

**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

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

**Band:** 17 (1994)

**Heft:** 4

**Artikel:** Bronzezeitliche Harpunen mit Tüllenknabelspitzen

**Autor:** Auler, Jost

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-14676>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.03.2025

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

# Bronzezeitliche Harpunen mit Tüllenknebelspitzen

Jost Auler

Zugespitzte Geweihsprossenenden mit herausgearbeitetem Widerhaken, Tülle und Querbohrung sind seit längerem u. a. von süddeutschen und schweizerischen Feuchtbodensiedlungen bekannt. E. Vogt deutete die Objekte in den 1940er Jahren - vielleicht angeregt durch den 7. Pfahlbaubericht aus dem Jahre 1876 (Abb. 1) und unter Berücksichtigung ethnographischer Parallelen bei nordischen Jägern - erstmals als Harpunenspitzen<sup>1</sup>. Eine umfassende Bewertung dieser Fundgattung steht zwar noch aus, ist aber in Arbeit<sup>2</sup>. Im Vorfeld dieser Veröffentlichung und vor dem Hintergrund bereits erfolgter baulicher Rekonstruktionen und Geländeversuchen<sup>3</sup> seien die Tüllenknebelprojekte für Pfeil- und Speerharpunen hier bereits kurz vorgestellt.

## Die Harpunenspitzen

Unter Tüllenknebelprojektil verstehen wir hier die Spitze eines Kompositgerätes (Tüllenknebelharpune), das der Jagd auf Tiere diente. Die Jagdwaffe besteht aus dem hölzernen Harpunenschaft, einem weitestgehend wasserresistenten Vorschaft aus Knochen oder Geweih und einem lose darauf aufgesetzten Harpunenprojektil (Tüllenknebelspitze aus Hirschgeweih, Knochen oder Bronze mit flügelartigem Widerhaken) mit der Fangleine; sie dürfte als Stoss- und/oder Wurfharpune oder im Neolithikum als Speerschleudergeschoss<sup>4</sup> verwendet worden sein. Ihre Projektilen bestehen aus den Sprossenenden von Hirschgeweihstangen, Knochen oder später auch Metall (Bronze)<sup>5</sup>, die an den Spitzenpartien durch Schliff zuge-spitzt sind, und deren breiteres Ende leicht ausgehöhlt ist und einen Widerhaken aufweist. Dieser ist entweder durch einen einfachen schrägen Schnitt (Grundtyp A)<sup>6</sup> (Abb. 2, 1) entstanden oder durch einen durch fast das gesamte Objekt quer geführten Schnitt (Grundtyp B) (Abb. 2, 2) herausgearbeitet. Der Haken ist zumeist spitz zugeschnitten<sup>7</sup>; er kann aber auch spatenförmig und dann gelegentlich mit seitlichen Kerben versehen sein. Bei der

Herbildung des Hakens fand die natür-

liche Krümmung des Rohmaterials Berücksichtigung. Die Spongiosa ist vom breiteren Ende des Projektils her ausgehöhlt, so dass eine Tülle für eine Steck-schäftung gebildet wird. Über dieser Tülle finden sich gelegentlich eine oder mehrere eingeschnittene umlaufende Querrillen, die eventuell zur Führung oder zusätzlichen Befestigung der Fangleine dienten. Quer oder längs zum Widerhaken ist eine doppelkonische Bohrung zur Befestigung der Fangleine ausgeführt, die in der Regel oberhalb der Tüllenbohrung verläuft und diese nicht erreicht, so dass eine fixe Schäftung (Nagelfixierung) mittels eines

Pflockes - wie von J. Winiger jüngst vorgeschlagen<sup>8</sup> - als Interpretationsmöglichkeit entfällt. Gelegentlich sind mehrere Bohrungen sowie - bei einigen Projektilen von der »Wasserburg« Buchau (Abb. 4) - einseitige Bohrungen in die Tülle zu beobachten. Die Ausrichtung dieser Durchlochungen in Bezug auf den Widerhaken sowie die Form des Widerhakenendes haben wahrscheinlich keinerlei funktionale Bedeutung. Die Spitze stellt sich im Beutetier quer (Knebelfunktion) und ist mittels der Fangleine mit dem Holzschaft oder dem Jäger verbunden, um ein Entkommen der Beute zu verhindern.



Abb. 1  
Schäftungsvorschlag für eine Harpunenspitze im 7. Pfahlbaubericht 1876 Taf. 1 Nr. 23. Proposition d'emmanchement d'une tête de harpon. Ipotesi di fissaggio per una punta di arpione.

Abb. 2  
Grundtypen der Tüllenknebelprojektilen. 1 Typ A: Widerhaken durch einfachen Schrägschnitt; 2 Typ B: Widerhaken herausgearbeitet (Zeichnung J. Auler). Principaux types de têtes de harpons à douille. 1 type A: crochet obtenu par simple biseautage; 2 type B: crochet déga-gé de la base. Tipi di proiettile. 1 Tipo A: uncino a semplice taglio obliquo; 2 Tipo B: uncino lavorato.

