

**Zeitschrift:** Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte  
= Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie =  
Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia

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

**Band:** 75 (1992)

**Artikel:** Beinerne Doppelspitzen aus dem Bielersee : ihre Funktion und Geschichte

**Autor:** Winiger, Josef

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-117332>

### **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:** 15.01.2026

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

Josef Winiger

## Beinerne Doppelspitzen aus dem Bielersee

## Ihre Funktion und Geschichte\*

## Zusammenfassung

In La Neuveville «Schafis», Lüscherz «Binggeli» und Lattrigen «Hauptstation-aussen» erbrachten Tauchgrabungen eine grosse Fundzahl beinerner Doppelspitzen, die dendrochronologisch alle ins 32./31. Jh. v. Chr. datierbar sind. Etliche davon waren noch endständig an einem Holzschaft befestigt, viele wiesen entsprechende Schäftungsspuren auf und eine davon wurde im Knochen eines Hirsches steckend gefunden. Damit kann nach einer eingehenden Diskussion der möglichen Deutungsalternativen als Waffenbewehrungen behauptet werden, es habe sich regelmässig um Pfeilspitzen gehandelt. Ihre Formunterschiede werden in Beziehung zu unterschiedlichen Schäftungsmethoden gesetzt im Sinne einer typologischen Reihe. Im 200 Jahre älteren Fundkomplex von Lattrigen «Riedstation» sind Knochenpfeilspitzen ebenso nachweisbar. Dort treten sie im Verband mit drei ganz andersartigen Pfeiltypen auf, was nach der funktionalen Differenzierung neolithischer Pfeile überhaupt fragen lässt, aber nebst unterschiedlichen Jagdzwecken teilweise auch historisch erklärbar wird: Mit den Fundinventaren des US bis OS von Twann «Bahnhof» kann nämlich gezeigt werden, dass Knochenpfeilspitzen schon in der ersten Hälfte des 4. Jt. v. Chr. auftreten, zuerst in kleineren Formen für «Keilschäftung», später mit längeren Exemplaren für «Schäftung»; ein Entwicklungsvorgang, der hypothetisch mit knapper werdenden Silexressourcen vor dem Einsetzen des Silexbergbaus in Verbindung gebracht wird. In den spätneolithischen Fundkomplexen von Vinelz «Strandboden» werden Knochenpfeilspitzen tatsächlich wieder sehr selten. Mit dieser material-typologischen Veränderung gehen dort drei weitere markante Einschnitte in der Geschichte der neolithischen Jagdwaffen einher, was auf eine ethnische Zäsur um ca. 2900 v. Chr. schliessen lässt. Indessen werden beinerne Geschosspitzen einer andern Konstruktionsform mit Absatz und Dorn auch später noch hergestellt, die nur an Fundorten mit grossen spätbronzezeitlichen Inventaren wie in Nidau, Mörigen und Täuffelen auftreten und deutbar sind als Vorbilder oder Nachahmungen bronzener «Lanzenspitzen». In den gleichen Fundkomplexen findet man auch Silexpfeilspitzen eines im Neolithikum unbekannten Typs als bisher nicht beschriebene alternative Materialgrundlage bronzezeitlicher Bewaffnung.

## Résumé

Des fouilles subaquatiques pratiquées à La Neuveville «Chavannes», Lüscherz «Binggeli» et Lattrigen «Hauptstation-aussen» ont livré un grand nombre de doubles pointes en os ou en bois de cerf, toutes datées par la dendrochronologie aux 32/31<sup>e</sup> s. av. J.-C. Un grand nombre d'entre elles étaient fixées sur une hampe, d'autres portaient des traces de telles fixations, et une a été retrouvée fichée dans un os de Cerf. Ces observations, après confrontation détaillée de toutes les possibilités d'interprétation, permettent de considérer toutes ces doubles pointes comme des armatures de flèches, malgré leur étonnante variabilité. Les différentes formes sont mises en relation avec les variations du mode de fixation, ces dernières peuvent être ordonnées en série typologique. Le complexe archéologique de Lattrigen «Riedstation», d'environ 200 ans plus ancien que les autres, comporte également des pointes de flèches en os, mais celles-ci présentent une variabilité moindre. Elles y sont associées à des types de pointes de flèche complètement différents. Cette variabilité a certes une signification fonctionnelle, relative aux méthodes de chasse et au gibier, mais trouve également une explication historique: Les inventaires archéologiques de Douanne «Bahnhof» ont montré que les pointes de flèches en matière osseuse apparaissent déjà à la première moitié du 4<sup>ème</sup> millénaire av. J.-C.; tout d'abord, elles sont de taille réduite, et sont destinées à une fixation en coin, puis elles s'allongent et sont fixées par ligature latérale. Cette évolution pourrait être mise en relation avec un amenuisement de l'approvisionnement en silex, antérieur à son extraction dans des mines. Dans les complexes archéologiques de Vinelz «Strandboden» du Néolithique final, les pointes de flèches en os deviennent en effet à nouveau très rares. Ce changement qui survient vers environ 2900 av. J.-C. est accompagné de trois autres transformations de la technologie des armes de chasse néolithiques et marque une césure d'ordre ethnique. Cependant, des pointes de projectiles en os et bois de cerf de conception différente avec talon sont également fabriquées plus tardivement, et n'ont été trouvées que dans des sites à mobilier abondant du Bronze final, comme Nidau, Mörigen et Täuffelen. Elles peuvent être interprétées comme des modèles ou des copies de pointes de «lances» en bronze. Dans les mêmes complexes archéologiques on trouve aussi des pointes de flèches en silex, d'un type inconnu au Néolithique, ayant servi de succédané aux armatures de bronze.

\*Gedruckt mit Unterstützung des Kantons Bern.



Betrachtet man Artefakte gewissermassen als «fossile Handlungen» von Menschen, ob damit nun deren Herstellung oder Nutzung gemeint sei, werfen die Fundmengen der verschiedenen Artefaktklassen- und typen ein Licht auf die Häufigkeit und Wichtigkeit der je mit ihnen zu verbindenden Beschäftigungen ihrer Besitzer. Bezeichnen wir die Summe deren gewöhnlichen Verhaltens als ihre Kultur, die zu rekonstruieren eine erste Aufgabe des Archäologen ausmacht, ist es vernünftig, den häufigsten Artefakttypen besondere Aufmerksamkeit zu schenken – mit der Einschränkung allerdings, dass die jeweilige Häufigkeit bestimmter Fundklassen zugleich quellenkritisch als Folge günstiger oder ihre Seltenheit als Wirkung ungünstiger Erhaltungs- bzw. Fundbedingungen mitbeurteilt wird. Bekanntlich haben sich beispielsweise Knochen und Geweih bei dauernd feuchter Einlagerung in basischen Sedimenten über Jahrtausende hinweg gut konserviert und liefern damit von den zahlreichsten Funden des sogenannten «Pfahlbauneolithikums», die wir als «beinerne» zusammenfassen können. Ihrer Herstellung und Nutzung musste also im neolithischen Alltagsgeschehen auch dort ein hoher Stellenwert zukommen, wo sie in sauren und durchlüfteten Böden völlig aufgelöst worden sind. Aber in der archäologischen Literatur spielen diese Artefakte eine eher nebensächliche Rolle, wenn es um kultur- und ethnohistorische Schlussfolgerungen geht. Weshalb jedoch sollten sie weniger Aussagewert haben als etwa Hauskonstruktionen, keramische Gefässe oder Bronzeobjekte?

Wenn als Antwort auf diese Frage die Schwierigkeiten zutreffender Funktionsdeutungen genannt werden sollten, wären diese doch nicht grösser oder geringer als bezüglich anderer Materialklassen, denkt man nur schon an das alte Problem einer genaueren Zweckbestimmung differenter keramischer Gefässformen. Wo wir nicht an die durch die Vergänglichkeit der Dinge gesteckten Grenzen stossen, wie auch im Falle der beinernen Artefakte, liegen die Hindernisse nicht bei diesen, sondern in unserem eigenen Unverständnis, das um so grösser wird, je weiter unsere eigene Lebensweise von derjenigen der Produzenten unserer Funde abweicht. Diese Distanz zu überwinden ist letztlich der Sinn und Gewinn archäologischer Forschung, wenn es sich darum handelt, die Geschichte des Wandels menschlicher Lebensformen und Sinnfindungen zu schreiben, um damit den eigenen Standpunkt auf dem Hintergrund eines andersartigen erst abgrenzen und so erkennen zu können. Besteht die Archäologie aber darin, die Veränderungen der Lebensinhalte im Laufe der Zeit aufzuzeichnen, muss sie notwendigerweise zwei Dinge ergründen können, nämlich die Funktionen der Artefakte wie ihr Auftreten im Zeitlauf.

Konzentrieren wir uns hier auf den Ausschnitt der beinernen Artefakte, fällt bezüglich unseres Unverständ-

nisses zunächst ein Unterschied zwischen denjenigen aus Geweih und den knöchernen auf: Eine präzise Funktionsdeutung der Geweihartefakte ist im allgemeinen leichter zu geben als Zwischenfutter für Beile, Lochhäxte, Handgriffe für Werkzeugklingen, Tüllenhacken, Harpunenspitzen, Netznadeln oder gar Spinnwirtel. Für die Herstellung solcherart spezifischer Zweckformen wurden offenbar die besonderen Eigenschaften des Geweihs, sein Härtegrad, seine Rohform und sein Querschnittsformat bewusst genutzt und dem Knochen vorgezogen, wie sich auch vermuten lässt, dass die handwerklichen Qualitäten des Horns eine ganz gezielte Verwendung gefunden hätten (J. Winiger 1991). In Knochen ausgeführt finden wir – wenigstens scheinbar – viel weniger differenzierte Artefaktformen. Sie lassen sich zur Hauptsache als Spitzen und endständig-querstehende Schneiden umschreiben. Ihr je besonderer Zweck drückt sich weniger stark durch die Form der künstlichen Bearbeitung, sondern mehr durch die jeweilige Wahl des Rohmaterials selbst und der naturgegebenen Knochenform aus. Aus diesen hat sich ihre Eignung zum bestimmten Zweck ergeben, der bei spitzen Hechelzinken, Pfriemen, Ahlen oder Dolchen vom Format, vom Spitzenquerschnitt und von der Griffform herzuleiten wäre. Bei den querschneidigen Werkzeugen mit ihren geringeren Variationen ist die Materialauswahl ausschlaggebend, da gleichzeitig auch querschneidige Silex- und Felsgesteinsartefakte vorliegen; das deutet für die Knochenquerschneider zusammen mit ihrer häufigen Politur auf Werkzeuge zur Verarbeitung roher Häute hin – auf Fellschaber.

Nebst diesen im «Pfahlbauneolithikum» am allgemeinsten verbreiteten Formen beinerer Gerätschaften gibt es in westschweizerischen Inventaren eine ungezählte Menge beidseitig zugespitzter länglich-stabförmiger Artefakte, die bei gleichartiger Form aus Geweih oder Knochen hergestellt sein können, weshalb ich sie als «beinerne Doppelspitzen» bezeichne. Ihr eingehendes Studium wird nebenbei zeigen, dass in ihrem Falle die Materialdifferenz – Geweih oder Knochen – funktionell gesehen wahrscheinlich belanglos war, wie es ähnlich für das Vorkommen von Fellschabern aus beiden Varianten von Geben zu vermuten ist. Die beidseitige Zuspitzung indessen, als das sie zusammenfassende Hauptmerkmal, erweist sich deutlich als bewusst gewollt und gibt damit den Anreiz, ihren Sinn zu ergründen. Aus der Betrachtung verschiedener Fundgruppen beinerer Doppelspitzen aus dem Bielersee soll er sich schrittweise herauschälen, wobei der Deutungsprozess vom funktionalen zum historischen Verständnis überleiten wird.

## La Neuveville «Schafis»: Variationen der Form, Datierung und Funktion

Im Bernischen Historischen Museum (BHM) liegt eine beträchtliche Kollektion beinerer Doppelspitzen aus La Neuveville «Schafis», zur Hauptsache wohl als Teil der Ausbeute der dort um 1874/75 von E. v. Fellenberg durchgeführten Grabungen (Abb. 1 und 2). Sie eignet sich gut zur Darstellung der typologischen Variationsbreite derartiger Artefakte, indem kleinste (Abb. 1,3) neben grössten (Abb. 1,7) Formaten auftreten und ganz gestreckte Formen (Abb. 1,1) gegenüber solchen mit abgewinkelter Basis (Abb. 1,7–9) durch Zwischenstufen nur leicht geschweiften Längsschnitte (Abb. 1,2,3,5,6,10) fließend verbunden sind. Auch ein gedrungenes Stück mit einem seitlichen Widerhaken (Abb. 1,11) passt noch in den weiten Rahmen unserer allgemeinen Definition und verbindet lose ein formales Unikum mit abgebrochenem Basissteil und zwei erhaltenen Widerhaken (Abb. 1,12) mit der Familie stabförmiger Spitzen. Einige sind durch Resten der natürlich gerippten Oberfläche unzweideutig als Weihmaterial zu identifizieren (Abb. 1,9,10), während sich andere durch Reste der Röhren-Innenfläche als Knochenartefakte ausweisen (Abb. 1,4,5). Ohne mikroskopische Untersuchung ist jedoch das Rohmaterial bei etlichen nicht sicher zu unterscheiden, weil sie gewöhnlich auf ihrer ganzen Oberfläche durch Schliff überarbeitet sind und häufig auch ganzflächig oder partienweise erhaltene Politur aufweisen.

Dass es sich grösstenteils um Geschosspitzen handeln dürfte, wie es die zwei Exemplare mit Widerhaken nahelegen, ergibt sich aus einer bedeutenden Serie solcher, die noch deutliche Spuren einer Schäftung mittels Birkenpech tragen (Abb. 2,1–8). Diese Schäftungsspuren zeichnen sich regelmässig durch eine querverlaufende Bänderung auf jener Hälfte ab, die wir als Basis bezeichnen (und als Unterteil abbilden), während die gegenüberliegende Spitze glatt geschliffen bis poliert stets ohne Pechresten bleibt. Die querverlaufenden Pechrippchen zeugen von einer Bindung, die vor der Verklebung mit dem Pech erfolgt sein muss. Auch unter diesen Exemplaren mit Schäftungsspuren auf Abb. 2 ist die Variation der Formate und Formen noch erheblich, wenn auch etwas geringer als auf Abb. 1. Zwei Doppelspitzen, die noch endständig an einem dünnen rundstabigen Holzschaft befestigt sind (Abb. 2,1,2), liefern den Beweis, dass wir es auch bei Formen ohne Widerhaken, mit geradem oder nur leicht geschweiftem Längsschnitt mit Geschosspitzen zu tun haben können. Von M. Stotzer als Geissblatt (*lonicera*) bestimmt, welcher Strauch sich mikroskopisch nicht leicht vom neolithisch üblicheren Pfeilholz Schneeball (*viburnum*) unterscheiden lässt, haben diese Schäfte einen Durchmesser von 10 bzw. 11 mm, was durchaus für

Pfeile spricht. Drei Doppelspitzen mit nur leicht abgewinkelter Basis (Abb. 2,3–5) indessen bestätigen, dass die von D. Ramseyer (1977, 29) sogenannten «*bipointes à base déjetée*» eher nur eine typologische Besonderheit innerhalb der Familie beinerer Geschosspitzen darstellen denn eine besondere Funktionsklasse. Indem für alle diese Doppelspitzen ein Verwendungszweck als Waffenspitzen in Frage kommt, stellen sich betreffend ihre Funktion nur noch die beiden Fragen, ob erstens alle, egal wie gross oder wie stark gekrümmt ihr Längsschnitt sei, Geschosspitzen waren und zweitens, ob und wie ihrer typologischen Variationsbreite differierende Waffenfunktionen parallelllaufen würden. Für den Prähistoriker versteht es sich von selbst, dass diese beiden Grundfragen zum Thema Doppelspitzen im Prinzip für alle Epochen ihres Vorkommens gesondert zu stellen sind. Damit stossen wir auf das Problem ihrer Datierung.

H. J. Müller-Beck (1965, 80, Abb. 189) hat eine weitere, im Längsschnitt leicht geschweifte «knöcherne Pfeilspitze mit Schäftungsspuren» aus «Schafis» (die ich im BHM nicht gefunden habe) der «schnurkeramischen Phase» zugewiesen. Im gleichen Band wird auf Tafel 16,7 eine im Längsschnitt gerade und dünne Knochenpfeilspitze mit keilförmiger Basis und Schäftungsresten aus Burgäschisee-Süd abgebildet (hier Abb. 15), die eindeutig zur Cortaillod-Kultur gehört. Die französisch sogenannten «*sagaies*» von Portalban II datiert D. Ramseyer (1977, fig. 19b) mit Sicherheit als horgenzeitliche. Folglich hat es derartige Geschossbewehrungen ab dem Cortaillod gegeben und sie hätten am Bielersee bis ins Endneolithikum existiert, wäre die Datierung derjenigen von Schafis aus der «schnurkeramischen Phase» verlässlich; denn dabei handelt es sich nicht wie bei den nachgenannten um einen stratifizierten Fund.

Th. Ischer (1928, 219), dem beiläufig gesagt diese Artefaktklasse noch nicht aufgefallen ist, berichtet über die Fundstelle «Schafis»: «Eine ältere Ansiedlung bestand nahe dem Land, wo sich der grosse, aus zwei Schutthügeln aufgebaute Steinberg befand. Eine jüngere Ansiedlung des Vineltypus lag östlich davon weiter seewärts (J. Heierli 1901, 116f. und E. v. Fellenberg 1874, 335).» Dass der letztzitierte zwei ungleichaltrige Siedlungsrüden ausgebeutet und ihre Fundmaterialien – «unverzeihlicherweise» wie Th. Ischer sagt – vermischt hat, findet seine typologische Bestätigung im Fundkomplex des BHM, wo nebst Streitäxten schnurkeramischer Form und Netznadeln, wie sie für die Lüscherzer Kultur typisch sind, vor allem Harpunen mit Lochbohrung und einige grobkeramische Scherben, teils mit Randkannelüre, die Datierung der älteren Siedlung durch A. R. Furger (1981, 81) in die Zeit der «Horgener Kultur» rechtfertigen. Es muss somit offenbleiben, ob die von H. J. Müller-Beck «schnurkeramisch» datierte Pfeilspitze wirklich aus der jüngeren Siedlung von Schafis stamme. Wir werden noch

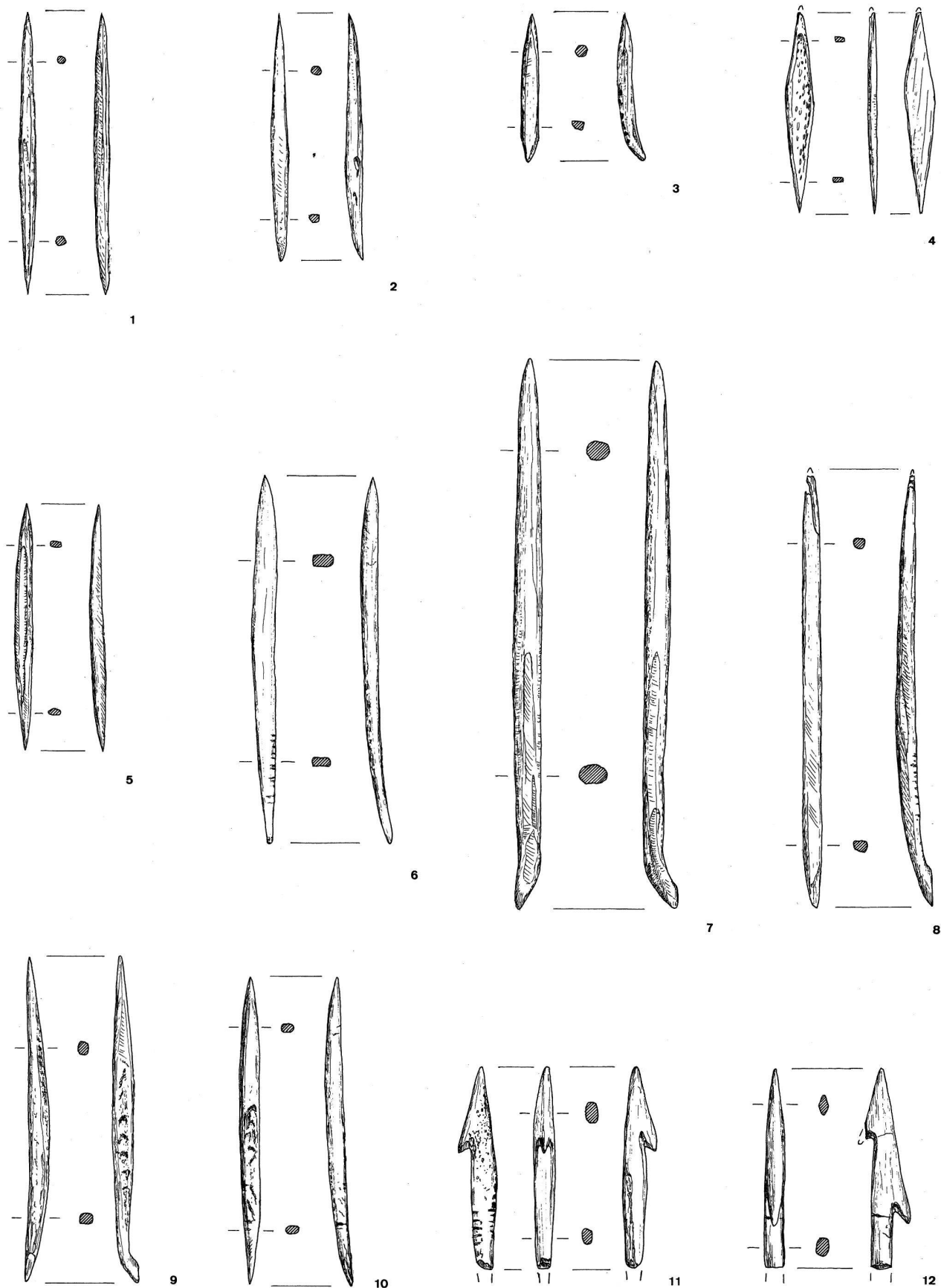


Abb. 1. La Neuveville «Schafis», Altfunde beinerne Doppelspitzen im BHM demonstrieren die formale Variationsbreite dieser Fundklasse. M 1:2.

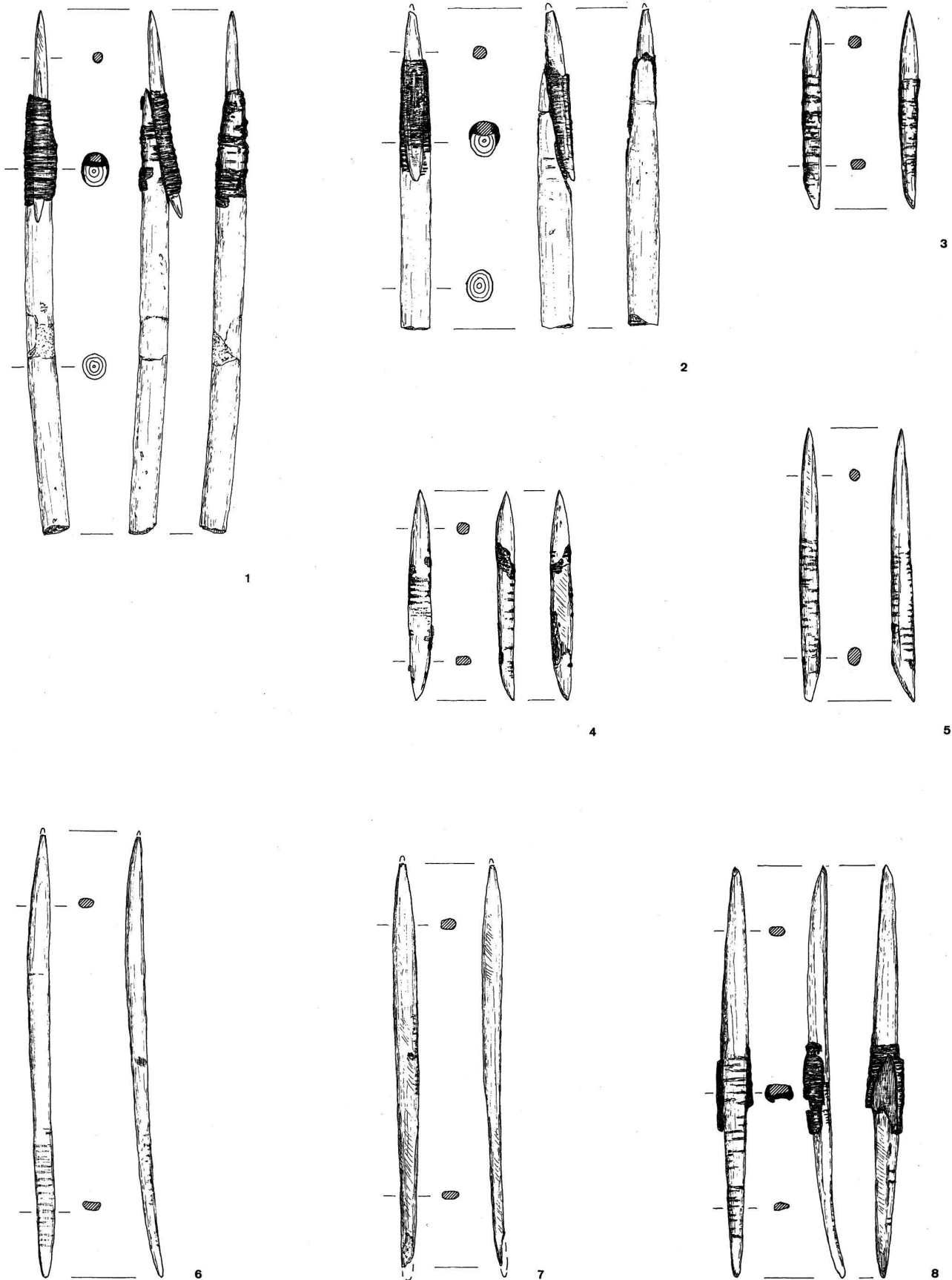


Abb. 2. La Neuveville «Schafis», Altfunde beinerne Doppelspitzen im BHM mit Schäftungsresten, die sie als Geschosspitzen ausweisen. M 1:2.

auf die Frage zurückkommen, ob beinerne Doppelspitzen als Geschossbewehrungen im 3. Jt. v. Chr. – endneolithisch – überhaupt noch nachzuweisen seien.

