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

Herausgeber: Regierungsrat des Kantons Zug

Band: 29 (2013)

Artikel: Die Kupferbeilklingen aus der Sammlung des Museums für Urgeschichte(n) in Zug

Autor: Eberli, Ulrich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-526558

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: 15.07.2025

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

Die Kupferbeilklingen aus der Sammlung des Museums für Urgeschichte(n) in Zug

Ulrich Eberli

Erste Kupferimporte sind im 4. Jahrtausend v. Chr. an den Zugersee gekommen. Der neue Rohstoff erwies sich als effizient und innovativ. Die Funde von Gusstiegeln zeigen, dass bereits kurz nach den ersten Kupferobjekten auch das Wissen um deren Herstellung und die damit verbundene Technologie bekannt wurde. Unter den jungsteinzeitlichen Kupferfunden aus den Sammlungsbeständen des kantonalen Museums für Urgeschichte(n) in Zug finden sich fünf Beilklingen, eine davon lediglich als Fragment. Dabei handelt es sich um Zufalls- und Lesefunde ohne stratigrafischen Zusammenhang. Lediglich die Zuordnung zu einer Fundstelle, d. h. zur betreffenden Seeufersiedlung, und die zeitlich-kulturelle Eingrenzung konnte für die Kupferbeilklingen sicher eruiert werden.

Diese Zuger Kupferbeilklingen der Jungsteinzeit kamen immer wieder in den Fokus der Forschung: Vor allem Josef Speck als Kantonsarchäologe und Leiter des Museums für Urgeschichte wies immer wieder auf diese besonderen Funde hin. Er publizierte schliesslich alle vier Beilklingen 1991 in einer der Schriften des Museums.[1] Bereits 1982 allerdings hatte Barbara Ottaway einzelne der Beilklingen in Zusammenhang mit ihrer Forschungsarbeit über die frühesten Kupferobjekte in Mitteleuropa untersucht.[2] Für die Diskussion über die damals verwendeten Rohstoffe, die Ausbreitung der metallurgischen Kenntnisse und die kulturellen Beziehungen wurden die Kupferklingen auch

[1] Speck 1991, Abb. 9.
[2] Ottaway 1982, 34–40, Fig. 3e.

Abb. 1
Risch, Schwarzbach Süd. Kupferbeilklingen Fk. 9800 (oben) und Fk. 59/452 (unten).

Abb. 2
Cham, St. Andreas. Kupferbeilklinge (Fk. 56/228).

auf ihre Metallzusammensetzung hin analysiert.[3] Einen weiteren Anlauf zur Publikation der Kupferklingen unternahm 1997 die damalige Museumsleiterin Irmgard Bauer. Dabei liess sie die Metallzusammensetzung nochmals bestimmen.[4]

In den letzten Jahren hat die Kantonsarchäologie Zug neue Kupferfunde machen können: verschiedene kleine Kupferstücke aus Risch-Oberrisch Aabach in Zusammenhang mit Gusstiegelfunden,[5] eine Beilklinge aus der Ausgrabung Zug-Riedmatt 2008[6] sowie drei Dolchklingen aus der Fundstelle Cham-Alpenblick (Ausgrabung 2010/11).[7] Die Auswertungen dieser Fundstellen sind noch nicht abgeschlossen, die Kupferfunde können in der Diskussion aber berücksichtigt werden, da sie metallurgisch bereits analysiert wurden. Weitere Kupferfunde stammen aus einem Depotfund von Cham-Oberwil, Seematt, und datieren in die frühe Bronzezeit.[8]

Überblick über die Kupferfunde aus der Sammlung des Museums

Bei den fünf Kupferobjekten aus dem Museumsbestand handelt es sich – wie schon gesagt – um ältere Lesefunde: vier vollständig erhaltene Beilklingen und ein Fragment. Zwei Kupferbeilklingen wurden um 1950 bei der Fundstelle Risch-Schwarzbach Süd geborgen (Abb. 1). Beide können wahrscheinlich der genannten Seeufersiedlung zugewiesen werden, die damals als Schwarzbach Ost bezeichnet wurde.[9] Die archäologischen Untersuchungen der Fundstelle beschränken sich auf Abklärungen im Rahmen von Drainagearbeiten im 19. Jahrhundert und Sondierungen in den 1920er und 1930er Jahren sowie auf spätere Feldbegehungen, bei denen auch die beiden Kupferklingen gefunden wurden. Die Fundschicht ist stark reduziert, sodass sich organische Funde kaum und die Keramikfunde nur in einem schlechten Zustand erhalten haben; hingegen ist das Fundmaterial aus Stein und Silex sehr reichhaltig. Aufgrund der Funde datiert die Fundstelle in die Pfyner Kultur, d. h. zwischen 3750 und 3500 v. Chr.