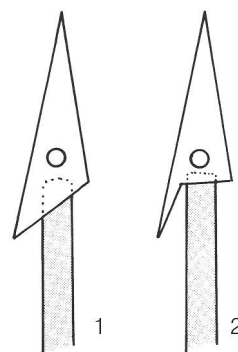


Abb. 3  
Tüllenknebel- (1) und Stabharpune (2) aus der früh- bis mittelbronzezeitlichen Siedlung Forschner am Federsee in Süddeutschland. M. 1:2. Tête de harpon à douille (1) et harpon sur fût (2) provenant de la station Forschner (âge du bronze ancien à moyen) au bord du Federsee (Sud de l'Allemagne). Arpioni dall'insediamento dell'età del bronzo antico e medio di Forschner Federsee in Germania meridionale.

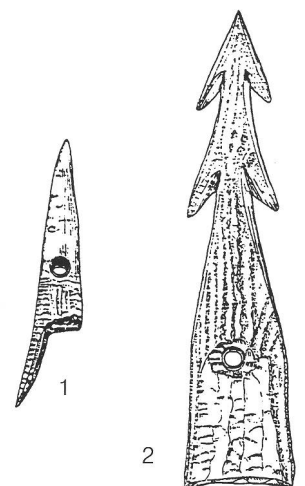


Abb. 4  
 Geweihprojekte von der  
 »Wasserburg« Buchau in  
 Süddeutschland (nach Kimmig  
 1992 [Anm. 10] Taf. 25, 1-4).  
 M. 2:3.  
 Projectiles en bois de cervidé de  
 la »Wasserburg Buchau« (Sud de  
 l'Allemagne).  
 Proiettili in palco dalla »Wasser-  
 burg« Buchau in Germania  
 meridionale.

### Zeitstellung

Es scheint so, als ob Tüllenknebelspitzen in der Schweiz und in Süddeutschland, aus dem jungstein- und kupferzeitlichen Südosteuropa kommend, erst in der Bronzezeit auftreten, anfänglich noch vergesellschaftet mit Stabharpunen (Abb. 3, 2), wie drei Fundstücke aus der früh- bis mittelbronzezeitlichen befestigten Siedlung Forscher am Federsee in Süddeutschland belegen (Abb. 7, 3). Ein Stück vom Dullenried am Federsee (Abb. 7, 2) soll neolithisch sein; diesen zeitlichen Ansatz bezweifelte jedoch schon Vogt<sup>9</sup>. Später bilden die Tüllenknebelharpunen wohl die quantitativ bedeutendste Harpunenart, die in früher nachneolithischer Zeit Verwendung fand, so beispielsweise in der spätbronzezeitlichen »Wasserburg« Buchau<sup>10</sup> am Federseemoor (Abb. 4; 7,1), von der vier vollständige Stücke bekannt sind. Weitere Fundplätze sind in der Schweiz die gleich datierte Siedlung Auvernier NE am Neuenburger See<sup>11</sup> (Abb. 5; 7,6) - von hier stammen auch die einzigen bekannten Objekte dieser Art aus Metall -, der ebenfalls spätbronzezeitlichen Fundplatz Zürich-Alpenquai<sup>12</sup> (Abb. 7, 4) sowie Nidau »Steinberg« BE am östlichen Nordende des Bielersee. Von dem letztgenannten Fundplatz stammt ein Halbfabrikat<sup>13</sup> (Abb. 6); es belegt die Werkschritte bei der Produktion einer solchen Geweihsprossenspitze mit Widerhaken<sup>14</sup> aus organischem Material. Der mittlerweile vollständig erodierte Fundplatz (Abb. 7, 5) liegt zwischen der Einmündung der Alten Zihl in den Jurasee (Bielersee) im Strandbad gegenüber Hafen und Nidau-Büren-Kanal (Aare-Kanal). Es ist bekannt, dass dort eine spätneolithische und eine spätbronzezeitliche Siedlung in unmittelbarer Nähe zueinander bestanden; da solche Stücke aus eindeutig jungsteinzeitlichem Zusammenhang in unserem Betrachtungsgebiet bisher nicht bekannt sind, liegt hier eine Datierung in die ausklingende Bronzezeit nahe. Allerdings belegt eine jüngst erfolgte Ausgrabung etwa 100 m flussabwärts im sog. »BKW-Areal« neben weiteren neolithischen Stationen eine solche aus frühbron-

zeitlicher Zeit - davon zeugen eine bronzene Lanzenspitze sowie Keramikfragmente -, so dass für dieses Artefakt lediglich eine allgemeine Datierung in die Bronzezeit sicher steht<sup>15</sup>. Da die Masse der Harpunenspitzen aus Geweihsprossen allerdings ans Ende der ersten Metallepoch gehört, favorisieren wir diesen späten zeitlichen Ansatz auch in diesem Falle.

### Verbreitung

Diese Tüllenknebelprojekte, also Harpunenspitzen mit Widerhaken, deren Steckschaft in die Spitzenbasis (Tülle) eingesetzt wird und die mit Knebelfunktion und wie üblich Fangleine ausgestattet werden, finden ihren Verbreitungsschwerpunkt in Südosteuropa. Hier ist beispielsweise das Laibacher Moor<sup>16</sup> bei Ljubljana in Slowenien im ehemaligen Jugoslawien zu nennen. Die hier behandelten mitteleuropäischen Stücke aus der Schweiz und aus Süddeutschland (Abb. 7) markieren nur die nordwestliche Grenze ihrer räumlichen Verbreitung. Dabei fällt das Fehlen von Fundbelegen dieser frühmetallzeitlichen Tüllenknebelspitzen am Boden- und

am Genfersee auf; eine Erklärung für dieses Phänomen kann bisher nicht gegeben werden.