Im Dezember 1986 führten wir in Schafis eine Tauch-Sondiergrabung von 24 m<sup>2</sup> Fläche durch (J. Winiger 1989, 180). Es wurde mit Ausnahme eines kleinen Zeugenblocks nur umgegrabenes Kulturschichtmaterial angetroffen, worin wir dennoch sieben beinerne Doppelspitzen gefunden haben (Abb. 3), die unseren Vorläufern bei ihrer Wühlarbeit entgangen sind. Dass sie durchschnittlich kleiner sind als die Altfunde, erklärt sich leicht aus dem Umstand dieser Nachlese und sollte nicht chronologisch ausgedeutet werden. Die Stelle unseres Sondierschnittes (a.a.O. Abb. 89) entspricht Th. Ischers Lagebeschreibung der älteren, landnäheren Siedlungsstelle. Es wurden dort 90 noch im Untergrund steckende Eichenpfähle geborgen, von welchen heute (gegenüber der zitierten Publikation von 1989, Abb. 91) alle dendrochronologisch verwertet sind, wobei 66 (72,5%) mit Sicherheit datiert werden konnten. Diese Schlagdaten, wie auch weitere 9 der unsicheren Kategorie B, streuen alle zwischen den Jahren 3171 und 3079 v. Chr. Da innerhalb dieser pro Grabungsfläche erstaunlichen Menge datierbarer Pfosten kein einziger jüngerer Auftritt, lassen sich alle neugefundenen Doppelspitzen auf Abb. 3 zweifelsfrei ins Ende des 4. Jt. v. Chr. stellen. Mit einer gewissen Berechtigung – aber ohne Garantie – kann daraus abgeleitet werden, dass auch alle altgefundenen Doppelspitzen von Schafis gleichfalls aus jener Zeit stammen würden und nicht endneolithisch seien.

Ist das Datierungsproblem der beinernen Doppelspitzen von Schafis insoweit einer Lösung nähergekommen, so noch nicht die Frage ihrer funktionellen Differenzierung als Waffenspitzen. Drei Exemplare davon, offenbar mit unseren Abb. 1,7, Abb. 2,8 und Abb. 1,9 identisch, hat R. Wyss (1969, Abb. 8,1–3) in Photos vorgelegt und sie unter der Überschrift «Belege zum Fischfang» als «Speer oder Spiess» bezeichnet. Eine unserer Abb. 1,11 ganz ähnliche Spitze mit einem Widerhaken, aber aus Lattrigen stammend, fungiert unter dem gleichen Thema Fischfang auf der genannten Abb. 8,4 von R. Wyss als Harpunenspitze. Damit deutet sich an, dass über die Art und Bezeichnung so bewehrter Waffen grosse Meinungsverschiedenheiten bestehen und die bisher gebrauchte Benennung als Pfeilspitzen angezweifelt werden könnte, etwa wie die Aussage, man habe Fische mit Speeren, Spiessen oder Harpunen gefangen. Es drängt sich deshalb, bevor wir andere Fundkomplexe vornehmen, eine Beschäftigung mit den Begriffen auf, die allgemein für stabförmige Waffen gebräuchlich sind. Sie soll kurz als Darstellung meines Sprachgebrauchs in Form von Definitionen gefasst werden:

*Pfeil*: Stabgeschoss, das mittels des Pfeilbogens abgeschossen wird. Schaft länglich zylindrisch, kaum über 1,2 m lang. (Sehr kurze Pfeile, wie sie mit der Armbrust, einem Blasrohr oder auch mittels Fallen verschossen werden, sind eher als Bolzen zu bezeichnen.) Der Pfeilbogen dient als Jagd- und/oder Kriegswaffe.

*Lanze*: Stabwaffen, die «lanciert» werden («Wurflanzen») sind begrifflich nicht scharf von Stosswaffen unterschieden, wie sie beispielsweise als Turnierlanzen im Hochmittelalter gebräuchlich waren («Stosslanzen»). Im allgemeinen Kriegswaffen. Im prähistorischen Kontext verzichte ich aus den genannten Gründen auf diese Bezeichnung, die einen sprachhistorischen Bedeutungswandel spiegelt, zu Gunsten der folgenden beiden Ausdrücke.

*Spiess*: Spitzenbewehrte Stosswaffe mit starkem Schaft, nicht für Wurf konzipiert und deshalb auf der ganzen Länge gleich dick bleibend. Wenn nicht als Nahkampfwaffe gegen Grosswild (Bär, Wildschwein; «Saufeder») oder als Fischspiese, die meist mehrere Spitzen tragen, eingesetzt, vorzugsweise Kriegswaffe.

*Speer*: Aus freier Hand oder mit der Schleuder zu werfende spitze Stabwaffe. Der Schaft verjüngt sich meist gegen beide Enden hin, wobei der Schwerpunkt an der Griffstelle ca. in der Mitte ausbalanciert sein soll. Er sollte im Fluge nicht federnd «schwanzen», was die Treffsicherheit beeinträchtigte, weshalb der Schaft nicht zu dünn sein darf. Jagd- und/oder Kriegswaffe.

*Harpune*: Als Wurfgeschoss ein Spezialfall des Speeres, definiert durch eine sich beim Aufprall vom Schaft lösende Spitze, die mittels einer Leine mit dem Jäger direkt oder über eine Schwimmblase verbunden bleibt. Nur als Jagdwaffe gebräuchlich für ein Wild, das getroffen noch abtauchend verlorengehen kann (im Wasser lebende Säugetiere, Biber, Fischotter, Robben, Wale). Harpunenspitzen sollen mit Widerhaken ausgerüstet tief eindringen, weshalb ihre Wucht oft mittels Schleudergeräten (Propulsoren) erhöht wird.

Aus diesen Definitionsversuchen ergibt sich für eine archäologische Interpretation, die sich meist nur auf die Spitzen entsprechender Waffen beziehen kann, dass Widerhaken kein verlässliches Unterscheidungsmerkmal bilden und an allen genannten Waffentypen auftreten können. Insbesondere definieren Widerhaken nicht Harpunenspitzen, sondern einzig deren ablösbare Schäftungsplatte mit einer Anbindevorrichtung (Doppelkerbung oder Lochbohrung). Im älter-prähistorischen Zusammenhang (Paläolithikum bis Neolithikum) können wir das Gewicht wahrscheinlichen Auftretens auf die Jagdwaffen legen, weil eine Spezialisierung von Kriegswaffen erst im Neolithikum durch die Streitäxte greifbar wird. Damit fallen Spiese (oder Stosslanzen) kaum wei-



ter in Betracht, jedoch Pfeile, Speere und Harpunen. Ein besonderes Problem wurde mit der Frage nach Fischspiesen (franz. *foëne*, andere Schreibweisen *foènel/fouënne*) aufgeworfen, entweder indem zuweilen Harpunen mit dem Fang von grösseren Fischen (Hechten) in Zusammenhang gebracht und/oder als paarweise geschäftete Spitzen vorgestellt (D. Ramseyer 1988, 120), wenn nicht andere, mit dem Schaft fest verbundene beinerne Doppelspitzen so gedeutet werden. Die Hauptschwierigkeit eines Schiessens oder Stechens nach Fischen vom Boot aus besteht in der Brechung des Lichtes durch die Wasseroberfläche, was eine entsprechende Korrektur der Schussrichtung bzw. Stossrichtung gegenüber der gesehenen Zielrichtung verlangt, und hinwiederum eine sehr genaue Schätzung der Distanz und der Winkelabweichung voraussetzt. Aus diesem Grunde tragen spezialisierte Pfeile, Speere oder Spiesse für den Fischfang mehrere auseinanderstrebende Spitzen, die sowohl die Trefferchance erhöhen als auch den Fisch zwischen sich einklemmen können, wie der bekannte Dreizack als klassischer Fischspieß. Entsprechende Mehrfach-Spitzen müssten also eine asymmetrische Schäftungsvorrichtung aufweisen, womit sie archäologisch erkennbar würden. Sie sind aber in unserem Fundgut nicht aufzuspüren. Natürlich lässt sich nicht ausschliessen, dass mit einspitzigen Pfeilen, Speeren oder Spiesen auch auf Fische gezielt wurde, aber eine entsprechend spezialisierte und so deutbare Waffe liegt dann nicht vor. Für die beinernen Doppelspitzen des Neolithikums engt sich deshalb der Deutungsspielraum auf Pfeile oder Speere ein, was weitgehend zur Frage des Formats ihrer Spitzenbewehrung wird, wenn keine Schäfte mitgefunden sind. Es ist dazu aber auch eine grundlegende Überlegung zur Jagdtechnik angebracht, die den umfassenden Rahmen der weiteren Auseinandersetzung mit diesen Problemen bilden soll:

Der Speer kann aus freier Hand oder mittels der Schleuder aus dem Verfolgungslauf heraus mit dessen Schwung besser geschleudert werden als aus dem ruhigen Stand. Umgekehrt ist es weit schwieriger, laufend einen Pfeilbogen treffsicher abzuschiessen, wohingegen er sich trefflich für den ruhigen Hinterhalt eignet, bei dem sich der Schütze durch keine Schwungbewegung vor dem Abschuss verraten muss. Als Jagdwaffe steht deshalb der Speer in funktioneller Beziehung zur Verfolgungsjagd, der Pfeilbogen zum Anstand, wofür sie je optimal geeignet sind. Meist kollektive Verfolgungsjagd ist im offenen Gelände auf dort vorzugsweise lebende Herdentiere angebracht, die verborgene Lauer des einsamen Anstandes jedoch im stark coupierten Gelände hauptsächlich des Waldes auf dort lebendes Standwild. Die beiden Jagdtypen lassen sich unschwer auf das Paläolithikum einerseits und das Neolithikum andererseits schwerpunktmässig beziehen; die paläolithische Hauptjagdwaffe war unzweifel-

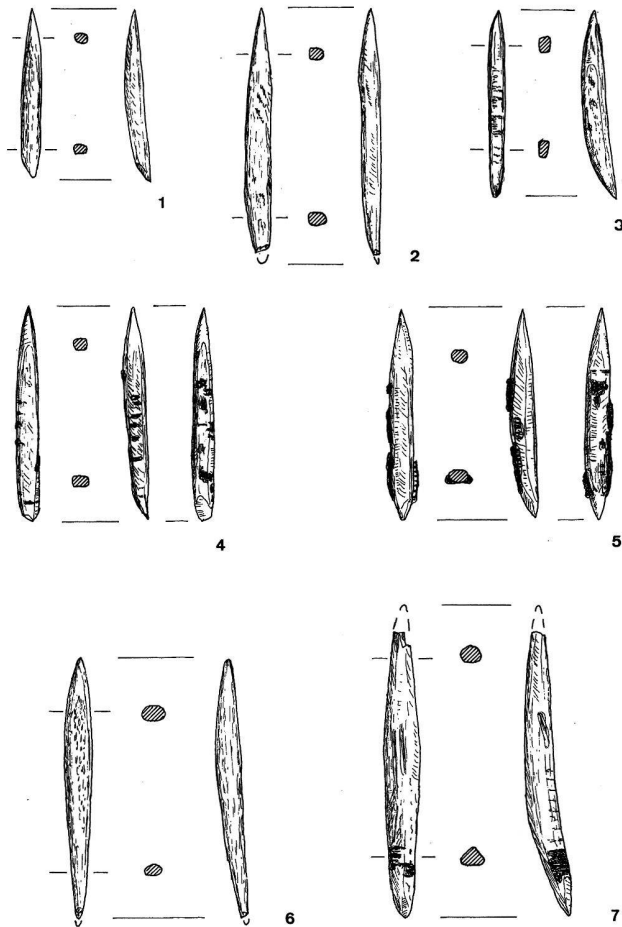


Abb. 3. La Neuveville «Schafis», 32./31. Jh. v. Chr., Neufunde beinerner Doppelspitzen aus der Tauchsondierung 1986. M 1:2.

haft der Speer, der Pfeilbogen indessen scheint erst im Laufe des Mesolithikums erfunden und kann als neolithische Hauptjagdwaffe bezeichnet werden. Wenn hierzulande bislang kaum eindeutige Belege für neolithische Speere im Fundgut fassbar geworden sind, sei es als Spitzen oder Schäfte (weder grosse Silexspitzen noch zugespitzte Hölzer sind ein hinreichender Beweis, da sie leicht anderen Zwecken gedient haben können), ist mit einer Deutung auch relativ grosser Doppelspitzen als Speere grösste Vorsicht am Platze: In der Spezialform als Harpunen treten diese nämlich wünschbar deutlich und allgemein in Funderscheinung (D. Ramseyer 1988). Das ist nicht so sehr durch bessere Erhaltungsbedingungen erklärbar als durch die besondere Funktion der Harpune für die Jagd; sie war unabdingbar für den Fang von Bibern und Fischottern, die neolithisch hiezulande gut belegbar gejagt worden sind, wahrscheinlich vor allem um ihres wasserdichten Pelzes willen. Nebst seinem Geil, das nach Brehms Tierleben ein vorzügliches krampfstillendes und beruhigendes Heilmittel sein soll, liefere er auch ein

begehrtes Wildpret, und im Neolithikum dürfte sein Wert durch den Gebrauch der scharfen Nagezähne als Schnitzwerkzeuge mit ein Anreiz zur schwierigen Jagd mit spezialisierter Waffe gewesen sein. Demzufolge wären auch jungsteinzeitliche «Speerschleudern» (J. Winiger 1987) genauer als Harpunenschleudern aufzufassen, deren Vorkommen nicht auf das westschweizerische Spätneolithikum beschränkt bleibt, worauf mich J. Bill (1981) freundlicherweise aufmerksam gemacht hat.

### Lüscherz «Binggeli»: Seltene Schäftungen schwerer Geschosse

Ausgehend von den bekannten Silexpfeilspitzen stellt man sich neolithische Pfeilbewehrungen leicht und zierlich vor, was einer der Gründe sein dürfte, für grössere und schwerere Waffenspitzen nach anderweitigen Funktionen bzw. Deutungen zu suchen. Da unter den beinerne Doppelspitzen Exemplare von einer Länge bis zu 20 cm vorkommen (Abb. 1,7), wobei sich ihre endständige Schäftung als Geschosspitzen durch die charakteristischen Pechresten für solche bis zu 19 cm Länge nachweisen lässt (J. Winiger 1989, Abb. 26,1) und wir annähernd so lange Belege bereits von Schafis kennengelernt haben (Abb. 2,6–8), stellt sich das Problem einer möglichen Existenz neolithischer Speere oder Spiesse verschärft: Kann man vom Format einer Waffenspitze ohne weiteres auf die Art ihres Gebrauchs schliessen? Hilfreich für eine zutreffende Antwort wären jeweils wenigstens einzelne geschäftete Beispiele, weshalb einige Neufunde von Lüscherz «Binggeli» vorgestellt werden sollen:

Der genannte Fundplatz ist nicht mit den altbekannten Dorfstationen (innere und äussere) von Lüscherz zu verwechseln, denn er liegt etwa einen halben Kilometer weiter seeabwärts in enger Nachbarschaft zur «Kleinen Lüscherzstation» (J. Winiger 1989, 142f. und Abb. 66). Wir führten dort im Januar/Februar 1987 eine Tauch-Sondiergrabung gleicher Fläche (24 m<sup>2</sup>) im Anschluss an jene von Schafis durch. Dabei stiessen wir auf ein um 80 cm dickes Paket besterhaltenen Ruinenmaterials, das sich als sehr fundreich erwies. Über diesem Kulturschichtenpaket lag eine beinahe ganz erodierte dünne endneolithische Strate, welcher 9 Dendrodaten zwischen 2884 und 2842 v. Chr. entsprechen, beiläufig gesagt die ältesten mir heute bekannten zum Beginn der Lüscherz Kultur. Die überwiegende Menge der sicher datierbaren Eichenhölzer (heute, nach abgeschlossener Untersuchung 40 an der Zahl) setzen mit Fällungsdaten um 3172 v. Chr. ein, aufs Jahr genau gleich wie in Schafis, brechen aber demgegen-

über schon um 3122 v. Chr. wieder ab. Zwei um ca. 3172 bzw. genau um 3152 v. Chr. geschlagene Bauhölzer (Nr. 1206 und 1146) wurden im besagten dicken Kulturschichtenpaket liegend gefunden, was uns erlaubt, den ganzen aus ihm stammenden Fundkomplex ins 32. Jh. v. Chr. oder genauer in das halbe Jahrhundert zwischen 3172 und 3122 v. Chr. zu datieren.

Unter diesen, mit jenen von Schafis partiell gleichaltrigen Artefakten, befinden sich 14 beinerne Doppelspitzen, wovon 12 auf Abb. 4 festgehalten sind. Etwa zwei Drittel davon (Abb. 4,4–12) sind durch geringe bis besterhaltene Schäftungsreste sicher als Geschosspitzen ausgewiesen. Die meist kleineren Exemplare (Abb. 4,1–4,6–9 sowie ein nichtabgebildetes) lassen sich mit einiger Sicherheit als Knochenmaterial bestimmen, während die restlichen grösseren von Auge als Geweih anzusprechen sind. Die Längenvariation reicht von 4,5 cm beim kleinsten bis zu 12,6 cm beim grössten Stück. Dieses und zwei um wenig kürzere konnten noch gänzlich am hölzernen Schaft befestigt geborgen und von B. Hug im Labor Neuchâtel konserviert werden. An der Knochenspitze Abb. 4,6 ist vom Holzschafte nur noch der Negativ-Abdruck seiner Auflagefläche erhalten geblieben (Abb. 5). Das macht dieses Fundstück aber um so interessanter, als es besseren Einblick in die Konstruktionsdetails erlaubt:

Alle geschäftet gefundenen Doppelspitzen von Lüscherz «Binggeli», einschliesslich der zuletzt genannten, wurden auf ein schief abgeschnittenes Schaftende so aufgeklebt, dass die Längsachse der vorderen (distalen) beinerne Spitze eine gerade Verlängerung der Längsachse des Holzschafes bildete. Man nennt das in der Schreinersprache eine Schiftung. Daraufhin wurden die Klebeflächen mittels einer Umwicklung bzw. Parallelbindung fest aneinandergedrückt, wovon bei allen besser erhaltenen Pechresten die Querbänderung herrührt. Ein Fadenrest war aber bisher bei keinem einzigen mir bekannten Stück alter und neuer Provenienz zu beobachten, was mich verwundert hat, bis ich die Bruchflächen von Abb. 5 mit der Lupe betrachtet habe; wo der Bindfaden aufgebrochen sein sollte, befinden sich stattdessen sehr dünne runde Löchlein oder genauer umlaufende Kanäle, die am deutlichsten auf den Innenseiten abblätternder Pechplättchen zu erkennen sind. Der Faden muss somit überall vollständig zersetzt worden sein, was auf ein eiweisshaltiges organisches Bindemittel schliessen lässt – mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Sehnen (siehe dazu auch J. Winiger 1991). Sehnen sind elastisch und sehr zäh zugleich, womit sie sich für dieses heikle Befestigungsproblem bestens geeignet haben. War eine Spitze damit festgebunden, wurde die höckrige Bindung mit Birkenpech ausglättend überstrichen, wobei alle Fugen und sonstigen Unebenheiten einzuebnen waren, was schliesslich nach dem Austrocknen auch die Festigkeit der Verbindung



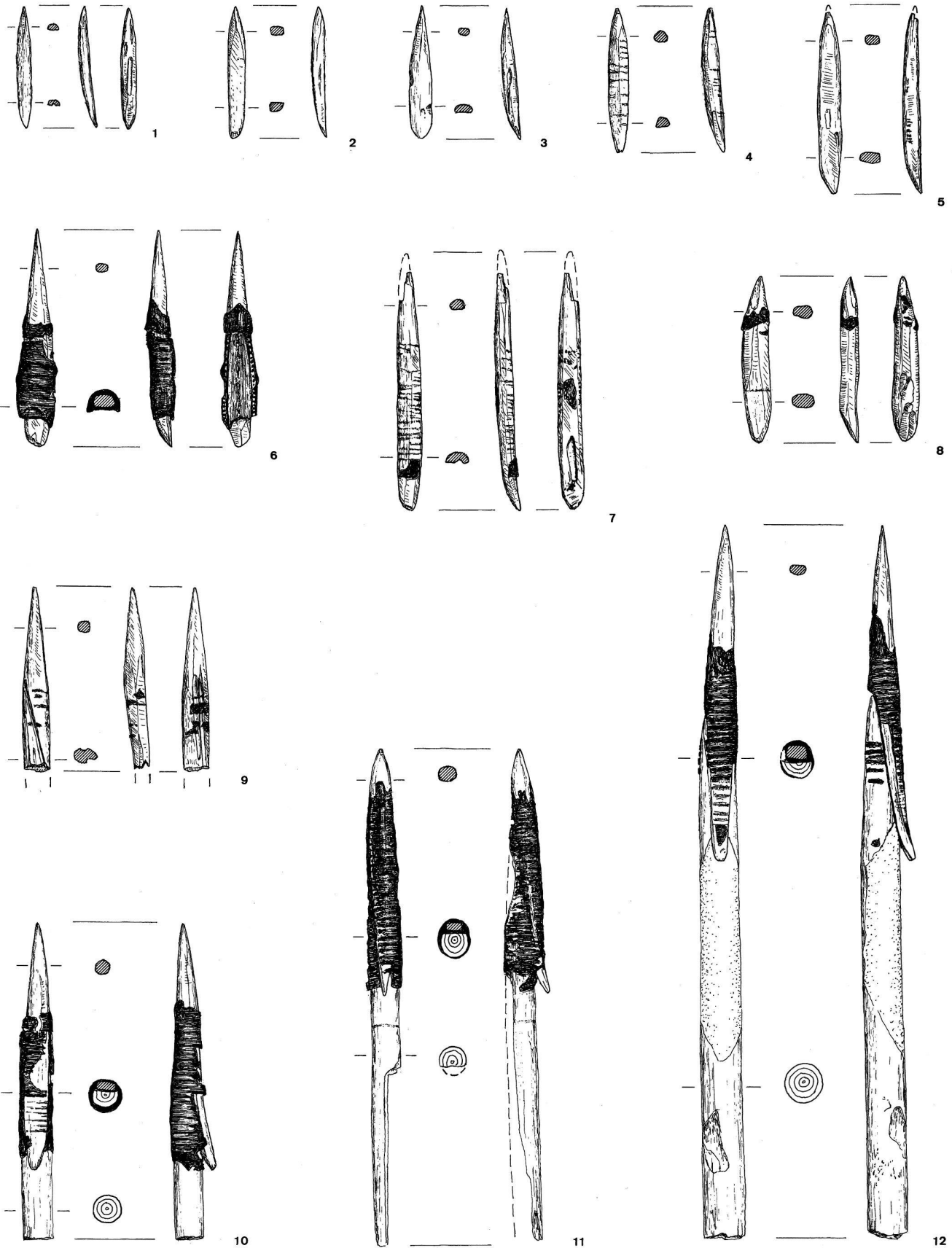


Abb. 4. Lüscherz «Bingeli», 32. Jh. v. Chr., die meisten Funde von Geschosspitzen aus der Tauchgrabung 1987 weisen Schäftungsspuren oder -reste auf. M 1:2.

verstärkt hat. Von dieser Ummantelung ausgenommen blieb aber in allen unseren geschäfteten Fällen von Lüscherz die hintere (proximale), durch eine Schweifung leicht ausbiegende Spitze, deren Funktion damit als Widerhaken ihren bestimmbareren Sinn findet.

Diese Widerhaken erlauben es nun aber nicht, von Harpunen zu sprechen, wenn deren definitorischen Hauptmerkmale eine ablösbare Schäftung und eine Anbindevorrichtung sind. Von der Annahme ausgehend, auch die beinernen Doppelspitzen mit ausgeschnitzten Widerhaken von Schafis (Abb. 1, 11, 12) und Latrigen (J. Winiger 1989, Abb. 26, 15) seien mit ihren ausdünnenden Hinterenden in vergleichbarer Weise an Schäften fixiert worden, können auch sie nicht Harpunen genannt werden. Ob die entsprechenden Waffen Speere waren (oder gar Spiesse), wird zur Frage nach dem Durchmesser ihrer Schäfte. Bei den erhaltenen Exemplaren Abb. 4, 10, 11 beträgt er 11 mm, was durchaus noch im Rahmen bekannter neolithischer Pfeilschäfte liegt: W. U. Guyan (1990, 137 und Abb. 4) gibt für den ganz erhaltenen, am Proximalende einst befiederten Pfyner Pfeil von Thayngen «Weier» aus Wolligem Schneeball (*viburnum*) einen Durchmesser von 6 × 8 mm an, und räumt ein, dass er sich durch Pressung verringert habe. Reste von Pfyner Vogelpfeilschäften aus Feldmeilen (J. Winiger 1981, Taf. 16, 4.5, 12) sind 6–11 mm dick, desgleichen zwei Exemplare aus den dortigen Horgener Schichten (a. a. O. Taf. 72, 29, 37). Ein ganz erhaltener Vogelpfeilschaft von nur 60 cm Länge aus Muntelier «Platzbünden» (D. Ramseyer/R. Michel 1990, fig. 28, 1 ohne Holzartenbestimmung), ist lediglich 7,5 mm dick. Der Schaftrest aus Schneeball (*viburnum*, gemäss mündlicher Mitteilung) mit aufsitzender beinerner Doppelspitze aus der gleichen Station (a. a. O. fig. 20, 1), hat einen Durchmesser von 10,5 mm und entspricht unseren Beispielen auch chronologisch. Wenn D. Ramseyer (1985, 197) behauptet hat, der Schaft sei mit der Doppelspitze «*ligaturé à l'aide d'un ruban d'écorce de bouleau*», d. h. mittels eines Birkenrindenstreifens festgebunden, liegt sehr wahrscheinlich eine Täuschung durch die gebänderte Oberflächenstruktur der Pechummantelung vor. Solche Geschosse mit dem Schaftumfang eines Tusche-Füllers sind kaum als Speere anzusprechen. Dazu wäre selbst der Schaftdurchmesser des grössten Geschossfundes von Lüscherz «Binggeli» mit 15 mm (Abb. 4, 12) ein knappster Wert, nicht einem allerdünnsten Besenstiel entsprechend.