Bei der ersten Klinge (Fk. 9800) handelt es sich gemäss Strahm um ein Flachbeil vom Typ Bottighofen.[10] Für diesen kleinen Beilklingentyp sprechen die schwache Trapezform, der symmetrische Längsschnitt und der dünne, d. h. langrechteckige Querschnitt. Die Beilklinge ist kaum 90 mm lang und wiegt nur 134,5 g. Die Oberfläche ist stark korrodiert, sodass Bearbeitungs- oder Schmiedespuren nicht mehr zu erkennen sind. Lediglich der unsymmetrische Verlauf der Schneide zeigt, dass die Beilklinge gebraucht und entsprechend überarbeitet und nachgeschliffen wurde. Der Nacken ist konvex und soweit überarbeitet, dass keine Hinweise auf den Eingusszapfen zu erkennen sind.

Eine ähnliche Patina weist auch die andere Beilklinge (Fk. 59/452) von Risch-Schwarzbach Süd auf. Sie ist jedoch deutlich massiver, und das Verhältnis von Schneiden- zu Nackenlänge ist grösser, wie das für den Typ Thayngen üblich ist. Massiv ist hauptsächlich der Querschnitt, und entsprechend grösser ist das Gewicht (über 170 g).

Eine weitere Kupferbeilklinge (Fk. 56/228) stammt von Cham-St. Andreas, Strandbad (Abb. 2).[11] Der Fund gehört zu den Altfunden, die bereits zwischen 1860–1900 geborgen wurden. Das gesamte Fundmaterial und die Befunde der einzigen Ausgrabung von 1982 wurden 2005 umfassend publiziert.[12] Die Untersuchungen ergaben eine erste, nur durch wenige Hinweise nachgewiesene Siedlungsphase nach 4000 v. Chr. Die folgenden Siedlungsphasen (Pfyn und Horgen sowie Schnurkeramik) sind nicht nur durch Funde, sondern auch durch dendrodatierte Hölzer nachgewiesen. Einzelne Funde datieren schliesslich noch in die Frühbronzezeit. Für die Kupferbeilklinge relevant sind die Dendrodaten zwischen 3683 und 3665 v. Chr. der Pfyner Siedlungsschichten.

3 Ottaway 1982, Tabellen im Anhang und Fig. 24, Neutronen-Aktivierungsanalyse und Atom-Absorptionsspektroskopie.
4 Für ihr Manuskript, das als Basis für diesen Artikel diente, gebührt Irmgard Bauer ein sehr grosser Dank.
5 JbSGUF 80, 1997, 217.
6 Huber/Schaeren 2009, Abb. 21.2 und 137.
7 Tugium 27, 2011, 19–21.
8 Hochuli 1995, 77–78, Kat. 1 und 2.
9 Speck 1991, Abb. 9 und 6.1.
10 Strahm 1994, 16–17.
11 Ruckstuhl 2005, 143.
12 Hep/Lötscher 2005.

Abb. 3
Risch, Zweieren. Kupferbeilklinge (Fk. 88/943).

Die Kupferbeilklinge ist in Zusammenhang mit der Auswertung und der Publikation der Fundstelle bereits vorgestellt worden. Typologisch wurde sie den Kupferbeilklingen des Typs Thayngen zugewiesen. Auffällig ist der leicht eingezogene Nacken. Die Korrosionsschicht ist teils abgesplittert. Herstellungs- und Benutzungsspuren sind keine zu erkennen.

1987 wurde in der Umgebung der Fundstelle Risch-Zweieren bei einer Feldbegehung neben Silexartefakten und Steinmaterial eine Kupferbeilklinge (Fk. 88/943) aufgelesen (Abb. 3). Aus der kaum untersuchten Fundstelle sind bisher ausschliesslich Funde der Horgener Kultur bekannt, die zwischen 3500 und 2750 v. Chr. datieren. Die Beilklinge ist 83,6 mm lang, an der Schneide 18 mm breit und wiegt kaum 50 g. Die Länge liegt im Bereich vieler anderen kleiner Flachbeilklingen. Die maximale Breite der Schneidensehne misst kaum die Hälfte der anderen Klingen und deutet auf eine Veränderung hin. Dafür sprechen auch die Spuren auf einer Längsseite, die als Hinweise auf eine Längsteilung der Klinge gedeutet werden können.