### Nachbau und Anwendung

Bereits vor 1947 hatte E. Vogt eine Tüllenknebelharpune als Kompositgerät für das Schweizerische Landesmuseum in Zürich<sup>17</sup> nachfertigen lassen; die Herstellung dieser Rekonstruktion wurde aber anscheinend nicht dokumentiert.

Wir haben mit modernem Werkzeug drei solcher Spitzen nachgearbeitet und ein weiteres Objekt ausschliesslich mit Feuersteinartefakten<sup>18</sup> gefertigt. Die Anwendung solcher Spitzen - direkt geschäftet auf einen zugespitzten Holzschaff<sup>19</sup> - funktionierte in der Geländeanwendung, also im praktischen Experiment, nicht, weil der Schaff durch den Kontakt mit dem Wasser aufquoll und die Spitzen erst festklemmte und später sprengte. Die Funktion als mobile Spitze war so nicht mehr gewährleistet. Als Ergebnis kann konstatiert werden, dass ein hinreichend wasserresistenter Vorschaff unabdingbar nötig ist. Eine weitere Rekonstruktion verband nun den in der

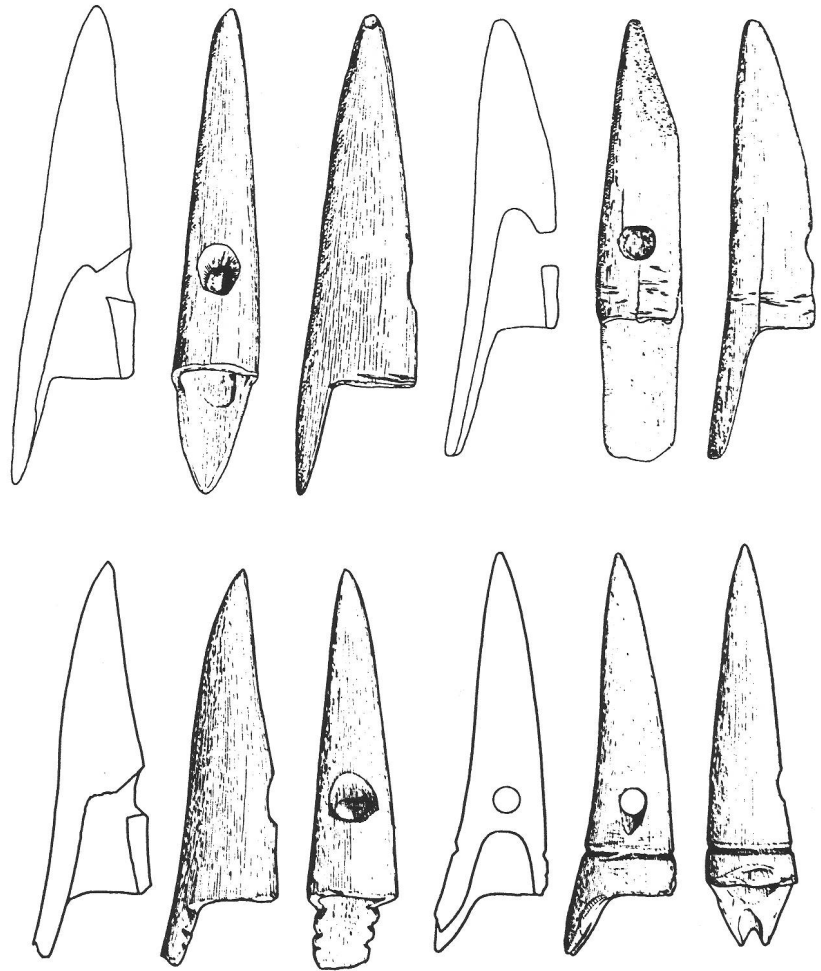


Abb. 5  
Harpunenprojekte aus Geweih  
und Bronze von Auvernier  
(nach Rychner 1979 [Anm. 11]  
Taf. 128, 3-7). M. 1:2.  
Têtes de harpons en bois de  
cervidé et en bronze provenant  
d'Auvernier NE.  
Proiettili di arpioni in palco e in  
bronzo di Auvernier.