Wie schon erwähnt, nennt D. Ramseyer diese Knochenspitzen in seinen Arbeiten «*sagaies*», was in der Publikation über Muntelier/Montilier, die nützlicherweise zweisprachig ausgeführt ist, als «Speerspitzen» ins Deutsche übertragen wurde. Anlässlich eines darüber mit ihm geführten Gesprächs stellte es sich aber nach einigen Missverständnissen heraus, dass lediglich ein gutes Bei-

spiel vorliegt, wie sehr sich die französisch-deutsche Sprachgrenze auch in der Archäologie bemerkbar macht, begleitet von oder verquickt mit unaufgedeckten Meinungsverschiedenheiten über Funktionsdeutungen: Als in der Fachsprache bewanderte Mitübersetzerin zeichnete nämlich H. Schwab. D. Ramseyer indessen erklärte mir, dass er

mit *flèche* einen spitzen Silexpfeil

mit *tête de flèche* einen stumpfen Vogelpfeil

mit (*tête de*) *flèche tranchante* einen querschneidigen Silexpfeil

mit *sagaie* einen spitzen Knochenpfeil

meine. Speere würde er «*javelots*» (oder kleinere auch *javelines*) nennen und hält sie neolithisch gleichfalls für unbewiesen, glaubt jedoch an die Existenz von *fouënnés*, was ich gemäss der hier vorgetragenen Terminologie als «Fischspieß» übersetzt habe. Die Harpunen (*harpons*) bieten kein Übersetzungsproblem.

Nehmen wir also an, dass Schäfte von 11 mm Durchmesser ihren Bewehrungen entsprechend schwere Pfeile waren, stellt sich die Deutungsalternative Pfeil, Speer oder Fischspieß einzig für jenes grösste Geschoss von Lüscherz. Darüber eine Entscheidung zu treffen, verlangt nach weiteren Überlegungen:

1. Mit den Durchmessern arbeiten wir bloss, weil uns die Schaftlängen meist nicht gegeben sind; die Dicke der Schäfte wird als Anzeiger ihrer Länge benützt in der Annahme einer proportionalen Ausgewogenheit. Die einzigen beiden bekannten Schaftlängen von Pfeilen aus dem «Pfahlbauneolithikum» betragen, wie oben zitiert, 68 cm für Thayngen und 60 cm für Muntelier. (Die Differenz dieser mündlichen Angabe von D. Ramseyer gegenüber der Zeichnung fig. 28, 1 entstand, weil der Autor dort den abweichenden Massstab anzugeben vergessen hat.) Die Längen-Durchmesser-Proportion ist annähernd dieselbe. Pfeile können aber länger als 100 cm und dementsprechend massiver gebaut sein.
2. Pfeillängen stehen in einem funktionalen Zusammenhang mit der Auszugslänge der Bögen. W. U. Guyan (1990, 137) schrieb über den Pfeil von Thayngen: «Seine Länge darf als funktionsgerecht angesehen werden. Wir fanden den Pfeil in Teilstücken, die zusammengesetzt 68 cm ergaben, was nahe an die übliche Zuglänge eines steinzeitlichen Bogens unserer Art, welche sich auf 70 cm errechnen lässt, herankommt.» (Er spricht von einem Pfyner Eibenbogen derselben Fundstelle von 175 cm Länge. Mannshöhe bis längere Bögen scheinen neolithisch normal zu sein.) Zu beachten ist hierzu, dass der Pfeil beliebig länger als die Auszugslänge des Bogens sein kann. Ist das Spitzenende des Pfeiles verdickt, wie bei den Knochenpfeilspitzen, soll diese Verdickung nicht auf das Holz des Bogens zu

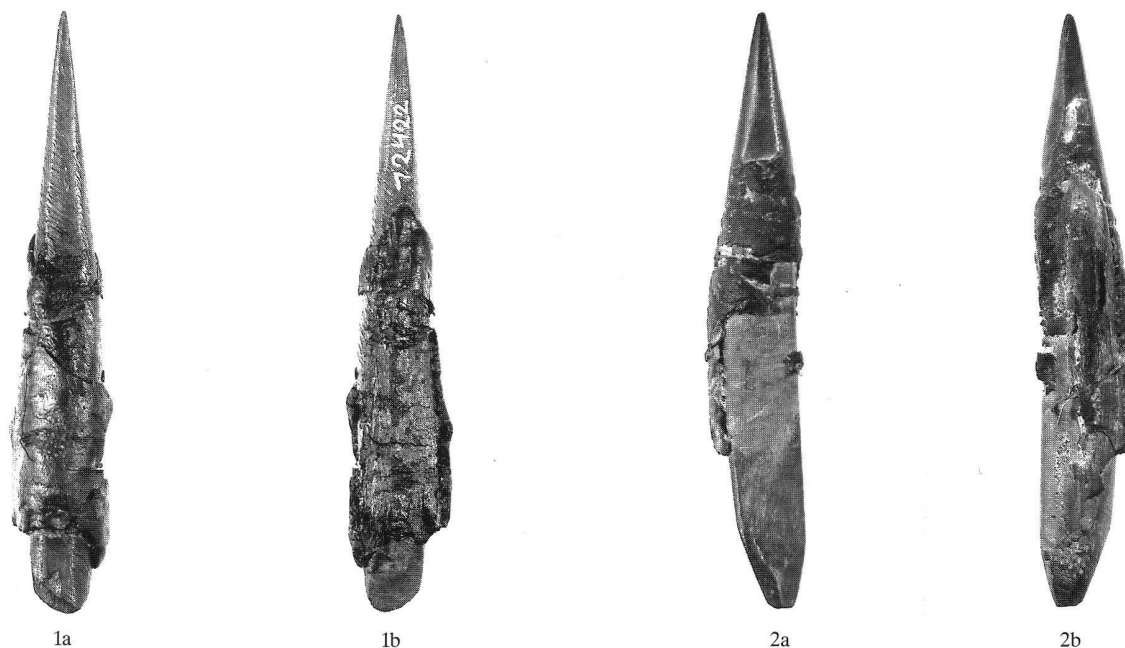


Abb. 5. Lüscherz «Binggeli» (1) und Lattrigen «Hauptstation-aussen» (2), Negativformen einer gänzlich zersetzten Sehnenbindung sind links und rechts der Auflagefläche dieser Schäftungen zu sehen. Die Photos entsprechen den Zeichnungen Abb. 4,6 und Abb. 7,12. M 1:1.

liegen kommen, weshalb die Länge der Schäftungspartie (bis zu 15 cm) der freien Schaftlänge zuzurechnen ist. Deshalb halte ich die beiden bekannten Pfeile für eher kurze Beispiele. Kulturell zu den westschweizerischen Knochenpfeilen gehörende Bogenlängen kennen wir obendrein nicht.

3. Speere sind tendenziell etwas mehr als mannslang und dürften in der Grössenordnung 150–200 cm einzuschätzen sein; deshalb sollten sich eigentlich Pfeile und Speere mittels der Schaftdicke gut unterscheiden lassen, die in der Mitte eines Speers ungefähr einem Besenstiel (20–30 mm) entsprechen dürfte. Da wir in unserem Zweifelsfalle nur das vordere Schaftende kennen, sind Holzart und Holzausschnitt mit zu berücksichtigen.
4. Die Holzart aller drei geschäfteten Geschosse von Lüscherz «Binggeli» wurde von D. Pillonel als *viburnum* sp.? (Schneeball) angegeben, was als neolithisch übliches Pfeilholz gilt, obwohl die Beispiele noch nicht sehr zahlreich sind. A. Hafner hat sie nach ihrer Konservierung noch einmal vorgenommen und Geissblatt (*lonicera*) als andere Möglichkeit vorgeschlagen, betonend, dass die mikroskopische Unterscheidung dieser beiden Sträucher äusserst problematisch sei. Mit seinem Vorschlag würde sich Einheitlichkeit mit den Bestimmungen der gleichaltrigen Knochenpfeilschäfte von Schafis (Abb. 2,1.2) durch M. Stotzer einstellen. In allen genannten Fällen handelt es sich um Schösslin-

ge mit dem Mark im Zentrum, die nur entrindet worden sind. Da auch am fraglichen schwersten Geschoss von Lüscherz «Binggeli» die Waldkante erhalten ist, kann dessen Schaft in seiner Mitte nicht dicker gewesen sein, wenn die Spitze aus ballistisch notwendigen Gründen auf der Wurzelseite des Triebes befestigt wurde. Wäre er als Speerschaft auch nur 150 cm lang gewesen, müsste der Schössling an seinem Oberende bzw. der Speer an seinem Hinterende wesentlich dünner gewesen sein, als Rute zu instabil für einen schönen Flug. Für die Konstruktion eines guten Speers wären deshalb andere Hölzer wie z.B. Esche oder Hasel zu erwarten, die ebenfalls pfeilgerade Jungtriebe aber grösseren Ausmasses bilden. Es würde mich aber auch nicht wundern, wenn Speere aus Stammholz (ohne Mark) ausgespalten worden wären.

5. Die Einheitlichkeit der Konstruktionsdetails von Artefakten lässt grundsätzlich auf eine Einheitlichkeit ihres Zwecks schliessen, weil alle sinnvollen Formen und Konstruktionen immer eine Optimierung der Zweckdienlichkeit anstreben. Wir haben ungefähre Einheitlichkeit der Holzarten, der Holzausschnitte, des Materials der Spitzen und der Schäftungsweise der diskutierten Geschosse gefunden. Variabel waren eigentlich nur die Formate der beinerne Doppelspitzen sowie gewisse Details ihrer Formung. Somit müssen zunächst diese beiden Aspekte noch einmal näher betrachtet werden.

## Lattrigen «Hauptstation aussen»: Ein Glücksfall unter der Menge des Gewöhnlichen

Die «Grosse»- oder «Hauptstation» von Lattrigen (Nr. VII nach Th. Ischer) ist in der Tat so gross, dass wir nach drei Wintern Taucharbeit in ihr noch nicht in der Lage sind, die verschiedenen Dorf-Anlagen, -Phasen und -Standorte vollständig auseinanderzulegen. Fest steht einstweilen nur, dass der vom Rest durch fundleere Zwischenräume abgrenzbare äussere Teil («Hauptstation aussen», siehe Plan bei J. Winiger 1989, Abb. 22) ein Pfahlfeld von mehr als einer Hektare umfasst, innerhalb dessen etwa in der halben Fläche noch Kulturschichtreste zu finden sind. In Form kreuzweise über das ganze Areal angelegter Sondierschnitte wurden 480 m<sup>2</sup> ausgegraben, worin 897 Eichenpfähle standen, deren Fällungsdaten – soweit datierbar – alle zwischen 3202 und 3140 v. Chr. liegen. Nur in einem südlichen Abschnitt der Station, wo auch geringe Reste einer jüngsten Kulturschicht auftraten, waren wenige Pfähle ins 31. Jh. v. Chr. zu datieren. Trotz einer weitgetriebenen Ausbeutung im letzten Jahrhundert sind zwischen breiten Gruben und Gräben noch Zeugenblöcke intakter Stratigraphie erhalten geblieben, die uns eine Rekonstruktion der ehemals durchgehenden, nicht sehr komplizierten Schichtungen erlaubten. Weil die in den Zeugenblöcken gewonnenen stratifizierbaren Funde gesamthaft von den in den Störungsbereichen geborgenen typologisch nicht abweichen, und allesamt für das 32./31. Jh. v. Chr. typisch sind, arbeiten wir mit einer entsprechenden Kollektiv-Datierung, was ungefähre Zeitgleichheit der Funde mit Schafis bedeutet, betonen aber, dass ihre Hauptmasse aus dem 32. Jh. stammen müsse, wie jene von Lüscherz «Binggeli».

Am Ende des Tauchganges in Quadratmeter I/7 (Schnitt 3) kontrollierte ich unter einer Partie noch ungestört erhaltener Kulturschicht, ob auch hier ein nur fleckenweise in der sandigen Seekreide auftretender ältester Fundhorizont als völlig ausgewaschene Spur einer ersten Besiedelungsphase zu finden sei. Tatsächlich stiess ich auf einige Knochen und verletzte meinen Gummihandschuh an einer unerwartet vorstehenden scharfen Spitze. Dann staunte ich trotz nasskalt werdender Hand über den Fund einer kleinen Doppelspitze, die fest im Kreuzbein eines Hirsches steckte (Abb. 6), wie J. Schibler später das Opfer dieses Volltreffers bestimmte. Die typische Doppelspitze war nur 4,4 cm lang und deshalb zweifelsohne eine Pfeilbewehrung. Da samt dem Hirschknochen als Nahrungsabfall im Wasser gerollt, ist jegliche Spur einer Schäftung an ihr verschwunden. Der untersuchende Osteologe erklärte mir, das Geschoss müsse seiner Einschusslage und Richtung gemäss zuerst die ganze Bauch-

höhle des Hirsches von unten her durchdrungen haben, ehe es mit seiner verbliebenen Wucht ins Kreuzbein einschlug, um auf der andern Seite noch 7 mm herauszulegen. Es wurden von ihm 14 mm Knochengewebe durchschlagen! J. Schibler vermutete deshalb Jagd auf einen liegenden Hirsch, was eine sehr flache Schussbahn bedingt hätte, wie sie mit einem Pfeilbogen denkbarer ist als mit einem Speer. Ich halte es jedoch für ebenso möglich, dass der stehende oder laufende Hirsch von unten her angepirscht oder erlauert wurde; eine Art zu jagen, wie sie Homer bezüglich eines Steinbocks beschrieben hat (siehe J. Winiger 1991, 243) und wie sie ebenfalls nur mit dem Pfeilbogen durchführbar wäre.

Unser Fund liefert somit den Beweis, dass es stabförmige Pfeilspitzen aus Knochen gegeben hat und dass damit auf Grosswild erfolgreich gejagt worden ist. Kehren wir zurück zur Deutungsalternative Pfeil oder Speer, bleibt für Speere nur noch das Argument grosser Spitzen übrig, was verschiedene Geschosstypen gleichen Materials und gleicher Konstruktion bedeuten würde. Das bedingte eine Untersuchung, ob, inwiefern und weshalb sich formal-typologische Differenzen unter den beineren Doppelspitzen feststellen und als funktionelle Unterschiede deuten liessen. Dazu bietet sich die grosse Menge entsprechender Funde mit gleicher Datierung aus Lattrigen «Hauptstation-aussen» als geeigneter Fundkomplex an.

Auf die zahlreichen Alt- bzw. Lesefunde von «Lattrigen» ist nur noch kurz einzugehen mit dem Hinweis, dass sich darunter von den grössten Exemplaren beinerer Doppelspitzen mit Schäftungsresten befinden, die wir überhaupt kennen, sowie ein einziges kleineres mit ausgeschnitztem Widerhaken (J. Winiger 1989, Abb. 26, 11–15), wie sie unter den Neufunden nicht zu verzeichnen sind. Jene müssen aber theoretisch nicht notwendigerweise aus dem gleichen Siedlungsabschnitt stammen wie diese, obwohl sie es wahrscheinlich tun. Dann wäre als gleicher Effekt wie in Schafis zu berücksichtigen, dass entweder den Ausbeutern die kleineren Funde eher entgangen sind, oder die früheren Museumsdirektoren mit Vorliebe die grossen gesammelt haben. Für uns besteht deshalb eine erste Aufgabe darin, das durchschnittliche Normalformat dieses Typus zu umreissen. Dazu sind einige Mengenangaben notwendig:

### Materialauswahl und Gesamtsumme:

Röhrenknochensplitter	75	(59%)
Rippenlamellen	27	(21%)
Schneidezähne	5	(4%)
Knochenmaterial total	107	84%
Geweihmaterial	10	8%
unentschieden	10	8%
Beinerne Doppelspitzen total	127	100%

Wenn D. Ramseyer/R. Michel (1990, 39) den Geweihanteil der Doppelspitzen von Muntelier «Platzbünden» mit ca. 20% angeben, liegt er in der «Hauptstation-aussen» auch dann noch darunter, wenn die von Auge nicht zu unterscheidenden Fälle mit dazu gerechnet werden. Im allgemeinen sind es die grösseren Spitzen, die aus gekrümmten Geweihlamellen ausgeschnitten wurden. Lange Exemplare finden sich aber auch unter den zahlreichen Doppelspitzen aus gespaltenen Rippen, während solche aus Zahnmaterial zu den kleinsten gehören, die wir zu diesem Zwecktypus zählen (Begründung folgt).

Ganze Doppelspitzen aus den Tauchgrabungen 1988–1991 Lattrigen «Hauptstation-aussen»:

Fundsituation, Zustand und Durchschnittslänge in cm:

Aus originaler Schichtung stratifizierte:	53	6,7 cm
Aus Störungen stammende:	59	6,7 cm
Fragmente, nicht messbar:	15	
Ganze Doppelspitzen total	112	6,7 cm

Diese Aufstellung zeigt überraschenderweise, dass es keinen Unterschied macht, ob die stratifizierten oder die den Ausbeutern im Aushub entgangenen Doppelspitzen gemessen werden, welche als «Grabungsverlust» zahlreicher sind als jene. Immer liegt die Durchschnittslänge bei Exemplaren, die etwa Abb. 4,5 entsprechen. Das im Hirschknochen steckend gefundene mit 4,4 cm Länge gehört nicht einmal zu den allerkleinsten, wie aus folgender Aufstellung hervorgeht:

Minimal- und Maximallängen der Doppelspitzen aus Störung und Stratigraphie von Lattrigen «Hauptstation-aussen»:

Minimallänge		
(Röhrenknochensplitter)	3,0 cm	(Abb. 8,1)
Maximallänge		
(Rippenlamelle)	10,6 cm	(Abb. 8,6)
Mittelwert	6,8 cm	(Abb. 8,10.11)

Aus dem Faktum, dass der Mittelwert mit der Durchschnittslänge praktisch zusammenfällt, lässt sich schliessen, dass die Längen der gefundenen Spitzen über den ganzen Variationsbereich hinweg regelmässig verteilt sind, womit keine bevorzugte oder typische Länge angegeben werden kann, wie es graphisch auch aus den Illustrationen hervorgeht. Dass Exemplare über 10,6 cm Länge nicht gefunden wurden, wie sie im BHM namentlich von Schafis (wo es kein Cortailod gibt), aber auch von Lattrigen (Altfunde, J. Winiger 1989, Abb. 26,13.14) relativ zahlreich aufbewahrt werden, zeigt an, dass sie im 32./31. Jh. v. Chr. äusserst selten gewesen sein müssen;

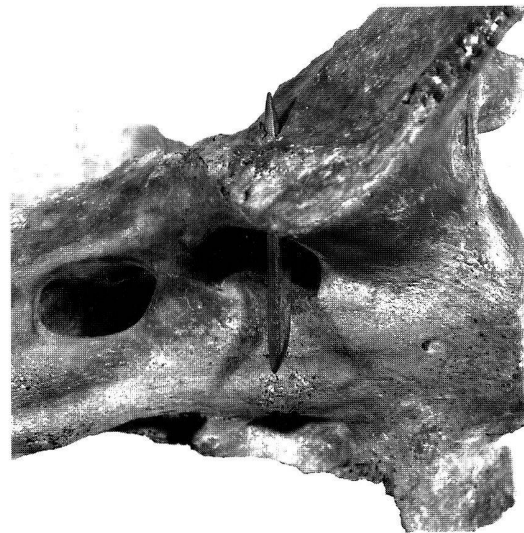
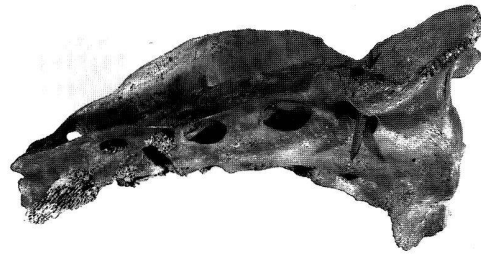


Abb. 6. Lattrigen «Hauptstation-aussen», 32. Jh. v. Chr., im Kreuzbein eines Hirsches steckende Knochenpfeilspitze. M der Spitze 1:1.



nicht ein Stück auf unsere 53 stratifizierten Funde. Ihre scheinbare Häufigkeit im BHM erklärt sich somit wohl weniger aufgrund der «kleinen» Ausgräber und ihrer Nachlässigkeit als der «grossen» Museumsdirektoren E. v. Fellenberg und O. Tschumi, die, aussergewöhnliche «Museumsstücke» sammelnd, ihrem Institut die Grundlage quantitativer Verwertbarkeit entzogen haben.

Es ist die im Verhältnis zur Durchschnittslänge sehr weit gespannte Variation der Formate dieser Doppelspitzen, welche in erster Linie Zweifel an ihrer einheitlichen Funktion als Pfeilspitzen aufkommen lässt. In zweiter Linie führt aber auch die Variationsbreite ihrer Formen, die mit der Rohmaterialauswahl zusammenhängt, zur Frage, ob wirklich alle von uns gezählten 127 Doppelspitzen auf Pfeilen gesessen hätten. Es ist leicht vorauszusehen, dass sie von etlichen Kollegen mit dem Etikett «umstritten» zu den verstaubenden Akten gelegt oder mit dem verblüffend objektiv-wissenschaftlichen Argument «das glaube ich nicht» verneint werden wird. Will man es aber wirklich wissen, empfiehlt es sich in solchen Fällen, zunächst die Frage selbst unter die Lupe zu nehmen; erweist sie sich nämlich als prinzipiell unlösbar, liegt kein wissenschaftliches Problem vor, sondern eine falsche Formulierung. Wollte man sie in dieser Form bejahen oder verneinen, provozierte man unweigerlich den bekannten faulen Spruch: «Sind Sie dabeigewesen?» Aus diesem Grunde stolpern die meisten Adepten der Archäologie über die Schwierigkeiten richtiger Funktionsdeutungen hinweg, nicht sehend, dass hier absolut gestellte Fragen fehl am Platze und Antworten im Sinn von Normalverhalten zu suchen sind. Wüssten wir nur schon, wozu Doppelspitzen von einer bestimmten Gesellschaft üblicherweise (als Verhaltensnorm) hergestellt und gebraucht worden sind, liesse sich damit sozio-historisch arbeiten, ohne für jede einzelne Spitze die Hand ins Feuer legen zu müssen. Also besteht die Kunst der Wissenschaft darin, Fragen richtig zu stellen, d.h. so, dass sie weiterführen werden. Echte Wissenschaft macht gar keinen Anspruch auf absolute Wahrheit, es geht ihr lediglich um die Findung verlässlicher Regeln, die sie «Gesetzmässigkeiten» oder kürzer «Gesetze» nennt. Mindestens was die Geisteswissenschaften betrifft, die sich mit den Phänomenen des Sozialen – wie beispielsweise der Sprache – befassen, sind sie mit der menschlichen Freiheit konfrontiert, welche unter anderem auch die Zweckentfremdung wohldefinierter Geräte erlaubt. Deshalb kennen sie die sprichwörtliche Regel, dass keine Regel ohne Ausnahme sei, ja die Ausnahme gerade die Existenz der Regel bestätige. (Ob die physikalischen Gesetze ihrerseits Ausnahmen von dieser Regel sind?)

Es würde uns also zu wissen genügen, dass Doppelspitzen am Bielersee des 32. Jh. v. Chr. *regelmässig* Pfeilspitzen waren, um feststellen zu können, dass solche Geschossbewehrungen am Zürichsee derselben Zeit nicht

sehr gebräuchlich waren und am Bielersee zuvor schon existiert haben, was dann Grundlage weiterführender historischer Schlussfolgerungen sein könnte. Unser Problem einer zutreffenden funktionalen Deutung reduziert sich damit auf die beantwortbarere Frage, in welchem formalen Variationsrahmen eine Deutung als Pfeilspitzen noch gelten soll und ob es allenfalls auch Doppelspitzen gebe, die nachweislich einem anderen Zweck gedient hätten.

