniger dicht war als in den meisten Seeufersiedlungen.
- Die grossen frühbronzezeitlichen Feuchtbodenstationen nahmen in der Regel eine Fläche von 2000-5000 m<sup>2</sup> ein (Königer 2006, 103).
- Im Bereich des Siedlungszentrums wurde im Jahr 2000 jedoch auch ein eichener Pfahlschuh beobachtet (Qm 764/247).
- Bereits 1999 zeigte sich beim Abwedeln der Seegrundoberfläche auf den Achsen 710-830/250 sowie 750/200-300, dass Pfahlschuhe vor allem noch in den Bereichen mit Kulturschichterhaltung anzutreffen waren.
- Grabungsberichte der Fachstelle für Unterwasserarchäologie der Stadt Zürich von 1999, 2000 und 2006.
- Daneben wurden jedoch auch eisenzeitliche, römische und frühmittelalterliche Stege nachgewiesen. Seit dem Spätmittelalter sind die Stege zudem historisch belegt (Scherer/Wiemann 2008).
- Entsprechende Funde liegen ebenfalls aus dem Bereich der Stege zwischen Rapperswil und Hurden vor (Scherer/Wiemann 2008, 21, Taf. 7,13-15).
- Die Bestimmung verdanke ich M. Schindler.
- Entlang der beiden Profile wurden die Seegrundoberfläche auf einer Breite von 1 m abgewedelt und die Streufunde geborgen. Die Kulturschicht im Zentrum der Siedlungsfläche wurde bewusst nicht tangiert.
- Einige Funde wurden beim Abschwimmen der Fundstelle als Streufunde geborgen.
- in 761.64/228.7.
- Da Randleistenbeile, Dolche und Nadeln unter Gewässerfunden – sowohl in Seeufersiedlungen als auch losgelöst von jeglichem Siedlungskontext – überproportional häufig auftreten, ist eine absichtliche Deposition denkbar (s. dazu Müller 1993, 85-88).
- Theoretisch wäre es möglich, dass der einziehende Schneidenverlauf des Objekts sekundär, durch mehrmaliges Nachschleifen entstand.
- Unter anderem mit einer Rautennadel sowie einem Beil des Typs Lausanne (Gallay 1971, Abb. 1,c-i; Hafner 1995, 204).
- Ähnliche Dolche treten in der Böheimkirchner Gruppe der Věteřov-Kultur auf, z.B. in Gemeinlebern (A), Gräberfeld A (Neugebauer 1994, Abb. 71,3).
- Der Schneidenverlauf der Dolchklinge lässt sich hervorragend mit einem Exemplar aus einem BzB-zeitlichen Grab in Ollon VD-St. Triphon, En la Porte vergleichen (Kaenel et al. 1984, 70.85, Taf. 1,1-3).
- z.B. Wädenswil-Vorder Au (Conscience 2005, Kat. 412), Arbon TG-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Kat. 834; 835), Egg D-Obere Güll I und Bodman D-Weiler I (Königer 2006, Abb. 151,3; Kat. 1111a; 1111b).
- nicht abgebildet.
- z.B. Zürich ZH-Mozartstrasse (Gross et al. 1992, Taf. 292,11,12), Arbon TG-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Kat. 857; 858), Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Kat. 414; 415) und Küsnacht ZH-Hörnli (Archiv KA Zürich).
- Die Lochung ist herstellungsbedingt und resultiert aus der Fixierung des Tonkerns in der Gussform mittels eines Hölzchens.
- Ein Exemplar wurde beispielsweise in der Nekropole F von Gemeinlebern A gefunden (Neugebauer 1991, Abb. 4,18.). Ein anderes Exemplar fand seinen Weg bis nach Grossbritannien (Müller-Karpe 1980, Taf. 475,2).
- z.B. Obermenzing D, Hügel 3, Grab 2 (Koschik 1981, Taf. 56,7-10); Pasing D (Koschik 1981, Taf. 57,7,8); Peiss D, Hügel 1, Grab 2 (Koschik 1981, Taf. 42,14), Weinigen ZH-Hardwald, Hügel 3, Grab 2 (Osterwalder 1971, Taf. 5,4); Würtingen D-Blachen, Grab 2 (Pirling et al. 1980, Taf. 60,39).
- Sie treten vereinzelt bereits in der Stufe Gemeinlebern III auf (Neugebauer 1991, 32).
- Ähnliche Stücke findet man, freilich in geringer Zahl, in Arbon TG-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Kat. 907) und Bodman D-Schachen I, Oberfläche (Königer 2006, Kat. 144; 145).
- Achour-Uster et al. 2002, 220; Kat. 912. Häufig können die betreffenden Stücke jedoch nicht mehr klar mit frühbronzezeitlichen Schichten verknüpft werden.
- Hinzu kommt ein schmales Steinbeilfragment mit abgebrochenem Nacken.
- z.B. Zürich ZH-Mozartstrasse (Gross et al. 1992, Taf. 190,2,3,8; 191,1,2).
- Eine Rohstoffanalyse müsste noch vorgenommen werden.
- z.B. Zürich ZH-Mozartstrasse, Schicht 1 (Schmidheiny im Druck), und Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Abb. 72).
- Dazu zählen auch Rand- und Bodenansätze (Wandscherben).
- Ein ähnliches Phänomen wurde in Arbon TG-Bleiche 3 festgestellt (De Capitani 2002, 140f.).
- Vereinzelt treten solche Gefässe auch in Wädenswil ZH-Vorder Au auf (Conscience 2005, Kat. 216; 314).

