

# Zinnnachweis auf Keramik der Spätbronzezeit

Autor(en): **Fischer, Calista**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archäologie der Schweiz : Mitteilungsblatt der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Archéologie suisse : bulletin de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie = Archeologia svizzera : bollettino della Società svizzera di preist**

Band (Jahr): **16 (1993)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-14088>

## **Nutzungsbedingungen**

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

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

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

## **Haftungsausschluss**

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

# Zinnachweis auf Keramik der Spätbronzezeit

Calista Fischer

Im süddeutsch-nordschweizerischen Raum bilden Rillenbänder, Kanneluren, umrillte bzw. umrieffte Buckel und schraffierte hängende Dreiecke während der beginnenden Spätbronzezeit (SB I)<sup>1</sup> die auf Feinkeramik am häufigsten vorkommenden Verzierungselemente<sup>2</sup>. Aber auch die Technik, Keramik mit Zinnfolien zu verzieren, gehörte - wie neueste absolute Daten belegen - ins 14. bzw. 13. Jahrhundert v. Chr. (Tab. 1)<sup>3</sup>. Entsprechende Neufunde aus Neftenbach »Steinmöri« (ZH) legen zudem nahe, dass diese Verzierungstechnik offenbar weniger selten zur Anwendung kam, als bisher angenommen wurde. Im mitteleuropäischen Raum vergrößert sich der Bestand früher zinnverzierter Gefässe dank Neftenbach »Steinmöri« von fünf auf acht Individuen.

Es scheint daher angebracht, diese frühe zinnverzierte Keramik aufgrund der veränderten Ausgangslage neu zu diskutieren und vor allem auch Quellenlage und Fundkontext kritisch zu prüfen. Da der Nachweis von Zinn auf Keramik nur auf naturwissenschaftlichem Weg zu erbringen ist, werden die von uns angewendeten Untersuchungsmethoden zusammen mit Fragen zur Fertigungsweise ausführlich abgehandelt. Die Möglichkeiten, über das Anbringen von Zinnverzierungen Aussagen machen zu können, ist eng mit der Untersuchungsweise verknüpft, ja teilweise geradezu von dieser abhängig.

## Quellenlage

Wenn es um die Beurteilung einer wenig nachgewiesenen Fundgruppe geht, die wie im vorliegenden Fall über einen weiten geografischen Raum streut (Abb. 1)<sup>4</sup>, ist den Überlieferungsbedingungen spezielle Beachtung zu schenken. Insbesondere ist zu fragen, inwieweit die heute überlieferten Funde die ursprüngliche Situation repräsentieren und welche Faktoren gegebenenfalls zu einer Verfälschung des Bildes geführt haben können. In einem ersten Schritt gilt es, die Probleme der Erhaltungs- und Erkennungsmöglichkeiten von Zinnverzierungen zu beleuchten.

Wie in der archäologischen Fachliteratur stets nachdrücklich betont wird, unterscheidet sich Reinzinn in seiner Erhaltungsfähigkeit grundlegend von anderen Metallen. Zinn verwandelt sich im Boden, speziell bei tiefen Temperaturen, rasch in seine pulvrigen Korrosionsprodukte und zerfällt dabei völlig<sup>5</sup>. Diesem Umstand gilt es, bei der Beurteilung von zinnverzierter Keramik Rechnung zu tragen.

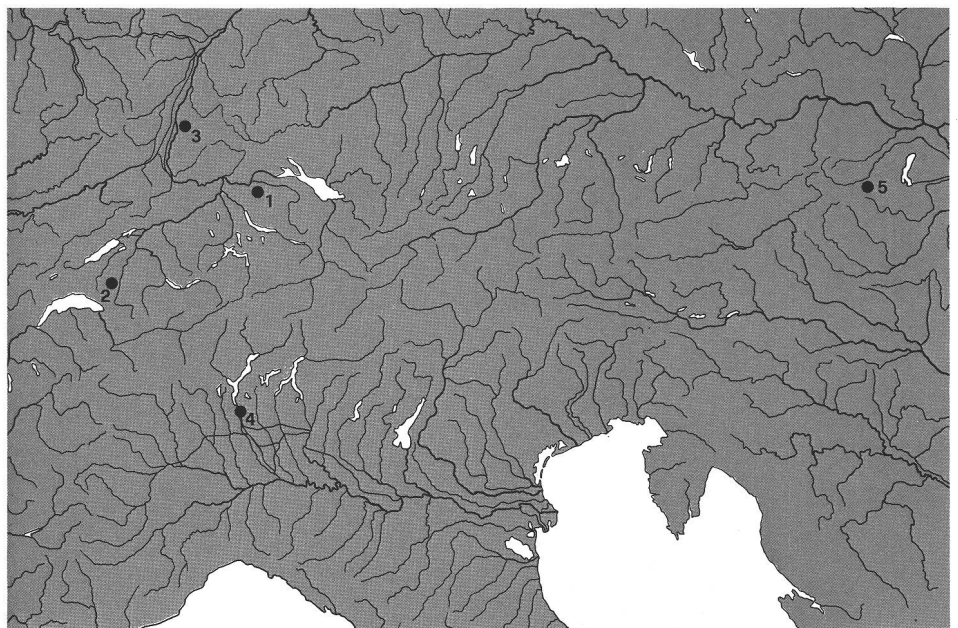
Die Erhaltungsmöglichkeiten von zersetzbaren Materialien sind im anaeroben Seeufermilieu deutlich besser. Dieser Tatsache dürften u. a. die zahlreich belegten zinnverzierten Gefässe der späten Bronzezeit<sup>6</sup> zu verdanken sein, wobei es auch hier den von Fundort zu Fundort unterschiedlichen Bodenchemismus zu berücksichtigen gilt. In Epochen ohne Feuchtbodensiedlungen, wie dies in der Phase Bz D der Fall ist, bieten dagegen Gräber die besten Erhaltungsbedingungen. Ausgesprochen schlecht stehen die

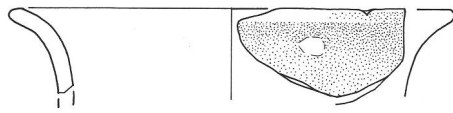
Erhaltungschancen bei Landsiedlungen in erhöhter Lage, da hier das Material oft längere Zeit ungeschützt an der Oberfläche lag oder gar umgelagert und verschwemmt wurde. Etwas bessere Erhaltungsmöglichkeiten hat Keramik aus Siedlungen nur, wenn sie aus Gruben stammt, auch wenn diese möglicherweise längere Zeit offengestanden haben.

Wie aus dem Fundkontext hervorgehen wird, stammen die bisher belegten zinnverzierten Gefässe der Phase Bz D ausschliesslich aus Gräbern.