Die konventionelle archäologische Methode, mit der formalen Unterschiedlichkeit von Artefakten umzugehen, welche durch wenigstens ein gemeinsames hervorstechendes Merkmal (z.B. «Keramik», «Geweihfassungen», «Doppelspitzen») eine Klasse bilden, ist bekanntlich das Aufstellen einer Typologie: Es werden durch sie komplexere Merkmalskombinationen voneinander abgegrenzt, als bedeutsame Einheiten (Typen) postuliert und diese zur Grundlage aller Auszählungen gemacht. Sind dann die konkreten Artefakte einmal in Zahlen verwandelt, die im Lichte der Objektivität erstrahlen, bleibt es dem Computer überlassen, ihren ursprünglichen Sinn herauszufinden, der sich mittlerweile hinter dem Typus als einer Deutung des Typologen versteckt hat. Beruht nun die Deutung einer Gruppe konkreter Artefakte als Typus auf objektiven (an den Objekten zu findenden) formalen Gemeinsamkeiten, wie es morphologisch ausgerichteter Typologie entspricht, und nicht auf einer intuitiv erfassten Funktionsdeutung subjektiver Natur, muss sich logischerweise am Ende das Problem stellen, ob einem morphologisch abgegrenzten Typus auch ein entsprechend abgrenzbarer Zweck zukomme; oder aber man verzichtet ganz auf ein Sinnverständnis der Artefakte und damit auf ihre Geschichtsträchtigkeit überhaupt, womit der Archäologie nur noch der Weg in den intellektuellen Leerlauf übrigbleibt. Das kann am Beispiel der Doppelspitzen gut erhellt werden:

Eine morphologische Klassifizierung der Doppelspitzen hätte etwa von folgenden Eigenschaften auszugehen: Rohmaterialgrundlage:

Zähne – Röhrenknochensplitter – Rippenlamellen – Geweihspäne

Länge:

kurz (3–5 cm) – mittel (5–9 cm) – lang (9–20 cm)

Umriss (Oberansicht):

schlank, schmal – lanzettlich – breit, gedrunken

Querschnitt:

rundlich – oval – kombiniert – rechteckig – quadratisch

Längsschnitt (Seitenansicht):

gerade – geschweift – schiefgeschnitten – ausbiegend – abgewinkelt

Je nachdem, wie ein solcher Bestimmungsschlüssel aufgebaut wird, feiner oder gröber, wird die Zahl theoretischer Typen grösser oder geringer; hier sind es ( $4 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 =$ ) 900 mögliche Typendefinitionen. Wenn als Nächstes untersucht wird, wie sich die 127 konkreten Doppelspitzen zu diesen 900 Möglichkeiten verhalten, kann es sich herausstellen, dass jede einzelne «ihr eigener Typus» ist, wenn wir es mit einer sehr fließenden Variation zu tun haben. In unserem Falle von Latrigen «Hauptstation-aussen» ergäben sich aber bestimmt einzelne Gruppen mit gemeinsamer Merkmalskombination, die man ohne weiteres als echte Typen unterscheiden würde, allein schon dadurch, dass wir Doppelspitzen aus Zähnen miteinbezogen haben, die alle von etwa gleicher Länge (4–5 cm), gleichem Umriss (lanzettlich), gleichem Querschnitt (rundlich) und gleichem Längsschnitt (geschweift) sind. Ein anderer Typus ergäbe sich aus geschweiften, im Querschnitt flachrechteckigen, breiten bis lanzettlichen, meist mittellangen Doppelspitzen aus Rippenlamellen. Der Zusammenhang mit dem je gewählten Rohmaterial wäre in diesen beiden Fällen offensichtlich. Weniger eindeutig liesse er sich auch für gedrungene, im Querschnitt ovale, an der Basis schiefabgeschnittene Doppelspitzen aus Röhrenknochen herausstellen; und weshalb die abgewinkelten Längsschnitte meist mit Geweih zusammengehen, bedürfte einer weiteren Erklärung. Jedenfalls wären einige Variablen direkt vom Rohmaterial abhängig, andere wieder nicht, und für die im aufgezeigten Sinne abgegrenzten Typen bliebe es am Ende ohnehin offen, ob ihnen eine funktionelle Differenzierung entsprochen habe oder ob sie alle gleicherweise Pfeilspitzen waren. Kurz, wir hätten zwar die Variationsbreite studiert, eine Grundlage für Auszählungen geschaffen, wüssten aber doch nicht wozu.

Von einer der morphologischen (allein von der Form ausgehenden) Typologie methodisch genau entgegengesetzten Position geht die funktionale Typologie aus. Sie stellt die Funktionseinheit als einzig zulässige Grundlage für das Typenpostulat an den Anfang statt ans Ende; für sie hat ein Typus nur Sinn, wenn ihm eine abgrenzbare Funktion *a priori* zuschreibbar ist, auch wenn diese (noch) nicht bekannt sein sollte. Unter der Suggestion naturwissenschaftlichen Denkens, das von Objekten auszugehen behauptet, fällt es den meisten Archäologen schwer, das subjektive Moment einer Deutung zum Ausgangspunkt zu machen, obschon Physiker die ganzen schönen, weil beruhigend-handfesten Objekte in Neutronen, Elektronen und sonstige -onen zerlegt haben, bis nur noch eine Wahrscheinlichkeitswelle davon zeugen konnte, dass auch Materie nur eine Deutung ist. Sie glauben, das Grundproblem echter Geisteswissenschaft – Bedeutung und Sinn – führe direkt in den Nebel oder aufs Glatteis und wollen es deshalb in Naturwissenschaft ummünzen, gerade damit auf die Nase fallend. Doch könn-

ten sie, was die Gesetze der Verbindung von Formen mit Sinninhalten betrifft, von allen Kommunikationswissenschaften die bewährte Regel übernehmen, dass typische Formen immer Bedeutungsnormen zum Ausdruck bringen, die im Falle der Artefaktformen auch sozial bedingt sind. Dabei ist deren Deutung keine Sache reiner Willkür, sondern ein Problem des Studiums von Systemen, d.h. von Sinnzusammenhängen. Nur wenn die Artefaktformen nicht zum vornherein als Teile eines umfassenden Bedeutungssystems gesehen werden – das als Kultur definiert ist – wird ihre Funktionsdeutung zur blossen Geschmackssache, als Folge eines unklaren, undefinierten, verwaschenen oder rudimentären Kulturbegriffs. Setzt man demgegenüber einen umfassenden Sinnzusammenhang voraus, hat man auch gleich die Deutungsregel in Händen, dass nicht die Formen allein ihren Zweck bestimmen lassen, sondern zusätzlich ihre Fundverbindung mit andern Formelementen desselben Systems.

Aus der Deutungsregel gemäss dem Kontext ergibt sich für die beinernen Doppelspitzen, dass ihre Funktion durch jene Exemplare sicher bestimmbar wird, die eine Sinn-Verbindung mit andern Artefakten aufzeigen lassen, nämlich durch Schäftungsreste als Geschosspitzen. Auf Abb.7 sind darum alle Doppelspitzen aus der «Hauptstation-aussen» mit anhaftenden Pechspuren zusammengestellt. Als methodisches Kernstück dieser Abhandlung aufzufassen, stellt sie eine zeitliche, räumliche und zugleich auch funktionale Einheit dar – die beinernen Geschosspitzen der angegebenen Epoche. Trotz deren beträchtlicher formaler Variationsbreite sind die Übergänge zwischen den einzelnen Ausgestaltungen durchwegs fließend; es zeigt sich nirgends eine typologische Zäsur, durch die sich zwei unterschiedliche Funktionen z.B. als Pfeil- gegenüber Speerspitzen voneinander abgrenzen liessen. Wir werden im nächsten Abschnitt noch darauf zurückkommen, dass es gerade «abgehackte» statt «fließende» («diskontinuierliche» statt «kontinuierliche») Typenabgrenzungen sein müssen, die allein eine Funktionsdifferenzierung erwarten lassen. Wichtig ist hier, dass sowohl kurze (Abb.7,1–8) wie lange (Abb.7,16–20), dicke (Abb.7,6.7) wie dünne (Abb.7,16.17), aus Röhrenknochen (Abb.7,1–7.12.14.16.18) wie aus Rippenlamellen (Abb.7,8–11) oder aus Geweihspänen (Abb.7,15.19.20) hergestellte Doppelspitzen an Stabgeschossen befestigt waren und es somit gar keine Rolle spielt, wenn wir das Rohmaterial von Abb.7,13 (verbrannt) und 17 nicht sicher bestimmen können. Nicht einmal die Längsschnitte (bzw. Seitenansichten) lassen mit der Variation von geraden (Abb.7,16.17), geschweiften (Abb.7,1.8.10.12.18) und an der Basis schiefgeschnittenen (Abb.7,2.6.7.13.14.19) Formen einen Funktionsunterschied postulieren, und das Stück mit abgewinkelter Basisspitze (Abb.7,20) beweist, dass diese



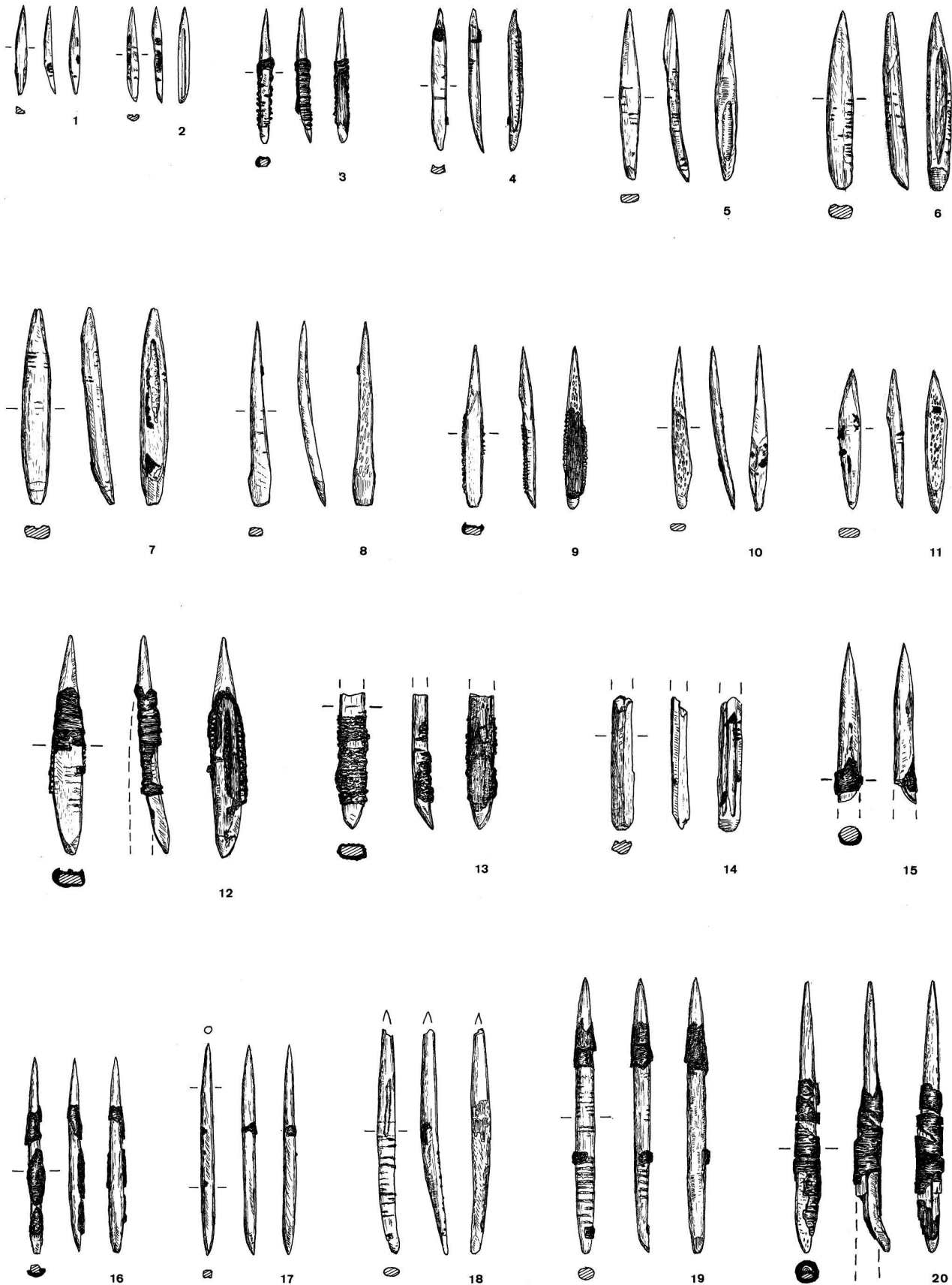


Abb. 7. Lattrigen «Hauptstation-aussen», 32./31. Jh. v. Chr., alle Neufunde beinerer Pfeilspitzen mit Schäftungsresten umschreiben zusammen die formale Norm dieses Funktionstypus. M 1:2.

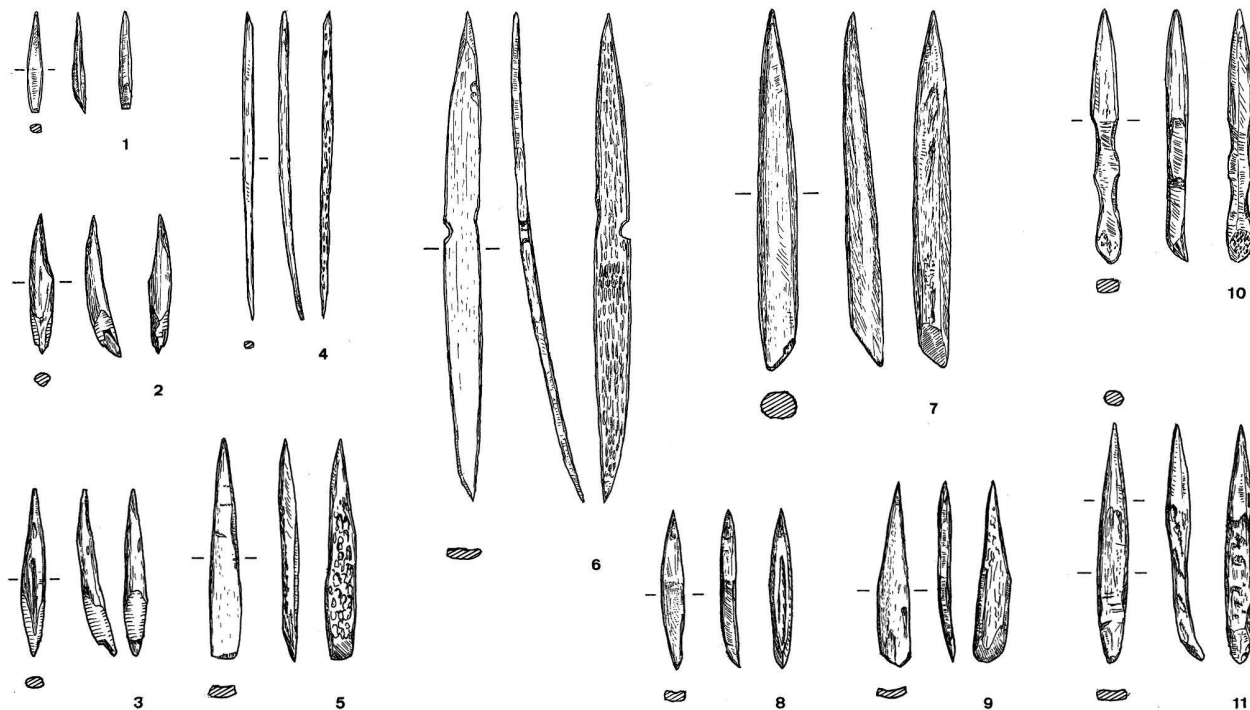


Abb. 8. Latttrigen «Hauptstation-aussen», 32./31. Jh. v. Chr., Extremformen beinerer Doppelspitzen (mit Ausnahme von Nr. 8 = Zeichnung zu Abb. 6) bezeichnen die formale Randzone des Typus. M 1:2.

Besonderheit (*à base déjetée*) kein selbständiger Funktionstypus sein kann.

Kehren wir damit zur Frage zurück, inwieweit auch alle andern 107 Doppelspitzen ohne Pechresten als Pfeilspitzen gelten dürften, kann dem Leser zunächst versichert werden, dass ihre Formvariation mit Abb. 7 weitgehend (um 90%) abgedeckt ist, was seinen guten Grund hat: Die Schäftungsreste jener 20 Exemplare sind ein dem Bearbeiter Zufallendes, womit ihre Zusammenstellung zur echten Zufallsauswahl wird. Durch eine solche können dem Leser, dem Verfasser und dem Verleger fünf bis sechs weitere ganzseitige Abbildungen erspart werden. Offen bleibt dann lediglich die Frage, wo die formale Grenze liegen würde, innerhalb derer die Pfeilspitzen-deutung noch zulässig sei, und ob es in diesem Inventar auch Doppelspitzen mit sicher andersartiger Funktion gebe. Zum Zwecke ihrer Beantwortung wurde Abb. 8 gezeichnet. Sie stellt mit einer Ausnahme extreme Besonderheiten an der «formalen Randzone» beinerer Pfeilspitzen ohne Schäftungsspuren dar, die es kurz zu besprechen gilt:

Die genannte Ausnahme (Abb. 8,8) ist als Orientierungspunkt des Normalen beigegeben, als Zeichnungsvorlage jener Knochen spitze, die im Hirschknöchel stekend gefunden wurde (Abb. 6). Abb. 8,1 ist die kleinste Knochen spitze ganz normaler Form (schief abgeschliffe-

ne Basisspitze) und verweist durch ihr Miniaturformat auf das Thema eventuell zierlicher Übungspfeile kleiner Knaben. Abb. 8,6 steht ihr als längstes Exemplar gegenüber, hergestellt aus einer stark geschweiften Rippenlamelle und mit einer Kerbung versehen, die der besseren Haftung einer Bindung gedient haben könnte. Beide Enden sind bearbeitet und die Seitenkanten der Distalspitze (oben) sind nicht scharf wie bei Hechelzinken. Abb. 8,4 als dünnste «nadelartige» Doppelspitze ist ebenfalls aus einem Rippen span angefertigt und kann m.E. durchaus noch als Extremisierung von Formen wie etwa Abb. 7,3 oder 16 aufgefasst werden. Ihr steht mit Abb. 8,7 das massivste Exemplar gegenüber, dessen schief abgeschnittene Basis zwar keine Spitze, aber doch eines der geläufigen Formelemente der Knochenpfeilspitzen ist. Abb. 8,2,3 vertreten als zwei gleichartige Beispiele die fünf gezählten Doppelspitzen aus Schneidezähnen, deren Schmelz deutliche Schlagspuren gegenüber den künstlich zugespitzten Wurzelenden zeigt. Nebst der Aufspaltung des Zahnschmelzes auf der Schäftungsseite und der Zuspitzung des Schmelzenden lässt auch ihr Format und ihr geschweiften, andern Pfeilspitzen analoger Längsschnitt an solche denken, obwohl noch kein Beleg mit Schäftungsspuren vorgezeigt werden kann.

Von besonderem Interesse bezüglich der Kritik morphologischer Typologie sind Abb. 8,5 aus einer Rippenla-

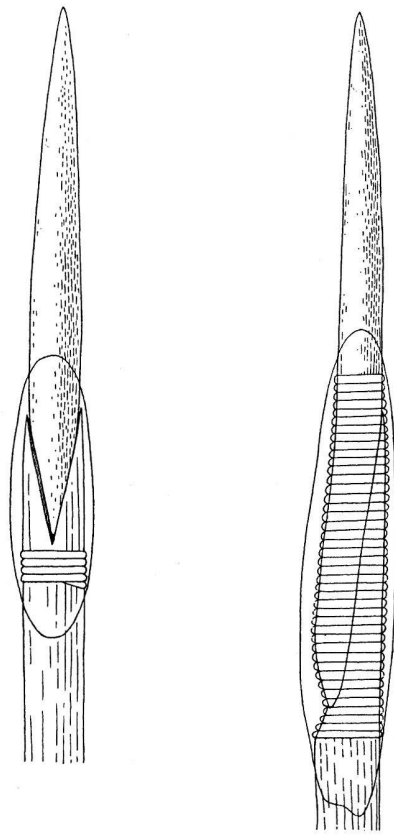
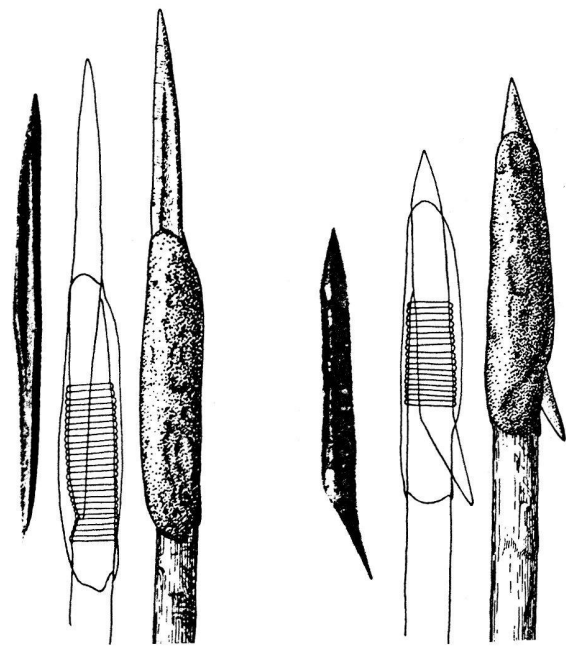


Abb. 9. «Schäftungsschemata endeneolithischer Pfeilspitzen aus Knochen» nach H. J. Müller-Beck 1965, Abb. 190.



ab 3700 v. Chr.

ab 3200 v. Chr.

Abb. 10. Schäftungsschemata neolithischer Knochenpfeilspitzen als Entwicklungsstufen nach A. R. Furger/F. Hartmann 1983, 47.

melle und Abb. 8,9 aus einem gespaltenen Röhrenknochen, weil sie beide die allein von der Form abgeleitete Sammelbezeichnung «Doppelspitze» aufbrechen lassen, indem sie eine deutlich keilförmige Basis aufweisen, wie etliche der Exemplare mit Schäftungsspuren auch (Abb. 7,6–8). Sie sind besonders geeignet, die funktionelle Hinfälligkeit einer typologischen Absonderung als «Kombinationswerkzeuge» aufzuzeigen und darzustellen, weshalb einige Gerätformen, die z.B. E. Bleuer (1988, Taf. 12,8,9; Taf. 14,8 und ganz besonders Taf. 17,5) den «meisselartigen» zuweist oder gar als «Beilklinge» bezeichnet (a.a.O. Taf. 11,7) ohne weiteres als Pfeilspitzen ansprechbar werden, obwohl sie eine «Querschneide» aufweisen. (Mit der Bemerkung, jene ihrem Wesen nach funktionellen Begriffe seien nicht funktionell gemeint, weiss ich nichts anzufangen.)

Eine mit kerbartigen seitlichen Einziehungen versehene Geweihspitze (Abb. 8,10) zeigt weiterhin auf, dass Formspezialitäten das Postulat besonderer Zwecktypen keineswegs immer zu rechtfertigen vermögen, wie auch ein weiteres Exemplar aus Geweih mit ausbiegender Basis (Abb. 8,11) betont unter die ganz seltenen Ausformungen zu stellen ist.

Weil die formalen Übergänge zwischen der Hauptmenge normaler Formen und den seltenen peripheren

Besonderheiten in jeglicher Hinsicht fließend bleiben, wurden diese mit unter die beinernen Pfeilspitzen gezählt. Ausschlaggebend war die Feststellung, dass die Extremformen zugleich Einzelformen sind und von da her eine je eigenständige andersartige Funktion äusserst unwahrscheinlich wird. Abgebildet und besprochen worden sind sie, weil damit die unscharfe Grenzzone zwischen der gefundenen Regel und ihren möglichen Ausnahmen beleuchtet werden konnte als quantitativ vernachlässigbarer Bereich unsicherer Deutung.