Aus der Fundstelle Zug-Oterswil/Insel Eielen stammt ein kleines Kupferobjekt (Fk. 1334, Abb. 4). Die Fundstelle auf der Insel wurde seit ihrer Entdeckung immer wieder untersucht. Aufschlussreich waren die Sondiergrabungen von 1939–1943/44.[13] Bisher sind aus der Fundstelle ausschliesslich schnurkeramische Funde bekannt, die grob in die Zeit von 2750 bis 2450 v. Chr. datieren, und zwar mit einem frühen und einem späten Schwerpunkt. Der Kupferfund wurde bereits 1920, also vor der Zeit der eigentlichen Ausgrabungen, gefunden, dürfte aber dennoch zu den schnurkeramischen Funden gehören.

Das keilförmige Fragment ist lediglich 42 mm lang. Dabei könnte es sich um den abgetrennten Nackenteil einer Kupferbeilklinge handeln. Die Bruchkante weist Bearbeitungsspuren auf und ist wie alle anderen Kanten stark verrundet. Die Oberfläche weist eine typische Seeuferpatina auf.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die drei Kupferbeilklingen aus Risch-Schwarzbach Süd und Cham-St. Andreas in die Phase der Pfyner Kultur (3750–3500 v. Chr.) gehören, in der Beilklingen aus Kupfer immer wieder vorkommen. Seltener sind indes Dolche, Messer, Meissel, Ahlen, Perlen, Spiralen und Bleche aus Kupfer.[14] Die Kupferfunde sind sich typologisch ähnlich und bilden ein festes Formenspektrum, das auch in allen benachbarten Kulturen (beispielsweise Cortaillod und Altheimer) vertreten ist und in grosser Reichhaltigkeit auch in der Mondseekultur vorkommt.

Aus Risch-Oberrisch, Aabach, stammen zwar keine Kupferbeilklingen, aber drei Gusstiegel. Einer ist vollständig erhalten, mit Grifflappe und Ausguss. Die Oberflächen sind sorgfältig überstrichen und im Innern mit Spatelrauung versehen. Verschiedene Gebrauchsspuren und Metallreste am Gusstiegel erlauben technologische Aussagen zur Kupferverarbeitung. Die Hitzeeinwirkungen auf der Oberseite und im Innern sind bemerkenswert. Die Unterseite weist kaum Hitzeeinwirkung auf, sodass diese Tiegel ausschliesslich zum Aufschmelzen von Rohkupfer oder -barren verwendet wurden. Ausgeschlossen sind Arbeiten im Bereich Erzverhüttung.

In die Horgener Phase (3500–2750 v. Chr.) datiert lediglich die schmale Beilklinge von Risch-Zweieren.

Abb. 4
Zug, Oterswil/Insel Eielen. Nackenfragment einer Kupferbeilklinge (Fk. 1334).

[13] Speck 1991, 23.
[14] Fasnacht 1995, 186–187.

Fundort/Objekt/Probe	Elemente (Anteil in Gewichtsprozenten)												
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Sb	Sn	Ag	Bi	Pb	Au	S
Risch-Schwarzbach Süd Kupferbeil Fk. 9800 Probe ZS 179	0,01	0,02	0,03	99,81	0,03	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,06	0,02	0,01
Risch-Schwarzbach Süd Kupferbeil Fk. 59/542 Probe ZS 280	0,01	0,01	0,02	99,02	0,01	0,78	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,00	0,02
Cham-St.Andreas, Strandbad Kupferbeil Fk. 56/228 Probe ZS 173	0,03	0,00	0,01	99,00	0,00	0,53	0,10	0,03	0,19	0,02	0,02	0,04	0,02
Risch-Zweieren Kupferbeil Fk. 88/943 Probe ZS 178	0,85	0,00	0,05	99,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
Zug-Oterswil/Insel Eielen Kupferobjekt Fk. 1334 Probe ZS 278	0,02	0,00	0,00	98,98	0,00	0,86	0,01	0,01	0,05	0,02	0,01	0,02	0,01

Abb. 5
Ergebnisse der Metallanalysen (Haupt- und Spurenelemente).

Typologisch kann sie nicht weiter klassifiziert werden. Dafür fehlt im gesamten mitteleuropäischen Raum eine genügend grosse Anzahl Beilklingenfunde, was mit einer drastischen Abnahme der Kupferfunde in der Horgener Kultur zusammenhängt, die sich gleichzeitig auch durch eine Formenarmut auszeichnet. Dementsprechend selten sind auch Tiegelfunde aus dieser Epoche.

Nach 3000 v. Chr. und spätestens ab der Epoche der Schnurkeramik (2750–2450 v. Chr.) beginnt im schweizerischen Mittelland eine Phase mit wieder häufigeren Kupferfunden. Allerdings sind es nicht Werkzeuge wie Beilklingen, sondern Dolche und Schmuck, welche eine zunehmende Bedeutung der Kupfernutzung widerspiegeln. Neben dem Einzelfund aus Zug-Oterswil/Insel Eielen belegt dies drei Kupferdolche, die erst kürzlich bei den Untersuchungen der Fundstelle Cham-Alpenblick gefunden wurden.