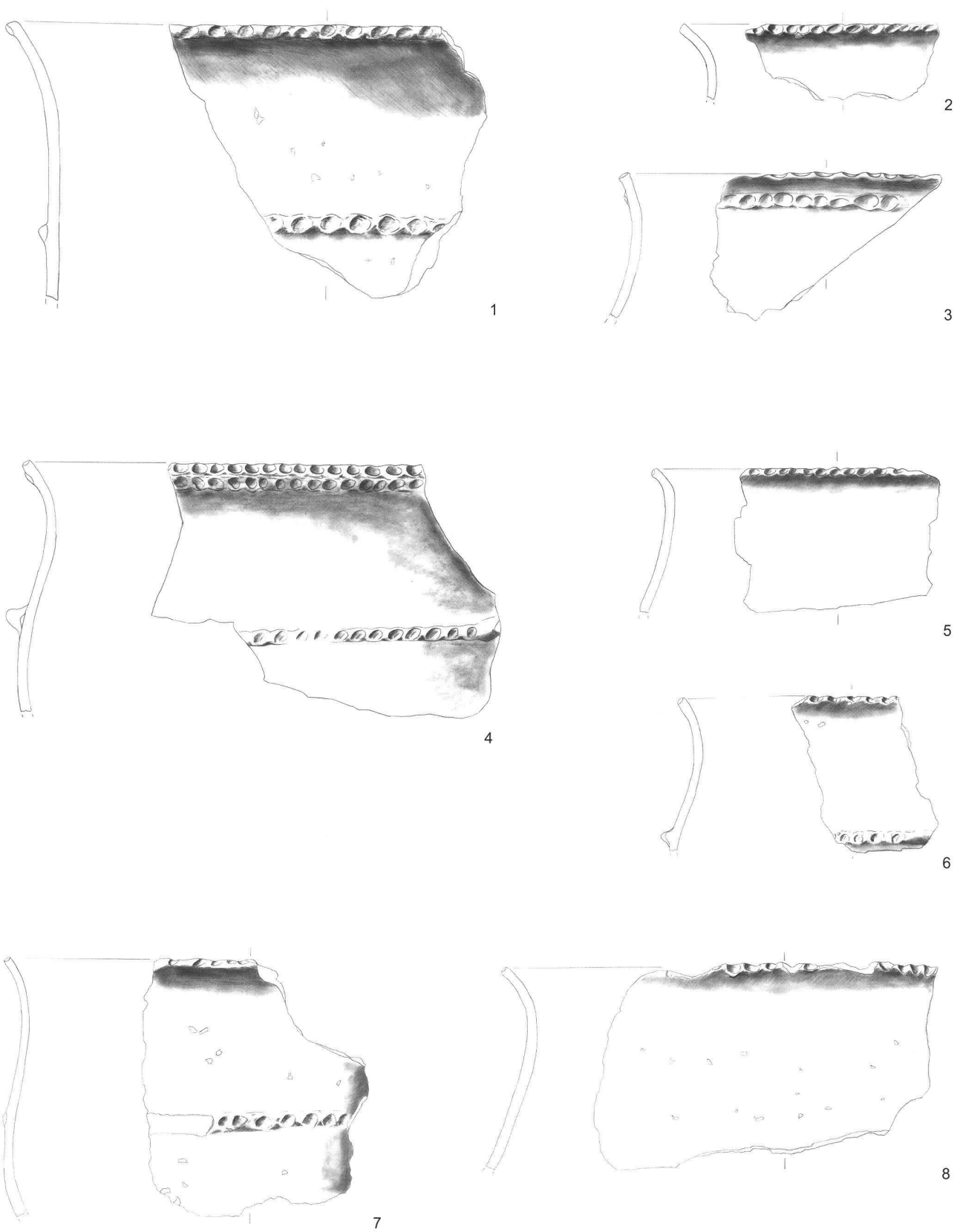


Taf. 1. Rapperswil-Jona SG-Technikum. 1-17 Bronze; 18 Zinn; 19 Gold; 20 Speckstein. M 1:2. Zeichnungen M. Schmidheiny (2.4.6.8-11.13-16); C. Hagner (1.3.5.7.12.17-20).



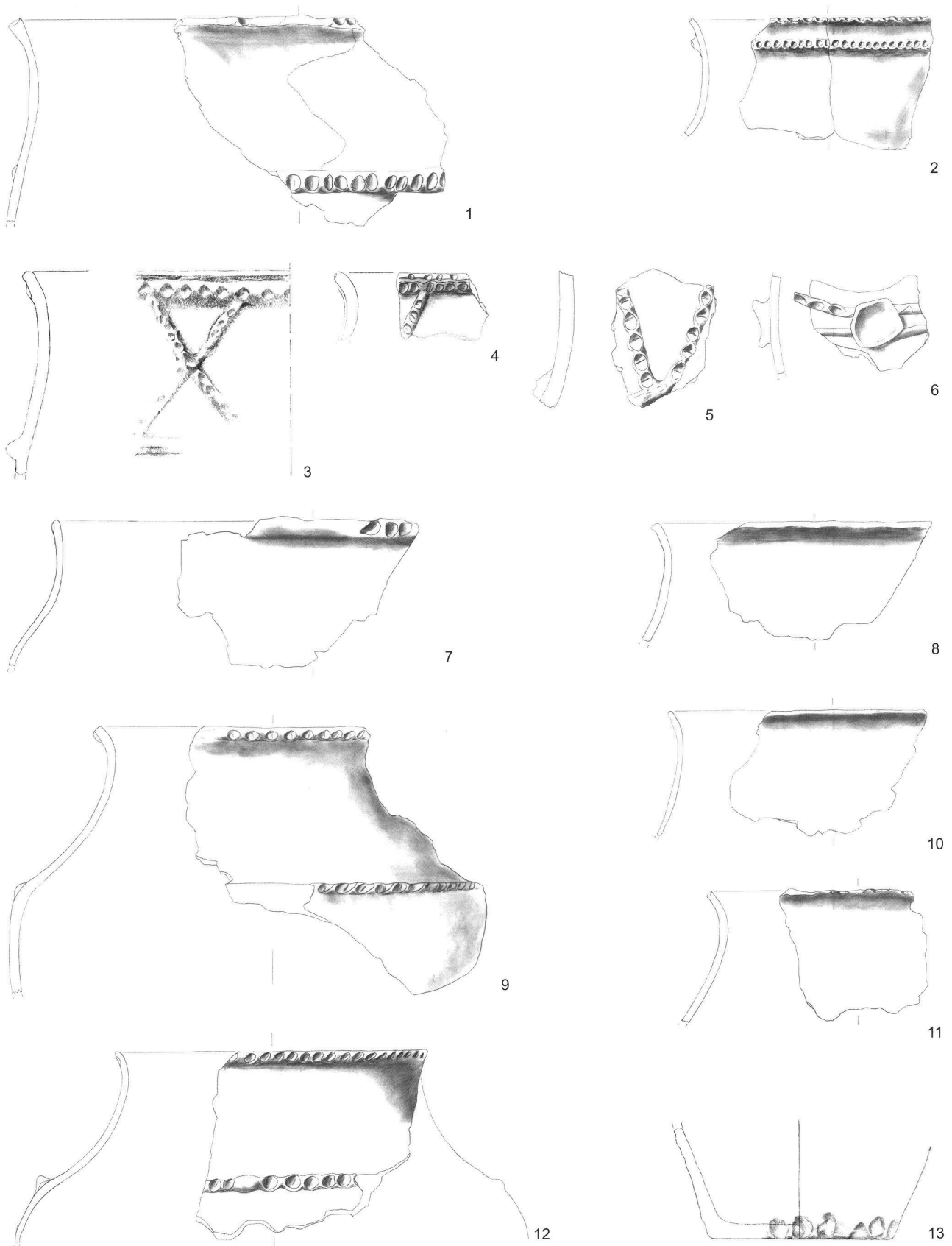