Wenn die beinernen Doppelspitzen der «Hauptstation-aussen» von Lattrigen regelmässig Pfeilspitzen waren, sind die Schwierigkeiten leicht zu begreifen, die sich ihrer typologischen Aufgliederung entgegenstellen. Auch darf man jetzt die gewonnene Deutung auf die gleichzeitigen Inventare am Bielersee (Schafis, Lüscherz) übertragen. Aber wie steht es dann mit älteren und jüngeren Fundkomplexen? Typologische Gliederungen hatten ja von je her auch den Zweck, ältere von jüngeren Gestaltungen innerhalb desselben Funktionsbereiches auseinanderzuhalten, Formdifferenzen als historische Veränderungen auf die Zeitachse zu projizieren! Sollte es der angeführten Gliederungsschwierigkeiten wegen nicht möglich sein, formale Entwicklungstendenzen im Fließenden zu erkennen? Wir werden sogleich sehen, dass

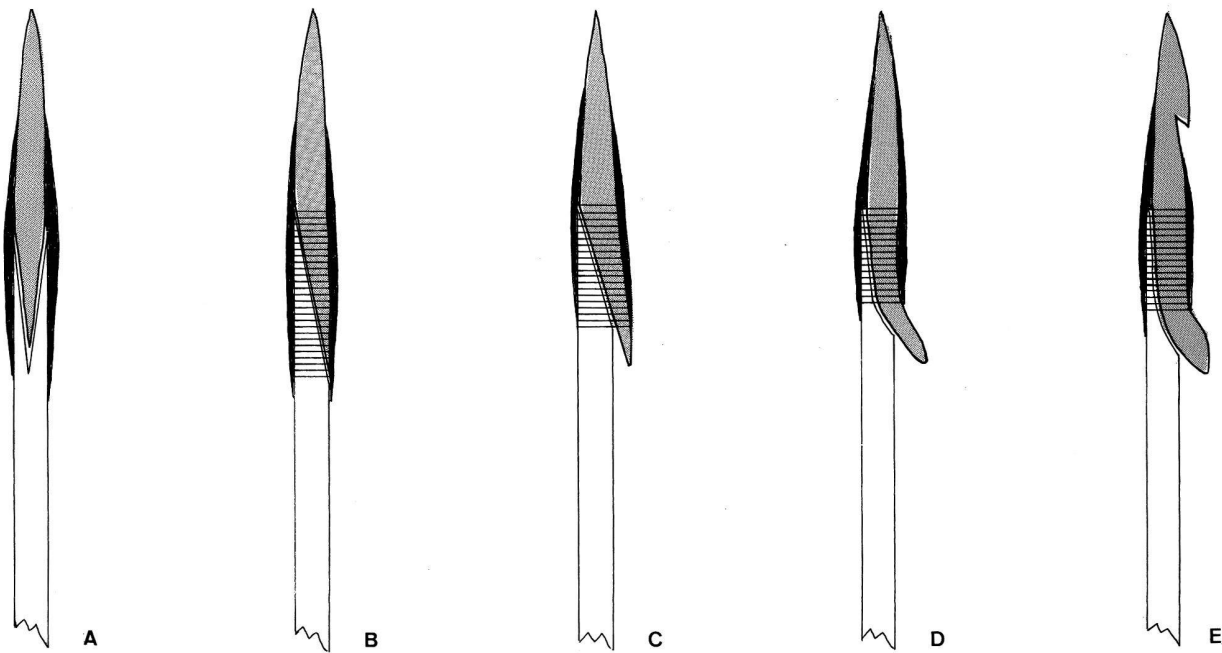


Abb. 11. Schäftungsschemata jungneolithischer beinerer Pfeilspitzen als typologische Reihe: A Keilschäftung, B bündige Schäftung, C versetzte Schäftung, D ausbiegender Widerhaken, E mehrere bzw. eingeschnittene Widerhaken.

dies auf eine von den Formen allein ausgehende (morphologische) Weise viel schwieriger ist, als wenn die Schäftungskontexte zusätzlich und zuvor in Betracht gezogen werden. Dass es Unterschiede der Schäftungsmethoden gebe, durch welche gewisse Merkmale der Knochenpfeilspitzen bedingt sind, ist schon H. J. Müller-Beck (1965, 80, Abb. 190) trotz seiner eventuellen Fehl-datierung aufgefallen (Abb. 9) und A. R. Furger/F. Hartmann (1981, 47) haben später erstmals eine entwicklungsgeschichtliche Aussage damit verbunden (Abb. 10). Je eine Schäftungsvariante der beiden Schemata ist identisch, die andere abweichend, womit deren drei bereits postuliert worden sind. Diesen fügten wir auf Abb. 11 zwei weitere hinzu und stellten alle zusammen in eine typologische Reihe von A nach E, die hypothetisch dem Zeitablauf entsprechen soll. Sprachlich sind zu unterscheiden:

- A *Eingesetzte Schäftungen*, wofür zwei Varianten denkbar sind, nämlich mittels einer keilförmig verjüngenden Basisspitze (A1, «Keilschäftung» oder mittels einer dornförmigen Basisspitze A2, «Dornschaftung»). Beide Konstruktionen verlangen symmetrisch gerade Längsschnitte der Knochenspitzen.
- B Die *bündige Schäftung* unterscheidet sich durch das schiefliegende Auflager von den eingesetzten Schäftungen,

durch den bündigen Abschluss ohne Widerhakenbildung von den versetzten Schäftungen. Geeignet dafür sind Doppelspitzen mit einer asymmetrisch keilförmig verjüngenden Schäftungsseite oder solche mit leicht geschweiften Längsschnitten, weil damit die Waffenspitze in die gerade Verlängerung der Pfeilachse zu liegen kam. Es gibt aber auch so geschäftete Beispiele gestreckter Form (Abb. 2,3), deren Spitze leicht abgewinkelt zur Flugbahn steht.

- C Als *versetzte Schäftung* kann jene Schäftungskonstruktion bezeichnet werden, die das Basisende der Doppelspitze über die Pfeilschaftkante als Widerhaken vorstehen lässt, ohne dass dieses neue Funktionselement der Doppelspitze ohne weiteres anzusehen wäre; es können im Prinzip dieselben Spitzenformen dazu Verwendung gefunden haben wie bei Schäftungsweise B oder auch solche mit kurzem Schrägschnitt an der Basis wie etwa Abb. 7,6–8. Der Übergang zum folgenden Schema ist also fließend.
- D *Schäftung mit abgewinkelter Widerhaken* können jene Konstruktionen genannt werden, die sich durch eine spezielle Ausbiegung der Basisspitze zum Widerhaken an den Bewehrungen selbst zu erkennen geben. Als Formvarianten können solche mit gerade oder nur ausbiegender Rückenkontur, deren Abwinkelung nur

durch einen ausgeprägten Schrägschnitt auf der Schäftungs-Innenseite gebildet ist (D1, «breitkantiger Widerhaken», Ab. 2,5; 7,13) von jenen unterschieden werden, die auch auf der Aussenseite einen deutlichen Winkel bilden (D2, «abgewinkelter Widerhaken», Abb. 7,20). Die Besonderheit liegt hier in der Spitzenformung selbst, welche Schiftung als Befestigungsmethode bedingt.

E *Spitzen mit Widerhakenreihe* entstehen durch die Kombination einer versetzten Schiftung mit meist nur einem hinter der vorderen Spitze eingeschnitzten Widerhaken. Vordere eingeschnitzte Widerhaken sind nur in wenigen Exemplaren bekannt (Schafis, Abb. 1,11.12; Portalban, D. Ramseyer 1987, fig. 19b,3; Lattrigen, J. Winiger 1989, Abb. 26,15) und lassen dennoch drei Varianten unterscheiden, nämlich je ein Exemplar mit zwei oder drei eingeschnitzten Widerhaken (Schafis), eines mit vorderem und abgewinkelter hinteren Widerhaken (Portalban, unserem Schema entsprechend) und zweien mit wahrscheinlich versetzter Schiftung (Schafis, Lattrigen; Bindungsspuren beachten!).

Innerhalb der vorgestellten Vielfalt von Schäftungskonstruktionen beinerer Pfeilspitzen ist bemerkenswert, dass die fünf chiffrierten Haupttypen nur an einer Stelle des Schemas, nämlich von C nach D fließend ineinander übergehen; die andern Unterscheidungen jedoch bieten klar «abgehackte» typologische Zäsuren. Während sich die geschäfteten Pfeile dergestalt nach Konstruktionstypen gliedern lassen, ist ihre Unterscheidung mittels der Spitzen allein meist problematisch und nur für D und E klar gegeben. Darum wird der chronologischen Einstufung von Pfeilspitzen ohne gut erhaltene Schäftungsreste stets eine schwierige Beurteilung des Schäftungssystems vorausgehen müssen. Nur für die Typen E und D ist der Zeitpunkt ihres erstmaligen Auftretens einigermaßen gesichert: E fehlt in Lüscherz «Binggeli» ganz, wo auch Dendrodaten aus dem 31. Jh. v. Chr. wegfallen, und ist selten in Lattrigen, wo auch jene Daten selten sind, tritt jedoch in Schafis mit zwei Exemplaren auf, wo Daten aus dem 31. Jh. v. Chr. etwas dichter gestreut sind. Dasselbe lässt sich für D sagen. Bei E und D handelt es sich offensichtlich um den Gipfelpunkt einer späten Entwicklung, der nach 3100 v. Chr. erreicht wurde. C indessen ist in allen Inventaren, denen Dendrodaten aus dem 32. Jh. v. Chr. zugeordnet werden können, gut belegbar. Die von A.R. Furger (1981, Taf. 31,622) gemeinte Spitze mit nur leicht ausbiegender Basis aus dem MH von Twann ist wahrscheinlich erst gegen Ende des 32. Jh. v. Chr. (dortige Dendrodaten um 3120 v. Chr.) entstanden. Übrig bleiben somit die Fragen, ob es C schon vor dem 32. Jh. v. Chr. gegeben habe und wann die Vorstufen B und A erfunden worden seien. Sie anzugehen, müssen wir uns älteren Fundkomplexen zuwenden.

## Lattrigen «Riedstation»: Zur funktionalen Differenzierung neolithischer Pfeile

Etwa 100 m seeabwärts von der «Hauptstation-aussen» und näher dem Ufer zu liegt die «Riedstation» von Lattrigen, über welche wir anlässlich unserer Bestandaufnahme der Bielerseestationen (J. Winiger 1989, 70 und Abb. 22) nur sagen konnten, dass einige Pfähle gesichtet wurden und eine organische Kulturschicht nicht mehr vorhanden sei. Seither haben wir mit drei Winterkampagnen ihr ganzes unter Wasser liegendes Areal von 6000 m<sup>2</sup> archäologisch erschöpfend untersucht, nachdem ein Sondage-Beginn gezeigt hatte, dass die Pfosten kurz nach 3400 v. Chr. geschlagen sind, sich zu Hausgrundrissen fügen würden und Streufunde aus einer gänzlich erodierten Kulturschicht in beträchtlicher Menge zu bergen wären. Die Untersuchung ergab einen vollständigen Dorfgrundriss von 18 Häusern, deren Bauholz zwischen 3393 und 3389 v. Chr. geschlagen wurde, sowie ein stilistisch einheitliches Fundmaterial, das etwa viermal umfangreicher ist als dasjenige der gleichzeitigen Siedlung von Twann «UH». Die Gesamtpublikation dieses Unternehmens ist in Druckvorbereitung, weshalb hier die ganzen damit verknüpften ethnohistorischen Fragenkomplexe nicht weiter berührt werden.

Das Kleinfundmaterial wird unter der Voraussetzung, dass es aus dem rekonstruierten Dorf alleine stamme, kollektiv an den Beginn des 34. Jh. v. Chr. datiert, weil es sich bezüglich der grösseren Fundkategorien (Silexwerkzeuge, Zwischenfutter, Keramik) als stilistisch einheitlich erwiesen hat und weil im ganzen Areal weder ein anders zu datierendes Holz noch ein prähistorischer Artefaktfund gemacht wurde, der nach heutiger typologischer Kenntnis zwingend in eine andere Epoche gestellt werden müsste. Selbstverständlich wird man diesen Fund- und Datierungsumstand einer völlig erodierten Kulturschicht dahingehend missbrauchen können, einzelne Artefakte, die nicht in ein vertretenes typologisches Konzept passen, von unserer Datierung auszuschliessen. Diesbezüglich kann nur auf die obigen Ausführungen zur Absolutheit von Forschungsergebnissen verwiesen und gefragt werden, auf welchem Standpunkt wohl mehr Willkürlichkeit angesiedelt sei.

Auf Abb. 12 sind 16 von 18 beinernen Doppelspitzen aus der «Riedstation» zusammengestellt; sie sind meist verwaschen, wie die andern organischen Funde auch, und ihre Materialbestimmung ist oft schwierig, aber es scheint sich mehrheitlich um Doppelspitzen aus Geweihspänen zu handeln. Dass an 7 von 18 Exemplaren noch Pechresten klebengeblieben sind, mag zeigen, dass die Erosion der Kulturschicht noch nicht lange her zu Ende gegangen ist. Da Abb. 12,1 im Längsschnitt deutlich geschweift ist und ihre Basisspitze von der Aussenseite her abge-



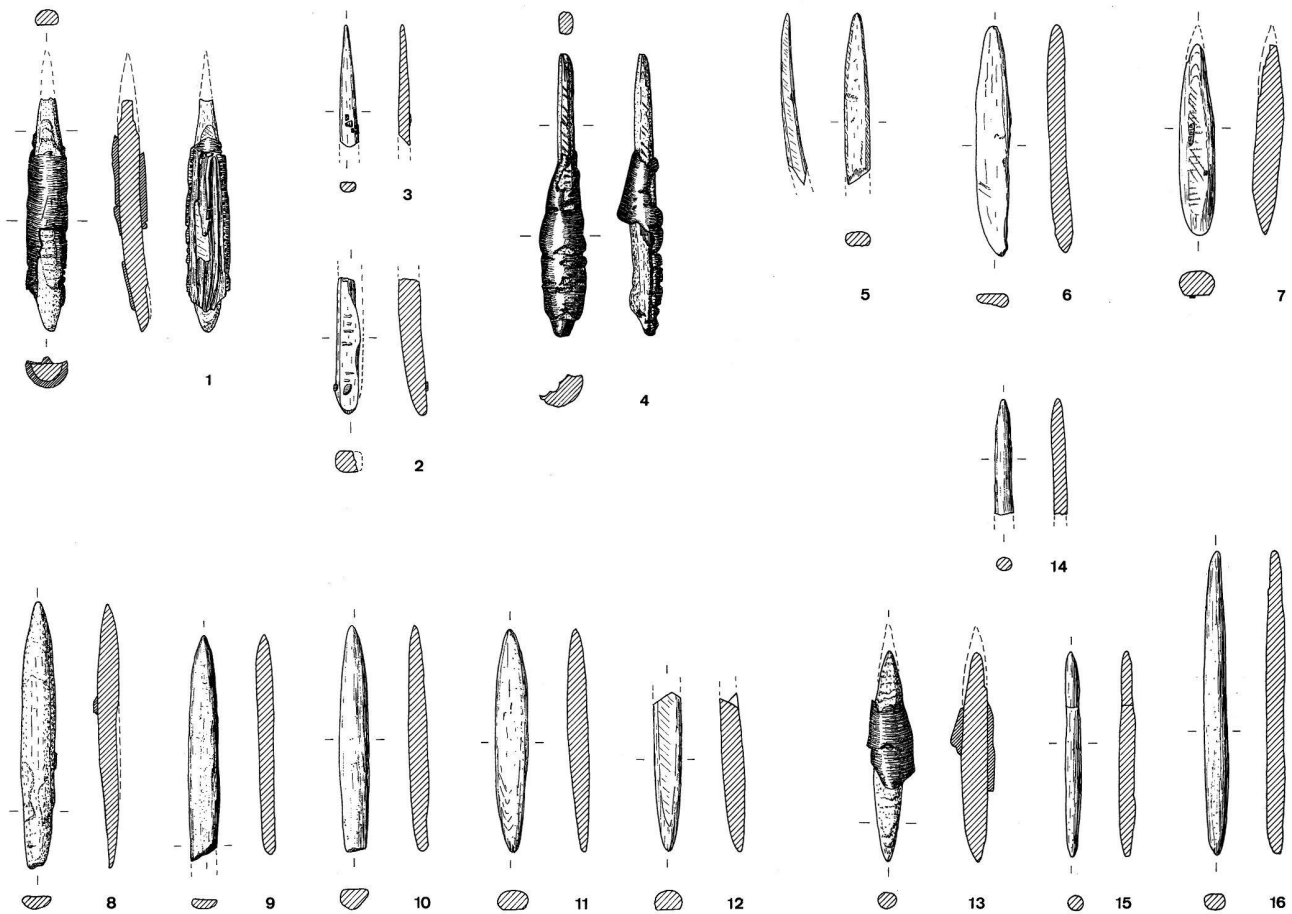


Abb. 12. Lattrigen «Riedstation», um 3400 v. Chr., die beinernen Pfeilspitzen, wovon ein grosser Teil noch Schäftungsspuren aufweist (1–4,7,8,13). M 1:2.

schrägt, aber innen von Pechresten frei blieb, kann sie dem Schäftungstypus C zugeteilt werden. Abb. 12,8 mit der asymmetrischen Verjüngung der Proximalseite ist für eine Schiftung vorpräpariert, die kein Anzeichen einer Versetzung verrät (B), ähnlich dem Basisfragment Abb. 12,2. Sonst ist nur noch das Spitzenfragment Abb. 12,5 deutlich geschweift. Die restlichen Doppelspitzen sind im Längsschnitt auffällig gerade und ihre Basen biegen nirgends aus, wie an ihnen auch ausgeprägte Schrägschnitte fehlen. Für sie kommt eine eingesetzte Schäftung ebensogut nach Schema A in Frage wie nach Schema B. Für Abb. 12,4 ist mittels Bindungsspuren zu entscheiden, dass die Spitze geschiftet (B) auf dem Pfeilschaft sass. Der symmetrische runde Schäftungsdorn von Abb. 12,13 lässt indessen mit grösserer Wahrscheinlichkeit eine eingesetzte Schäftung (A2) annehmen, so dass sich das ganze Inventar im Bereich der Konstruktionen A bis C bewegt. Historisch interessant wird damit festgestellt, dass das Schäftungsschema C um 3400 v. Chr. schon bekannt war, während A und/oder B daneben noch existiert haben.

Lässt sich mit dem Fundinventar der «Riedstation» aufzeigen, dass es eine grössere Fundmenge braucht, als sie das «UH» von Twann geliefert hat (wo beinerne Pfeilspitzen bestenfalls mit zwei Exemplaren vertreten sind; A.R. Furger 1981, Taf. 30,595.607), um das Typenspektrum einer Epoche ausreichend darstellen zu können, ist es in einer andern Hinsicht geradezu spektakulär zu nennen: Nebst den beinernen Pfeilspitzen führt es noch weitere drei Pfeilsorten ganz unterschiedlicher Art (Abb. 13). Bisher konnten in feucht eingelagerten neolithischen Dorfruinen zusammen mit den bekannten Silexpfeilspitzen recht allgemein auch kurze Geweihröllchen dank erhaltener eingesteckter Schaftreste als Vogelpfeilköpfchen nachgewiesen werden. In der Westschweiz gesellen sich zu diesen beiden Pfeilsorten, hier als ebenso verbreitete sichtbar geworden, die Knochenpfeilspitzen. Die «Riedstation» macht nun zusätzlich und erstmals klar ersichtlich, dass gleichzeitig auch querschneidige Silexbewehrungen, die sogenannten «mikrolithischen Trapeze», in Gebrauch gestanden haben können, die in Twann «UH» (A.R. Furger 1981, Taf. 34,678), in Nidau «BKW

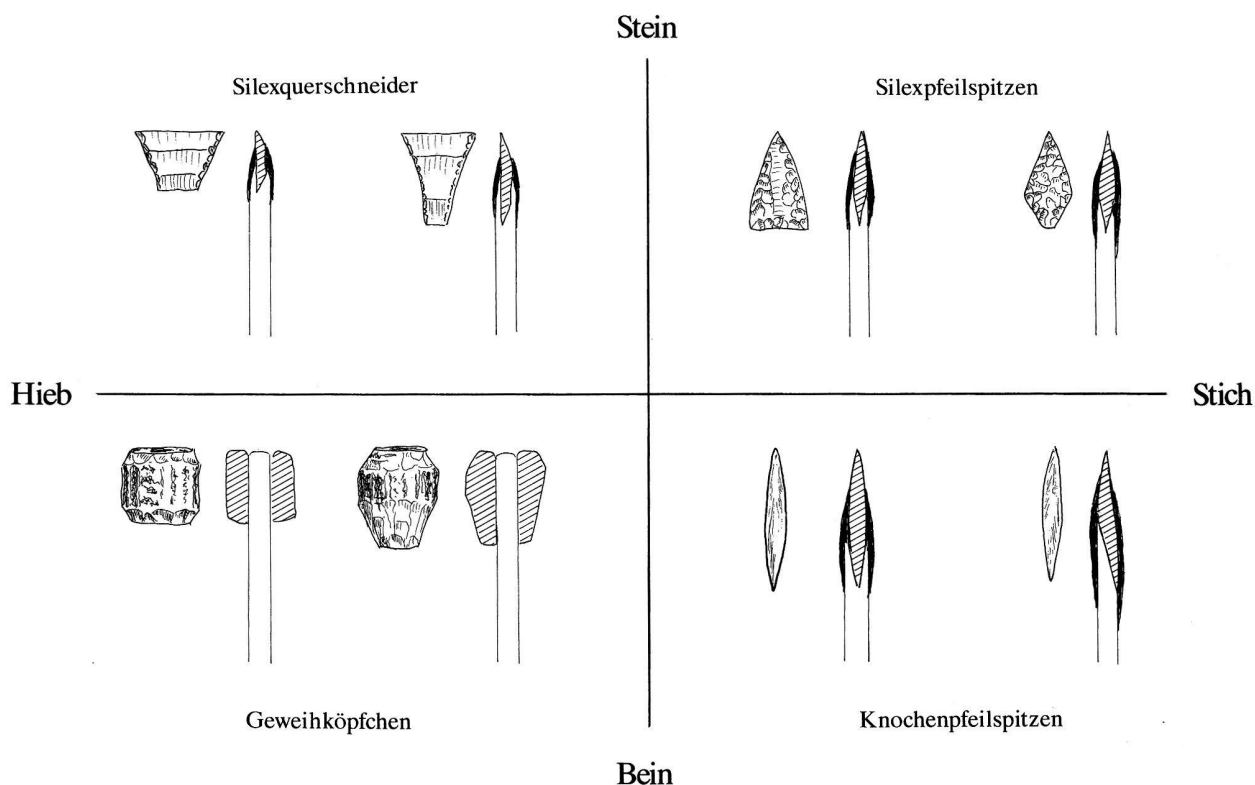


Abb. 13. Gliederungsschema der vier in Lattrigen «Riedstation» vorkommenden Pfeilsorten nach Wirkungsweise und Rohmaterial.

Schicht 5» und in Täuffelen-Gerolfingen «Öfeli-West» (in Druckvorbereitung) als für die Zeit um 3400 v. Chr. typisches Produkt in Erscheinung treten. Damit wird es naheliegend, genauer nach den unterschiedlichen Funktionen dieser vier Pfeilsorten zu fragen.

Um dem Eindruck vorzubeugen, es würden hier sehr verschiedene Fundmengen pro Pfeilsorte einander gegenübergestellt, soll ihre jeweilige Gesamtmenge in der «Riedstation» angeführt werden:

Silexpfeilspitzen	7	(5 trianguläre, 2 rhombische)
Silexquerschneider	15	
Geweihköpfchen	ca. 15	(3 mit Schaftrest)
beinerne Pfeilspitzen	18	(auf Abb. 12 fehlen zwei Fragm.)

Aus dem Mengenvergleich ergibt sich sogar die erstaunliche Feststellung, dass die haltbaren und gut erkennbaren Silexpfeilspitzen als «gewöhnlichster» Pfeiltypus deutlich in der Minderzahl sind, während sich die andern drei ungefähr die Waage halten.

Das Schema Abb. 13 will die Verschränkung der unterschiedlichen Wirkungsweisen (Hieb-Stich), die unzwei-

felhaft differierende Jagdtechniken spiegeln, mit der alternativen Materialauswahl (Stein-Bein) verdeutlichen und hebt damit das Phänomen typologischer Differenzierung neolithischer Pfeile auf eine höhere Stufe der Betrachtung, die jetzt, wo statt fließender Formübergänge nur noch unvereinbare Gegensätze die klaren Abgrenzungen bestimmen, das Problem ihrer funktionalen Begründung in den Vordergrund rückt. Dabei bleibt aber der historische Aspekt dadurch ebenso aktuell, dass besonders die Silexquerschneider als altertümlicher, hauptsächlich im Mesolithikum gebräuchlicher, Pfeiltypus bekannt sind. Innerhalb dieser vier verschiedenen Pfeilsorten treten zusätzlich noch typologische Unterscheidungsmöglichkeiten zutage, die nunmehr deutlicher als zeitlich (oder räumlich) bedingte Formvarianten ohne wesentliche Zweckdifferenz erkennbar werden.

Betreffend die linke Seite der schlagend-stumpfen bis ritzenden Pfeilbewehrungen stellt sich neu das Problem, nicht beide Arten ohne weiteres als Vogelpfeile deuten zu können, wenn wir vom Grundsatz ausgehen, dass jede klare Konstruktionsdifferenz für ihren Urheber einen Sinn gehabt haben müsse. Hatten Vogelpfeile den Sinn, den Balg der Beute als vielleicht wertvollstes, weil feinstes Ledermaterial für Bekleidungszwecke unversehrt zu



erhalten, war dies mit den Geweihköpfchen eher zu erreichen als mit den scharfen Querschneidern. Wozu also wurden diese letzteren gebraucht? Dazu hat H. J. Müller-Beck (1965, 79) eine höchst interessante Hypothese vortragen, die sich in das historische Bild zwanglos einfügen lässt: Er betrachtet sie unter dem Gesichtswinkel von Giftpfeilen, die ja nur wenig verletzen müssen, um wirksam zu sein. Dabei deutet er an, dass ein Grund dieser Form das Steckenbleiben des Trapezes im äusseren Muskelfleisch bei absichtlich abbrechendem Pfeilschaft gewesen sein könnte. Jedenfalls würde das Auftreten einer altjägerischen Tradition, welche die Zusammengehörigkeit von Pfeilgift und Querschneidern zum Inhalt gehabt hätte, dieses Comeback im 34. Jh. und das Nebeneinander mit den andern Pfeiltypen verständlicher machen.

Eine die rechte Seite des Schemas betreffende Hypothese unterschiedlichen Zwecks spitzer Pfeile aus Silex gegenüber Bein im Sinne von Jagdpfeilen im Gegensatz zu Kriegspfeilen musste als Totgeburt begraben werden: Hätte sie existiert, wäre diese Zweckdifferenzierung auch dort anzunehmen, wo es beinahe nur spitze Silexpfeile gibt (Ostschweiz) und es sind nun (mit der Knochenpfeilspitze auf Abb. 6) in Tierknochen steckende Pfeilspitzen beider Materialgattungen auch aus der Schweiz bekannt. Wenn damit eine funktionale Differenzierung der spitzen Pfeile unwahrscheinlich wird oder zumindest nicht nachgewiesen werden kann, bleibt uns nichts anderes übrig, als uns erneut dem historischen Aspekt zuzuwenden.

## Twann «Bahnhof US-OS»: Vom Ursprung der jungneolithischen Knochenpfeilspitzen

Suchen wir am Bielersee einen Fundkomplex, der es uns erlaubte, die Geschichte der beinernen Doppelspitzen weitere 200 Jahre zurückzuverfolgen, landen wir, von Latrigen ausgehend, am westlich gegenüberliegenden Ufer von Twann, wo um ca. 3600 v. Chr. die Zeitgrenze zwischen den Fundensembles 5a3 und 6 anzusetzen ist – gröber gesagt, zwischen den Schichtpaketen MS und OS jener Dorfruinen. Schlagen wir Band 17 von J. Schibler, «Typologische Untersuchungen der cortaillozeitlichen Knochenartefakte», auf Taf. 33 auf, lachen sie uns als Nummern 1–4 und 13 entgegen und sind auch auf allen andern das OS behandelnden Tafeln häufig zu finden, bis ins Ensemble 10 auf Taf. 43 (8–9) hinein, das mit den Dendrodaten um 3532 v. Chr. in Verbindung gebracht werden kann. Vertrauen wir auf die geübten Augen des Osteologen, sind im ganzen OS, bzw. aus dem 36. Jh. v. Chr., nur Knochenspitzen mit beidseitiger Bearbeitung

gefunden worden; denn von P. J. Suter (1981, 57 und Taf. 32,451) wird aus der dortigen Cortaillo-Schichtenfolge nur ein einziges Exemplar aus Geweih erwähnt, zum Ensemble 5a gehörend, und also kurz vor 3600 v. Chr. entstanden. Es ist ca. 12 cm lang.