Ein problematisches Moment stellt die Reinigung der Funde dar. Im besten Fall verraten sich Reste einer Zinnverzierung durch weissliche batzenartige Flecken, die nur noch schlecht am Scherben haften. Werden solche Stücke auf herkömmliche Weise mit Bürste unter hartem Wasserstrahl gereinigt, beraubt man sich der aussagekräftigsten Indizien, die einen Verdacht auf eine Zinnverzierung überhaupt

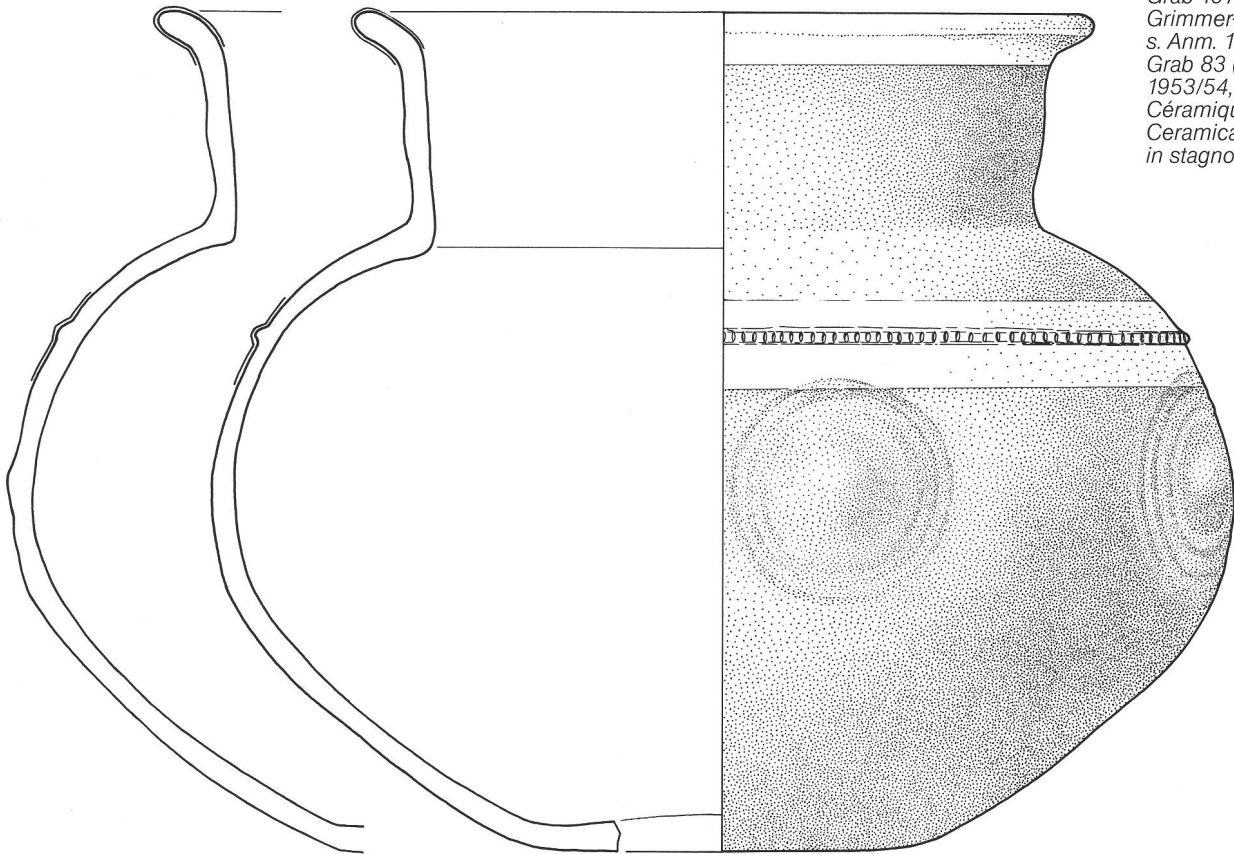
Abb. 1  
Zinnverzierte Keramik in Mitteleuropa während der Stufe Bz D.  
*Céramique ornée à l'étain en Europe centrale pendant l'âge du Bronze final.*  
*Ceramica con decorazione in stagno nell'Europa centrale durante il Bronzo D.*



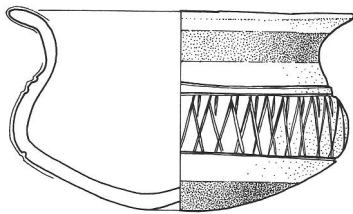


1

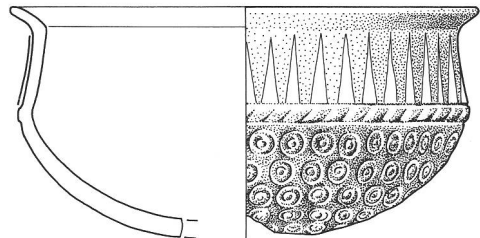
Abb. 2  
Zinnfolienverzierte Keramik;  
1-3 Neftenbach (ZH);  
1 Grab 12; 2 Grab 15;  
3 Grab 22; 4 Vuadens (FR)  
Grab 1 (Kantonsarchäologie  
Freiburg); 5 Oberrimsingen (D)  
Grab 1973/3 (nach  
Grimmer-Dehn 1991,  
s. Anm. 18); 6 Canegrate (I)  
Grab 83 (nach Rittatore  
1953/54, s. Anm 20). M. 1:2.  
*Céramiques ornées à l'étain.*  
*Ceramica con decorazione  
in stagno.*



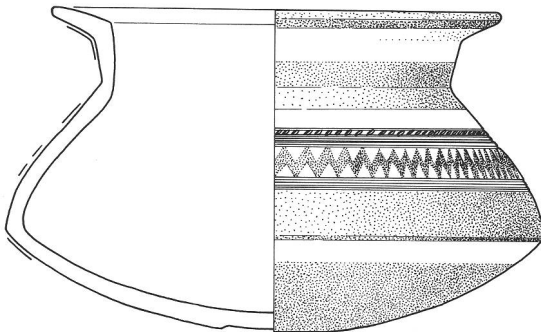
2



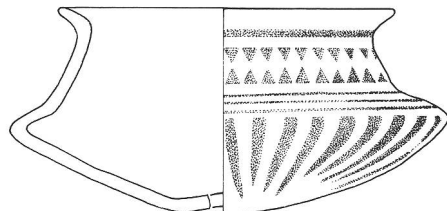
3



4



5



6

erst aufkommen lassen. Sämtliche Keramik aus Neftenbach wurde nur mit den Finngern unter langsam laufendem Wasser gereinigt. Beim zinnverzierten Becher aus Grab 22 wurden im Gegensatz dazu einzig die Bruchkanten mit einem weichen nassen Pinsel gereinigt und sogleich trocken getupft, die Gefässoberfläche verblieb ungereinigt.

Auffallen muss weiter die Tatsache, dass es sich bei der frühen zinnfolienverzierten Keramik stets um vollständig erhaltene Gefässe handelt. Auch wenn bei allen die Zinnverzierung zumeist nur in oxidierter Form erhalten ist, zieht doch der immer noch erkennbare Musterrapport die Aufmerksamkeit auf sich. Weitaus schwieriger fällt es, Reste von Zinnverzierungen an Einzelfragmenten zu erkennen, da hier das Hilfsmittel des sich wiederholenden Musters entfällt, und der noch erhaltene weisslich-gräuliche Schleier leicht mit Kalksinter<sup>7</sup> verwechselt werden kann. Es stellt sich die Frage, ob und wieviele zinnverzierte Einzelfragmente aus diesem Grund unerkannt zur Seite gelegt wurden<sup>8</sup>.

Wie nach diesen Ausführungen über die Erhaltung und das Erkennung von zinnverzierter Keramik der Phase Bz D deutlich geworden ist, muss im Fundbestand mit Nachweislücken gerechnet werden.