Spurenanalytische Diskussion der Beilklingenfunde

Die fünf besprochenen Kupferklingen wurden 1994 von Peter Northover vom Departement of Materials an der Universität Oxford im Rahmen eines grösseren Projekts zusammen mit zahlreichen spätbronzezeitlichen Objekten aus Zug-Sumpf und drei frühbronzezeitlichen Kupferklingen beprobt (Abb. 5). Die Metallanalysen zeigen, dass sich die Beilklingen allgemein durch einen hohen Reinheitsgehalt des Kupfers auszeichnen und die Verunreinigungen durch andere Metalle gering sind. Lediglich die höheren Werte von Arsen bei den Beilklingen aus Risch-Schwarzbach Süd (Fk. 59/452), Cham-St. Andreas und Zug-Oterswil sind auffällig: Dabei liegen die Arsenwerte zwischen 0,5 und 0,9 Gewichtsprozent. Bei der Probe von Cham-St. Andreas ist zu beachten, dass das Kupfer zusätzlich in geringen Mengen mehr Antimon und Silber aufweist. Bemerkenswert ist schliesslich der Eisengehalt der Probe von Risch-Zweieren.

Unter den beprobten Kupferbeilklingen zeichnen sich primär zwei Gruppen ab: jene drei mit einem Arsenanteil von mehr als 0,5 Gewichtsprozent und die anderen mit keinem nachweisbaren Anteil an Arsen. Die Klingen aus Risch und Cham mit hohem Arsenanteil wurden bereits von Barbara Ottaway in ihrer Arbeit über die Kupferfunde nördlich der Alpen vorgestellt.[15] Beide Exemplare gehören formal und aufgrund der Analysewerte in ihre Gruppe II. Dabei unterscheidet Ottaway zwischen Arsengehalten über oder unter 1 Prozent. Höhere Arsengehalte stuft sie als Legierung oder als bewusste Wahl arsenreicher Erze ein. Ähnliche Ergebnisse ergeben sich, wenn man die SAM-Analysen berücksichtigt oder sich an den Cluster-Analysen orientiert, die das Schweizerische Nationalmuseum (SNM) in einem eigenen Projekt durchführte.[16] Die drei Klingen mit arsenreichem Kupfer gehören in dieselbe Gruppe (SAM-Gruppe E01 und Cluster 1 des SNM).[17] Aus demselben Kupfer wurde auch die Beilklinge aus der Ausgrabung Zug-Riedmatt gefertigt.[18]

Aufgrund der zahlreichen Analyse ist erwiesen, dass frühe Kupferfunde mit hohen Arsenwerten typisch für die erste Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. sind und von den Ostalpen über den Bodensee und die Zentralschweiz bis zur Westschweiz verarbeitet sind, d. h. im Verbreitungsgebiet der Mondsee-, Pfyner und Cortaillod-Kultur. Einen weiteren Verbreitungsschwerpunkt gibt es in Südskandinavien.[19] Die Forschung spricht diesbezüglich von soge-

[15] Ottaway 1982, 39, Fig. 3 und 4.
[16] Cervey et al. 2006.
[17] Für die Cluster-Analysen und die Unterstützung möchte ich Samuel van Villigen (Schweizerisches Nationalmuseum) herzlich danken.
[18] AS 36, 2013, 2, 54.

nanntem Mondsee-Kupfer, das primär aus den Ostalpen stammen sollte. Gemäss Irenäus Matuschik finden sich Erzvorkommen, die zu ähnlichen Kupfersorten führen, auch in der Slowakei und Südosteuropa.[20] Dabei ist zu ergänzen, dass es in Europa weitere Vorkommen von arsenreichen Kupfererzen gibt, beispielsweise auf der Iberischen Halbinsel, auf den Britischen Inseln und in Südskandinavien. Aufgrund der damaligen Kontakte unter den betreffenden Kulturregionen ist anzunehmen, dass die drei flachen Beilklingen aus arsenreichem Kupfer vermutlich regional und sicher innerhalb des Verbreitungsgebiets der Pfyner Kultur hergestellt wurden und dafür wahrscheinlich Kupfer von alpinen Erzlagerstätten verwendet wurde.