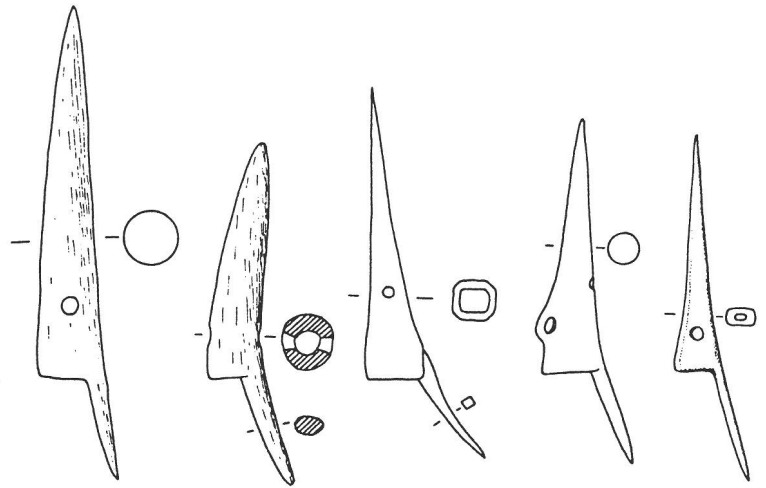


Abb. 6  
Halbfabrikat einer Tüllenknebel-  
harpune aus Geweih von Nidau  
»Steinberg« BE (nach Winiger  
1992 [Anm. 4] 96 Abb. 21). M. 1:1.  
Ebauche d'une tête de harpon à  
douille en bois de cervidé  
provenant de Nidau »Stein-  
berg« BE.  
Abbozzo di produzione di un  
arpione in palco di Nidau  
»Steinberg« BE.

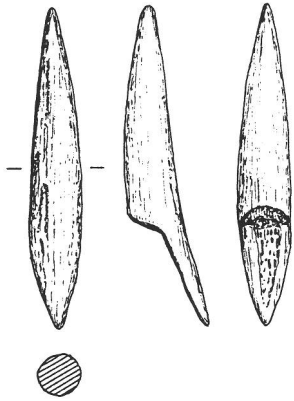
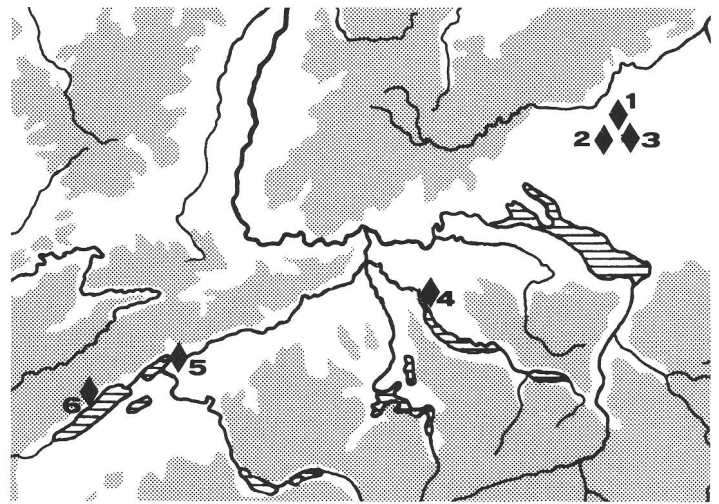


Abb. 7  
Verbreitungskarte bronze-  
zeitlicher Tüllenknebelspitzen in  
Süddeutschland und der Schweiz.  
1 »Wasserburg« Buchau;  
2 Dullenried; 3 Forschner;  
4 Zürich-Alpenquai; 5 Nidau-  
Steinberg BE; 6 Auvernier NE  
(Kartierung J. Auler).  
Carte de répartition des têtes de  
harpons à douille de l'âge  
du bronze dans le Sud de  
l'Allemagne et en Suisse.  
Carta di distribuzione di punte  
dell'età del bronzo in Germania  
meridionale e in Svizzera.



Spitzenpartie abgeschrägten Holzschaft mit dem ebenfalls abgeschrägten Vorschaft aus Geweih. Die Verbindung wurde mit Birkenpech geklebt und mit einer Schnurumwicklung fixiert, die wiederum mit Birkenpech gestrichen wurde. Die aus Hanfschnüren geflochtene und mit Lederfett behandelte Fangleine wurde durch die Querbohrung des Projektils gezogen und auf etwa 10 cm Länge in die Leine eingeflochten, so dass diese unterhalb des Projektils wenig dicker als auf der übrigen Länge ist. Anschliessend wurde sie wenige Dezimeter unterhalb des Harpunenkopfes mit einer zweiten Schnur durch Umwicklung am Schaft befestigt (Abb. 8, 1 und 2). Dieses fast zweieinhalb Meter lange Gerät (Abb. 9) wurde von uns bisher nicht im Gelände eingesetzt. Es werden daher im Folgenden die Erfahrungen von Harm Paulsen, Landesmuseum Schleswig<sup>20</sup>, mitgeteilt, die er auch mit Tüllenknebelspitzen als Pfeilbewehrungen durchgeführt hat. Die Verwendung dieser Spitzen im Zusammenhang mit Pfeil und Bogen lässt sich gut mit der auffälligen Variationsbreite der Grössen der Objekte (z. B. Laiba-

cher Moor) begründen. Die Pfeile und Speere sind jeweils mit einem Vorschaft aus Knochen oder Geweih versehen, so dass ein Festquellen der Spitze vermieden wurde. Die Fangleine war rund 0,30 m unterhalb des Projektils am Schaft befestigt; das hatte den Vorteil, dass der Schaft nach dem Jagdgang nicht umständlich aus dem Wasser gefischt werden musste und der Fisch mit der Harpune im Körper den Schaft quer hinter sich her schleppen musste. Allerdings wurden alle getroffenen Fische (u. a. Hechte und Schleien), auch grosse bis zu 6 kg Gewicht, von dem Projektil sofort getötet.