Taf. 2. Rapperswil-Jona SG-Technikum. 1-6 Felsgesteinartefakte; 7-8 Silexgeräte. M 1:2. Zeichnungen M. Schmidheiny (1.4-8); C. Hagner (2.3).

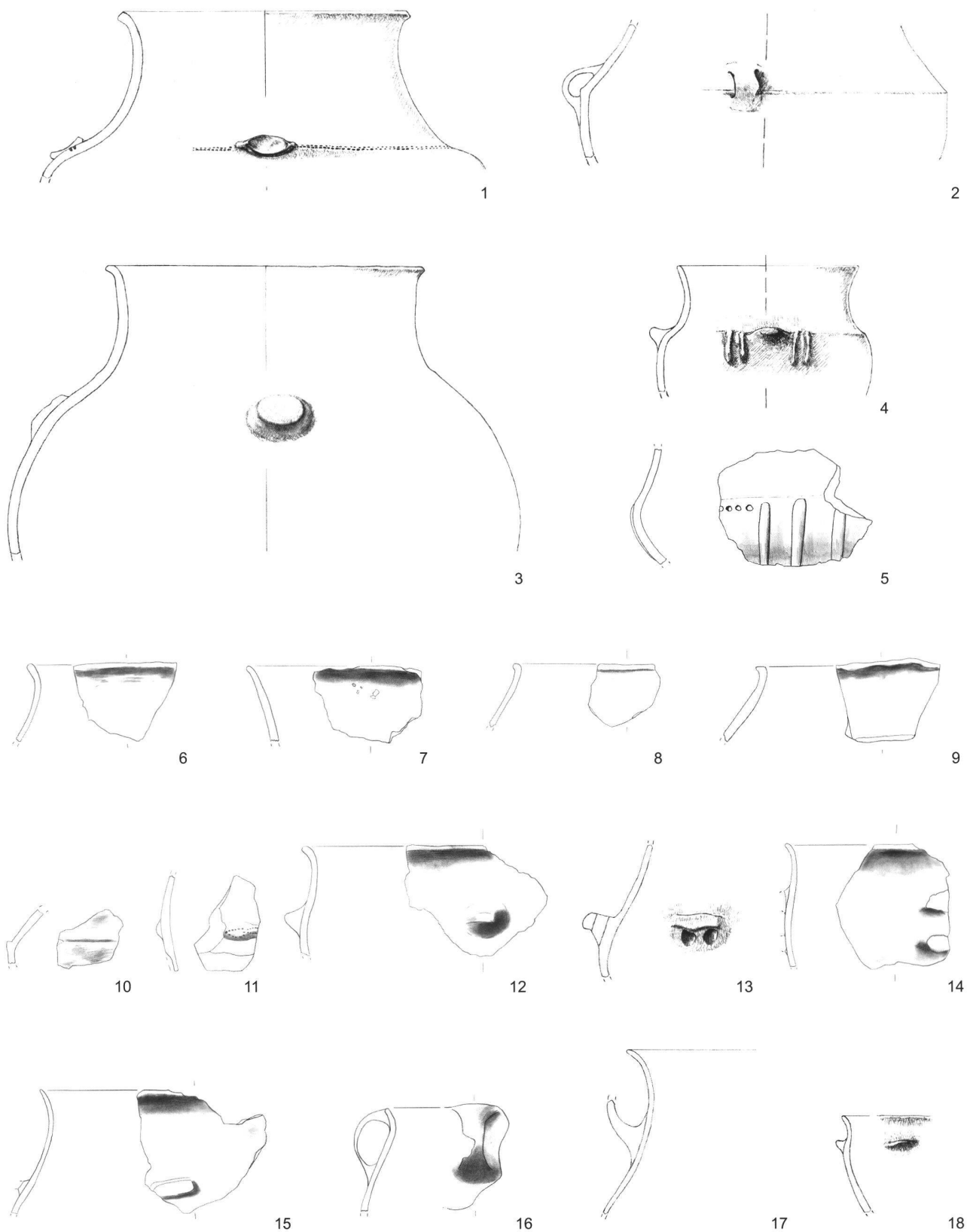


Taf. 3. Rapperswil-Jona SG-Technikum. 1-8 Keramik. M 1:4. Zeichnungen M. Schmidheiny.