## Fundkontext

### Schweiz

#### 1. Neftenbach »Steinmöri« (ZH)

Auf dem Areal eines römischerzeitlichen Gutshofes in der Nähe von Winterthur konnten in den Jahren 1988 bis 1990 21 Brandgräber der beginnenden Spätbronzezeit (SB I) archäologisch untersucht werden<sup>9</sup>. Drei der Gräber enthielten je ein zinnverziertes Gefäss bzw. die Fragmente eines solchen:

#### Grab 12

Die Keramik lag in fragmentiertem Zustand vor. Neben kalzinierten Knochen konnten Scherben von sechs Gefässen und ein ca. 7 cm langes rundstabiges Bronzestück, wahrscheinlich ein Nadelschaft, geborgen werden. Auf einer einzelnen Randscherbe<sup>10</sup> (Abb. 2,1)<sup>11</sup>, die zu den Fragmenten eines kleinen Zylinderhalsgefässes gehört, wurden an einer Stelle Reste einer Zinnverzierung nachgewiesen.

#### Grab 15

Dieses Grab wurde in seiner nordöstlichen Hälfte beim maschinellen Erstellen des Felderprofils unbeobachtet zerstört. Im untersuchten Teil befanden sich kalzinierte Knochen und die Fragmente von sechs verschiedenen Gefässen. Bei einem zu ca. 2/3 zusammensetzbaren Kegelhalsgefäss konnten an der Randlippe und im

Bereich der gekerbten Leiste Zinnreste in Form klar begrenzter Bänder nachgewiesen werden, wobei auch die Kreisriefen der Primärverzierung in ihren obersten Abschnitten davon erfasst werden (Abb. 2,2).

#### Grab 22

Das Grab enthielt im Westteil verbrannte Knochen und den Kopf einer Pyramidenkopfnadel<sup>12</sup>. Im Osten befand sich eine mit Steinen umstellte Gefässgruppe, die aus zwei grösseren Gefässen bestand, die je ein kleineres in sich bargen. Weiter konnten noch je ein Fragment von zwei weiteren Gefässen beobachtet werden. Bei einem der beiden vollständig erhaltenen Kleingefässen (Abb. 2,3) konnten Reste einer Zinnverzierung festgestellt werden. Es handelt sich um zwei unterschiedlich breite Bänder, von denen das eine die Randlippe des Gefässes innen und aussen umfasst. Das zweite Band setzt noch im Halsbereich an und läuft über die gekerbte Primärverzierung hinweg bis über den Gefässumbruch, so dass die gesamte sichtbare Gefässaussenseite als zinnverziert erscheint.

#### 2. Vuadens »Le Briez«<sup>13</sup> (FR)

#### Grab 1

In dem Brandschüttungsgrab befanden sich ein gegossener Gürtelhaken<sup>14</sup>, ein Bronzeringchen, ein Dolchmesser mit Griffplatte und vier Bernsteinperlen<sup>15</sup>. Weiter enthielt das Grab fünfzehn Gefässe, darunter einen mit Zinn verzierten Becher (Abb. 2,4)<sup>16</sup>. Der Unterteil des Bechers ist bis zum Umbruch vollständig mit Kreisaugenstempelreihen bedeckt. Der Gefässumbruch selbst wird durch eine gekerbte Leiste betont, unmittelbar daran anschliessend folgt eine Reihe aufrecht stehender Dreiecke aus Zinn<sup>17</sup>.

### Deutschland

#### 3. Oberrimsingen<sup>18</sup> (Kr. Breisgau)

#### Grab 1973/3

In einer rechteckigen mit Steinen umstellten Grabgrube befand sich eine Körperbestattung. Das verstorbene Individuum war mit einem bronzenen Gürtelhaken<sup>19</sup>, einem halbkugeligen verzierten Goldblechbuckel, sieben Eberhauern, drei kleinen Bronzeringen, einem Pfiem mit Knochengriff und diversen weiteren kleinen Bronzegegenständen beigesetzt worden. An Keramik enthielt das Grab siebzehn Gefässe, von denen eines Reste einer Zinnverzierung aufweist. Das Trichterhalsgefäss (Abb. 2,5) ist am Hals, auf der Schulter und dicht unterhalb des Bauchumbruchs mit je einem einfachen Zinnstreifen belegt. Die Schulter selbst ist mit zwei in Ritztechnik hergestellten Rillenbändern verziert, wobei der Raum zwischen den beiden Rillenbändern mit geometrischen Zinnaufgaben belegt ist. Es handelt sich um zwei gegeneinander versetzte Dreiecksreihen. Die Spitzen der oberen Reihe zeigen nach unten, diejenigen der unteren nach oben.

### Italien

#### 4. Canegrate<sup>20</sup>

#### Grab 83

Bei diesem Grab handelt es sich um ein Brandgrab. In einem auf der Mündung deponierten Gefäss befanden sich zwei ineinander gestellte Kleingefässe. Das Grab enthielt Fragmente von mehreren Bronzeobjekten, darunter Teile von

drei Armringen und einer Scheibe. Das obere der beiden Kleingefässe, ein zinnverzierter Becher, enthielt Leichenbrand und mehrere Fragmente eines mit Kreisringen verzierten Knochenobjekts. Der nahezu vollständig mit Zinnfolien belegte Becher (Abb. 2,6) besitzt auf der Schulter fünf horizontale Streifen. Unmittelbar daran schliesst sich eine Reihe auf der Spitze stehende Rhomben an, die wiederum von einem Folienstreifen begrenzt wird. Der Gefässrand selbst ist ebenfalls mit einem breiten Streifen geschmückt. Der Becher ist auch unterhalb des Gefässumbruchs mit Zinnfolie verziert. Es handelt sich um sich verjüngende auf das Bodenzentrum zulaufende Streifen.

### Österreich

#### 5. Pitten

#### Grab 10<sup>21</sup>

Auf einer Brandfläche von 1,4 m x 0,45 m befanden sich verbrannte Knochen. Neben und teilweise auf der Brandfläche lagen Scherben von insgesamt vier Gefässen. Darunter zeigten sich mehrere Fragmente eines mit Zinnblechstreifen<sup>22</sup> umwickelten Gefässes (Abb. 3,1), dessen Wand dicht unterhalb der Randlippe durchstochen ist. Durch diese Löcher sind 3-8 mm breite Blechstreifen geführt und um den Rand geflochten.

#### Scherbengruppierung 151a<sup>23</sup>

In unmittelbarer Nähe dieser Scherbenkonzentration befanden sich die Brandgräber 151, 152, 156 und 158. Aufgrund des Befundes kann die fragliche Scherbenkonzentration keinem der vier Gräber zugewiesen werden. Sie müssen aber trotzdem für die Beurteilung des Befundes herangezogen werden. In Grab 151 lag unter einem Steinhügel ein adult bis matures, wahrscheinlich männliches Individuum, das als Beigabe einen dreinietigen Griffplattendolch erhalten hatte. Bei den Gräbern 152, 156 und 158 handelt es sich um Kindergräber. Das ca. sechsjährige Kind aus Grab 158 war mit einer Knochenperle, Fragmenten von mehreren Gefässen und einigen verbrannten Bronzestücken unter einem Steinhügel bestattet worden. Beim Kind aus Grab 152 liessen sich lediglich einige Gefässfragmente nachweisen. Dasselbe gilt auch für die Bestattung des ca. zweijährigen Kindes aus Grab 156.