Die andere Klinge aus Risch-Schwarzbach Süd (Fk. 9800) ordnet Ottaway aufgrund des hohen Reinheitsgehalts ihrer Clustergruppe 1.3 zu. Der sehr niedrige Anteil an Spurenelementen in diesem Kupfer ist bemerkenswert, und solches «Reinkupfer» entspricht der SAM-Gruppe E00 und dem Cluster 2 des SNM. Die Verbreitung von Kupferfunden aus «Reinkupfer» entspricht etwa derjenigen der Materialgruppe E01 und ist ebenfalls typisch für die Pfyner Metallurgie. Eine ähnliche Zusammensetzung weist beispielsweise eine Kupferbeilklinge aus Zürich-Haumesser auf, die im Projekt des SNM zum Cluster 2 zählt.[21]

Die Probenanalyse der Beilklinge aus Risch-Zweieren ergab Kupfer mit einem grossen Eisenanteil, was für jungsteinzeitliche Kupferobjekte angesichts der sehr niedrigen Werte aller anderen Spurenelemente eher ungewöhnlich ist. Nicht vollkommen auszuschliessen ist eine mögliche Verunreinigung bei der Probenentnahme durch einen defekten Stahlbohrer.

Unter den Materialgruppierungen von Ottaway gibt es den Cluster 7, der sich durch eisenreiche Werte auszeichnet.[22] Eine entsprechende Kupfersorte unter den SAM-Analysen wurde bisher noch nicht definiert, aber es könnte sich um eine Variante von E00 handeln. Von allen untersuchten Kupferfunden des SNM-Projekts findet sich lediglich ein Kupferblechanhänger aus Fällanden-Rietspitz ZH mit ähnlich hohem Eisenwert.[23] Eine Datierung des Kupferblechanhängers in die Jahrhunderte nach 3000 v. Chr. ist wahrscheinlich, da in Fällanden-Rietspitz vor allem Funde der Schnurkeramik und weniger auch der Horgener Kultur zum Vorschein kamen. Diese passt chronologisch zur Zuweisung der eisenreichen Kupferfunde des Custers 7 von Ottaway zur Lüscherzer Kultur, die in der Westschweiz von 3000 bis 2750 v. Chr. dauerte.

[19] Strahm 2010, 186 (Verbreitungskarte der Funde aus «Mondseekupfer»).
[20] Matuschik 1998, 241–244.
[21] Cervey et al. 2006, 32 und Bericht, Tab. 1, Probe A-1234.
[22] Cervey et al. 2006, Bericht, Tab. 1, Probe A-42323.
[23] Ottaway 1982, 119.
[24] Lippert, 2012, 50–52.
[25] Altorfer 2010, Abb. 163.
[26] Altorfer 2010, Abb. 167.
[27] Huber/Schaeren 2009, Abb. 21.2 und 137.

Fazit

Die fünf Kupferfunde aus dem Museumsbestand stammen ausschliesslich von Zuger Seeufersiedlungen. Drei Kupferbeilklingen können der Pfyner Kultur (3750–3500 v. Chr.) zugewiesen werden und bilden zugleich die ältesten Zeugnisse für die Verwendung von Kupfer in Zug. Je eine Beilklinge gehört in die Horgener und die schnurkeramische Phase. Anhand der Metallanalysen ist die Herkunft des Kupfers nicht sicher zu bestimmen, doch die unterschiedlichen Konzentrationen der Spurenelemente zeigten, wie sich die Kupfermetallurgie während der Jungsteinzeit allgemein entwickelte und wo welche Kupfererze in welcher Epoche genutzt wurden.

Die drei flachen Kupferbeilklingen der Pfyner Kultur sind formal und aufgrund der Spurenelemente – hohe Arsenwerte – typisch für das schweizerische Mittelland. Ähnliche kommen auch in der schweizerischen Cortaillod-Kultur und der Pfyn-Altheimer-Kultur bzw. der oberösterreichischen Mondsee-Gruppe vor. Im Verbreitungsgebiet dieser Kulturgruppen bestand wahrscheinlich ein reger Austausch und demensprechend auch ein Handel mit dem Rohstoff Kupfer.[24]

In der Pfyner Kultur häufen sich Gusstiegel und Kupferflachbeile. Kartiert man die Fundstellen mit Gusstiegeln, dann fällt auf, dass nicht überall Metall verarbeitet wurde, sondern dass sich in einzelnen Siedlungen die Funde häufen. Die Verbreitungskarte der Gusstiegel zeigt, dass überall, wo sich Kupferbeilklingen finden, auch Tiegel vorkommen.[25] Im Gegensatz zu den Ahlen, Dolchen und Schmuckgegenständen könnte dies auf eine selbständige Herstellung der Beilklingen hinweisen. Folglich setzte nach 3800 v. Chr. innerhalb der Pfyner Kultur eine eigenständige Kupferverarbeitung auf der Basis importierten Kupfers ein. Dies gilt insbesondere auch für die Zugerseeregion. Eine Verbreitungskarte der jungsteinzeitlichen Kupferfunde zeigt, dass sich die Beilklingen im ganzen Gebiet der Pfyner Kultur finden, Ahlen und Dolche sich jedoch nur auf bestimmte Regionen begrenzen.[26]