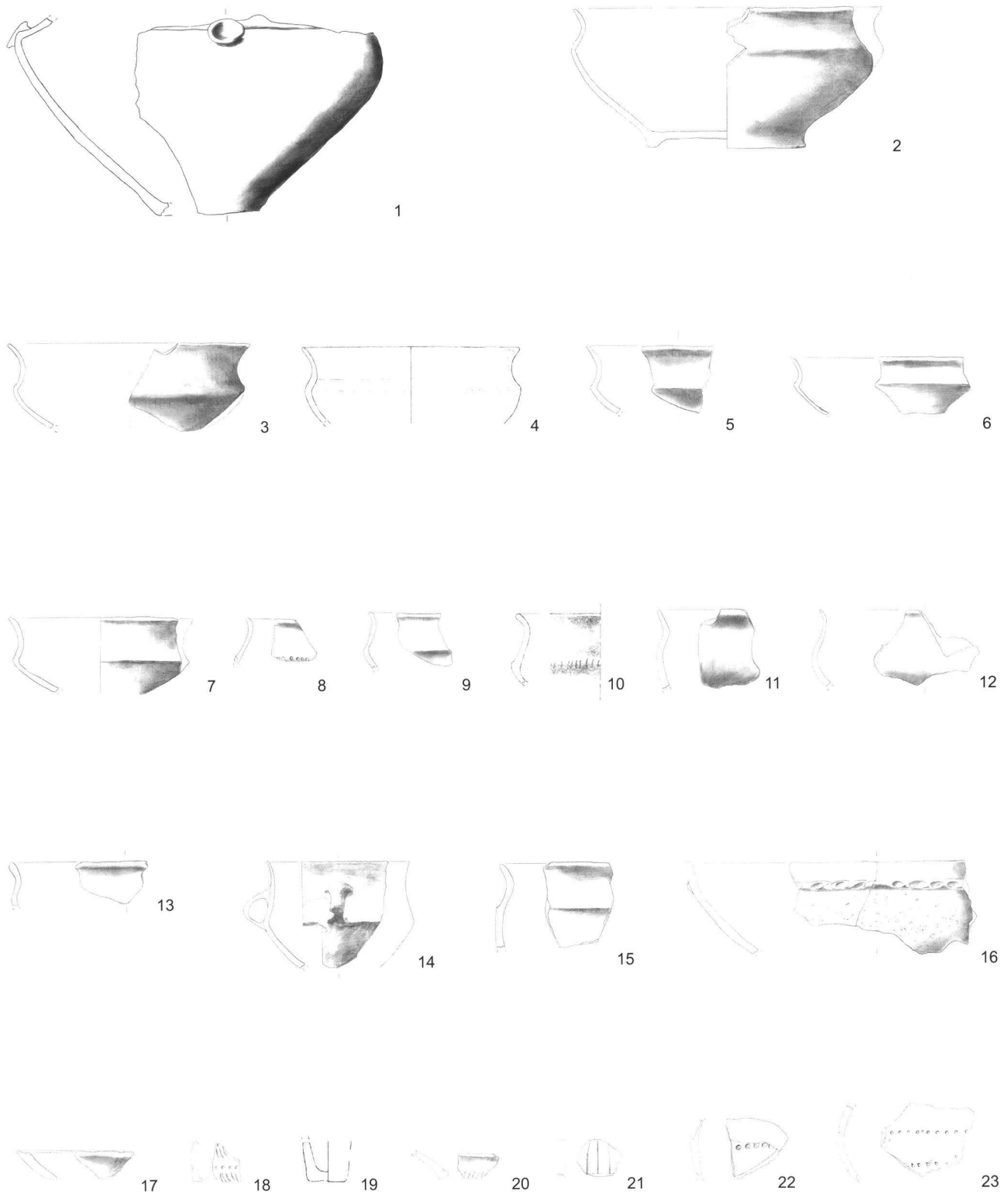




Taf. 4. Rapperswil-Jona SG-Technikum. 1-13 Keramik. M 1:4. Zeichnungen M. Schmidheiny (1.2.4-12); C. Hagner (3.13).



Taf. 5. Rapperswil-Jona SG-Technikum. 1-18 Keramik. M 1:4. Zeichnungen M. Schmidheiny (5-12.14-16); C. Hagner (1-4.13.17.18).



Taf. 6. Rapperswil-Jona SG-Technikum. 1-23 Keramik. M 1:4. Zeichnungen M. Schmidheiny (1-3.5-9.11-18.20-23); C. Hagner (4.10.19).

- 44 Schönholzerswilen TG-Toos-Waldi (Lanzrein 2009, Kat. 401; 518), Nussbaumer See TG (Hasenfratz/Schnyder 1998, Abb. 158,9), Tägerwilen TG-Hochstross, Bereich Ost (Rigert 2001, Kat. 397), Wädenswil ZH-Vorder Au und Meilen ZH-Schellen (Conscience 2005, Kat. 180; 210; 710), Feldmeilen ZH-Vorderfeld (Archiv Kantonsarchäologie Zürich). Beispiele aus Südwestdeutschland: Bodman D-Schachen I C (Königer 2006, Kat. 404; 652; 669) oder Egg D-Obere Güll (Königer 1996, Abb. 33,7).
- 45 Vergleichbare Stücke finden sich ebenfalls in Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Kat. 247).
- 46 Archiv KA Zürich.