Die knöchernen Doppelspitzen aus dem OS sind demgegenüber bis zu 18 cm lang (J. Schibler 1981, Taf. 37,13 oder Taf. 43,8); es gibt hier aber mindestens ebenso oft, wenn nicht häufiger, auch ganz kleine von nur 4–5 cm Länge (Taf. 36,2; Taf. 37,9,11; Taf. 47,20–22). Mit diesen Dimensionen von Pfeilspitzen sind wir bereits vertraut, obschon in Twann auf den ersten Blick vorab die grossen Exemplare auffallen. Tatsächlich bewegen sich von den 10 Doppelspitzen des OS mit anhaftenden Pechspuren, die sich auf den Taf. 33–43 und 47 finden lassen, 9 zwischen 9 cm und 12 cm Länge; nur eine einzige von 5 cm Länge (Taf. 37,11) lässt auch für kleine Exemplare eine Schäftung nachweisen. Ihr Längsschnitt ist in den meisten Fällen annähernd gerade, was vor allem bei den grossen Stücken auffällt; nur leicht geschweifte Formen sind viel seltener zu verzeichnen (Taf. 37,12,13; Taf. 47,3,13,14). Wenn es Pfeilspitzen waren, kommt für die kleineren eher eine eingesetzte Schäftung in Frage, während sich für die grösseren das Problem stellt, ob sie eingesetzt oder geschäftet worden sind.

J. Schibler wird sich wahrscheinlich wundern, dass ich mit dieser Beschreibung seine mit viel Mühe aufgestellte typologische Differenzierung der Doppelspitzen und mit ihnen verwandter Formen gar nicht in Betracht gezogen habe. Auf seiner Typentafel 49, welche die spitzen Knochenartefakte umfasst, sind 17 Typen vorgestellt. Wäre mit jedem eine bestimmte, von den andern Typen abgrenzbare Funktion gemeint, würde das bedeuten, der Autor setze 17 unterscheidbare Zwecke zugespitzter Knochen voraus. So will er aber wohl kaum verstanden werden, denn seine Typologie ist von der osteologischen Differenzierung ausgegangen und mithin vom Rohmaterial, während die Funktionsdeutung zwar immer mitberücksichtigt wurde, aber in methodisch untergeordneter Position. Die «Mitte» seines Anliegens in Band 17 darf deshalb als morphologische Typologie bezeichnet werden.

Von Schiblers 17 spitzen Artefakttypen würde ich deren 6 (1/1–1/6), die alle Gelenkgriffe aufweisen, funktional unter einem weitgespannten Begriff «Pfrieme» zusammenfassen. Ihren Verwendungszweck möchte ich hauptsächlich bei der Lederverarbeitung suchen, davon ausgehend, dass Fell oder Leder einer der wichtigsten neolithischen Rohstoffe war, von grösserer wirtschaftlich-technischer Bedeutung als etwa gebrannter Ton. Nur weil wir die entsprechenden Produkte nicht anschaulich kennen, setzen wir nicht ein ihrer Vielfalt angemessenes Arsenal von Bearbeitungswerkzeugen voraus, worunter harte spitze Vorstecher für alle Verbindungs- bzw. Nähar-

beiten notwendig waren (J. Winiger 1991). Dass sehr massive spitze Griffwerkzeuge noch vor der Verarbeitung zum Töten der Haustiere als Dolche verwendet sein können, wird damit nicht ausgeschlossen. Für die Textilfaser-Zubereitung jedoch dienten zwei weitere spitze Werkzeuge (Typen 1/11 und 1/12), aus längsgespaltenen Rippen hergestellte bzw. unfertige Hechelzinken. Alle restlichen, stabförmigen oder lamellenartigen an beiden Enden bearbeiteten Typen, mit Ausnahme von 1/9 («grosse massive Spitze ohne Gelenkende») fasse ich, von J. Schiblers präziserer morphologischer Terminologie etwas abweichend, generell als Doppelspitzen zusammen und deute sie im Verein mit seinen Typen 3/1 und 3/2 als Pfeilspitzen (Abb. 14). Dabei bilden die Typen 1/7 und 1/8 als kleine, meist beidseitig bearbeitete Spitzen ohne Gelenkende die unscharfe funktional-typologische Übergangszone zu kleinen Pfiemen (was sich auf den Zeichnungen nicht immer gut sehen lässt), wobei auch gelegentlich Artefakte mit schmalen Querschneiden (z.B. Taf. 9,7) als Pfeilspitzen gedeutet werden können. Von den Typen 1/7 und 1/8 schreibt J. Schibler (S. 35) denn auch: «An zwei der kleinen Spitzen ohne Gelenkende haften am Basisteil Teerspurten, was auf Schäftung hindeutet.» Weil im ganzen immensen neolithischen Fundmaterial meines Wissens noch nie eine Knochenklinge in einen Holz- oder Geweihgriff *eingeklebt* gefunden wurde, sind mindestens die beiden genannten Exemplare als Pfeilspitzen zu deuten.

J. Schibler pflichtet meiner Ansprache der «Doppelspitzen» (Typen 1/7–1/8; 1/10; 1/13; 2/1; 2/2) als Pfeilspitzen nur halbwegs bei (S. 47), am liebsten noch für Typ 1/10 («Spitzen mit dünner Basis»), weil dafür ein Beispiel mit unzweideutigem Pfeil-Schäftungsmantel aus Burgäschisee-Süd bekannt ist (Abb. 15). Dagegen führt er zwei Einzelstücke grosser Doppelspitzen aus Lagozza und Thayngen «Weier» ins Feld, die geschäftete Werkzeuge waren; aber zumindest vom letzteren kann ich versichern, dass es selbst im Milieu der ganzen Pfyn-Kultur das einzige Stück seiner Art und damit eine klassische Ausnahme ist, die bezüglich einer normativen Aussage über die Doppelspitzen der Cortaillod-Kultur kein zulässiges Argument sein kann, wie auch der Hinweis J. Schiblers (S. 47), es sei «theoretisch möglich, dass der Teer eine hölzerne Handschäftung festgeklebt hatte». Funktionale Archäologie hat sich an praktische Beweise anzuhängen, deren vollständiges Ausfallen ein zulässiges Gegenargument bleibt, solange die Fundmöglichkeit prinzipiell gegeben, oder, wie in diesem Falle, sogar wahrscheinlich wäre. Wenn der genannte Bearbeiter gesprächsweise auch argumentiert hat, das Format und die Politur sehr grosser Doppelspitzen sprächen gegen ihre Verwendung als Geschosse und insbesondere als Pfeile (wobei er a.a.O. S. 47 solche mit Schäftungsspuren als Harpunenteile bezeichnet, andere daneben aber auch

«Speerspitze; kleine Exemplare: Pfeilspitze?» nennt), so haben uns die Geschosse von Lüscherz «Binggeli», was das Format schwerer Pfeile betrifft, eines Besseren belehrt und gibt es für die Politur eine naheliegende Erklärung: Der mit dem Pfeilbogen ausziehende Jäger konnte sich nicht auf einen einzigen Schuss verlassen und musste die Hände freibehalten, weshalb er unbedingt einen Köcher brauchte. Wäre nicht Fell oder Leder das dazu weitest geeignete Material gewesen, hätte man längst irgendwo einen Rest davon gefunden. Im Köcher konnten mehrere und auch verschiedenartige Pfeile mitgeführt werden. Diese schüttelten stets leicht beim Laufen und rieben sich damit am Fell oder Leder des Köchers, womit die Politur als Folge der Verpackung erklärt werden kann.

Aus den genannten Gründen morphologischer Ausrichtung und unsystematischer Funktionsdeutung hat J. Schibler das meines Erachtens wichtigste Resultat seiner Beschäftigung mit den Doppelspitzen nicht mit der gebührenden funktionalen Interpretation hervorgehoben. Es aufzuzeigen, müssen wir eine weitere Stufe von knapp 200 Jahren zurückgehen und uns auch kurz mit dem US von Twann beschäftigen; das MS, worin alle uns interessierenden Spitzentypen nebeneinander vorkommen, können wir als Bindeglied vorläufig überspringen. Im US sind alle Doppelspitzen noch relativ klein und verhältnismässig selten, mit Ausnahme jener mit dünner Basis. Als Pfeilspitzen würde ich auf J. Schiblers Tafeln folgende Stücke deuten: Taf. 3,2–7.14(?).15–18; Taf. 4,7; Taf. 5,2–4; Taf. 9,7. Unter ihnen tritt Typ 1/10 (mit dünner Basis) sogar ziemlich häufig auf, wie es auch aus Abb. 16 hervorgeht. Jene gleichartige von Burgäschisee-Süd (Abb. 15) ist bezeichnenderweise ähnlich alt. Auf den Tafeln zwar nicht gefunden, figurieren in der Statistik des US nebst den kleinen Spitzen mit dünner Basis auch einige blattförmige (trianguläre) Knochenpfeilspitzen. Speziell zu erwähnen ist hierzu das Exemplar auf Taf. 5,6, das mir die Nachahmung eines Querschneiders in Knochen zu sein scheint. (Dass die triangulären Knochenpfeilspitzen Nachahmungen bzw. eine alternative Materialauswahl der gewöhnlichen Silexpfeilspitzen darstellen, halte ich für selbstverständlich.) Gesamthaft sind somit die Knochenpfeilspitzen aller Typen des US durchschnittlich kleiner als jene des MS und des OS, und ihr Schäftungssystem lässt sich für die Typen 1/10, 3/1 und 3/2 sicher als A1 angeben, während für die Doppelspitzen im engeren typologischen Sinn (1/13; 2/1; 2/2) A oder B in Frage kommt. Wie alle Rippenspitzen tendenziell im Längsschnitt geschweift sind, so auch jene aus dem US Taf. 4,7.8. Waren es Pfeilspitzen, muss für sie bereits im US Schiftung (B) angenommen werden. Gebräuchlicher jedoch dürften im 38. Jh. v. Chr. noch eingesetzte Schäftungen gewesen sein, womit die Schiftung B erst im 37. Jh. v. Chr. zusammen mit den durchschnittlich gröss-

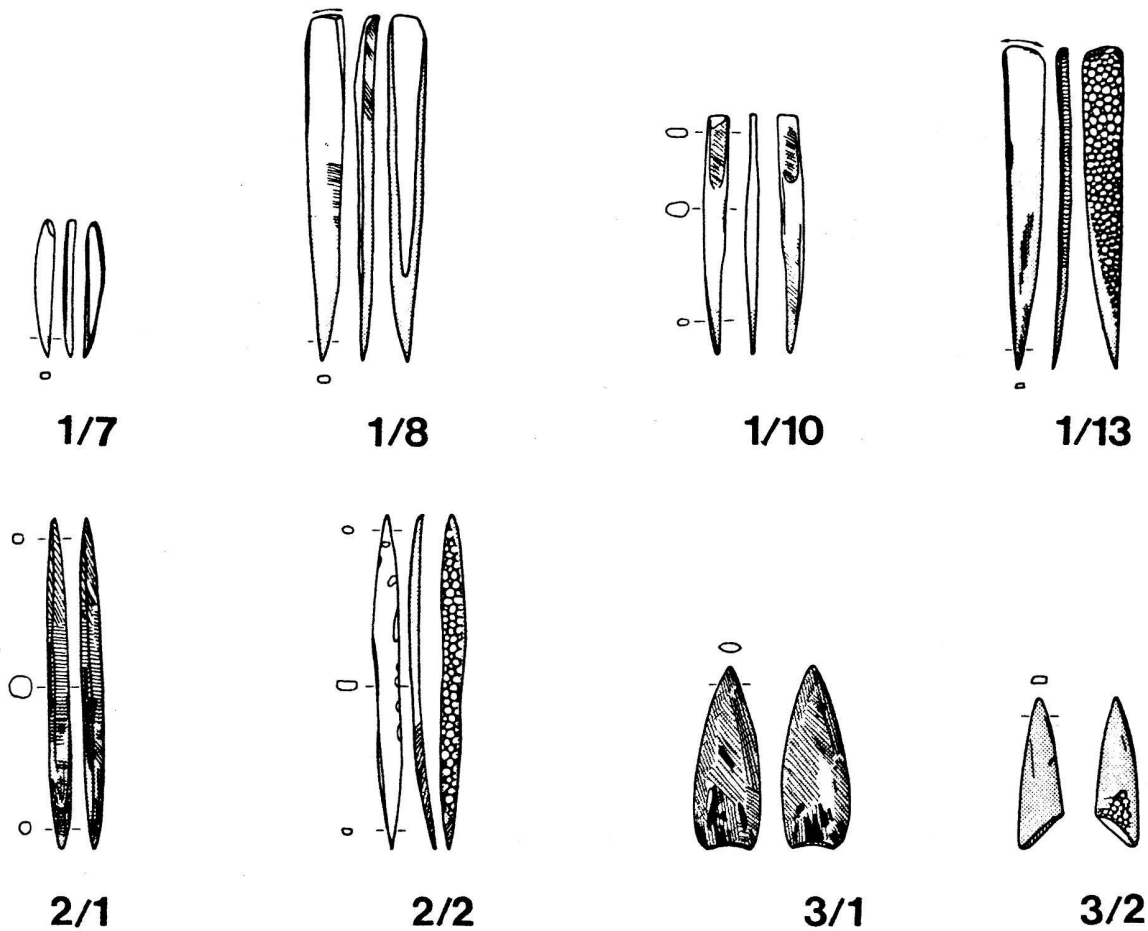


Abb. 14. Twann «Bahnhof US-OS», Auszug der als Pfeilspitzen interpretierbaren Knochenspitzen auf Typentafel 49 nach J. Schibler 1981. M 1:2.

ren Doppelspitzen geläufig wurde, als Erfindung aber gerade auf das Problem der Schäftung einfach herzustellender, aber stets geschweiften Rippenspitzen zurückgeführt werden kann.

Das ist aber noch nicht das wichtige Resultat, von dem ich gesprochen habe; dieses ergibt sich erst aus der Betrachtung der Statistik Abb. 16, die ein Ausschnitt von J. Schiblers Abb. 32 (oben) ist. In den Ensembles 1 bis 5a3 sind die Pfeilspitzen mit dünner Basis (1/10) und die blattförmigen (3/1; 3/2) zusammengefasst viel häufiger als die Doppelspitzen (2/1; 2/2). Im Übergang zum Ensemble 6 um 3600 v. Chr. kippt das Verhältnis ins Gegenteil um: Die blattförmigen verschwinden ganz und jene mit dünner Basis gehen zurück, um dann mit Ensemble 8 wegzufallen. Die kleinen Pfeilspitzentypen mit aus-

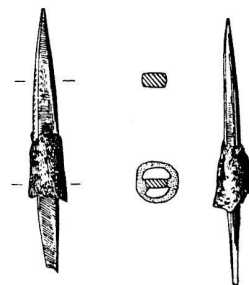


Abb. 15. Burgäschisee-Süd, längliche Knochenpfeilspitze mit dünner bzw. auskeilender Basis und erhaltener Pech-Ummantelung der Keilschäftung nach H.J. Müller-Beck 1965, Taf. 16,7. M 1:2.

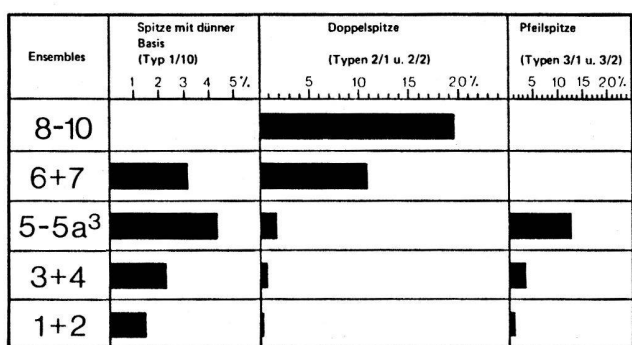


Abb. 16. Twann «Bahnhof US-OS», Blockdiagramm der Mengenverteilung verschiedener Knochenpfeilspitzen-Typen auf 5 Stufen. Auszug nach J. Schibler 1981, Abb. 32 oben.

dünnernder Basis – wie auch die blattförmigen beschrieben werden können – sind von den grösseren stabförmigen Pfeilspitzen im Laufe des 37. Jh. v. Chr. langsam verdrängt und an dessen Ende ganz abgelöst worden!

Wie soll man sich das erklären? Aufgrund der Rippen spitzen (1/13) scheint es mir wahrscheinlicher, dass die Erfindung der Schiftung zur Herstellung grösserer Spitzen geführt habe als umgekehrt. Waren aber die grossen Doppelspitzen grundsätzlich geschifft (B), hat es möglicherweise die «Dornschaftung» A2 gar nie gegeben, was ein Licht auf die Situation um 3400 v. Chr. werfen würde, indem damals die Knochenpfeilspitzen entgegen dem Anschein beinahe ausschliesslich gemäss System B konstruiert worden wären. Dann wiederum wäre es unwahrscheinlich, dass das System C mit Widerhaken schon im 36. Jh. v. Chr. oder früher erfunden worden wäre. Aber der Konjunktiv zeigt an, dass für die Beantwortung all dieser Detailfragen die Quellen gut rekonstruierbarer Schäftungen zu knapp fliessen. Festgenagelt werden kann nur, dass grössere Doppelspitzen mit Pechspuren, die eine deutliche Querbänderung als Folge einer Sehnenbindung sehen lassen, in Twann erst ab Ensemble 8 (Taf. 37,12.15) und somit im OS klar zu fassen sind. Da Sehnenbindungsspuren notwendigerweise Schiftung bedeuten (die Spuren einer Bindung eingesteckter Schäftungen würden auf dem Pfeilschaft haften), muss es diese sicher ab 3600 v. Chr. gegeben haben. Sie ist aber, wie gesagt, vermutlich schon im 38. Jh. v. Chr. erfunden worden. Was ihr grosser Vorteil war, der zum Aussterben der kleinen Knochenpfeilspitzen geführt hat, bleibt mir verborgen, insbesondere da für die Widerhakenbildung (System C) bis und mit dem 36. Jh. v. Chr. sichere Anzeichen fehlen.

Wenn die echten (grossen) Doppelspitzen eine Weiterentwicklung der kleinen Knochenpfeilspitzen mit dünner Basis sind, und diese wiederum neben den blattförmigen

gen gleichzeitig hergestellt wurden, liegt der Ursprung aller jungneolithischen Knochenpfeilspitzen bei Formen, die nach Schema A1 genau gleich wie die Silexpfeilspitzen zu schäften waren. Es handelt sich somit um einen Ablauf, der kurz nach 4000 v. Chr. mit einem gelegentlichen Materialwechsel für Pfeilspitzen von Silex auf Knochen eingesetzt hat. Weshalb diese Umstellung, die zögernd beginnt, sich im 37. Jh. v. Chr. beschleunigt, im Anfang des 34. Jh. v. Chr. einen Höhepunkt erreicht, um schliesslich im 31. Jh. v. Chr. eine späte Blüte der Vielfalt beinerne Pfeilspitzen zu treiben? Ich meine, Knochen und später auch Geweih sei zunächst als «Ausweichmaterial» für knappgewordenen Silex benützt worden, woraus sich die skizzierte Entwicklung ergeben habe. Das impliziert, dass sich im Laufe der ersten Hälfte des vierten vorchristlichen Jahrtausends ein Silexmangel immer stärker bemerkbar gemacht habe. Nach mehreren Jahrtausenden der Verarbeitung oberflächlich zu findender Silexknollen und einer Steigerung ihres Verbrauchs mit der neolithisch dichter werdenden Bevölkerung, neigten sich die oberflächlichen Ressourcen ihrer Erschöpfung zu. Um 3400 v. Chr. scheint der Tiefpunkt erreicht worden zu sein, denn in der «Riedstation» werden die gesamten zu Werkzeugen und Geräten verarbeiteten Klingen und Abschläge auffällig klein – «mikrolithisch» – und andere Pfeilspitzen gleichzeitig häufiger. Dass gegen Ende des 4. Jt. v. Chr. wieder grössere Silexgeräte zu finden sind, wird aus dem Einsetzen des Silexbergbaus erklärlich.

Unversehens sind wir von den Knochenpfeilspitzen zum Silexbergbau verschlagen worden, womit sich einmal mehr zeigt, dass die wirklich interessanten Fakten und Probleme nicht in den einzelnen, materialmässig abgegrenzten Arbeitsgebieten der Spezialisten liegen, sondern zwischen diesen zu erforschen sind. Ein Fortschritt der Archäologie in dieser «interspezialdisziplinären» Richtung wird allerdings auf sich solange warten lassen, als das Konzept neolithischer «Industrien» in Mode bleibt, welches die Verarbeitung bestimmter Rohstoffe ins Zentrum stellt, statt den Zweck der Produkte, die bei gleichartiger Funktion auch aus verschiedenen Rohstoffen gebildet sein können (Pfeilspitzen, Angelhaken, Nadeln, Gefässe usw.). Wie wir gesehen haben, können sich daraus auseinanderstrebende Formentwicklungen ergeben. Stimmt diese Theorie, und haben wir den Anfang der tausendjährigen Geschichte der beinernen Pfeilspitzen aufgespürt, werden wir nun auch ihr Ende betrachten wollen.



## Vinelz «Strandboden»: Die spätneolithische Jagdausrüstung

Der Flurname «Strandboden» kann dazu dienen, innerhalb des riesigen prähistorischen Fundareals von Vinelz die auf der nordwestlichen Seite des Ruelbaches angesiedelte Abfolge der drei heute bekannten spätneolithischen Stationen zusammenzufassen:

Bezeichnung	Dendrodaten
Vinelz «Areal Strahm»	2853–2791 v. Chr.
Vinelz «Hafen»	2774–2701 v. Chr.
Vinelz «alte Station NW»	2657–2626 v. Chr.

Diese Dorfstandorte stossen – ein Dreieck bildend – direkt aneinander und überlappen sich teilweise, eine kontinuierliche Siedlungsgeschichte spiegelnd, weshalb auch Überschneidungen von Dendrodaten vorkommen. Aber die Zuordnung der den genannten Stationsteilen entsprechenden Fundkomplexe zu den angeführten Schlagdaten kann als stratigraphisch und typologisch zugleich gesichertes Resultat gelten (J. Winiger 1989, 162ff.).

Die verfügbaren Artefaktfunde aus dem «Areal Strahm» bzw. aus dem 29. Jh. v. Chr. sind so spärlich, dass aus dem gänzlichen Fehlen von Doppelspitzen keine Schlüsse gezogen werden dürfen. Im Hafensareal jedoch lieferte eine Tauchgrabung von 300 m<sup>2</sup> Fläche weit über hundert Knochenartefakte aus dem 28. Jh. v. Chr., worunter sich nur zwei Doppelspitzen befinden, die als Pfeilspitzen deutbar sind. Nebst einem breit-flachen Exemplar mittelgrossen Formats, aus einer geschweiften Rippenlamelle hergestellt und mit einer andeutungsweisen mittelständigen Kerbung versehen (Abb. 17,1), liegt auch ein kurzes, aus einem Röhrenknochensplitter hergestelltes ganz gewöhnlicher Art vor (Abb. 17,2). Im etwa halb so grossen Fundkomplex, drei Sondierschnitten von je 24 m<sup>2</sup> in der «alten Station NW» und somit dem 27. Jh. v. Chr. entstammend, wurde nur eine einzige Knochenpfeilspitze gefunden (Abb. 17,3), die als auffällig genaue Parallele zu der im Hirschknöchel steckenden von Lattrigen gelten kann. Unter den sehr viel zahlreicheren Alt-funden von «Vinelz» im BHM, die global der «alten Station NW» zugeschrieben werden dürfen, fand ich nur ein sehr typisches (Inv.Nr. 21808) und ein sehr fragliches Stück (Inv.Nr. 43033). Mithin lässt sich behaupten, dass es sie im westschweizerischen Spätneolithikum des 3. Jt. v. Chr. als normalen Typus nicht mehr gebe.

Diese Feststellung hat bereits J.L. Voruz (1984, 78) anhand der Stratigraphie von Yvonand 4 gemacht, wo sich 62 Doppelspitzen folgendermassen auf drei Schichtenkomplexe verteilen:

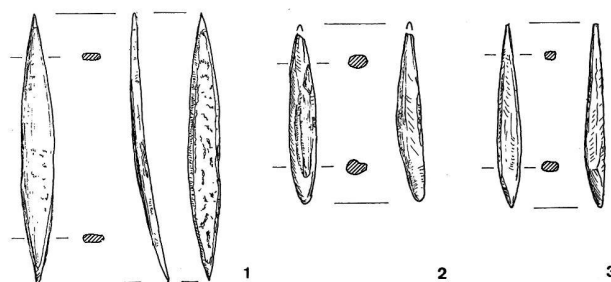


Abb. 17. Vinelz «Hafen», 28. Jh. v. Chr. (1,2) und Vinelz «alte Station NW», 27. Jh. v. Chr. (3), dendrodatierbare Neufunde hier seltener Knochenpfeilspitzen. M 1:2.