Weshalb sich die Metallurgie seit der Pfyner Kultur nicht stetig entwickelte, ist unklar. Die Stagnation in der Horgener Kultur und der Neubeginn in der Schnurkeramik können viele Gründe haben: Entweder waren die Rohstoffquellen versiegt, Handelsbeziehungen unterbrochen oder die Kenntnis der Verarbeitungsvorgänge verloren gegangen, oder andere, intern-gesellschaftliche Prioritäten lenkten von der neuen Technik ab. So ist es auch nicht aussergewöhnlich, dass die Beilklinge aus Zug-Riedmatt aus einem Kupfer hergestellt wurde, das typisch für den deutlich älteren Pfyner Horizont ist und weiterhin verwendet wurde.[27]

Ebenfalls in dieser Tradition könnte der Einzelfund aus Zug-Oterswil/Insel Eielen stehen. Dafür spricht auch die starke Verrundung des Fragments. Im Gegensatz dazu sind die drei Kupferdolche, die erst kürzlich bei der Untersuchung der Fundstelle Cham-Alpenblick gefunden wurden,

typisch für die Phase nach 3000 v. Chr. Ihre Spektren der Spurenelemente – erhöhter Antimongehalt – zeigen nun intensivere Beziehungen nach Westen und Südwesten.[28] Dabei waren wohl nicht nur die neu entstandene südwestmediterrane Metallurgie, sondern auch die westlichen Silexabbauzentren von entscheidender Bedeutung. Im Gegensatz zum frühen Kupferhorizont kommt in dieser Phase sehr unterschiedliches Kupfer vor. Die Metallurgie war nun in der Verhüttung soweit fortgeschritten, dass auch bisher nicht verwertbare Kupfererzvorkommen ausgebeutet werden konnten. Dazu zählen auch alpine Fahlerze. In dieser Zeit entsteht in der Westschweiz und Ostfrankreich eine Metallurgie mit eigenen Formen von Beilklingen, Dolchen, Meisseln usw.

Ein weiterer wichtiger Entwicklungsschritt kam erst in der späten Frühbronzezeit mit der Einführung der Zinnbronze. Dank der technischen Eigenschaften der Bronze und der Variabilität der Metallzusammensetzung konnten nun komplexere Metallgeräte hergestellt werden. Allerdings bestehen die beiden Kupferklingen aus dem Depotfund von Cham-Oberwil, Seematt, noch aus Kupfer und stehen auch formal noch ganz in der Tradition der Kupferproduktion.[29]

Zusammenfassend beurteilt, ergibt sich in der Jungsteinzeit für das Siedlungsgebiet um den Zugersee das Bild einer Grenzregion, in der verschiedene Einflüsse zusammenstossen. Dabei spielen die Kupferimporte während der ersten Hälfte des 4. und im 3. Jahrtausend eine wichtige Rolle. Andererseits importierte man auch traditionelle Rohstoffe wie Silex, Felsgestein und Schmucksteine aus angrenzenden Regionen und in Einzelfällen von weither, wie beispielsweise Plattensilex aus Baiersdorf (Bayern) oder Silexdolche aus Grand Pressigny (Westfrankreich). Es kann angenommen werden, dass bereits damals ein kompliziertes und komplexes Handelsnetz bestand und deshalb die Einführung des Kupfers und die Kenntnisse der Metallurgie in den nordalpinen Raum nicht nur auf

[28] AS 36, 2013, 2, 54.
[29] Hochuli 1995, 91.
[30] Strahm 2010, 180–185.