- 47 Gerade, horizontal abgestrichene Topfränder gewinnen vor allem ab etwa 1600 v. Chr. an Bedeutung. Während sie in Meilen ZH-Schellen ziemlich selten sind, treten sie in Wädenswil ZH-Vorder Au wesentlich häufiger auf (Conscience 2005, Abb. 59,93; 70). In frühmittelbronzezeitlichen Landsiedlungskomplexen dominieren sie bereits (z. B. Urdorf ZH-Herweg [Bauer 1992, Taf. 1-5] oder Birmensdorf ZH-Stoffel [Achour-Uster/Kunz 2001, Abb. 60]). Freilich handelt es sich hierbei nicht um eine linear verfolgbare Entwicklung, zu gross sind die Unterschiede zwischen den zeitlichen frühbronzezeitlichen Fundkomplexen.
- 48 Möslein 1998, 57; Gersbach 1974, 244. Vergleichbare Gefässe stammen beispielsweise aus Bodman D-Schachen I, Schichten B und C (Königer 2006, Kat. 108; 190-192; 194), Meilen-Schellen (Conscience 2005, Kat. 496), Zürich ZH-Mozartstrasse (Schmidheiny im Druck) sowie den beiden eponymen Fundorten Arbon-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Kat. 389) und Landsberg a. Lech D-Schlossberg (Koschik 1981, Taf. 30,14). Ein aus Schicht 11 von Ludwigshafen D-Seehalde stammendes Schalenfragment mit umlaufender Tupfenleiste könnte jedoch für ein früheres Auftreten dieses Schalentyps sprechen (Königer 2006, Kat. 1200).
- 49 Auf den ersten Blick ähnelt die Lippenprofilierung eher spätbronzezeitlichen Exemplaren, wie sie zum Beispiel aus Zürich ZH-Alpenquai vorliegen (Schmidheiny 2003, Taf. 4,23). Da sich jedoch das Stück aus Rapperswil in seiner Machart durch nichts von der übrigen Keramik unterscheidet und bisher aus der Fundstelle keine spätbronzezeitliche Funde geborgen wurden, ist von einer frühbronzezeitlichen Zeitstellung des Exemplars auszugehen.
- 50 Näpfe sind beispielsweise in Wädenswil ZH-Vorder Au ebenfalls sehr selten (Conscience 2005, Kat. 39; 45).
- 51 Archiv KA Zürich.
- 52 z. B. Budkovic CZ (Stuchlik 1992, Abb. 16,5) oder Nitriansky Hrádok SK-Zámeček (Müller-Karpe 1980, Taf. 294,D29,33).
- 53 Dabei wurden nicht nur die grobkeramischen Topfränder (Conscience 2005, Abb. 64), die meist verziert waren, berücksichtigt, sondern auch die feinkeramischen Töpfe.
- 54 z. B. Zürich ZH-Bauschanze (Suter 1984, Abb. 6,1,2,5,7); Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Kat. 323-325); Meilen ZH-Schellen (Conscience 2005, Kat. 599-606; 668; 702-704); Bodman D-Schachen I, Schicht C (Königer 2006, Kat. 697); Arbon TG-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Kat. 480; 481; 583; 614-620; 625; 626; 628; 683; 685; 698).
- 55 z. B. Cazis GR-Cresta, K.h. I-III (Murbach-Wende 2001, Abb. 25); Savognin GR-Padnal, Horizont Ea (Rageth 1984, Abb. 39,1-13; 40,1-3).
- 56 Einzelnachweise stammen aus Zürich ZH-Mozartstrasse, Komplex 1 a/b (Gross et al. 1992, Taf. 113,4,5) sowie Ludwigshafen D-Seehalde, Schicht 11 (Königer 2006, Kat. 1208).
- 57 In Meilen ZH-Rorenhaab (Hügi 2000) treten Doppelstichleisten nicht auf. Meilen ZH-Schellen hat zwar zwei Leisten mit Doppelstichen geliefert (Conscience 2005 Kat. 576; 616). Sie stammen jedoch aus Komplexen, in welchen Keramik gefunden wurde, die wohl aus dem 16. Jh. v. Chr. datiert (Fundjahre 1951 und 1967).
- 58 Archiv KA Zürich.
- 59 In Zürich ZH-Bauschanze kann dies anhand der verzierten Keramik vermutet werden, während aus Feldmeilen ZH-Vorderfeld Dendrodaten vorliegen, die in die Zeit zwischen 1600 und 1580 v. Chr. weisen (Conscience 2005, 64f.).
- 60 z. B. Hornstaad D-Hörnle (Königer 2006, Kat. 1150-1153), Arbon TG-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Kat. 696), Schönholzerswilen TG-Toos-Waldi (Sitterding 1975, Abb. 13,5; Lanzrein 2009, Kat. 33; 415; 550; 852); Uerschhausen TG-Insel und -Horn (Hasenfratz/Schnyder 1998, Kat. 27; 83), Schweizersholz TG-Burggrube Heuberg (JbSGUF 53, 1966/1967, Taf. 35), Flums SG-Gräpplang (JbSGUF 53, 1966/67, Abb. 9,14-23), Benken SG-Kastler (JbSGU 30, 1938, Abb. 22), Koblach A-Kadel (Vonbank 1966, Abb. 2,2,5,6), Heubach und Ehrenstein in Südwürttemberg (Hundt 1957, Taf. 13,3,26,24). – zu Bayern s. Möslein 1998, 93; Hundt 1957, Abb. 4. Auf eine Aufzählung von Einzelfundstellen wird hier verzichtet. – am Oberrhein z. B. Mauchen D-Fundst. 25a (Grimmer-Dehn 1997, Abb. 9,2).
- 61 vor allem Meilen ZH-Schellen (Conscience 2005, Kat. 738; 746; 747), vereinzelt auch Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Kat. 153; 154).
- 62 Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Kat. 44; 300), Arbon TG-Bleiche 2 (Hochuli 1994, Kat. 333), Bodman D-Schachen I, Schicht C (Königer 2006, Kat. 369; 370), Tägerwilen TG-Hochstross Bereich Ost (Rigert 2001, Kat. 431).