Für die Scherbenkonzentration 151a stehen grundsätzlich mehrere Interpretationsvarianten offen. Zum einen besteht die Möglichkeit, dass es sich um ein unerkanntes, äusserst schlecht erhaltenes Grab handelt<sup>24</sup>. Denkbar ist weiter, dass diese Keramikkonzentration aus einem Vorgang ausserhalb eines eigentlichen Grabes resultiert<sup>25</sup>. Wem von den Bestatteten der Umgebung, den Kindern und/oder dem Mann, ein solches mutmassliches Ritual gegolten haben mag, ist aufgrund des Befundes nicht zu entscheiden. Aus der Scherbenkonzentration selbst stammen u. a. mehrere verbogene Zinnblechstreifen (Abb. 3,2), von der Art wie sie in Pitten Grab 10 auf den oben erwähnten Keramikfragmenten beobachtet werden konnten. Es scheint wahrscheinlich, dass auch hier die Zinnblechstreifen ursprünglich auf einem Keramikkörper montiert waren. Die Streifen besitzen eine Breite von 3-9 mm. An einem Stück konnten deutliche Schnittspuren festgestellt werden, so dass anzunehmen ist, dass der Streifen aus einem grösseren Zinnblech herausgeschnitten wurde. Für die weiteren Fragestellungen bezüglich zinnverzierter Keramik muss auf diese isolierten Blechstreifen aufgrund der unsicheren Befundlage verzichtet werden.



Abb. 3  
Zinnblechverzierte Keramik und  
lose Zinnblechstreifen aus Pitten  
(A); 1 Grab 10; 2 Scherben-  
konzentration 151a (beide nach  
Benkovsky-Pivovarová 1991,  
s. Anm. 23). M. 1:2.  
*Céramiques ornées à l'étain et  
feuilles d'étain.*  
*Ceramica con decorazione in  
stagno e lamina in stagno.*

#### Untersuchungsmethode

Die drei Gefäße aus Neftenbach »Steinmöri« wurden mittels Röntgenfluoreszenzanalyse<sup>26</sup> bzw. Rasterelektronenmikroskopie<sup>27</sup> auf die Anwesenheit von Zinn untersucht.

An gut erhaltenen Stellen (Abb. 4) fällt der Zinnnachweis deutlich aus (Abb. 5, 7 und 8). Wie aus dem Vergleich mit Abbildung 6 hervorgeht, kommt das Element Zinn im Keramikkörper selbst nicht vor. Bei Abbildung 4 ist im Zentrum eine blasige Struktur zu erkennen. Solche Warzen- und Blasenbildungen sind eine Folge des Umwandlungsprozesses von weißem in graues Zinn<sup>28</sup>. Beim Gefäß aus Grab 15 wurde der isolierte Chip an drei Stellen untersucht, wobei einmal ein schwacher Blei-Peak auffällt (Abb. 7). Blei konnte bei keiner der sechs Untersuchungen am Gefäß aus Grab 22 nachgewiesen werden.

Bleilegierte Zinnüberzüge sind von zwei mykenischen Scherben des 14. Jahrhunderts v. Chr. bekannt<sup>29</sup>, wobei in deren energiedispersiven Röntgenspektren die Blei-Peaks<sup>30</sup> viel markanter ausfallen als in Neftenbach. Absichtlich mit Blei legierte Zinngegenstände sind aus den schweizerischen Seeufersiedlungen bekannt, daneben sind auch Zinnobjekte mit Spuren von Blei zu belegen<sup>31</sup>. Da sich nun Blei in der Zinnverzierung des Gefäßes aus Grab 15 nicht überall (vgl. Abb. 7 und 8) und zudem nur relativ schwach nachweisen lässt, scheint es wahrscheinlicher, dass Blei im vorliegenden Fall lediglich als Zinnbegleiter<sup>32</sup>, evtl. in Kombination mit dem Phänomen der Bleiseigerung, auftritt und somit keine beabsichtigte Legierung vorliegt.

Mit den hier angewendeten Untersuchungsmethoden lässt sich nur die An- bzw. Abwesenheit des Elementes Zinn nachweisen. Angaben, in welcher chemischen Form das Zinn vorliegt, sind mit diesen Methoden nicht zu erreichen. Zinnoxide wurden an dem Gefäß aus Vuadens<sup>33</sup> und an mykenischer Keramik des 14. Jahrhunderts v. Chr. sowie an einem Ha B-zeitlichen Gefäß aus Niederösterreich nachgewiesen<sup>34</sup>. Chemisch unterscheidet sich ein sekundär gebildetes Zinnoxid ( $\text{SnO}_2$ ) nicht von dem wichtigsten Zinnerz Kassiterit ( $\text{SnO}_2$ ). Bei den zinnverzierten Gefäßen müsste somit, zumindest theoretisch, auch mit der Verwendung von Zinnerz gerechnet werden. Dies kann aber, auch wenn die entsprechenden naturwissenschaftlichen Untersuchungen bis jetzt ausstehen, ausgeschlossen werden, da in verschiedenen Fällen die Folienstruktur und somit auch die Verwendung von metallischem Zinn erwiesen ist.

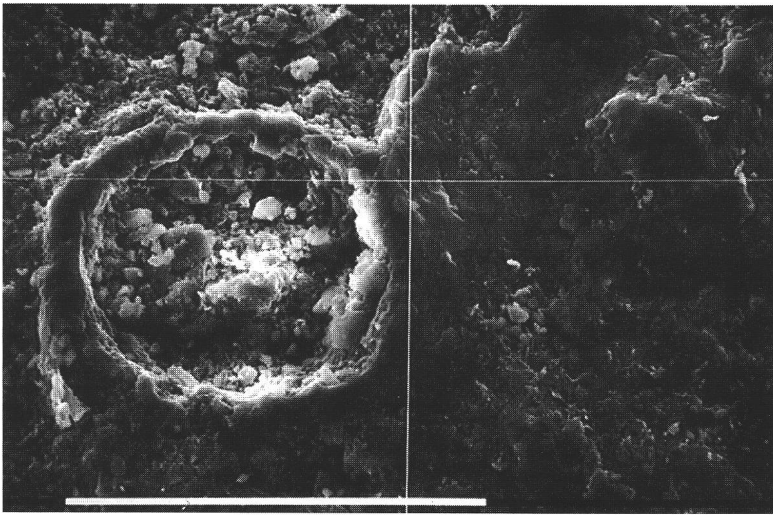
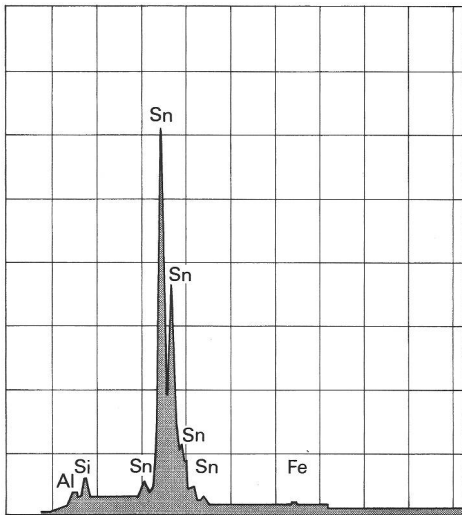
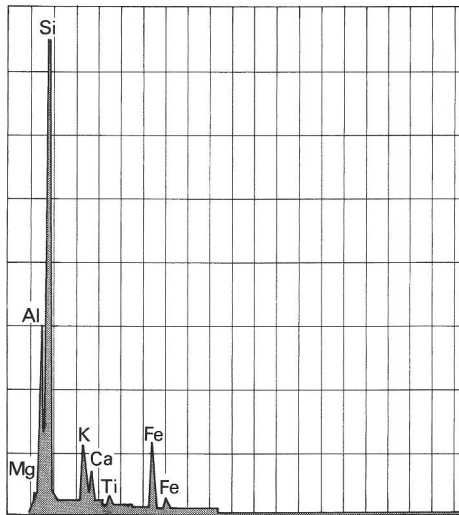


Abb. 4  
Zinnaufgabe (REM-Aufnahme von  
A. Portmann, Anorg. Chem.  
Institut, Universität Zürich).  
Couche d'étain.  
Applicazione in stagno.