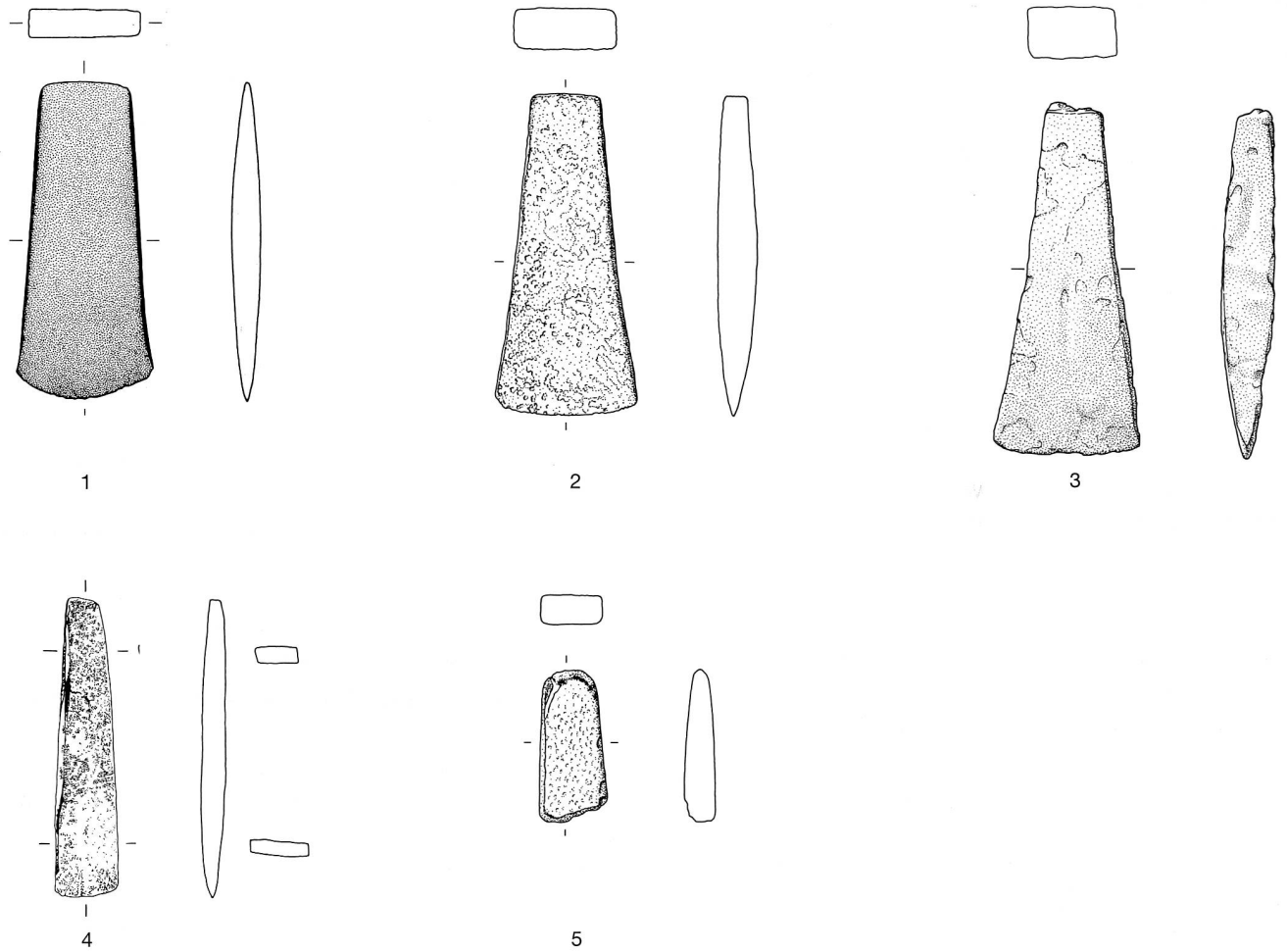

Abb. 6
Die Kupferbeilklingen aus der Sammlung des Museums für Urgeschichte(n) in Zug. ***1*** *Risch-Schwarzbach Süd. Fk. 9800.* ***2*** *Risch-Schwarzbach Süd. Fk. 59/452.* ***3*** *Cham-St. Andreas, Strandbad. Fk. 56/228.* ***4*** *Risch-Zweieren. Fk. 88/943.* ***5*** *Zug-Oterswil/Insel Eielen. Fk. 1334. Massstab 1:2.*

eine einzige Kultur und ein einziges Vorkommen zurückzuführen ist, sondern auf mehrere Nachbarkulturen und Kupfererzvorkommen. Das heisst, dass sowohl der Handel von Artefakten und Rohstoffen als auch die Weitergabe von Technologien wie die Metallurgie Indizien für eine rege Kommunikation der Bevölkerung der lokalen Kulturgruppen mit anderen Regionen in teilweise grosser Entfernung sind.[30] Für die Zentralschweiz, aber auch für das ganze schweizerische Mittelland hat die Übernahme der Metallurgie in das lokale Wirtschaftssystem sowohl in der ersten Hälfte des 4. als auch im 3. Jahrtausend einen innovativen Charakter.

Aufgrund seiner Eigenschaften konkurrierten Kupfergeräte mit verschiedenen Stein- und Silexwerkzeugen, aber auch mit Geräten aus Knochen und Hirschgeweih. Dabei hatte Kupfer noch nicht den Vorteil der besonderen Härte, wie sie später die Bronze oder der Kohlenstoffstahl erreichten, sondern die Möglichkeit der Wiedereinschmelzbarkeit des Metalls. Zerbrochene Werkzeuge konnten wieder eingeschmolzen und zu einem neuen Werkzeug oder nach Bedarf zu etwas ganz anderem gegossen werden. Diese Möglichkeit des Wiedereinschmelzens und der Herstellung eines neuen Gegenstands war eine besondere Qualität: Kupfer konnte wiederverwendet werden – und das meiste wurde auch wiederverwendet. Noch viel stärker als bei den Geräten und Werkzeugen kam bei den Kupferwaffen und -schmuckstücken auch eine soziale Bedeutung hinzu: Sowohl Waffen als auch Schmuck aus Kupfer waren sicherlich sehr wichtige Prestigeobjekte.