- 63 z. B. Gemeinlebarn A, Nekropole F, Grab 7, (Neugebauer 1991, Taf. 1,5) oder Vétéřov CZ (Müller-Karpe 1980, Taf. 298,A18).
- 64 Ähnliche Stücke treten in Südwestdeutschland auf, wurden jedoch auch im Horizont D von Savognin GR-Padnal gefunden (Rageth 1983, Abb. 30,4).
- 65 Sie stammen jedoch nicht aus Feld F (Conscience 2005, Kat. 568).
- 66 Vergleichbare Strich- und Rillenverzierungen sind in Fundkomplexen der frühen Mittelbronzezeit sehr häufig anzutreffen, beispielsweise in Bad Buchau D-Siedlung Forschner (Keefer 1990, Abb. 7,2) oder in der Fundstelle Birmensdorf ZH-Stoffel (Achour-Uster/Kunz 2001, 48f., Kat. 39; 329-337), treten jedoch vereinzelt schon in Wädenswil ZH-Vorder Au (Conscience 2005, Kat. 293) und Bodman D-Schachen I, Schicht C (Königer 2006, Kat. 602) auf.
- 67 Das Fundmaterial kann jedoch, wie in Kap. 2.2 erwähnt, nicht mit Dendrodaten verknüpft werden.
- 68 Auf die Individualität frühbronzezeitlicher Fundkomplexe wies auch A.-C. Conscience hin (Conscience 2005, 69).
- 69 z. B. Meilen ZH-Rorenhaab (Hügi 2000, 49) und Feldmeilen ZH-Vorderfeld (Archiv KA Zürich).
- 70 Diese Zierweise gewann im Laufe des 16. Jh. v. Chr. an Bedeutung.
- 71 z. B. Bodman D-Schachen I, Schicht C (Königer 2006, 212,216f,254) oder Mauchen D-Fundst. 25a (Grimmer-Dehn 1997, Abb. 6-9).
- 72 z. B. Tägerwilen TG-Hochstross (Rigert 2001, Kat. 315-366), evtl. auch Schönholzerswilen TG-Toos-Waldi (Lanzrein 2009).
- 73 dazu Möslein 1998, 81; Königer 2001, Abb. 13,5; 112. Solche Verbindungen lassen sich auch an Funden frühbronzezeitlicher Treisenknebel mitteldanubischen Typs ablesen, beispielsweise in Schönholzerswilen TG-Toos-Waldi (Lanzrein 2009, 58f.; Bürgi 1982, Abb. 2) und dem Frauenberg bei Weltenburg D (Rind 2001, Abb. 5).
- 74 z. B. Meilen ZH-Rorenhaab (Hügi 2001, Kat. 412). Am Bodensee sind die Vétéřov-Einflüsse noch direkter belegbar (Königer 2001, Abb. 13,5; 112).
- 75 Die Frage, ob diese Zone weitgehend trocken lag, ist momentan noch offen (Scherer/Wiemann 2008, 22f.).
- 76 Zudem liegt aus Rapperswil-Jona SG-Technikum kein einziges Waldkantendatum vor.
- 77 Als kontrollierte Baute kommt am ehesten Freienbach SZ-Hurden Rosshorn, Struktur 4 (erste Schlagphase um 1620 v. Chr.) in Frage. Indessen hat auch Freienbach SZ-Hurden Rosshorn, Struktur 6 – freilich nur b-korrelierte – Dendrodaten um 1628 v. Chr. geliefert.
- 78 Als Paradebeispiel für diesen Siedlungstyp darf Bad Buchau D-Siedlung Forschner gelten (Torke 1990, Abb. 1). Kleinere Anlagen, wie sie aus Egg D-Obere Güll (Königer 1996, 70-73), Concise VD-Sous Colacho, E11 (Winiger 2008, Abb. 133) und Zürich ZH-Mozartstrasse, Dörfer B und C1A (Schmidheiny im Druck) vorliegen, dürften dagegen eine andere Funktion gehabt haben (Schmidheiny im Druck).
- 79 Freilich wurden in diesen Bereichen entlang der Profilachsen Oberflächenfunde geborgen.
- 80 dendrochronologischer Untersuchungsbericht 256 (K. Wyprächtiger) des Labors für Dendrochronologie der Stadt Zürich. Aus der Fundstelle liegen auch einige früh- und mittelbronzezeitliche Einzelfunde vor.
- 81 Ebenso müssen die Bergkristallpfeilspitze und die aus Radiolarit bestehenden Abschläge erwähnt werden.
- 82 z. B. die alpinen Flügelnadeln aus Meilen ZH-Schellen und Hombrechtikon ZH-Feldbach West/Rapperswil-Jona SG-Feldbach Ost (Conscience 2005, 64; Kat. 767). In Meilen ZH-Schellen äussern sich die Kontakte ebenso in der Keramik (Conscience 2005, 72), so dass evtl. mit einem Bevölkerungsaustausch gerechnet werden muss.
- 83 Für die Bedeutung der Route spricht u. a. die Verbreitung der Randleistenbeile des Typs Salez (Hochuli 2001, Abb. 4). Noch direkter lässt sich dies an einer in der Ufersiedlung Erlenbach ZH-Winkel (Archiv KA Zürich) gefundenen Cornu-Knubbe ablesen, zu der beispielsweise im «Keramikhorizont» I der Fundstelle Cazis GR-Cresta (Murbach-Wende 2001, Taf. 10,11) gute Vergleichsstücke existieren. Aber auch aus Zürich ZH-Mozartstrasse (Schmidheiny im Druck) stammen einzelne früh zu datierende Gefässe, die auf eine Beeinflussung aus dem inneralpinen oder südalpinen Raum schliessen lassen.

## Bibliographie

- Abels, B.-U. (1972) Die Randleistenbeile in Baden-Württemberg, dem Elsass, der Franche Comté und der Schweiz. Prähistorische Bronzefunde IX, 4. München.