#### Fazit

Die Versuche und Experimente zeigen, dass ein Harpunenspeer, also »zu werfende spitze Stabwaffen«, um hier mit der Definition von J. Winiger<sup>21</sup> zu arbeiten, bzw. Harpunenpfeile komplexer gebaut waren als anfänglich vermutet. Dies bestätigt auch ein Blick auf vergleichbare Waidgeräte späterer nordischer Jäger<sup>22</sup> (Abb. 10,

1-2), die den Projektilen eine hohe Bedeutung (Abb. 11) zukommen liessen. Der Harpunenspeer bzw. der Bogenpfeil mit Widerhakenspitze sind vom Bauprinzip her gleich zusammengesetzt; deswegen beschränken wir uns hier auf die Beschreibung eines Speeres. Er ist aus mehreren Elementen unterschiedlicher Ausgangsmaterialien zusammengesetzt, die durch ihre Eigenschaften die Funktion gewährleisten. Die Jagdwaffe konnte wohl von einem mit den Rohmaterialien vertrauten Stein- oder Bronzezeitmenschen mit einem relativ unerheblichen Arbeits- und Zeitaufwand hergestellt werden. Die mobil installierte Spitze und der Vorschaft bestehen aus dem wegen seiner hervorragenden Materialeigenschaften (Elastizität bei gleichzeitiger Härte, Rohform, Querschnittsformat) geschätzten Rohstoff Geweih. Auch das zum kompletten Gerät gehörige übrige Ausgangsmaterial war überall leicht zugänglich und bearbeitbar. Die Jagdwaffe (Abb. 12) wurde mit grosser Wahrscheinlichkeit in stossender oder werfender Weise angewendet. Geländeversuche haben gezeigt, dass die Jagd

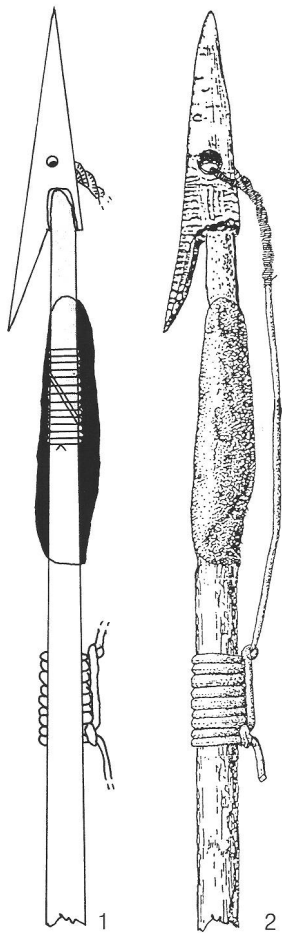


Abb. 8  
Schematischer mittlerer Längsschnitt (1) und zeichnerische Rekonstruktion (2) einer geschäfteten Tüllenkebelharpune (Zeichnung J. Auler).  
Coupe longitudinale schématique à travers une tête de harpon à douille emmanché (1), et reconstitution expérimentale (2).  
Sezione schematica longitudinale (1) e ricostruzione ipotetica (2) di un arpione fissato.

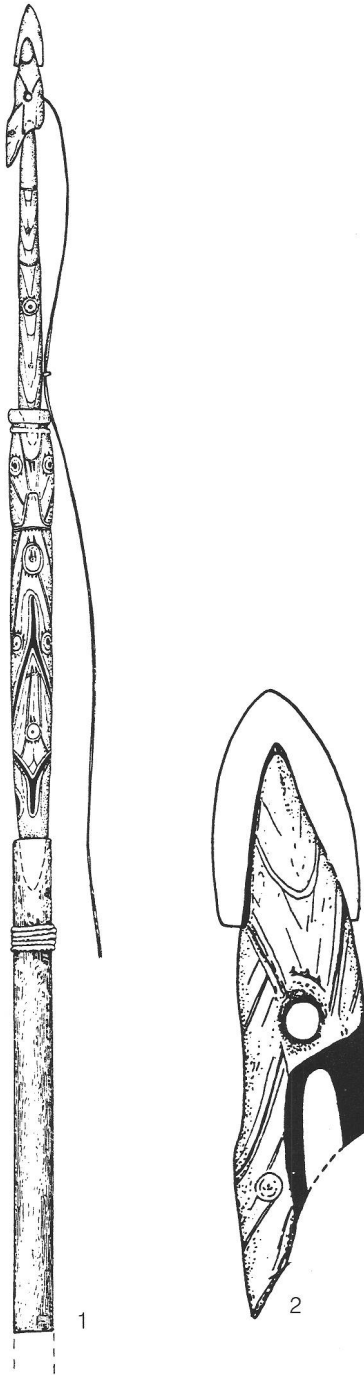


Abb. 9  
Nachgebaute Tüllenkebelharpune als Kompositgerät. Ausschnitt mit Spitze, Vorschaft, Schaft und Fangleine (Photo J. Auler).  
Reconstitution d'une tête de harpon à douille (outil composite).  
Partie distale avec la pointe, la préhampe, la hampe et ligne.  
Arpione ricostruito come utensile composito. Dettaglio con punta, elementi del fissaggio e corda.