Abb. 5  
Zinnachweis mittels REM an einer  
Randscherbe des Gefäßes aus  
Neftenbach Grab 22 (Mess-  
bereich: Punkt).  
Mise en évidence, au moyen  
d'une analyse-REM, de l'étain sur  
un fragment de bord du récipient  
provenant de la tombe 22.  
Prova della presenza di stagno  
per mezzo dell'analisi-REM su un  
bordo del vaso proveniente dalla  
tomba 22.

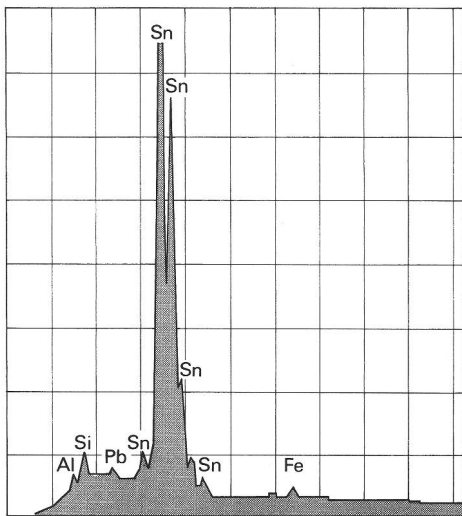


5

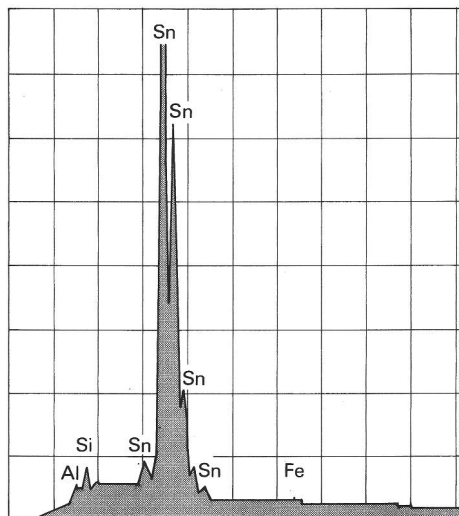


6

Abb. 6  
REM-Untersuchung an einer  
frischen Bruchstelle des Keramik-  
körpers des zinnverzierten  
Gefäßes aus Neftenbach  
Grab 22 (Messbereich: Fenster).  
Analyse-REM d'une cassure  
fraîche dans la pâte du récipient  
orné à l'étain découvert dans la  
tomba 22.  
Analisi-REM su un punto di  
frattura del vaso decorato in  
stagno proveniente della  
tomba 22.



7



8

Abb. 7  
Zinnachweis mittels REM an  
einem isolierten Chip des  
Gefäßes aus Neftenbach  
Grab 15. Auffallend ist der  
schwache Blei-Peak (Mess-  
bereich: Fenster).  
Mise en évidence de l'étain par le  
biais d'une analyse-REM sur un  
éclat du vase mis au jour dans la  
tomba 15. Le faible «peak» de  
plomb est à remarquer.  
Prova della presenza di stagno  
per mezzo dell'analisi-REM su un  
chip isolato del vaso proveniente  
dalla tomba 15. Va notato il  
debole «peak» del piombo.

Abb. 8  
Zinnachweis mittels REM ohne  
Blei-Peak am selben Chip  
des Gefäßes aus Neftenbach  
Grab 15 (Messbereich: Fenster).  
Présence de l'étain révélé par un  
examen-REM sur le même éclat  
du récipient issu de la tombe 15,  
cette fois dépourvu de «peak» de  
plomb.  
Prova della presenza di stagno  
per mezzo dell'analisi-REM senza  
il «peak» del piombo sul  
medesimo chip del vaso prove-  
niente dalla tomba 15.

Überlappende Folien, Schiebefalten<sup>35</sup> und die Tatsache, dass bei den frühen zinnverzierten Gefässen grosse Partien ohne Zinnverzierung sind, sprechen eindeutig gegen das neuerdings vorgeschlagene Aufbringen von flüssigem Zinn<sup>36</sup>. Die Applikation der Folien auf den Keramikkörper kann auf verschiedene Arten erfolgen, so ist beispielsweise in der Latènezeit die Verwendung von Pechkitt belegt<sup>37</sup>. Für ein spätbronzezeitliches Gefäss aus Niederösterreich wird ebenfalls eine schwarze harzartige Substanz erwähnt<sup>38</sup>. An der mit Neftenbach gleichzeitigen mykenischen Keramik konnte eine nitrogenehaltige Substanz nachgewiesen werden, die als Klebstoff für die Befestigung der Folie interpretiert werden kann<sup>39</sup>.

Probennummer	BP	BC 1 Sigma	W	BC 2 Sigma	W
UZ-2715	3080 ± 60	1433-1309	0,88	1496-1212	0,96
		1303-1295	0,05	1203-1191	0,02
		1278-1265	0,08		
UZ-2716	3100 ± 60	1449-1313 1272-1266	0,96 0,03	1507-1240	0,95
UZ-2717	2940 ± 60	1291-1282	0,04	1374-1334	0,05
		1261-1078	0,91	1322-1001	0,94
		1062-1052	0,05	990- 975	0,01

Tab. 1  
Radiokarbon daten aus  
Grube 21 (UZ-2715), Grab 18  
(UZ-2716) und Grab 22  
(UZ-2717) aus Neftenbach  
(W = Wahrscheinlichkeit).

Les datations du C14 de  
la fosse 21 et des tombes 18  
et 22, découvertes à  
Neftenbach.

Datazione al Radiocarbonio  
dalle tombe 21, 18 e 22 di  
Neftenbach.

### Kontextanalyse

Die Beurteilung der Bz D-zeitlichen zinnverzierten Keramik hat auf zwei Ebenen einzusetzen. Im wesentlichen geht es dabei um die Fragen nach ihrer Produktion und Funktion. Zu diesem Zweck sind die einzelnen Gefässe miteinander bezüglich Form und Machart zu vergleichen. Weiter gilt es, die verschiedenen Befunde einander gegenüber zu stellen und auf Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zu untersuchen. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang zu fragen, ob neben der Anwesenheit eines zinnverzierten Gefässes weitere verbindende Faktoren vorhanden sind.