Anhang

Katalog der Kupferbeilklingen aus der Sammlung des Museums für Urgeschichte(n) in Zug

1 Kupferbeilklinge aus Risch-Schwarzbach Süd (1100). Gewicht 134,48 g, Länge 88,0, Breite 38,0, Dicke 8,7. Fk. 9800 (Probennummer ZS 179).

2 Kupferbeilklinge aus Risch-Schwarzbach Süd (1100). Gewicht 170,58 g, Länge 90,5, Breite 38,7, Dicke 11,5. Fk. 59/452 (Probennummer ZS 280).

3 Kupferbeilklinge aus Cham-St. Andreas, Strandbad (1038). Gewicht 198,76 g, Länge 99,0, Breite 41,0, Dicke 14,2. Fk. 56/228 (Probennummer ZS 173).

4 Kupferbeilklinge aus Risch-Zweieren (1101). Gewicht 48,77 g, Länge 83,6, Breite 18,0, Dicke 10,0. Fk. 88/943 (Probennummer ZS 178).

5 Fragment einer Kupferbeilklinge aus Zug-Oterswil/Insel Eielen (1178). Gewicht 36,89 g, erhaltene Länge 42,0, Breite 19,5, Dicke 8,4. Fk. 1334 (Probennummer ZS 278).

Literatur

Kurt Altorfer, Die prähistorischen Feuchtbodensiedlungen am Südrand des Pfäffikersees. Eine archäologische Bestandesaufnahme der Stationen Wetzikon-Robenhausen und Wetzikon-Himmerich. Zürich 2010 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 41).

Christian Cervey et al., Neue archäometallurgische Untersuchungen zum Beginn der Kupferverarbeitung in der Schweiz. AS 29, 2006, 1, 24–33.

Walter Fasnacht, Metallurgie. In: Werner Stöckli et al. (Hg.), Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter (SPM). Band II: Neolithikum. Basel 1995, 183–187.

Andrea Hep und Christoph Lötscher, Neolithische Seeufersiedlungen von Cham-Sankt Andreas (Kanton Zug). Basel 2005 (Antiqua 39).

Stefan Hochuli, Die frühe und mittlere Bronzezeit im Kanton Zug. Tugium 11, 1995, 74–96.

Renata Huber und Gishan Schaeren, Zum Stand der Pfahlbauforschung im Kanton Zug. Tugium 25, 2009, 111–140.

Andreas Lippert, Wirtschaft und Handel in den Alpen. Von Ötzi bis zu den Kelten. Archäologie in Deutschland, Sonderheft 02/2013. Stuttgart 2012.

Iräneus Matuschik, Kupferfunde und Metallurgie-Belege, zugleich ein Beitrag zur Geschichte der kupferzeitlichen Dolche Mittel-, Ost- und Südosteuropas. In: Martin Mainberger (Hg.), Das Moordorf von Reute. Archäologische Untersuchungen in der jungneolithischen Siedlung Reute-Schorrenried. Staufen im Breisgau 1998, 207–261.

Barbara Ottaway, Earliest Copper Artefacts of the Northalpine Region: Their Analysis and Evaluation. 1982.

Beatrice Ruckstuhl, Ein Flachbeil aus Kupfer. In: Andrea Hep und Christoph Lötscher, Neolithische Seeufersiedlungen von Cham-Sankt Andreas (Kanton Zug). Basel 2005 (Antiqua 39),143.

Hanni Schwab, Prähistorische Kupferfunde aus dem Kanton Freiburg. JbSGUF 55, 1970, 13–21.

Josef Speck, Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen am Zugersee. Zug 1991 (Schriften des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug 40).

Christian Strahm, Die Anfänge der Metallurgie in Mitteleuropa. HA 25/97, 1994, 2–39.

Christian Strahm, Kupfer: Prestige, Netzwerke. Ein neuer Werkstoff, der Geschichte schreibt. In: Badisches Museum Karlsruhe (Hg.), Jungsteinzeit im Umbruch. Die «Michelsberger Kultur» und Mitteleuropa vor 6000 Jahren. Katalog zur Ausstellung im Badischen Landesmuseum Karlsruhe. Karlsruhe 2010, 179–186.