vom langsam treibenden Einbaum aus und mit einem möglichst langen Speer von bis zu 4,00 m Länge, dessen Spitze unmittelbar auf oder unter die Wasseroberfläche gehalten wird, am effektivsten ist. Es dürfte sich wohl um ein äusserst wirkungsvoll einsetzbares Gerät gehandelt haben, dass der Erlegung von Wassersäuern (Fischotter, Biber) oder der Grossfischjagd (Wels)<sup>23</sup> gedient haben mag. Die Funktion war ebenso einfach als sinnvoll: die Harpunenspitze - zuerst aus dem Geweih der Cervidae (Hirsche u. a.) und später in Nachahmung vertrauter Formen in Bronze gefertigt - stellte sich nach dem Eindringen in die Beute quer («Knebelfunktion») und die am Projektil befestigte Fangleine führte über eine bewegliche Befestigung am Holzschaft entweder zur Hand des Jägers, zu einer Schwimmblase bzw. zur Mitte des hölzernen Schaftes, der sich beim Versuch des Entkommens der waidwunden Tiere querstellt und mitgeschleppt werden musste. Die Flucht des Beuteobjektes wurde in jedem Fall wirkungsvoll verhindert.

Von diesem Kompositgerät, das die jägeri-

Abb. 10  
Zeichnerisch rekonstruierte Harpune (1) und schematischer Harpunenkopf (2) arktischer Seesäugerjäger (nach Leskov u. Müller-Beck 1993 [Anm. 22] 86 Abb. 1-2 abgeändert).  
Reconstitution graphique d'un harpon (1) et d'une tête de harpon schématique (2) utilisés par les chasseurs arctiques.  
Ricostruzione dell'arpione (1) e testa schematica di un arpione utilizzato dai cacciatori di mammiferi marini dell'Artide (2).



Abb. 12  
 Rekonstruierte Tüllenknebel-  
 harpunen für Pfeil und Speer-  
 harpunen (Photo H. Paulsen).  
 Reconstitution d'une tête de  
 harpon à douille sur flèche ou  
 sagaie.  
 L'arpione ricostruito sperimen-  
 talmente.

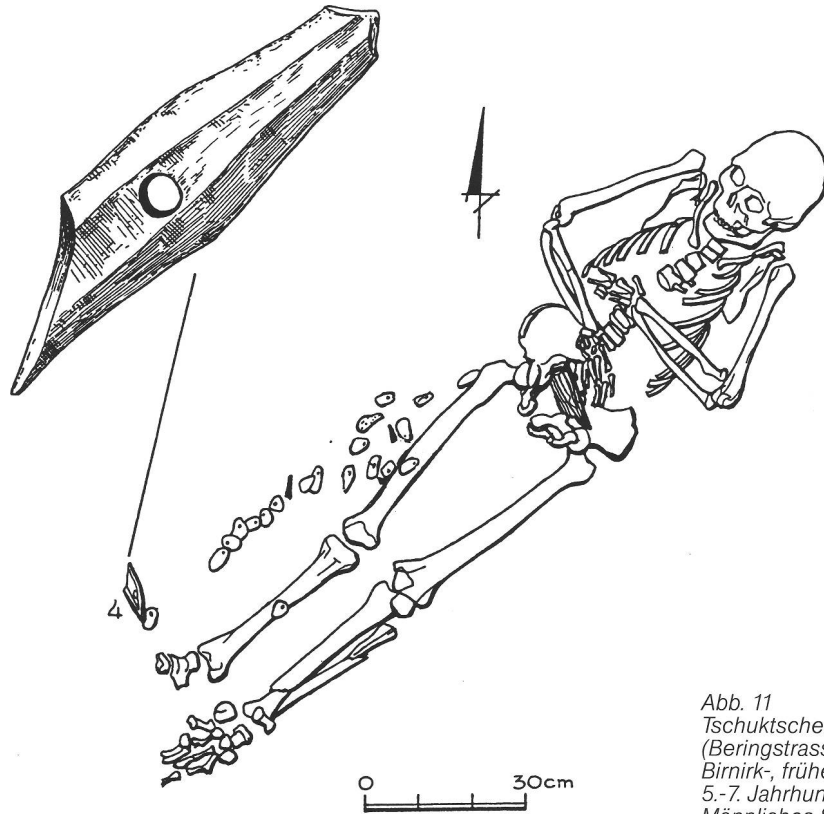
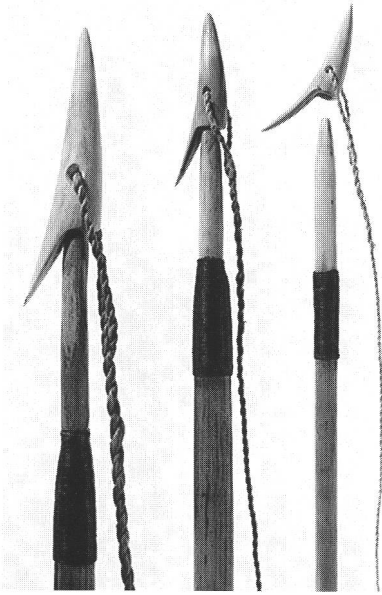