Von der Machart lassen sich zinnfolien- und zinnblechverzierte Gefässe unterscheiden. Bei den folienverzierten Gefässen treten einfache Bänder und geometrische Formen wie Dreiecke und Rhomben auf. Eine für die Erforschung des Zinnhandels zentrale Frage ist nun, ob diese Gefässe lokal gefertigt oder grossräumig verhandelt wurden. Auch wenn der verwendete Ton naturwissenschaftlich nicht untersucht ist, können doch auf typologischem Weg Antworten gefunden werden. Soweit die Gefässform bekannt ist, scheint sich beim heutigen Bestand eine gewisse Bevorzugung von Bechern abzuzeichnen, aber auch grössere Gefässe sind mit Zinn verziert worden. Sieht man von dieser Zinnverzierung ab, steht sich eine Reihe von Gefässen ohne besondere Gemeinsamkeiten gegenüber. Zieht man aber die mit dem jeweiligen zinnverzierten Gefäss im Grab vergesellschaftete restliche Keramik zu einem Vergleich heran, wird sofort ersichtlich, dass hier die grössten Ähnlichkeiten in bezug auf das Formen- und Verzierungsspektrum zu entdecken sind. So

findet beispielsweise das zinnverzierte Gefäss aus Oberrimsingen seinen nächsten »Verwandten« im gleichen Grab. Beide Gefässe besitzen einen stark profilierten Bauchumbruch und ein Rillenband in Kombination mit einer gekerbten Leiste auf der Schulter. Ähnliches gilt auch für den Becher aus Vuadens, auch wenn die Kreisaugenverzierung einzigartig ist. Von ihrem Habitus passen der Becher und das Kegelhalsgefäss aus Neftenbach gut in das Keramikspektrum der gesamten Gräbergruppe. All dies spricht klar gegen einen gemeinsamen Fabrikationsort der zinnfolienverzierten Gefässe: Im Fall der Gefässe aus den Gräbern 15 und 22 aus Neftenbach kann es sogar als wahrscheinlich gelten, dass die Zinnfolien erst nachträglich aufgebracht wurden. Bei diesen Exemplaren nimmt die Zinnverzierung keinerlei Bezug bzw. Rücksicht auf die ursprüngliche Primärverzierung<sup>40</sup>. Für den mitteleuropäischen Raum bedeutet dies, dass Zinn während Bz D als Metall oder gegebenenfalls auch als Erz verhandelt wurde. Welche primären Erzlagerstätten (Abb. 9)<sup>41</sup> bzw. sekundären Zinnseifen damals ausgebeutet wurden, bleibt uns aber weiterhin verschlossen.

Die Bedeutung und der Wert zinnverzierter Keramik können beim heutigen Forschungsstand nur schwer abgeschätzt werden. Unvorsichtig wäre es, sie ihrer doch eher fragwürdig gewordenen Seltenheit wegen zum Luxusprodukt einer Oberschicht zu erklären. Die Frage nach dem Reichtum einer Grabausstattung muss unabhängig von der zinnverzierten Keramik beantwortet werden. Es ist also nach anderen wertvollen Beigaben im Grab zu fragen. Mit Sicherheit herausragend ausgestattet

ist das mit einem Goldblechbuckel und sieben Eberzähnen begrabene Individuum aus Oberrimsingen. Welchen Wert die vier Bernsteinperlen aus Vuadens in der Phase SB I besessen haben, kann nur schwer abgeschätzt werden. Die Seltenheit von Bernstein in Zeiten mit Kremation kann u. a. auch mit diesem Bestattungsritus in Verbindung stehen, da Bernstein auf dem Scheiterhaufen verbrennt. Erhalten können sich somit nur Bernsteinperlen, die dem verstorbenen Individuum nach dem Kremationsbrand ins Grab gegeben wurden. Auch die Anzahl mitgegebener Gefässe kann nicht wirklich Aufschluss geben, da wir für die Phase Bz D zu wenig über evtl. regional differierende Ausstattungsmuster informiert sind. Weiter sind auch die unterschiedlichen Erhaltungsbedingungen der Gräber ins Feld zu führen, so ist beispielsweise die ursprüngliche Stellung von Grab 1 aus Vuadens innerhalb der Gräbergruppe nicht klar. Ähnliches gilt auch für Neftenbach. Eine wirklich zuverlässige Antwort auf die Frage nach dem Reichtum der Bestatteten scheidet somit an mehreren Faktoren.

Wird nach der Bestattungsart und dem Personenkreis gefragt, der mit zinnverzierter Keramik bestattet wurde, ist festzuhalten, dass die Einzelbestattung deutlich überwiegt (Tab. 2). Nur im Fall von Vuadens kann eine Doppelbestattung nachgewiesen werden<sup>42</sup>. Es stehen sich somit die Kombinationen Erwachsener/Kind, einzelnes Kind und einzelner Erwachsener gegenüber. Die Aufschlüsselung nach dem Geschlecht wird durch die in der Stufe Bz D übliche Sitte der Brandbestattung erschwert. Soweit die Kremationsreste be-

		Bestattungsart	Alter	Geschlecht
Neftenbach	Grab 12	BB	adult	-
	Grab 15	BB	adult	evtl. m
	Grab 22	BB	adult	-
Vuadens	Grab 1	BB	adult	eher w
		BB	nn-infans I	-
Oberrimsingen	1973/3	KB	adult	-
Canegrate	Grab 83	BB	infans I	-
Pitten	Grab 10	BB	wahrsch. matur	eher w

Tab. 2

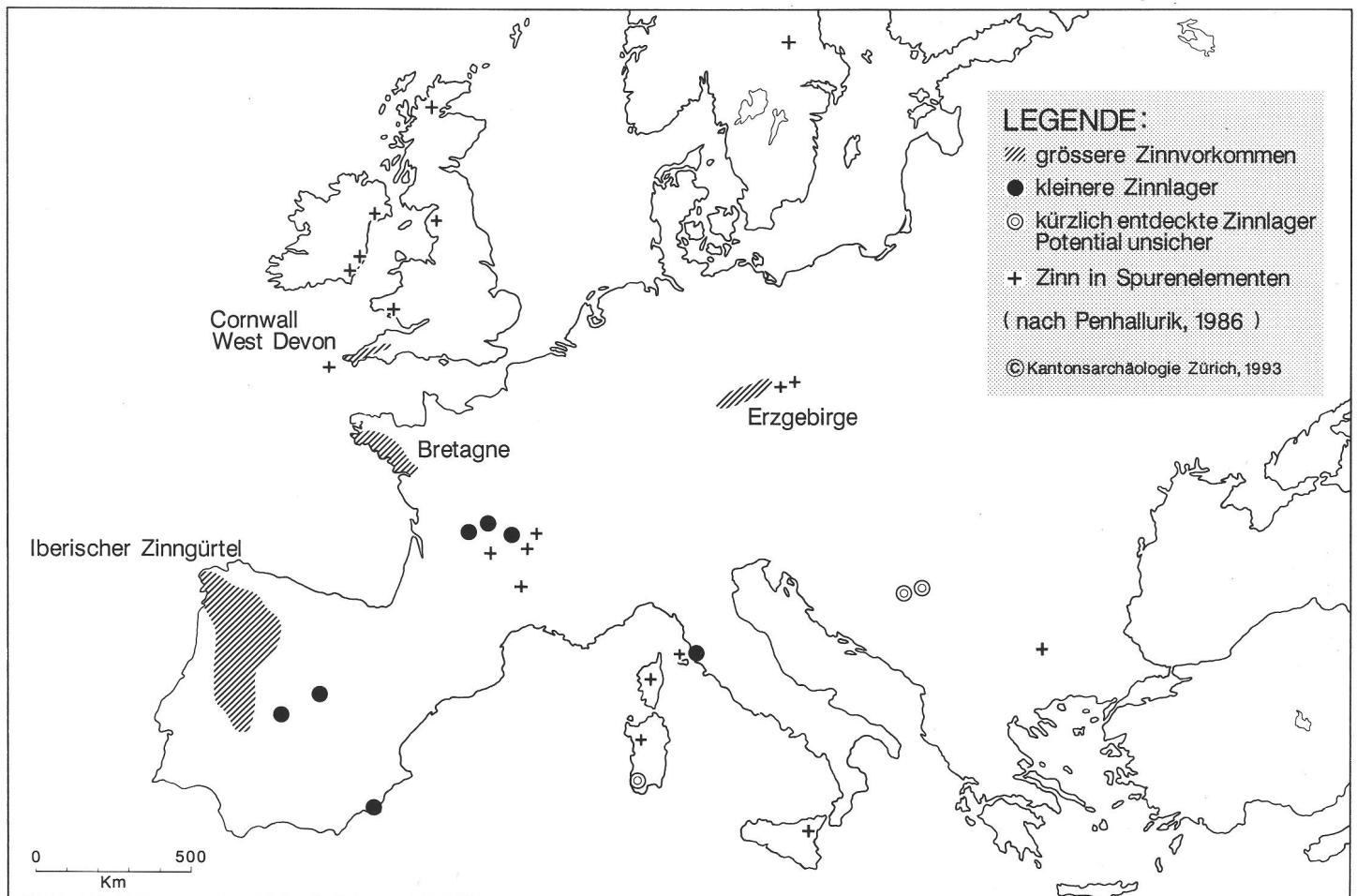
Alters- und Geschlechtsbestimmung der mit zinnverzierter Keramik Bestatteten (BB = Brandbestattung, KB = Körperbestattung, nn = neonatus, w = weiblich, m = männlich, - = nicht bestimmbar).