- Achour-Uster, Ch./Kunz, J. (2001) Birmensdorf Stoffel. Zürcher Archäologie 4. Zürich/Egg.
- Achour-Uster, Ch./Eberli, U./Ebersbach, R. et al. (2002) Die Seeufersiedlungen von Horgen. Die neolithischen und bronzezeitlichen Fundstellen Dampfschiffsteg und Scheller. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 36. Zürich/Egg.
- Bauer, I. (1992) Landsiedlungen und Gräber der mittleren und späten Bronzezeit. In: I. Bauer/D. Fort-Linksfeiler/B. Ruckstuhl et al., Bronzezeitliche Landsiedlungen und Gräber. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 11. Zürich, 7-156.
- Bill, J. (1995) Goldenes Bronzezeitalter. Die Bronzezeit im Kanton Luzern. Archäologische Schriften Luzern 6. Luzern.
- Bürgi, Z. (1982) Die prähistorische Besiedlung von Toos-Waldi. AS 5, 2, 82-88.
- Conscience, A.-C. (2001) Neue Erkenntnisse zur Entwicklung der frühbronzezeitlichen Keramik in der Region Zürich. In: Eberschweiler et al. 2001, 125-132.
- (2005) Wädenswil-Vorder Au. Eine Seeufersiedlung am Übergang vom 17. zum 16. Jh. v. Chr. im Rahmen der Frühbronzezeit am Zürichsee, unter besonderer Berücksichtigung der frühbronzezeitlichen Funde und Befunde von Meilen-Schellen. Zürcher Archäologie 19. Egg/Zürich.
- De Capitani, A. (2002) Gefässkeramik. In: A. De Capitani/S. Deschler-Erb/U. Leuzinger et al., Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3. Funde. Archäologie im Thurgau 11, 135-276. Frauenfeld.
- Eberschweiler, B./Königer, J./Schlichterle, H. et al. (2001) Aktuelles zur Frühbronzezeit und Mittelbronzezeit im nördlichen Alpenvorland. Rundgespräch 6. Mai 2000. Hemmenhofener Skripte 2. Gaienhofen-Hemmenhofen.
- Fischer, C. (1997) Innovation und Tradition in Mittel- und Spätbronzezeit. Gräber und Siedlungen in Neftenbach, Fällanden, Dietikon, Pfäffikon und Erlenbach. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 28. Zürich/Egg.
- Gallay, G. (1971) Das Ende der Frühbronzezeit im Schweizer Mittelland. JbSGUF 56, 115-138.
- Gersbach, E. (1974) Ältermittelbronzezeitliche Siedlungskeramik von Esslingen am Neckar. Fundber. Baden-Württemberg 1, 226-250.
- Grimmer-Dehn, B. (1997) Zu einigen Neufunden der frühen Bronzezeit aus dem Breisgau und dem Markgräflerland. In: C. Fritsch/C. Maute/I. Matuschik (Hrsg.) Tradition und Innovation. Prähistorische Archäologie als Wissenschaft. Festschrift für Christian Strahm. Internationale Archäologie. Studia honoraria 3, 371-384. Rahden/Westfalen.
- Gross, E./Bleuer, E./Hardmeyer, B. et al. (1992) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Band 2. Tafeln. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 17. Zürich.
- Hafner, A. (1995) Die frühe Bronzezeit in der Westschweiz. Funde und Befunde aus Siedlungen, Gräbern und Horten der entwickelten Frühbronzezeit. Ufersiedlungen am Bielersee 5. Bern.
- Hasenfratz, A./Schnyder, M. (1998) Das Seebachtal. Eine archäologische und paläoökologische Bestandsaufnahme. Forschungen im Seebachtal 1. Archäologie im Thurgau 4. Frauenfeld.
- Hochuli, S. (1994) Arbon Bleiche. Die neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen, Ausgrabungen 1885-1991. Archäologie im Thurgau 2. Frauenfeld.
- (2001) Archäologische Belege der älteren Frühbronzezeit aus der Zentral- und Ostschweiz. In: Eberschweiler et al. 2001, 137-146.
- Hügi, U. (2000) Seeufersiedlungen, Meilen-Rorenhaab. Zürcher Archäologie 1. Egg/Zürich.
- Hundt, H.-J. (1957) Keramik aus dem Ende der frühen Bronzezeit von Heubach (Kr. Schwäbisch Gmünd) und Ehrenstein (Kr. Ulm). Fundber. Schwaben, N.F. 14, 27-50.
- Kaenel, G./Curdy, P./Zwahlen, H. P. (1984) Saint-Triphon, Le Lessus (Ollon, Vaud) du Néolithique à l'Époque romaine. CAR 30. Lausanne.
- Kilian-Dirlmeier, I. (1980) Bemerkungen zu den Fingerringen mit Spiralenden. JbRGZM 27, 249-269.
- Königer, J. (1996) Eine stark befestigte Pfahlbausiedlung der jüngeren Frühbronzezeit in der Oberen Güll bei Konstanz-Egg, Kreis Konstanz. Arch. Ausgr. Bad. Württ. 1995, 65-73.
- (2001) Frühbronzezeitliche Ufersiedlungen am Bodensee. Neue Funde und Befunde aus Tauchsondungen und Nachforschungen in alten und neuen Sammlungsbeständen. In: Eberschweiler et al. 2001, 93-116.
- (2006) Die frühbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Bodman-Schachen I – Befunde und Funde aus den Tauchsondungen 1982-1984 und 1986. Siedlungsarchäologie im Alpenvorland VIII. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 85. Stuttgart.
- (2007) Unterwasserarchäologie am Überlinger See – Extreme Niedrigwasserstände und die Folgen. Arch. Ausgr. Bad. Württ. 2006, 44-48.