Abb. 11  
 Tschuktschen-Halbinsel  
 (Beringstrasse) Ekven, Grab 212.  
 Birnik-, frühe Punuk-Kultur (?)  
 5.-7. Jahrhundert n. Chr.  
 Männliches Skelett mit u. a. dem  
 Rohling eines Harpunenkopfes  
 als Beigabe (nach Leskov u.  
 Müller-Beck 1993 [Anm. 22] 206  
 oben und 207 Nr. 4 kombiniert).  
 Presqu'île des Tchouktsches  
 (détroit de Béring) Ekven, tombe  
 212. Squelette d'un individu  
 masculin avec dépôt d'une tête  
 de harpon à l'état d'ébauche.  
 Penisola di Tschuktschen (stretto  
 di Bering) Ekven, tomba 212.  
 Scheletro maschile con fra l'altro  
 un abbozzo di produzione della  
 testa di un arpione come corredo  
 funerario.

sche Tätigkeit des bronzezeitlichen Menschen bezeugt, finden sich im archäologischen Fundgut bisher nur die resistenten Geweihprojekte; der hölzerne Schaft, der Vorschäft und die Fangleine als die am leichtesten vergänglichen Teile des Gerätes sind bisher nicht auf uns gekommen. Werden gekerbte Spitzen und Stabharpunen im Norden durch archäologische Befunde als Jagdspitzen auch zum Fischfang<sup>24</sup> bzw. zur Harpunierung von Wassersäuern<sup>25</sup> ausgewiesen, so liegen für die Tüllenknebelharpunenspitzen in dieser Hinsicht bisher nur ethnographische Parallelen aber noch keine archäologischen Befunde vor.

Auf jeden Fall bieten die Tüllenknebelharpunen, bei denen es sich zumeist um Alt-

experimentellen Versuchen und ethnographischen Parallelen einen faszinierenden Blick in den Jagdalltag des bronzezeitlichen Menschen.

<sup>1</sup> E. Vogt, Zum Problem des urgeschichtlich-völkerkundlichen Vergleiches. In: Beiträge zur Kulturgeschichte (Festschrift R. Bosch) (Zürich 1947) 44-57.

<sup>2</sup> J. Auler u. G.-C. Weniger, Zur Geschichte der Tüllenknebelharpunen in Europa (Arbeitstitel) (in Vorbereitung).

<sup>3</sup> J. Auler, Stabharpunen in Neolithikum und Bronzezeit. Fundberichte aus Baden-Württemberg 18, 1993, 17-28; ders., Zur Nachbildung und Funktion bronzezeitlicher Tüllenharpunen. Ein Beitrag zur experimentellen Archäologie. Archäologisches Korrespondenzblatt 2, 1993, 197-206; ders., Experimente zu bronzezeitlichen Tüllenknebelharpunen aus Hirschgeweih. In: Experimentelle Archäologie. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft (in Druck).

<sup>4</sup> Hierzu: J. Winiger, Beinerner Doppelspitzen aus dem Bielersee. Ihre Funktion und Geschichte. JbSGUF 75, 1992, 93-95; ders., Speerschleuder oder Sichel? Ein Deutungsproblem. Helvetia Archaeologica 18, 71/72, 1987, 110-118; J. Bill, Ein Hirschgeweihgerät in Hakenform. Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 38, 1981, 239-243. Kritisch dazu: U. Stodiek, Zur Technologie der jungpaläolithischen Speerschleuder. Eine Studie auf der Basis archäologischer, ethnologischer und experimenteller Erkenntnisse. Tübinger Monographien zur Urgeschichte 9, 1993, 98-101.

<sup>5</sup> Tüllenknebelspitzen aus Knochen und solche mit mehreren Bohrungen sind bisher ausschliesslich für Südosteuropa belegt; Projektile aus Bronze stammen bisher ausschliesslich von Auvernier am Neuenburger See; vgl. hierzu Anm. 11.

<sup>6</sup> Wir bilden keine Spitze dieses Typs ab, da sie aus dem Betrachtungsraum nicht in zeichnerischer Dokumentation vorliegen, Projektile dieses Typs liegen sicher aus dem Laibacher Moor vor (P. Korosec u. J. Korosec, Fundgut der Pfahlbausiedlungen bei Ig am Laibacher Moor (Ljubljana 1969) Taf. 84, 8-9).

<sup>7</sup> Bei einer Stabharpune aus der Siedlung Forschner (Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Archäologische Denkmalpflege, Arbeitsstelle Gaienhofen-Hennenhofen: Inv.-Nr. SF 145/285-1) hält es der Ausgräber W. Torke für wahrscheinlich, dass das Artefakt mit Metallwerkzeugen bearbeitet worden ist. - Nach Abschluss dieses Manuskriptes erschien zu den Tüllenknebelharpunen am Federsee: W. Torke, Die Fischerei am prähistorischen Federsee. Archäologisches Korrespondenzblatt 23, 1993, 49-66.

<sup>8</sup> Winiger 1992 (Anm. 4) 95. - Eine solche Art der fixen Schäftung ist aus Süddeutschland bekannt: R.A. Maier, Metallzeitliches Geweihgerät für Stechfischerei vom Thunsee bei Reichenhall-Karlstein, Oberbayern. Germania 62, 1984, 62-66.