Schicht 8 («Horgen»)	18,1%
Schicht 6 («Lüscherz»)	12,1%
Schicht 4 («Lüscherz»)	2,6%

Ihr annäherndes Aussterben wird damit zwischen den Schichten 6 und 4 bzw. innerhalb der Lüscherzer Kultur angezeigt. In Schicht 6 treten nebst den noch häufigen Doppelspitzen auch Harpunen mit Lochbohrung auf sowie für das Ende des 4. Jt. v. Chr. typische Keramikformen, vermischt mit Linsenknubben tragenden Gefässrändern (A.R. Furger 1981, Abb. 86), die zu ihrer «Lüscherzer» Datierung geführt haben. J.L. Voruz hat die beschriebene Abfolge im Sinne einer kontinuierlichen Entwicklung behandelt, ohne die Möglichkeit einer Fundvermischung in Schicht 6 ins Auge zu fassen, deren Inhalt auf dem Umschlagblatt der zitierten Arbeit mit einem «Dendrodatum» um «2900 bc» apostrophiert wird, das sich in den später veröffentlichten Listen von B. Becker et al. (1985) nirgends finden lässt. Der kurz gefassten Beschreibung der Ausgrabungsbefunde (J.L. Voruz 1977) in 11 getrennten Sondierschnitten kann entnommen werden, dass die der Schicht 8 direkt aufliegende Schicht 6 hauptsächlich aus grauem Sand mit Steinen und wenig organischen Beimengungen bestanden habe (Fig. XX und XXI). So ist sie viel eher als Reduktionsablagerung denn als Kulturschicht in originaler Position zu deuten. Dann werden die typologischen Vermischungen in ihr erklärlich als sekundäre gemeinsame Ablagerung zweier ursprünglich getrennter Siedlungshorizonte, die aufgrund der bekannten Dendrodaten ins 31. Jh. v. Chr. und ins 28. Jh. v. Chr. zu datieren gewesen wären ...

Verzeichnen wir eine zeitliche Fundlücke, der ein Ausfallen von Dendrodaten in Yvonand 4 zwischen 3082 und 2784 v. Chr. entspricht (B. Becker et al. 1985, 59), wo J.L. Voruz eine kontinuierliche Dynamik von «Industrien» sieht, deren Zwecke zu deuten ihn anscheinend gar nicht interessiert, bleibt die Datierung des Beginns der Lüscherzer Kultur nach wie vor offen und kann um

2900 v. Chr. nur *geschätzt* werden. Folglich ist jene Frage erneut zu stellen, die von Vertretern der Kontinuitätstheorie stets vorweg und *ex silentio* beantwortet wird, ob die Knochenpfeilspitzen zu Beginn des 29. Jh. v. Chr. abrupt plötzlich oder langsam und allmählich aus den gewöhnlichen Inventaren der Jagdwaffen verschwunden seien, was wiederum ethnohistorische Konsequenzen nach sich ziehen wird: Die Feststellung einer abrupten Veränderung des Normalverhaltens «Pfeilspitzenherstellung» um ca. 2900 v. Chr. liesse nämlich die Vorstellung eines durch Einwanderungen bedingten schnellen Kulturwandels zu, während ein nur langsames Aussterben der Knochenpfeilspitzen eher als Folge des unnötig werdenden «Ausweichmaterials» beim Aufkommen des Silexbergbaus- und Fernhandels verständlich würde, der sich mit Importen von Grand-Pressigny-Silex in Fundinventaren des 28. Jh. v. Chr. wie z.B. in Vinelz «Hafen» bereits zweifelsfrei belegen lässt. Zu beachten ist hierbei, dass die eine Interpretation die andere nicht ausschliessen würde und es im Gegenteil höchst interessant wäre, herauszufinden, ob zwischen einer neuen wirtschaftlichen Situation (Silexangebot), Populationsbewegungen und typologischen Veränderungen (Aussterben der Knochenpfeile) Kausalzusammenhänge bestünden und in welcher Richtung. Dafür brauchen wir aber genaue Datierungen zeitlich sicher geschlossener Fundkomplexe und mithin auch verlässliche Interpretationen von Schichtungsgenesen.

Gegenüber den nurmehr vereinzelt Knochenpfeilspitzen sind aus Vinelz «Hafen» 50 Silexpfeilspitzen bekannt, und aus der alten Station wären es hunderte, zählte man alle Privatsammlungen mit, worin dreieckige, rhombische, gestielte und geflügelte Formen als Prunkstücke prangen. Die normale Jagdausrüstung des damaligen Jägers zu Lande war der Pfeilbogen mit einem Köcher voller silexbewehrter spitzer Pfeile; denn vom ganzen Spätneolithikum des Bielersees ist mir nur ein einziger Silexquerschneider aus stratigraphischem Zusammenhang in Sutz «Rütte» begegnet. Stumpfe Vogelpfeilköpfchen aus Geweihröllchen indessen gehörten zum normalen Bestand jener Epoche und zeugen am wahrscheinlichsten von der Jagd auf Wasservögel. Fischen stellten die Jäger nachweislich mit Netzen nach, die ihren archäologischen Niederschlag in gekerbten Senksteinen, Rindenschwimmern, textilen Netzfragmenten sowie im 28. Jh. v. Chr. auch durch die Ösennadeln für die Knüpfarbeit gefunden haben. Dass keine Angelhaken dieser Epoche bekannt sind, erklärt sich aus der besseren Eignung von Hornmaterial für diesen Zweck (J. Winiger 1991). Als einziges weiteres Jagdgerät nebst dem Pfeilbogen und der Ausrüstung des Fischers sind die Harpunen im Arsenal des spätneolithischen Jägers zu betrachten:

Harpunenspitzen aus Geweih sind eine jener neolithischen Spezialitäten, die durch eine nur halbwegs regel-

mässige und auch dünne Streuung in Zeit und Raum auffallen. Dass ihr Vorkommen doch regelmässiger zu verzeichnen ist als etwa jenes der Angelhaken, macht es weniger wahrscheinlich, dass sie normalerweise aus Horn hergestellt worden wären wie diese, zumal die im Querschnitt runde und zugleich dünne Rohform des Horns zumindest für die Bildung einer ablösbaren Schäftungsplatte weniger geeignet scheint als eine massive Geweihlamelle. Dann aber muss die relative Seltenheit der Harpunenspitzen, gemessen z.B. an den Pfeilspitzen, eine andere Erklärung finden. Lässt die Fundmenge der Pfeilspitzen jeden Mann als Besitzer eines vollen Köchers vorstellen, ist längst nicht für jeden neolithischen Haushalt eine Harpunenspitze nachzuweisen. Im ganzen riesigen Fundkomplex von Twann «Bahnhof» tritt keine einzige auf! D. Ramseyer (1988, 118) behauptete sogar, sie fehlten in allen stratifizierten Fundkomplexen des Cortailod der 3. Juraseen, während sie im Cortailod des moorigen Burgäschisees mit 6 schönen Exemplaren in der Station SW wiederum sehr gut vertreten sind (E. Bleuer 1988, Taf. 30). D. Ramseyer nimmt (a.a.O.) auch an, sie seien im ganzen Neolithikum der Ostschweiz fassbar, womit ihm entgeht, dass sie im dortigen Horgen (mit Ausnahme einer kleinen abgebrochenen Spitze mit Widerhaken von Zürich «Mozartstrasse»; J. Schibler 1987, Taf. 17,19) wegfallen, während sie gerade um diese Zeit in der Westschweiz am zahlreichsten auftreten. Hier fehlten sie nach D. Ramseyer (a.a.O.) wiederum ab dem 27. Jh. v. Chr., was sich jetzt als Fundzufall erwiesen hat durch einen schönen Neufund aus der «alten Station NW» von Vinelz (Abb. 18,2). Ihr geheimnisvolles Verbreitungsmuster in Zeit und Raum des voralpinen Neolithikums scheint mir weniger mit ihrer kulturellen Kenntnis oder Vergessenheit zusammenzuhängen als mit ihrer Funktion: Deutet man sie als Spezialgerät für die Jagd auf Wassersäuger, namentlich Biber und Fischotter, so kommen auch diese gemessen am gesamten Wildbestand relativ selten und doch einigermaßen regelmässig vor, genau wie die Harpunen. Hätte sich der Biber von den grösseren Seen, die ohnehin nicht sein beliebtester Aufenthalt sind, zeitweise ganz zurückgezogen, weil er bei zu hoher menschlicher Bevölkerung gestört oder überjagt wurde, hätte dies das archäologische Verteilungsmuster seines Fanggeschosses beeinflussen können...

Aus Lattrigen «Hauptstation-aussen» ist ein weiterer neuer Harpunenfund zu vermelden, der sich dendrochronologisch ins 32. Jh. v. Chr. stellen lässt (Abb. 18,1). Der Formenvergleich der beiden Stücke auf Abb. 18 bestätigt auch für den Bielersee die bekannte typologische Veränderung der Anbindevorrichtungen kurz nach der Wende vom 4. zum 3. vorchristlichen Jahrtausend. Die Lochbohrung wurde durch die Doppelkerbung ersetzt, wie sie früher schon im Cortailod üblich war. Der Zeitpunkt dieses Wechsels scheint somit dem annähernden Ver-

schwinden der Knochenpfeilspitzen parallel zu laufen. Je mehr solch typologisch markante Veränderungen aber zum gleichen Zeitpunkt auftreten, ein desto schnellerer und tiefgreifenderer Kulturwandel liegt vor. Schnelligkeit und Intensität eines Kulturwandels wiederum können im Rahmen sonst konservativer neolithischer Gesellschaften als Ausdruck gewaltsamer Vorgänge genommen werden und mithin als Folge historisch einschneidender Geschehnisse im zwischengesellschaftlichen Bereich. Je genauer und enger sich also ein abrupter typologischer Wechsel zeitlich festlegen lässt, desto wahrscheinlicher wird ein entsprechender Umbruch als ausserordentlicher ethnohistorischer Vorgang zu interpretieren sein.

Deuten wir die Geweißnadeln mit aufsitzenden Ösen als Netznadeln und somit auch zum Bereich der jägerischen Aktivitäten gehörend, ist zusammen mit den aussterbenden Knochenpfeilspitzen und dem durchgängigen Wechsel der Harpunenform eine vierte Veränderung der Jagdausrüstung zu nennen, welche etwa gleichzeitig stattgefunden haben muss: In Vinelz «alte Station NW» wurden zwei Holzgeräte aus dem 27. Jh. v. Chr. gefunden, die als Speerschleudern mit einer seitlichen Bewehrung durch eine Reihe von Silexspitzen zugleich auch eine Funktion als Schlagwaffe hatten (J. Winiger 1987). Der für diese Zweckdeutung zu lang scheinende Haken des stratifiziert gehobenen Exemplars (Abb. 19,1), an welchem nur noch die 5 Schäftungslöcher von der Silexbewehrung zeugen, ist kein Gegenargument mehr, wenn das Geschoss mittels einer an seinem Ende befestigten Lederschleife in diesen Haken eingehängt wurde. Mit seinem einzigen formulierten Vorbehalt gegen die Interpretation als Propulsor, die bei rechtshändiger Führung auf der Körperseite angebrachten Silexspitzen (Abb. 19,2) seien zu gefährlich gewesen, hätte D. Ramseyer (1991) die damaligen Jäger wohl amüsiert, die uns Modernen auf das Autofahren hinweisen könnten, das bei Ungeschicklichkeit gleich lebensgefährlich wird, und sie hätten wohl lächelnd gesagt, diese Spitzen seien wohl gefährlich, aber für den an der Harpune zappelnden und um sich beißenden Biber...

Da wir auch in den an Holzfunden reichen spätneolithischen Fundinventaren von Vinelz «Strandboden» keine sicheren Anzeichen für Speere gefunden haben, bringen wir diese Speerschleudern in Verbindung mit der Harpunenjagd auf Biber und Fischotter, die beide wehrhafte und in angeschossenem Zustand wohl auch gefährliche Tiere waren, die den Jäger vor das Problem ihrer Tötung stellen konnten. War dies der Zweck der Silexspitzen an den Harpunenschleudern, werden sie jetzt auch dem Archäologen nützlich als Typus von Silexgeräten, der für sich allein funktional bestimmbar und datierbar ist. Als serienweise einzusetzende Waffenbestandteile fallen diese Silexspitzen mit meist asymmetrisch geformter Basis (weil sie schief eingesetzt wurden) in

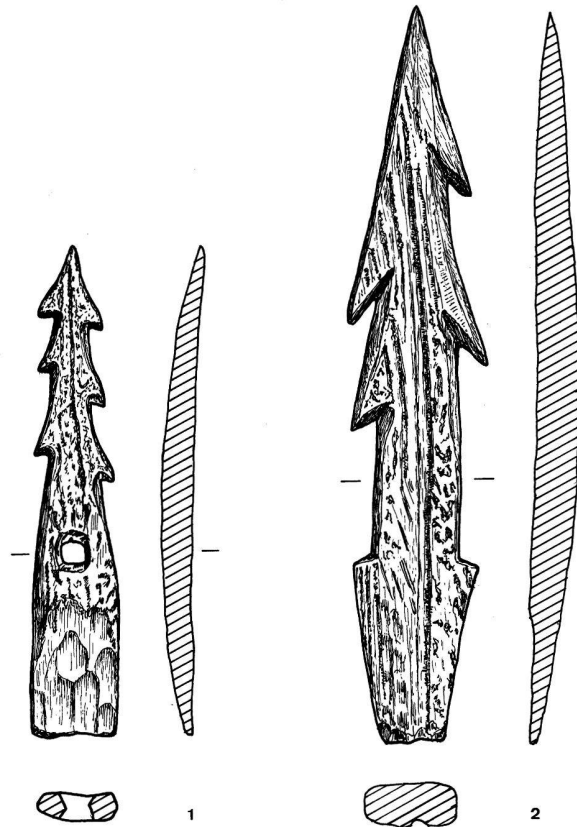


Abb. 18. Lattrigen «Hauptstation-aussen», 32. Jh. v. Chr. (1) und Vinelz «alte Station NW», 27. Jh. v. Chr. (2), die ersten beiden dendrodatierbaren Harpunenfunde aus dem Bielersee. M 1:2.

allen spätneolithischen Inventaren durch ihre relative Häufigkeit auf; in Vinelz «Hafen» beispielsweise konnten 40 solch spitzer Klingen sicher und 20 weitere – worunter etliche quergebrosene – wahrscheinlich dieser Funktion zugeordnet werden. Rechnen wir mit 50 «Schleuderspitzen», sind es dort gleich viele wie Silexpfeilspitzen. Wurden pro Schleuder deren 5 eingesetzt, entspräche das 10 vollständigen Geräten, was aufzeigen mag, wie sehr unsere Mengenvorstellungen durch unterschiedliche Erhaltungsbedingungen der Rohmaterialien verschoben, aber auch korrigiert werden können.

Wie angedeutet, ist der besagte Spitzentypus oft nicht leicht auszusondern, weil er typologisch nicht sehr einheitlich ist, da für die Funktionstüchtigkeit nur die Spitze und die schäftbare Basisform ausschlaggebend waren, wie es gerade an zwei Exemplaren aus dem Gerät Abb. 19,2 sichtbar wird (J. Winiger 1987, Abb. 7,1.2). Im Gegensatz zu Pfeilspitzen, die im Längsschnitt gerade sein müssen, wurden hierzu oft krumme Klingen verwendet. Siliciumschliff, wie er für einen Sichelgebrauch sprechen würde, ist an ihnen nie festzustellen. An einigen jedoch kleben noch Pechreste ihrer Schäftung, die sich dann stets auf der asymmetrisch geformten Basishälfte befinden (Abb. 20). Diese Exemplare erbringen den Beweis der Existenz gleichartiger Schleudergeräte auch im



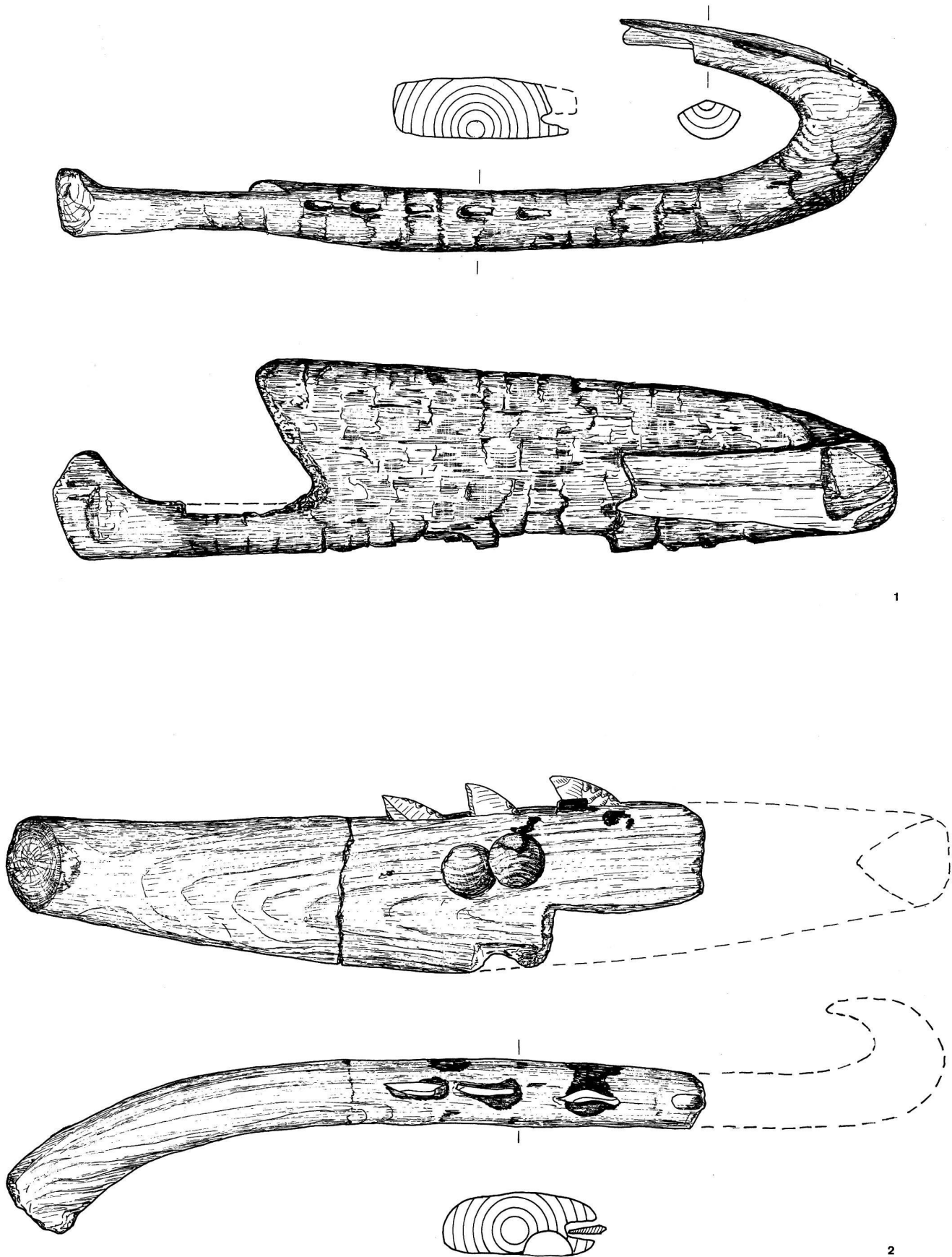


Abb. 19. Vinelz «alte Station NW», 27. Jh. v. Chr., Neufund (1) und Altfund (2) als Schleudergeräte für Harpunen interpretierter Jagdwaffen. M 1:2.

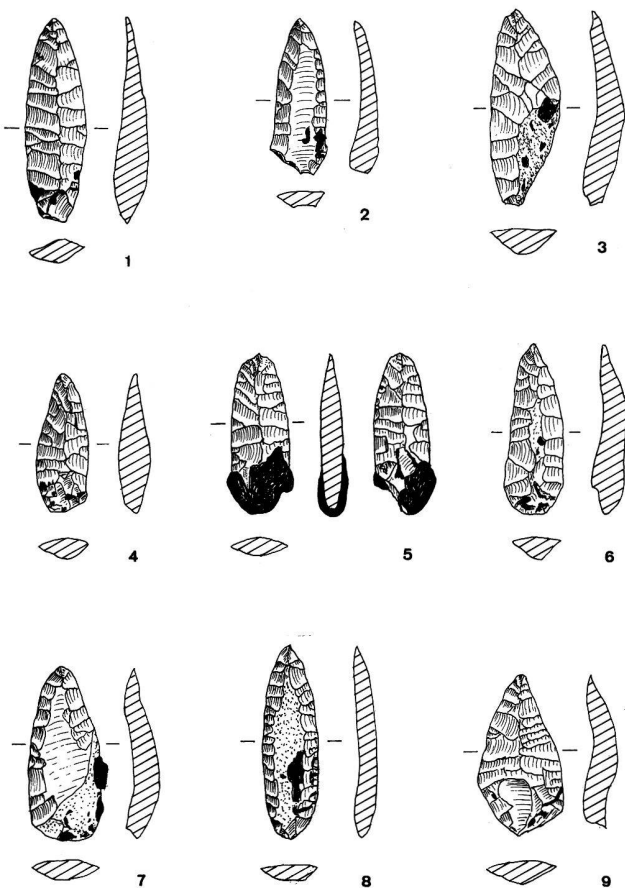


Abb. 20. Vinelz «alte Station NW», 27. Jh. v. Chr. (1–3) und Vinelz «Hafen», 28. Jh. v. Chr. (4–9), durch Pechspuren als Schleuderbewehrungen ausgewiesene Silexspitzen mit meist asymmetrischer Basis. M 1:2.

28 Jh. v. Chr., zusammen mit dem Altfund einer weiteren hölzernen Schleuder mit kurzem Haken aus Lüscherz (a.a.O. Abb. 2). Für das 29. Jh. v. Chr. ist er der sehr geringen Fundbestände wegen einstweilen noch nicht zu liefern, jedoch vorauszusehen.

Vier Hauptelemente spätneolithischer Jagdausrüstung zeigen ab dem 28. Jh. v. Chr. ein neues Gesicht: Der Köcherinhalt des Bogenschützen, das Arbeitsgerät des Netzfischers sowie die Harpune und dazugehörige Schleuder. Gleichzeitig damit werden auch neue Elemente der Tracht archäologisch fassbar: Flügelperlen, längliche gelochte Steinanhänger und aus Rütchen geflochtene Käbme. Wir brauchten deshalb die Profile und Verzierungen der Kochtöpfe gar nicht zu betrachten, deren Veränderungen in einem formal wesentlich engeren Rahmen parallel dazu stattgefunden haben, um wissen zu können, dass in der Westschweiz um ca. 2900 v. Chr. etwas Einschneidendes geschehen sein muss, das sich nur als ethnische Veränderung verstehen lässt. Archäologisch grob kann man den Vorfall als Einwanderung der Lüscherzer Leute umschreiben.

## Nidau, Mörigen und Täuffelen: Beinerne Doppelspitzen der Bronzezeit

Die vorliegende Abhandlung würde ihrem Titel nicht gerecht, behandelte sie am Ende nicht auch beinerne Doppelspitzen aus dem Bielersee, die bezüglich ihrer Datierung, ihrer Form und wahrscheinlich auch ihrer Funktion von den zuvor dargestellten abweichen. Gemeint sind damit massive, gerade Doppelspitzen, deren Hauptmerkmal ein in der Mitte umlaufender (oder seltener nur partieller) Absatz ist, welcher eine dickere von einer dünneren Hälfte trennt. Vor zehn Jahren hat sich W. Pape (1982, fig. 5) in einem längeren Aufsatz über beinerne Geschosspitzen aus ganz Europa, wo jene als «Typen E und F» auch kartiert worden sind, um ihre Datierung bemüht und spätneolithisches, früh- oder mittelbronzezeitliches Alter vorgeschlagen. Früh- bis mittelbronzezeitliche Absatzspitzen sind beispielsweise von Piavé bezeugt (R. Perini 1987, 70, Fig. 25). Dabei behandelt Pape die aus schweizerischen Ufersiedlungen stammenden Beispiele als aufgrund des Fundkontextes undatierbare Artefakte unter dem richtigen Hinweis, dass die alten Fundbestände aus diesen Ufersiedlungen zeitlich vermischt seien.