Détermination de l'âge et du sexe de l'individu inhumé en compagnie d'une céramique ornée à l'étain.

Determinazione dell'età e del sesso delle sepolture con ceramica con decorazione in stagno.

Abb. 9

Heute bekannte mittel- und westeuropäische Zinnerzlagerrstätten (vgl. Anm. 41). Les sites d'extraction de minerai d'étain connues à ce jour en Europe centrale et occidentale. Odierni giacimenti di stagno in Europa centrale ed occidentale.



stimmtbar waren, können in einem Fall ein Mann, in zwei weiteren Fällen weibliche Individuen wahrscheinlich gemacht werden. Ob das Geschlecht des in Oberrimsingen Bestatteten durch die Anwesenheit desselben Gürtelhakens wie in Vuadens zuverlässig erschlossen werden kann, scheint zweifelhaft. Die übrigen Gürtelschliessen dieses Typs tragen zur Klärung des Geschlechts der Träger nichts bei, da sie im Fall von Wangen a. d. Aare<sup>43</sup> aus einem vermischten Inventar stammen. Bei der in Zürich-Burgwies<sup>44</sup> belegten Vergesellschaftung von Gürtelhaken, Rixheimschwert und Trense ist nicht klar, ob es sich ursprünglich um ein Grab oder ein Depot handelte. Neben der Möglichkeit regional unterschiedlicher Tragsitten darf aber keinesfalls die Unsicherheit der Geschlechtsbestimmung im Fall von Vuadens übersehen werden.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die mit zinnverzierter Keramik Bestatteten nicht nach einem grossräumigen allgemein gültigen Ausstattungsmuster beigelegt wurden. Beim heutigen Forschungsstand scheinen weder Alter noch Geschlecht der Verstorbenen für die Beigabe von zinnverzierter Keramik eine ausschlaggebende Rolle gespielt zu haben.



- <sup>1</sup> Für die rheinisch-schweizerische Gruppe, erfolgt die Phasenbezeichnung nach J. Sperber, Untersuchungen zur Chronologie der Urnenfelderzeit im nördlichen Alpenvorland von der Schweiz bis Oberösterreich (Bonn 1987). Für die übrigen mitteleuropäischen Gebiete und grossräumige Vergleiche wird die Stufenbezeichnung Bz D verwendet.
- <sup>2</sup> Der vorliegende Artikel konnte dank der finanziellen Unterstützung durch die Kantonsarchäologie Zürich realisiert werden. Mein Dank gilt besonders A. Zürcher für seine Unterstützung und Beratung.
- <sup>3</sup> Die für die Altersbestimmung erforderliche Präparierung und Aufbereitung des Probenmaterials erfolgte im Radiokarbonlabor des Geografischen Instituts der Universität Zürich (GIUZ). Die anschließende Datierung wurde mittels AMS-Technik (accelerator mass spectrometry) auf dem Tandem-Beschleuniger des IMP (Institut für Mittelenergiephysik) der ETH-Hönggerberg durchgeführt. Die anschließende Kalibration der Daten erfolgte nach M. Stuiver/B. Becker, Radiocarbon 28, 1986, 863ff.
- <sup>4</sup> Die beiden Karten (Abb. 1 u. 9) wurden von Th. Meier, Kantonsarchäologie Zürich, gezeichnet.
- <sup>5</sup> Vgl. dazu u. a. R. D. Penhallurick, Tin in Antiquity. Its Mining and Trade throughout the ancient World with particular reference to Cornwall (London 1986) 67; J. Riederer, Archäologie und Chemie. Einblicke in die Vergangenheit (Berlin 1987) 141; M. Primas, Tin Objects in Bronze Age Europe. In: Studi di Paletnologia in onore di Salvatore M. Puglisi (Rom 1985) 555.
- <sup>6</sup> Siehe u. a. B. Stjernquist, Ornamentation métallique sur vases d'argile. Meddel. Lund. 1958, 107-169; R. Wyss, Technik, Wirtschaft, Handel. Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz. Die Bronzezeit (Basel 1971) Abb. 9,2.
- <sup>7</sup> Ähnliches stellt schon C. Eibner, Zu einem metallfolienverzierten Beigefäss einer jüngeren Urnenfelderbestattung aus Niederösterreich, Arch. Austr. 40, 1967, fest.
- <sup>8</sup> Ähnliches stellen schon F. Sauter u. K. Rossmann, Untersuchung von Metallverzierungen einer Hallstatt-B-Keramik, Arch. Austr. 56, 1967, fest.
- <sup>9</sup> Die Gräber wurden im Rahmen meiner Lizentiatsarbeit am Seminar für Ur- und Frühgeschichte an der Universität Zürich ausgewertet. Die Anregung zu diesem Artikel geht auf Frau Prof. M. Primas zurück. Ich möchte mich hier nochmals herzlich für Engagement und Unterstützung sowie besonders auch für die Vermittlung der naturwissenschaftlichen Untersuchung bedanken.
- <sup>10</sup> Bei der Untersuchung im Schweizerischen Landesmuseum Zürich verloren gegangen.
- <sup>11</sup> Sämtliche Umzeichnungen wurden von Th. Biedermann, wissenschaftliche Zeichnerin, vorgenommen.
- <sup>12</sup> Pyramidenkopfnadel der Form I nach A. Beck, Beiträge zur frühen Urnenfelderkultur im nordwestlichen Alpenvorland. PBF Abt. XX, Bd. 2 (München 1980) 42.
- <sup>13</sup> H. Schwab, La necropole de l'âge du Bronze à Vuadens/Le Briez. histoire et archéologie No 62, 1982, 36ff.
- <sup>14</sup> Typ Wangen, Definition nach I. Kilian-Dirlmeier, Gürtelhaken, Gürtelbleche und Blechgürtel der Bronzezeit in Mitteleuropa. PBF Abt. XII, Bd. 2 (München 1975) 45.
- <sup>15</sup> Im Leichenbrand befanden sich offenbar noch zwei weitere Perlen (Persönliche Mitteilung von Frau Prof. H. Schwab).
- <sup>16</sup> Die Vorlage für die Zeichnung wurde freundlicherweise durch die Vermittlung von H. Schwab von der Kantonsarchäologie Freiburg zur Verfügung gestellt.
- <sup>17</sup> Freundliche Mitteilung von H. Schwab.