<sup>9</sup> Vogt 1947 (Anm. 1) 56.

<sup>10</sup> W. Kimmig, Die »Wasserburg Buchau« - eine spätbronzezeitliche Siedlung. Forschungs-geschichte - Kleinfunde. Materialhefte Vor- und Frühgeschichte Baden-Württemberg 16, 1992, 54-55 und Taf. 24, 1-2; 25, 1-5. - Der Autor scheint vom Projektcharakter der Stücke nur wenig überzeugt zu sein, denn er spricht von »sog. Knebelharpunen« (S. 54), markiert das Wort »Harpunen« in der Bildunterschrift zu Tafel 24 mit einem Fragezeichen und bezeichnet die Projektile auf Tafel 25 neutral als »Geräte aus Hirschhorn«. Zudem bezieht er sich im folgenden Text (S. 54-55) explizit auf die Erkenntnisse von W. Torke.

<sup>11</sup> V. Rychner, L'âge du bronze final à Auvernier (Lac de Neuchâtel, Suisse) (Lausanne 1979).

<sup>12</sup> Vogt 1947 (Anm. 1) Taf. 3, 2-5.

<sup>13</sup> Museum Schwab in Biel (MSB) Inv.-Nr. 319.100. - Evtl. handelt es sich bei zwei Funden vom Laibacher Moor (Korosec u. Korosec 1969 [Anm. 6] Taf. 84, 10-11) ebenfalls um nicht vollendete Tüllenknebelprojektile; die Autoren sprechen das eine Stück als Knochenpfriem an und das zweite (Taf. 84, 11) als »Durchbohrte, geflügelte Knochen-spitze in angefangener Bearbeitung«.

<sup>14</sup> Winiger 1992 (Anm. 4) 95 bezweifelt grundsätzlichen Charakter der hier zu behandelnden Stücke am Beispiel der Artefakte von Auvernier als mobile Harpunenköpfe mit dem Hinweis, dass »für eine ablösbare Geschossspitze das speziell für eine Nagelfixierung gebohrte Loch keinen Sinn hätte«. Hier irrt J. Winiger offenbar, da die Tüllenbohrung oftmals die Querbohrung nicht erreicht; vgl. hierzu auch Vogt 1947 (Anm. 1) 53-54.

<sup>15</sup> Winiger 1992 (Anm. 4) 96 bezeichnet es in der Bildunterschrift zu Abb. 21, 8 als »wahrscheinlich....spätbronzezeitliches.... Exemplar«.

<sup>16</sup> Korosec u. Korosec 1969 (Anm. 6).

<sup>17</sup> Vogt 1947 (Anm. 1) Taf. 2, 4.

<sup>18</sup> Vgl. Anm. 7.

<sup>19</sup> Dieser Idee lag der Gedanke zugrunde, ein funktionsfähiges Gerät mit möglichst wenig Material- und Zeitaufwand zu schaffen.

<sup>20</sup> Schreiben vom 7. Juli 1993. Wir schulden H. Paulsen (Schleswig) Dank für seine hilfreichen Anregungen und die Diskussion seiner und unserer Versuche nach unserem Vortrag zum Thema auf dem Symposium zur Experimentellen Archäologie in Duisburg am 27. 8. 1993. Ihm verdanken wir auch die Abb. 12.

<sup>21</sup> Winiger 1992 (Anm. 4) 70.

<sup>22</sup> A.M. Leskov u. H. Müller-Beck (Hrsg.), Arktische Waljäger vor 3000 Jahren. Unbekannte sibirische Kunst (Mainz/München 1993).

<sup>23</sup> Zur Fischjagd in der Prähistorie: E. Krause, Vorgeschichtliche Fischereigeräte und neuere Vergleichsstücke. Eine vergleichende Studie als Beitrag zur Geschichte des Fischereiwesens (Berlin 1904); J.-J. Cleyet-Merle, La préhistoire de la Pêche (Paris 1990).

<sup>24</sup> Aus Estland ist ein kapitaler, rund 1 m langer

und ins Mesolithikum datierter Hecht mit einem Harpunenkopf im Rückenbereich bekannt; vgl. J.G.D. Clark, The Development of Fishing in Prehistoric Europe. The Antiquaries Journal 28, 1948, 45-85; 58.

<sup>25</sup> Der Befund eines harpunierten Seehundes ist aus dem Norden Skandinaviens bekannt: M. Sauramo, Ein harpunierter Seehund aus dem Litorinat Nordfinlands. Quartär 1, 1938, 26-35.

## Harpons à douille de l'âge du Bronze

Des harpons à douille sont connus de plusieurs sites lacustres de l'âge du bronze final en Allemagne du Sud et en Suisse. Le présent article regroupe ce type de harpons et décrit leur fonction comme outils composites utilisés pendant la pêche. Des harpons reconstitués ont été testés.

## Arpioni dell'età del bronzo

Durante il bronzo finale in Europa sud-orientale, in Svizzera e in Germania meridionale sono diffusi arpioni e punte in palco per le frecce dell'arco. Il seguente testo li raggruppa e ne descrive la funzione come elemento di un utensile composito per la pesca. L'autore ha ricostruito degli arpioni simili e li ha sperimentati sul terreno. A.M.