Ein gutes Beispiel für ihre Datierungsproblematik gibt ein kleiner Fundkomplex im Museum Schwab in Biel ab: Dort liegen in einer Schachtel vereint 8 beinerne Doppelspitzen mit der Fundortangabe «Nidau Steinberg» (Abb. 21). Der am Zihlausfluss im Strandbad gegenüber dem Dampfschiffhafen liegende Platz ist heute vollständig erodiert (J. Winiger 1989, 46 und Abb. 13), womit einer Nachgrabung keine guten Aussichten winken würden. Aus der Überlieferung und den grossen Beständen an Lesefunden wissen wir nur, dass dort eine spätbronzezeitliche und eine spätneolithische Siedlung nahe beieinander gelegen haben. Tatsächlich lassen sich die wenigen Doppelspitzen Abb. 21,1–3 nunmehr bekannter Machart unschwer der neolithischen Epoche zuweisen, während dies für solche mit andeutungsweisem Absatz wie Abb. 21,4,5 nicht so leicht fällt. Für die andern (Abb. 21,6–8) wäre somit spätbronzezeitliches Alter anzunehmen, weil uns die hier nicht sehr markant gebildeten Absätze in keiner der zuvor behandelten neolithischen Epochen begegnet sind und mit einer unfertigen Geweihsprossenspitze mit Widerhaken (Abb. 21,8) zusammen auftreten. Deren spätbronzezeitliches Alter ist durch entsprechende Ausführungen in Bronze aus Auvornier verbürgt (V. Rychner 1979, 41 und Pl. 128,5–7; der Autor bezeichnet sie zusammen mit den Geweihsprossenspitzen gleichartiger Tüllenschäftung auf Pl. 128,3,4 als «*harpons*», was sicher falsch ist, weil für eine ablösbare Geschosspitze das speziell für eine Nagelfixierung gebohrte Loch keinen Sinn hätte). Da sich aber in Nidau

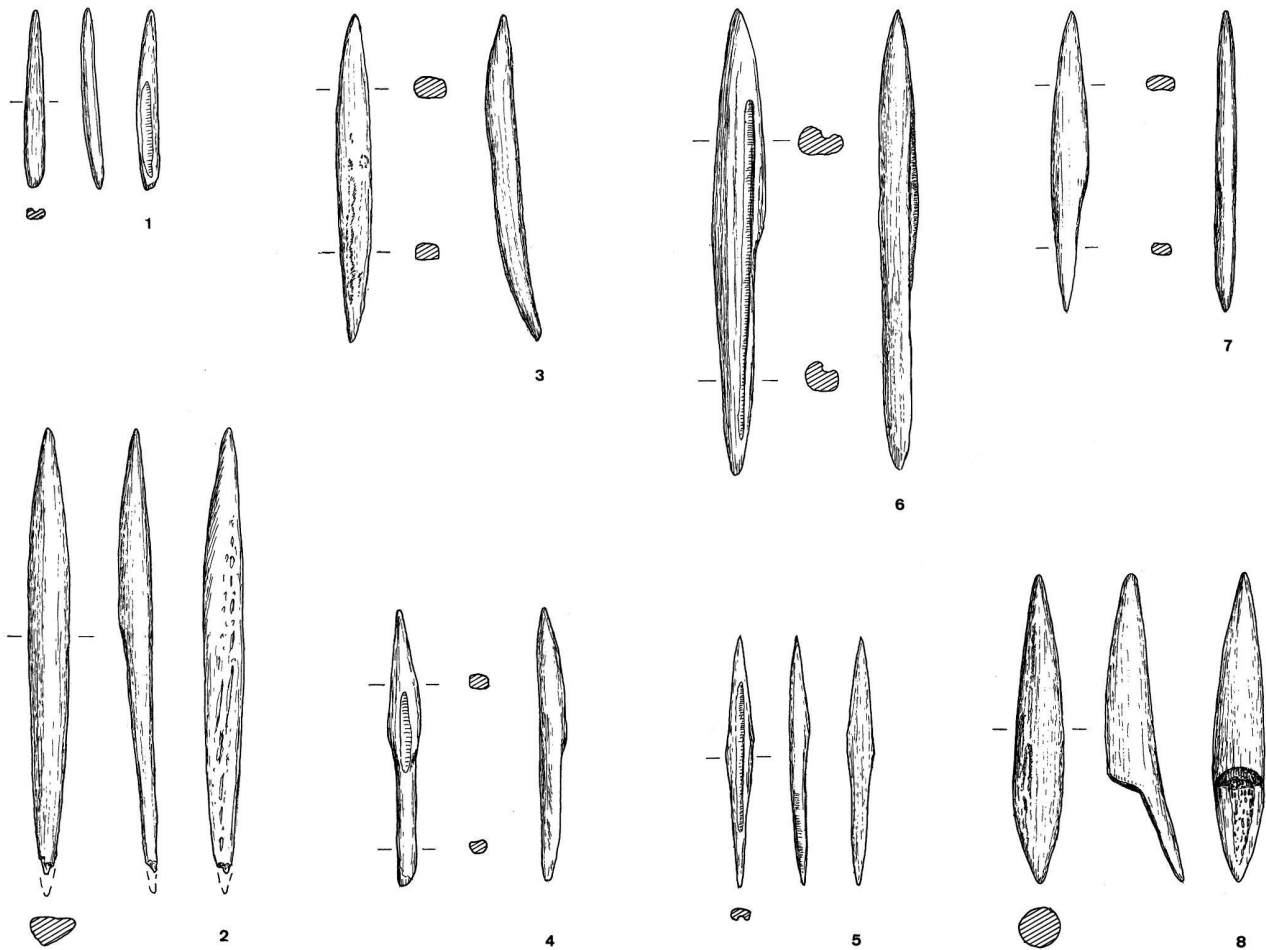


Abb. 21. Nidau «Steinberg», alter Fundbestand beinerner Doppelspitzen im MSB mit wahrscheinlich spätneolithischen (1–4) und spätbronzezeitlichen (5–8) Exemplaren. M 1:2.

durch jüngst erfolgte Ausgrabungen etwa 100 m flussabwärts im «BKW-Areal» gezeigt hat, dass hier nebst einer Ansammlung weiterer neolithischer Stationen auch eine frühbronzezeitliche existiert haben muss, von welcher Keramik und eine bronzene Lanzenspitze zeugten, kann der gegebene spätbronzezeitliche Datierungsvorschlag angezweifelt werden. In Mörigen bietet sich dasselbe am Bielersee gewohnte Bild einer Ansammlung neolithischer und bronzezeitlicher Ruinen aller in Ufersiedlungen zu erwartenden Epochen auf engem Raum. Die Ausbeuter des letzten Jahrhunderts und ihr späteres Publikum haben der Tatsache zu wenig Beachtung geschenkt, dass unter den spätbronzezeitlichen Ablagerungen auch frühbronzezeitliche und neolithische Fundhorizonte gelegen haben müssen. In der umfangreichen Vorlage der «spätbronzezeitlichen Funde» durch M. Bernatzky-Goetze (1987) finden wir denn nebst typisch frühbronzezeitlichen Nadeln (Taf. 104, 8–11; Taf. 105, 1) auch einige sicher neolithische Artefakte (Taf. 175, 2.5.9), worunter uns besonders einige Doppelspitzen auffallen (Taf. 172, 3–6;

Taf. 173, 1–3). Die uns hier interessierenden 12 Absatzspitzen findet man auf Taf. 153, 1–12, denen auf der gegenüberliegenden Taf. 152, 7–11 Tüllenspitzen aus Bronze und Geweih ohne Widerhaken, aber mit Fixierungsloch beigegeben sind.

Eine weitere, bisher unpublizierte Serie schöner Beispiele beinerner Absatzspitzen (sie scheinen mehrheitlich aus Knochen zu sein), liegt im BHM und stammt aus «Täuffelen» (Abb. 22). Die dortigen «Öfeli-Plätze» auf dem «Strandboden» sind niemals Gegenstand einer systematischen Ausgrabung geworden, lieferten aber eine Menge Lesefunde, die typologisch auf alle am Bielersee bekannten neolithischen Epochen verweisen. Auch fehlen weder früh- noch spätbronzezeitliche Fundgruppen (J. Winiger 1989, 103 und Abb. 47; Abb. 60). So wird man zum Schluss kommen, dass zwar die allgemein-bronzezeitliche Datierung der Absatzspitzen zutrefte, weil dieser Typus niemals neolithisch stratifiziert gefunden worden ist, dass aber die Entscheidung, ob frühe oder späte Bronzezeit, offenbleiben müsse. Auf dem Hintergrund

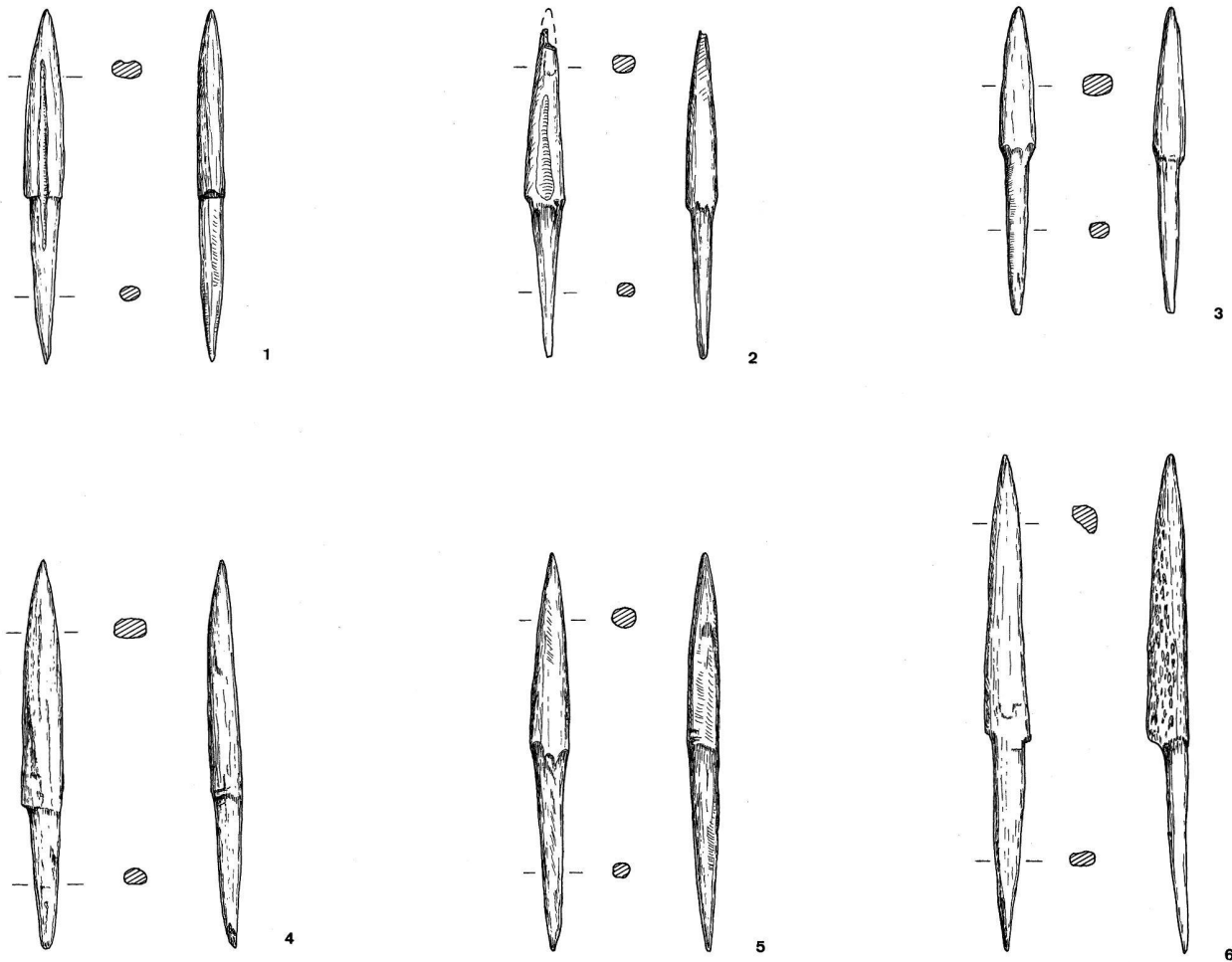


Abb. 22. Täuffelen-Gerolfingen «Öfeli-Plätze», Altfunde von Absatzspitzen wahrscheinlich spätbronzezeitlicher Herkunft. M 1:2.

der gewaltigen Diskrepanz riesiger spätbronzezeitlicher und ganz geringer frühbronzezeitlicher Fundmengen in Nidau und Mörigen empfinde ich diese theoretisch an sich richtig scheinende Haltung dennoch spitzfindig und wage zu behaupten, die genannten westschweizerischen Absatzspitzen seien spätbronzezeitlich und würden mit den Tüllenspitzen aus Geweih zusammengehören.

Selbst die Möglichkeit frühbronzezeitlichen Alters von Absatzspitzen im Auge behalten wird, trennen diese etwa 800 Jahre von den jüngsten neolithischen Beispielen; im Falle spätbronzezeitlicher Datierung sind es rund 1500 Jahre. Damit stellt sich eine ganze Reihe kulturhistorischer Fragen ein, die sich um Tradition und Funktion ranken: Können die bronzezeitlichen Absatzspitzen traditionell aus den neolithischen Knochenpfeilspitzen abgeleitet werden als atavistische Formen, die neben modernen Bronzespitzen weiterhin verwendet worden sind? Wären dann bronzene Geschosspitzen als formale Weiterentwicklungen beinerner zu verstehen oder sind die beinernen als «billigere» Nachahmungen

bronzener aufzufassen? Mit den Tüllenspitzen mit Widerhaken haben wir wenigstens ein sprechendes Beispiel vor uns, dass Bronzeformen aus beinernen Urformen (Geweihsprossen) besser abgeleitet werden können als umgekehrt; dass alles «billigere» Material Nachahmung des «wertvolleren» sein müsse, ist zwar ein archäologisch beliebter, weil für uns Moderne gewohnter Gedanke, liess sich aber für den Übergang von der Stein- zur Bronzezeit trotz zahlreicher Anstrengungen relativ selten beweisen, so dass der umgekehrte, mit «wertvolleren» Rohmaterialien seien gewöhnlich und zunächst schon bekannte Formen hergestellt worden, mehr Gewicht bekommen sollte. Mit der Vorstellung von Nachahmungen muss auch zwangsläufig die weitere Frage gestellt werden, was mit den beinernen Absatzspitzen nachgeahmt worden sei; denn bronzene Pfeilspitzen, ob für Dorn- oder Tüllenschäftung konstruiert, sehen ganz anders aus.

Deutet man die beinernen Absatzspitzen der Bronzezeit als Geschosspitzen und misst die Durchmesser des dünneren Schäftungsdorns beispielsweise an den 6 Exem-

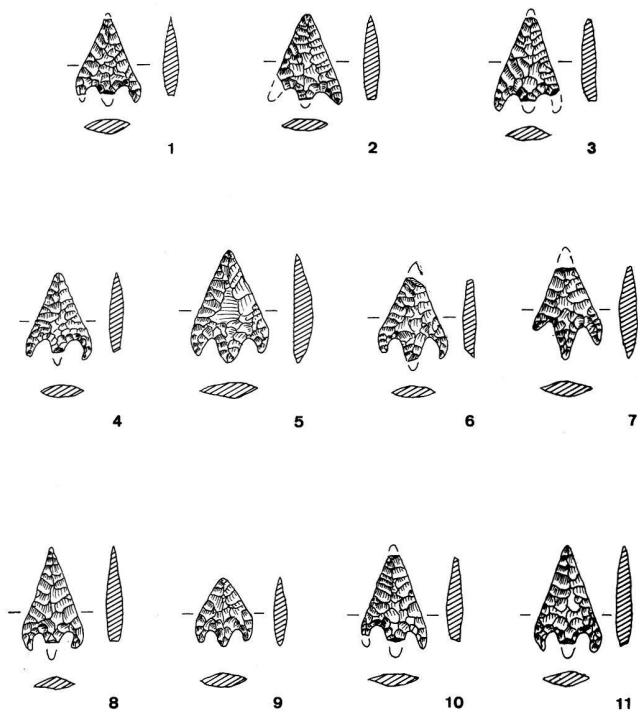


Abb. 23. Nidau (1–3), Mörigen (4–7) und Täuffelen (8–11), Silexpfeilspitzen eines in stratifizierten neolithischen Inventaren unbekannten Typs wahrscheinlich spätprebronzezeitlichen Alters. M 1:2.

plaren von Täuffelen (Abb. 22) kurz hinter dem Absatz, beträgt er im Durchschnitt etwa 8 mm. Der Absatz dürfte den Zweck verfolgt haben, das Eindringen der Spitze in den Schaft bei ihrem Aufschlag zu verhindern und damit dessen unweigerlich folgende Spaltung. Er spricht zusammen mit der gestreckten Form deutlich gegen Schiftung und für Dornschaftung dieser Spitzen. Um den Schäftungsdorn herum muss sich folglich das Ende des Holzschafes gelegt haben. Nehmen wir um dessen Schäftungstülle allseitig eine durchschnittlich verbleibende Holzdicke von bloss 4 mm an, müsste das vordere Geschossende im Schäftungsbereich etwa 16 mm dick gewesen sein, womit seine Kontur fließend in die Verdickung der eigentlichen (distalen) Waffenspitze übergegangen wäre. Das wiederum erweckt die Vorstellung eines gegen seine Mitte hin stärker werdenden Schaftes und spricht zusammen mit den erschliessbaren Dimensionen der Spitzen viel eher für Speere als für Pfeile, zumal die bekannten spätprebronzezeitlichen Pfeilspitzen eher zierlicher denn schwerer als die neolithischen waren.

Zugegebenermassen gibt es auch recht kleine Absatzspitzen z.B. aus Mörigen (M. Bernatzky-Goetze 1987, Taf. 153, 9–11), die als Argument gegen eine Speerdeutung zwingend erscheinen könnten, solange man beim Grundsatz bleiben will, für gleichartige Konstruktionen

sei die gleiche Funktion anzunehmen. Hierzu ist aber folgender Gesichtspunkt beachtenswert: Es scheint sehr allgemein menschlich zu sein, dass die Söhne jene Objekte am liebsten als Spielzeuge benützen, welchen die Väter eine höchste Bedeutung beimessen. Das sind praktisch immer Statussymbole. Weil Status Macht bedeutet, lassen sich urzeitliche Insignien der Macht fast regelmässig von Kriegswaffen herleiten. Der bronzezeitliche Speer – gewöhnlich unbestimmter als «Lanze» bezeichnet – war viel eher Kriegs- als Jagdgerät und spiegelt mit seinem Auftreten eine straffere militärische Organisation der Gesellschaft, als sie neolithisch realisierbar war. Damit werden letztlich kleine Knabenspeere sogar wie «billigere» Ausführungen von «Lanzen» mit Knochenspitzen zur akzeptablen Deutung der beinernen Absatzspitzen, wie auch der Tüllenspitzen aus Geweih, die als flügellose Vorform der bronzenen Lanzenspitzen denkbar sind.

Dass sich das kulturelle Milieu der Bronzezeit und mit ihm die Funktion und Schäftungskonstruktion der beinernen Waffenspitzen deutlich vom Neolithikum abhebt, kann noch von anderer Seite her beleuchtet werden: In Nidau, Mörigen und Täuffelen wurden immer die gleichen Silexpfeilspitzen als ein Typus gefunden, der sich selbst in den formal vielfältigen spätprebronzezeitlichen Inventaren nirgends ausmachen lässt, sofern diese stratifiziert ausgegraben wurden (Abb. 23). Deshalb ist ihre besondere Formung auch noch nie beschrieben und abgegrenzt worden. Die Hauptmerkmale sind ein kurzer Schäftungsdorn, der nur wenig über die von den seitlichen Flügeln gebildete Basislinie hinausragt. Die Enden jener seitlichen «Widerhaken» (wir kennen keine geschäfteten Exemplare) sind äusserst kunstvoll, sehr dünn und spitz ausgezogen und weisen eine für sie charakteristische Krümmung gegen den Dorn hin auf. Aufgrund der genannten genau gleichen Fundumstände, wie sie zur bronzezeitlichen Datierung der beinernen Absatz- und Tüllenspitzen geführt haben, halte ich sie ebenfalls für spätprebronzezeitliche Artefakte, die in den Museen gewissermassen selbstverständlich zu den neolithischen gelegt worden sind. Mit ihrer sehr zierlich geflügelten Form erweisen sie sich als beste formale und funktionale Parallelen der gedörrten Bronzezeitpfeilspitzen von Mörigen (M. Bernatzky-Goetze 1987, Taf. 152, 12–28). Sehr bemerkenswert sind deshalb auch ganz einfache trianguläre Bronzezeitpfeilspitzen auf der gleichen Tafel (Nr. 33–35). Beide Arten lassen erkennen, dass die bronzenen Formen die älteren Silexvorbilder nachahmen und nicht umgekehrt. Gab es aber in der Spätprebronzezeit noch «billigere» Silexpfeilspitzen, wird eine Deutung der durchschnittlich viel schwereren Absatzspitzen aus Knochen als Pfeilspitzen viel unwahrscheinlicher denn als Speerspitzen.



Distanziert man dergestalt die beinernen Absatzspitzen nicht nur zeitlich, sondern auch funktionell von den neolithischen Knochenpfeilspitzen, können sie nicht mehr ohne weiteres traditionell mit jenen verknüpft werden. Im Suggestionsbereich einer archäologischen Modetheorie, die überall «Kontinuitäten» sehen will, wo faktisch ungelöste, aber interessantere Probleme als Herausforderung des echten Forschens vorliegen, bleibt ein altes Thema der Völkerkunde unbeachtet und vergessen, das von zentraler Bedeutung für jeden Kulturhistoriker sein müsste: Wurden die Errungenschaften der Menschheit im Prinzip nur einmal erfunden und haben sie sich von ihrem Entstehungsort ausgebreitet (Divergenz), sei es durch Handel und Nachahmung (Diffusion), sei es durch eigentliche Völkerbewegungen (Migration), oder sind dieselben grundlegenden Erfindungen wie z.B. der Pflanzenbau und die Tierzucht da und dort, zeitlich und räumlich unabhängig voneinander gemacht worden (Konvergenz)? Ähnlich, wie sich das Licht nicht einseitig-schlüssig als von Korpuskeln oder von Wellen gebildet erklären lassen will, gibt es gute Gründe für die Divergenz- wie für die Konvergenztheorie zur Erklärung gleichartiger Kulturschöpfungen. Die Ethnologen haben dieses Problem

mehr auf der räumlichen Ebene des Planeten studiert; die zeitliche zu erforschen wäre ihm angemessener, womit es zum archäologischen Problem schlechthin werden müsste.

Der Ethnologe A. Bastian hat die Möglichkeit traditionell unabhängiger Erfindungen derselben Dinge mit dem Konzept menschlicher «Elementargedanken» begründet. Damit meinte er wohl etwas Ähnliches wie der Psychologe C. G. Jung mit «Archetypen»: Möglichkeiten des Empfindens, Fühlens, Vorstellens und Handelns, die direkt mit dem Menschsein selbst gegeben und damit ahistorisch sind. Einen Knochensplitter zuzuspitzen, ihn an einem Stab zu befestigen und das Ganze als Waffe zu gebrauchen, kann als Beispiel eines technischen Elementargedankens hingestellt werden. Ist es nicht typisch für den Menschen, ein Material, das ihm ein anderes Wesen schenkt, umzuformen, um es als Waffe gegen jenes einzusetzen?

Josef Winiger  
Dorfstr. 27  
3234 Vinelz

## Bibliographie

- Becker, B. et al. (1985) Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte. Die Absolute Datierung von Pfahlbausiedlungen nördlich der Alpen im Jahrringkalender Mitteleuropas. Antiqua 11. Basel.
- Bernatzky-Goetze, M. (1987) Möriken. Die spätbronzezeitlichen Funde. Antiqua 16. Basel.
- Bill, J. (1981) Ein Hirschgeweihgerät in Hakenform. Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 38, 239–243.
- Bleuer, E. (1988) Seeberg, Burgäschisee-Süd, Teil 7. Die Knochen- und Geweihartefakte. Acta Bernensia II. Bern.
- Furger, A. R. (1981) Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten. Twann 13. Bern.
- Furger, A. R. und Hartmann, F. (1983) Vor 5000 Jahren... So lebten unsere Vorfahren in der Jungsteinzeit. Bern und Stuttgart.
- Guyan, W. U. (1990) Bogen und Pfeil als Jagdwaffe im «Weier». In: Die ersten Bauern 1. Pfahlbau Funde Europas, 135–138. Zürich.
- Ischer, Th. (1928) Die Pfahlbauten des Bielersees. Biel.
- Müller-Beck, H. J. (1965) Seeberg, Burgäschisee-Süd, Teil 5, Holzgeräte und Holzbearbeitung. Acta Bernensia II. Bern.
- Pape, W. (1982) Au sujet de quelques pointes de flèches en os. In: L'industrie en os et bois de cervidé durant le néolithique et l'âge des métaux, 135–172. Saint-Germain-en Laye.
- Perini, R. (1987) Scavi Archeologici nella Zona Palafittica di Piavé-Carera, Parte II. Trento.
- Ramseyer, D. (1985) Pièces emmanchées en os et en bois de cervidés. Découvertes néolithiques récentes du canton de Fribourg, Suisse Occidentale. In: L'industrie en os et bois de cervidés durant le néolithique et l'âge des métaux, 194–211. Paris.
- (1987) Delley/Portalan II. Contribution à l'étude du Néolithique en Suisse occidentale. Archéologie Fribourgeoise 3. Fribourg.
- (1988) Les harpons néolithiques d'Europe occidentale. In: Bulletin de la Société Préhistorique Française 85/4, 116.
- (1991) Les armes de chasse néolithiques des stations lacustres et palustres suisses. In: La chasse dans la Préhistoire. (à paraître)
- Ramseyer, D. et Michel, R. (1990) Muntelier/Platzbünden, Horgenersiedlung, vol. I. Archéologie Fribourgeoise 6. Fribourg.
- Rychner, V. (1979) L'âge du bronze final à Auvernier (lac de Neuchâtel, Suisse). Typologie et chronologie des anciennes collections conservées en Suisse. Cahiers d'archéologie romande 15/16.
- Schibler, J. (1981) Typologische Untersuchungen der cortaillozeitlichen Knochenartefakte. Twann 17. Bern.
- (1987) Die Hirschgeweihartefakte. In: Zürich «Mozartstrasse», neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen, Band 1. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 4. Zürich.
- Suter, P. J. (1981) Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillo-Schichten. Twann 15. Bern.
- Voruz, J. L. (1977) L'industrie lithique de la station littorale d'Yvonand. Cahiers d'archéologie romande 10. Lausanne.
- (1984) Outillages osseux et dynamisme industriel dans le Néolithique jurassien. Cahiers d'archéologie romande 29. Lausanne.
- Winiger, J. (1981) Feldmeilen-Vorderfeld, Der Übergang von der Pfyn zur Horgener Kultur. Antiqua 8. Basel.
- (1987) Speerschleuder oder Sichel? Ein Deutungsproblem. Helvetia Archaeologica 18, 71/72, 110–118.
- (1989) Bestandesaufnahme der Bielerseestationen als Grundlage demographischer Theoriebildung. Ufersiedlungen am Bielersee Band 1. Bern.
- (1991) Horn und Homer. Archäologie der Schweiz 3/1991, 242–249.
- Wyss, R. (1969) Wirtschaft und Technik. In: Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz II. Die jüngere Steinzeit 117–138. Basel.