- <sup>18</sup> B. Grimmer-Dehn, Die Urnenfelderkultur im südöstlichen Oberrheingraben. Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte (Stuttgart 1991) 127-128, Taf. 106-109, 118.
- <sup>19</sup> Typ Wangen, Definition nach Kilian-Dirlmeier (Anm. 14) 45.
- <sup>20</sup> F. Rittatore, La necropoli di Canegrate. Sibirum 1, 1953/54, 26-28, 36, Fig. 6. 6a. 9. 12, Tav. XII, XIX.
- <sup>21</sup> F. Hampel u. H. Kerchler, Das mittelbronzezeitliche Gräberfeld von Pitten in Niederösterreich. Bd. 1. Mitteilungen der Prähist. Kommission der Oesterreich. Akademie der Wissenschaften 19-20 (Wien 1978-81) 23, Taf. 16,1; 192; 199,9.
- <sup>22</sup> Ein Zinnblechstreifen lässt sich u. a. an einem Gefäss aus Concise (VD) nachweisen, siehe Stjernquist (Anm. 6) Fig. 8.
- <sup>23</sup> Z. Benkovsky-Pivovarová, Das mittelbronzezeitliche Gräberfeld von Pitten in Niederösterreich. Bd. 3. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Oesterreich. Akademie der Wissenschaften (Wien 1991) 72, Taf. 40.
- <sup>24</sup> Nahezu vollständig zerstörte Gräber konnten in Neftenbach »Steinmöri« mehrfach beobachtet werden.
- <sup>25</sup> In Neftenbach »Steinmöri« zeichnen sich in zwei Fällen rituelle Handlungen ab.
- <sup>26</sup> Das kleinere Gefäss und das Randfragment wurden von A. Vouë, dem ich an dieser Stelle nochmals danken möchte, von der Chemisch-Physikalischen Abteilung des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich untersucht.
- <sup>27</sup> Kleinere Fragmente der beiden nahezu vollständigen Gefässe wurden von A. Portmann vom Anorganisch-Chemischen Institut der Universität Zürich untersucht. Ich möchte mich an dieser Stelle noch einmal für die Zusammenarbeit bedanken.
- <sup>28</sup> W. Noll, R. Holm u. L. Born, Mineralogie und Technik zinnapplizierter Keramik. N. Jb. Miner. Abh. 139, 1980, 33, Abb. 7.
- <sup>29</sup> Noll/Holm/Born (Anm. 28) 35ff., Abb. 9.
- <sup>30</sup> Da es sich bei einer Sn-Pb-Legierung um ein eutektisches System handelt, d. h. je eine Sn- bzw. eine Pb-reiche Phase auftritt, ist bei REM-Analysen die Grösse des Messflecks entscheidend und sollte angegeben werden.
- <sup>31</sup> M. Primas, Bronzezeitlicher Schmuck. helvetia archaeologica 15, 1984, 33-42.
- <sup>32</sup> Vgl. auch Sauter/Rossmann (Anm. 8) 57.
- <sup>33</sup> Schriftliche Mitteilungen von H. Schwab vom 16.11.92. Die Untersuchungen (Röntgenaufnahme mit Gandolfi-Kamera) wurden 1977 unter der Leitung von M. Maggetti, Institut für Mineralogie und Petrographie, Universität Freiburg (CH), durchgeführt.
- <sup>34</sup> Die hellen Applikationsreste auf mykenischer Keramik bestehen laut Noll (Anm. 28) 27 überwiegend aus Zinn(IV)-oxid, die dunklen hingegen aus Zinn(II)-oxid. Eibner (Anm. 7) 56 spricht ebenfalls von Zinn(IV)-oxid.
- <sup>35</sup> Noll/Holm/Born (Anm. 28) Abb. 3 und 4.
- <sup>36</sup> Vgl. dazu K. Holmberg, Application of Tin to Ancient Pottery. Journal of Archaeological Science 1983, 383-384.
- <sup>37</sup> L. Süß, Neue zinnapplizierte Latènekeramik aus Bad Nauheim. Fundber. Hessen 14, 1975, 368.
- <sup>38</sup> Eibner (Anm. 7) 41.
- <sup>39</sup> Noll/Holm/Born (Anm. 28) 30ff.
- <sup>40</sup> Ein identischer Fall liegt bei dem Ha B-zeitlichen Gefäss aus St. André (A) vor. Dort überdecken die Zinnfolienapplikationen ebenfalls die ursprüngliche Riefenverzierung (Eibner [Anm. 7] 38-48).
- <sup>41</sup> Nach Penhallurick (Anm. 5) 63, Karte 12.
- <sup>42</sup> Schriftliche Mitteilung von H. Schwab vom 16.11.92. Die Bestimmung der Leichenbrände aus Vuadens erfolgte durch B. Kaufmann, Anthrop. Forschungsinstitut, Aesch (BL).
- <sup>43</sup> Beck (Anm. 12) Taf. 12, 13.

- <sup>44</sup> M. Primas, Der Beginn der Spätbronzezeit im Mittelland und Jura. Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz. Die Bronzezeit (Basel 1971) Abb. 2,6; 2,7.

## Les décors en étain des céramiques de l'âge du Bronze

Vingt et une sépultures du Bronze final I ont été fouillées au sein du périmètre de la villa gallo-romaine de Neftenbach »Steinmöri« (ZH). Des restes de décors réalisés avec des feuilles d'étain ont pu être mis en évidence, grâce à l'aide d'analyses, sur trois récipients provenant de trois tombes distinctes. L'étude comparative de ces céramiques avec celles ornées de manière analogue en Europe centrale permet de confirmer leur origine locale en excluant leur commercialisation à longue distance; ce résultat permet d'envisager pour ce type de décor une fréquence bien supérieure à celle communément admise jusqu'à présent. Ces quelques exemplaires, produits pendant le début du Bronze final, sont parmi les témoins les plus anciens qui attestent du commerce de l'étain métallique en Europe centrale.

Les datations au C14 obtenues dans des contextes clos offrent, outre un cadre chronologique pour cette céramique précoce ornée à l'étain, un point d'ancrage en chronologie absolue qui étaye la datation précoce du Bronze D au 14/13ème siècle avant notre ère. M.-A. H.

## Decorazione in stagno su ceramica dell'Età del Bronzo

Nella zona della villa rustica romana di Neftenbach »Steinmöri« (ZH) fu possibile documentare 21 tombe del Bronzo finale I. Su tre vasi provenienti da tre tombe diverse vennero accertate in base a metodi scientifici delle decorazioni applicate in lamina di stagno. Il confronto con altre ceramiche dell'Europa centrale mostra che questa ceramica non fu oggetto di scambio ma prodotta localmente. Probabilmente la suddetta ceramica una volta era molto più diffusa quanto oggi venga sostenuto dalla ricerca. I rari esemplari con decorazione in stagno dell'inizio del Bronzo finale I sono le primissime testimonianze dello scambio di stagno in Europa centrale.

Le datazioni al Radiocarbonio provenienti da insiemi chiusi offrono accanto ad un quadro cronologico per la prima ceramica con decorazione in stagno anche una datazione assoluta che definisce il Bronzo D nel 14./13. sec.a.C. A.M.