- Keefer, E. (1990) Die «Siedlung Forschner» am Federsee und ihre mittelbronzezeitlichen Funde. Ber. RGK 71, 1, 38-52.
- Koschik, H. (1981) Die Bronzezeit im südwestlichen Oberbayern. Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte 50. Kallmünz/Opf.
- Lanzrein, A.N. (2009) Die befestigte Höhensiedlung Toos-Waldi von der Frühbronzezeit bis in die Spätantike. Mit Beiträgen von S. Jacomet, K. E. Behre und H. Brem. Archäologie im Thurgau 15. Frauenfeld.
- Möslein, S. (1998) Die Straubinger Gruppe der donauländischen Frühbronzezeit – Frühbronzezeitliche Keramik aus Südbayern und ihre Bedeutung für die chronologische und regionale Gliederung der Frühen Bronzezeit in Südbayern. Berichte der bayerischen Bodendenkmalpflege 38, 37-106.
- Müller, F. (1993) Argumente zu einer Deutung von «Pfahlbaubronzen». JbSGUF 76, 71-92.
- Müller-Karpe, H. (1980) Handbuch der Vorgeschichte. IV, Bronzezeit. München.
- Murbach-Wende, I. (2001) Die frühbronze- bis eisenzeitliche Keramik der Siedlung Cazis-Cresta GR – Eine Entwicklungsgeschichte über 1500 Jahre. Zürich.
- Neugebauer, J.-W. (1991) Die Nekropole F von Gemeinlebern, Niederösterreich. Untersuchungen zu den Bestattungssitten und zum Grabraub in der ausgehenden Frühbronzezeit in Niederösterreich südlich der Donau zwischen Enns und Wienerwald. Römisch-Germanische Forschungen 49. Mainz.
- (1994) Bronzezeit in Ostösterreich. Mit Beiträgen von M. Lochner, Ch. Neugebauer-Maresch und M. Teschler-Nicola. Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 98-101. St. Pölten/Wien.
- Osterwalder, Chr. (1971) Die mittlere Bronzezeit im schweizerischen Mittelland und Jura. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 19. Basel.
- Pászthory, K./Mayer, E.F. (1998) Die Äxte und Beile in Bayern. Prähistorische Bronzefunde IX, 20. Stuttgart.
- Pirling, R./Wels-Weyrauch, U./Zürn, H. (1980) Die mittlere Bronzezeit auf der Schwäbischen Alb. Prähistorische Bronzefunde XX, 3. München.
- Primas, M. (2008) Bronzezeit zwischen Elbe und Po. Strukturwandel in Zentraleuropa 2200-800 v. Chr. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 150. Bonn.
- Rageth, J. (1979) Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1975. JbSGUF 62, 29-76.
- (1983) Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1979. JbSGUF 66, 105-159.
- (1984) Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1980. JbSGUF 67, 21-60.
- (1985) Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabungen 1981 und 1982. JbSGUF 68, 65-122.
- Rigert, E. (Hrsg.; 2001) A7 – Ausfahrt Archäologie. Prospektion und Grabungen im Abschnitt Schwaderloh-Landesgrenze. Archäologie im Thurgau 10. Frauenfeld.
- Říhovský, J. (1979) Die Nadeln in Mähren und im Ostalpengebiet (von der mittleren Bronzezeit bis zur älteren Eisenzeit). Prähistorische Bronzefunde XIII, 5. München.
- Rind, M. (2001) Die Stellung des Weltenburger Frauenberges in der späten Frühbronzezeit. In: Eberschweiler et al. 2001, 31-38.
- Ruttkey, E. (1996) Rasierrmesser vom Typus Padnal aus dem Pfahlbau von Seewalchen am Attersee. Österreichische Archäologie 7, 2, 29-31.
- Scherer, T./Wiemann, P. (2008) Freienbach SZ-Hurden Rosshorn: Ur- und frühgeschichtliche Wege und Brücken über den Zürichsee. JbAS 91, 7-38.
- Schindler, C. (1974) Zur Geologie des Zürichsees. Eclogae Geologicae Helveticae 67, 1, 163-196.
- Schmidheiny, M. (2003) Zürich-Alpenquai III. Die gewölbten Schalen. Zürcher Archäologie 11. Egg/Zürich.
- (im Druck) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Die frühbronzezeitliche Besiedlung. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich. Egg/Zürich.
- Schwegler, U. (1992) Schalen- und Zeichensteine der Schweiz. Antiqua 22. Basel.
- Sitterding, M. (1975) Die bronzezeitliche Höhensiedlung von Waldi bei Toos. Bericht über die Ausgrabungen 1971-1972. JbSGUF 58, 19-39.
- Stuchlik, S. (1992) Die Věteřov-Gruppe und die Entstehung der Hügelgräberkultur in Mähren. Prähistorische Zeitschrift 67, 15-42.
- Suter, P.J. (1984) Zürich-Bauschanze, Grabung 1983. JbSGUF 67, 7-20.
- Torke, W. (1990) Abschlussbericht zu den Ausgrabungen in der «Siedlung Forschner» und Ergebnisse der Bauholzuntersuchungen. Ber. RGK 71, 52-57.
- Vogt, E. (1971) Urgeschichte Zürichs. In: E. Vogt/E. Meyer/H.C. Peyer, Zürich von der Urzeit zum Mittelalter, 22-104. Zürich.
- Vonbank, E. (1966) Frühbronzezeitliche Siedlungsfunde im Vorarlberger Rheintal. In: R. Degen/W. Drack/R. Wyss (Hrsg.) Helvetia Antiqua. Festschrift Emil Vogt. Beiträge zur Prähistorie und Archäologie der Schweiz, 55-58. Zürich.
- Winiger, A. (2008) Stratigraphie, datations et contexte environnemental. La station lacustre de Concise 1. CAR 111. Lausanne.
- Zindel, C. (1979) Zwei frühe Rasierrmesser aus Graubünden. AS 2, 2, 78-80.